



> Retouradres Postbus 20701 2500 ES Den Haag



13 SEP 2022

Datum

Betreft

Besluit op uw Woo-verzoek

Geachte

Op 9 juni 2022 heeft u een verzoek ingediend als bedoeld in artikel 4.1, eerste lid, van de Wet open overheid (Woo). In uw verzoek vraagt u om openbaarmaking van de volgende informatie:

1. het rapport CVO Koudeletsel CWB-STAF tijdens de Joint Arctic Training 2022 (JAT22).
2. De Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) ten aanzien van de genoemde koudetraining.

De Woo-functionaris heeft u bij ontvangst van het verzoek geïnformeerd dat het rapport Commissie van Onderzoek koudeletsel tijdens Cold Weather Basic Staff Course Joint Arctic training op dat moment nog voorlag bij het Commando Zeestrijdkrachten voor een appreciatie. Er is met u afgesproken om de behandeling van uw verzoek twee maanden op te schorten. Uw verzoek is op 15 augustus in behandeling genomen.

Besluit

Het rapport Commissie van Onderzoek koudeletsel tijdens Cold Weather Basic Staff Course Joint Arctic besluit ik openbaar te maken, met uitzondering van de persoonsgegevens. Ik licht mijn besluit hierna toe.

Overwegingen

Eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer (artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder e)

In de rapportage van de Commissie van Onderzoek staan persoonsgegevens van medewerkers en derden, zoals namen, e-mailadressen, handtekeningen, telefoonnummers en andere gegevens die herleidbaar zijn tot deze personen. Deze persoonsgegevens maak ik op grond van artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder e, van de Woo onleesbaar.

Het gaat om medewerkers die niet wegens hun functie in de openbaarheid treden. Daarnaast vormt openbaarmaking van deze persoonsgegevens een inbreuk op de persoonlijke levenssfeer van de medewerkers en die van derden. Het belang van eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen weegt daarom in deze gevallen zwaarder dan het belang van openbaarheid.

Bestuursstaf

Directie Communicatie

Locatie

Den Haag - Plein-
Kalvermarkt.
Kalvermarkt 32
's-Gravenhage

Postadres

Kalvermarkt 38
2511 CB 'S-GRAVENHAGE
MPC 58B

Contactpersoon

mr. K.M.A. Snijders
Woo-functionaris

www.defensie.nl

Onze referentie

BS2022021147

Bijlagen

Rapport CVO
RI&E

*Bij beantwoording, datum,
onze referentie en onderwerp
vermelden.*



Wijze van verstrekking

Ik stuur de door u gevraagde documenten als bijlagen bij dit besluit mee. De RI&E heeft een dusdanige omvang dat de leesbaarheid bij fysieke verstrekking beperkt is. Om die reden stuur ik u het besluit, inclusief de gevraagde documenten, tevens per e-mail aan u toe. Daarvoor gebruik ik het door u opgegeven e-mailadres.

Bestuursstaf

Directie Communicatie

Datum

Onze referentie

BS2022021147

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

De Minister van Defensie
voor deze

De Secretaris-Generaal

mr. G.E.A. van Craaikamp

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na bekendmaking van dit besluit bezwaar indienen bij de Minister van Defensie. Het bezwaarschrift dient te worden gericht aan DienstenCentrum Juridische Dienstverlening, Commissie advisering bezwaarschriften Defensie, Postbus 90004, 3509 AA Utrecht. Het bezwaarschrift moet zijn ondertekend, een dagtekening bevatten en van de naam en het adres van de indiener zijn voorzien. Uit het bezwaarschrift moet duidelijk blijken tegen welk besluit en op welke gronden bezwaar wordt gemaakt.



Koninklijke Marine

Aan: D-DAOG

nota

Appreciatie Rapport CVO Koudeletsels tijdens CWB-Staff,
Joint Arctic Training 2022, Noorwegen

Referenties:

- A. BS2022004197 Onderzoek Koudeletsels Basis Cold Weather Course
- B. CZSK2022002099 Instellingsbeschikking CVO Koudeletsels en frostbite

Onlangs heb ik het rapport "Koudeletsels tijdens Cold Weather Basic Staff Course, Joint Arctic Training 2022, Bardufoss e.o., Noorwegen" ontvangen van de commissie van onderzoek (CVO). De CVO doet in haar rapport concrete aanbevelingen om de veiligheid van de taakuitvoering tijdens koudweer-trainingen en MOX in het algemeen te verbeteren.

De observaties die in het rapport worden benoemd, zijn herkenbaar voor het CZSK als verbeterpunt. Ik onderschrijf dan ook de aanbevelingen die de commissie doet en heb intern CZSK de opdracht geven die aanbevelingen over te nemen en verbetermaatregelen te implementeren waar CZSK controle over heeft. Uitzondering hierop is aanbeveling 3; over het stellen van meteorologische limieten ben ik van mening dat het adagium *train as you fight* de leidraad moet zijn. De operationele limieten zijn daarmee de traininglimieten. De veiligheid van cursisten moet dan wel door andere systemen of barrières geborgd worden zoals in de andere aanbevelingen naar voren komt.

Het rapport heb ik gedeeld met de andere Defensieonderdelen (DO's), zodat we defensiebreed kunnen leren. Daarbij wil ik u vragen de aanbevelingen te bestuderen en waar nodig opdrachten ter verbetering uit te zetten bij andere DO's.

Ministerie van Defensie

Commando Zeestrijdkrachten
Directie Integrale
Bedrijfsvoering & Bestuur
Stafbureau Veiligheid & Milieu

Rijkszee- en Marinehaven
MPC 10 A
Postbus 10000
1780 CA Den Helder

Dossierhouder

5.1.2.e

Datum

1 juli 2022

Onze referentie

CZSK 2022006722

Bijlage(n): 1

Rapport CVO Koudeletsels
CZSK2022005479

i.a.a.

Zie verzendlijst

Bij beantwoording datum, onze
referentie en betreft vermelden.

5.1.2.e

Verzendlijst

Aan:
D-DAOG

I.a.a.
BS
• BOEs/IMG
DGB
• DV
D-DMO
• D-W&B/KPUBDF
D-DOSCO
CLAS
CLSK
CKMAR

CZSK intern
D-OPS/CKMARNs
H-MWC
GC-OEM
C-MTC
C-1MCG
C-2MCG
C-SATG
C-MARSO
H-JKCMOX

D-P&O
H-GPZ
C-MOC

D-IB&B
H-SBV&M
SBV&M/Adviseur VGS

Ministerie van Defensie

**Commando
Zeestrijdkrachten
Directie Integrale
Bedrijfsvoering & Bestuur
Stafbureau Veiligheid & Milieu**

Datum
1 juli 2022

Onze referentie
CZSK 2022006722



Koninklijke Marine

Aan: C-ZSK

nota

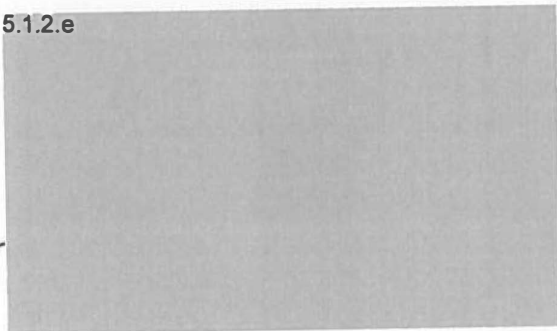
Aanbieding rapport CVO Koudeletsel CWB-Staff JAT22

Ref: Instellingsbeschikking CVO Koudeletsels en Frostbite tijdens JAT22
(XPW CZSK 2022002099)

Op 23 februari heeft u mij opdracht geven tot onderzoek van de koudeletselgevallen tijdens de *Cold Weather Basic-Staff* (CWB-staff), gegeven van 10 februari t/m 13 februari, onderdeel van de Joint Arctic Training 2022.

Hierbij biedt ik u het onderzoeksrapport aan met daarin de achterliggende oorzaken en aanbevelingen, zoals opgedragen in referentie.

5.1.2.e



Ministerie van Defensie
Commando Zeestrijdkrachten
Directie Integrale
Bedrijfsvoering & Bestuur
Stafbureau Veiligheid & Milieu
Rijkszee- en Marinehaven
MPC 10 A
Postbus 10000
1780 CA Den Helder

Dossierhouder
5.1.2.e

Datum
20 mei 2022

Onze referentie
CZSK 2022005479

Bijlage(n):
Rapport CVO Koudeletsel CWB-Staff
JAT22

i.a.a.
Zie verzendlijst
Bij beantwoording datum, onze
referentie en betreft vermelden.

Verzendlijst

Aan:
C-ZSK

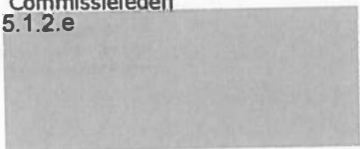
I.a.a.

P-CZSK
GC-OEM

D-IB&B
IB&B/H-SBV&M

D-OPS/CKMARNs
H-MWC
H-JKCMOX
C-1MCG
C-2MCG
H-SATG

Commissieleden
5.1.2.e



DMC
T.a.v. 5.1.2.e



Ministerie van Defensie

Commando
Zeestrijdkrachten
Directie Integrale
Bedrijfsvoering & Bestuur
Stafbureau Veiligheid & Milieu

Datum
20 mei 2022

Onze referentie
CZSK 2022005479



Gedeponeerd

Gedeponeerd

Koninklijke Marine

Rapportage Commissie van Onderzoek

Koudeletsels tijdens
Cold Weather Basic Staff Course
Joint Arctic Training 2022
Bardufoss e.o., Noorwegen

Datum	20-05-2022
Status	Versie FINAL

Gedeponeerd

Colofon

	Ministerie van Defensie Commandant Zeestrijdkrachten Directie Integrale Bedrijfsvoering & Bestuur
Locatie	Den Helder - Marinebasis Rijkszee- en Marinehaven 1 Den Helder
Postadres	Postbus 10000 1780 CA DEN HELDER MPC 10A
Contactpersoon	5.1.2.e 
Versie Opdrachtgever Op datum	FINAL Commandant CZSK 20-05-2022
Aantal pagina's incl. bijlage(n)	58

Rapport van Onderzoek nr: CZSK 2022005479

Defensieonderdeel: Commando Zeestrijdkrachten

Onderdeel / eenheid: D-OPS CZSK / 2 Marine Combat Group

Datum voorval: 10 t/m 13 februari 2022

Plaats voorval: Bardufoss en omgeving, Noorwegen

Type voorval: Koudeletsels

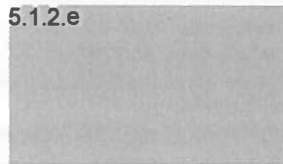
Betrokken materiaal: Standaard kleding en uitrusting voor MOX in Arctic

Betrokken personeel: Deelnemers CWB-Staff, MLO, MLT's en CLS'ers
toegewezen aan CWB-Staff, ondersteunend personeel
JAT22

Soort opdracht: Cold Weather Basic Staff Course, JAT22.

Fase van de opdracht: Fase noodonderkomen en vuur maken

PMSV-meldingsnummer: 5.1.2.e

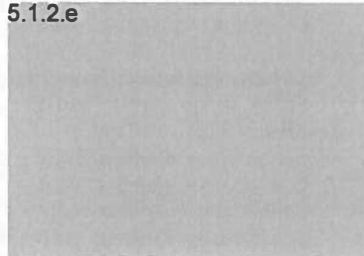


Samenstelling van de onderzoekscommissie:

Voorzitter: 5.1.2.e

Secretaris:

Leden:



Inhoud

1	Managementsamenvatting 6
2	Inleiding 8
2.1	Aanleiding 8
2.2	Onderzoeksopdracht 8
2.3	Afbakening 8
2.4	Onderzoeksmethodiek 8
2.5	Wat is koude-/bevroeringsletsel? 9
3	Omschrijving voorval 10
3.1	De opdracht 10
3.2	Het voorval 11
4	Analyse voorval 17
4.1	Analysemethode TOPSET 17
4.2	Directe oorzaak -Blootstelling aan koude 18
4.3	Technologie 18
4.4	Organisatie: instructie, toezicht, werkzaamheden 20
4.5	De indirecte oorzaak – de mens: Skills & Drills 22
4.6	De indirecte oorzaak – soortgelijke evenementen 23
4.7	De indirecte oorzaak – Omgeving en effecten 24
4.8	De indirecte oorzaak – Tijd: blootstelling aan de koude 25
4.9	De indirecte oorzaak – Medische afvoerketen 25
5	Conclusies en aanbevelingen 27
5.1	Conclusie en aanbeveling 1 – Voldoende toezichthoudend kader en structuur van toezicht 27
5.2	Conclusie en aanbeveling 2 – Volledige controle op kleding en uitrusting 28
5.3	Conclusie en aanbeveling 3 – Definieer limieten 29
5.4	Conclusie en aanbeveling 4 – Cursist = cursist 30
5.5	Conclusie en aanbeveling 5 – Koudeletsels moeten gemeld worden 31
5.6	Conclusie en aanbeveling 6 – Geschikte schoenen 31
5.7	Conclusie en aanbeveling 7 – Maatvoering slaapzakken 32
5.8	Conclusie en aanbeveling 8 – Top-layer handschoenen, geschikt voor werkzaamheden in het veld 33
5.9	Conclusie en aanbeveling 9 – Eenduidigheid kledingpakketten 33
5.10	Conclusie en aanbeveling 10 – Gebruik van lokale medische kennis 34
5.11	Conclusie en aanbeveling 11 – Instellen SMD-construct bij alle OPCO's 34
5.12	Conclusie en aanbeveling 12 – Controle fysieke ingangseisen <i>Joint Enablers</i> 35
6	Appreciatie commandant (C-2MCG) 36
Bijlage A	Referentielijst 37
Bijlage B	Afkortingenlijst 38
Bijlage C	Overzicht koudeletsels 39
Bijlage D	Overzicht meteorologische gegevens AB Bardufoss 40

Bijlage E **Tijdslijn gebeurtenissen rond CWB-Staff JAT22** 50

Bijlage F **Visualisering Frostbite** 54

Bijlage G **Rapport Ondeugdelijk Materiaal 'Bergkist HIAX'** 55

Bijlage H **Rapport Ondeugdelijk Materiaal Arctic slaapzak** 56

Bijlage I **Rapport Ondeugdelijk Materiaal "Odlo handschoen"** 57

Bijlage J **Rapport Ondeugdelijk Materiaal Softshell handschoenen** 58

1 Managementsamenvatting

Eén van de *stepping stones* van de JAT22 is de *Cold Weather Basic-Staff* (CWB-staff) waarbij *joint enablers* met een staffunctie een introductiecursus krijgen in 'overleven in de Arctic'. In het veld opererende *enablers* (bijv. VUSTCO) volgen een CWB-field. De CWB-Staff JAT22 is gegeven van donderdag 10 februari t/m zondag 13 februari 2022.

Tijdens deze CWB-staff is een onverwacht hoog aantal van 7 koudeletselgevallen opgetreden. DAOG heeft CZSK de opdracht gegeven deze koudeletsels te onderzoeken. De Commissie van Onderzoek (CVO) heeft op locatie interviews gehouden (19 t/m 23 feb). Aan de hand van deze interviews, diverse documenten en met vragen binnen de Defensieorganisatie heeft de CVO beeld kunnen opbouwen van het voorval zelf en de achterliggende oorzaken.

Deze CWB-Staff wordt gegeven door 2 MLT's voor 46 cursisten met een MLO in de supervisorrol. Twee 2 CLS'ers zijn aanwezig voor de medische afvoerketen. Uitvoering vindt plaats op AB Bardufoss en directe omgeving. De basis voor CWB-Staff is de FIMOX uit 2016, uitgegeven door JKCMOX.

De CWB-Staff kent een opbouw van theorie, basisvaardigheden en twee nachten te velde. De meeste deelnemers aan CWB-Staff hebben geen "groene ervaring te velde" en moeten als bewust onbekwaam t.a.v. overleven in de Arctic worden beschouwd. De deelnemers zijn in Nederland voorzien van kleding en uitrusting. De cursus wordt gegeven door MLT's van MTC of JKCMOX.

Dag 1 en 2 bestaan uit theorielessen, praktijklessen op het basiskamp, uitrustingsinspectie (geen kledinginspectie) en de eerste verplaatsing en overnachting te velde. Deze dagen verlopen zonder problemen, hoewel duidelijk is dat de cursisten nog niet over de juiste skills & drills beschikken. De MLT's en CLS'ers werken hier hard aan.

Gedurende de nacht van dag 2 op 3 en tijdens dag 3 daalt de temperatuur in het oefengebied van -6°C tot uiteindelijk -19°C. Doordat dag 3 bestaat uit veel statische demo's en weinig verplaatsing is toepassing van skills & drills om warm te blijven van essentieel belang voor "overleven in de Arctic". MLT's en CLS'ers werken hard om de cursisten te instrueren in het toepassen van de noodzakelijke drills. Eind van de middag moet het eerste slachtoffer koudeletsel worden afgevoerd; directe oorzaak is de koude in combinatie met verkeerd schoeisel.

Die avond zakt de temperatuur naar -19°C. Overleg over voortzetting volgt tussen MLO en MLT. Een gecontroleerd blijven wordt geprefereerd boven een ongecontroleerde afmars in het donker.

Gedurende de nacht melden diverse cursisten zich bij de BV's om op te warmen. Eén van hen meldt zich later in de nacht bij de CLR'ers, maar kijkt als AMV zelf de voeten na. Na terugkeer op het kamp op dag 4 blijkt dat deze aan beide voeten *frostbite* heeft opgelopen. Diverse cursisten hebben het tijdens de nacht koud gehad in hun slaapzak.

Op de ochtend van dag 4 wordt het tweede slachtoffer met koudeletsel afgevoerd naar het basiskamp. De overgebleven cursisten breken hun onderkomens af en verplaatsen terug naar het basiskamp. Daar melden slachtoffer 3 en 4 zich met koudeletsel bij de ZB. In de dagen erop melden nog 3 cursisten zich met lichtere vormen van *frostbite*.

De ZB start het koudeletselprotocol op bij ieder mogelijk geval van *frostbite*. Slachtoffer 1 wordt opgenomen in de ZB ter observatie. Slachtoffer 2 wordt na korte behandeling doorgestuurd naar het ziekenhuis in Tromsø; de behandeling door de Noorse specialisten betekent behoud van de tenen. Slachtoffer 3 en 4 worden wel behandeld, maar zijn vrij in beweging over het kamp. De laatste 3 slachtoffers worden kort behandeld.

Alle slachtoffers worden conform protocol uit voorzorg (begeleid) gerepatrieerd. Opvang op Schiphol door SMD-personeel verloopt vlot; ook in de dagen erna is er veelvuldig contact tussen de slachtoffers en de begeleidingsofficieren van SMD. Slachtoffer twee is geen CZSK-personeel en moet zichzelf na repatriëring min of meer redden. Deze krijgt beperkt ondersteuning van zijn leidinggevende.

Uit de analyse van de gebeurtenissen rond de CWB-Staff blijkt dat de deelnemers aan de CWB-Staff bewust onbekwaam zijn in het opereren in het groene domein, en in arctische omstandigheden in het bijzonder. Directe begeleiding is dus noodzakelijk. Tevens zijn zij bewust onbekwaam op het gebied van kleding en uitrusting. Tevens twijfelt de CVO aan de geschiktheid van onderdelen van kleding en uitrusting. Daarom doet de CVO de volgende aanbevelingen op volgorde van importantie:

1. Zorg voor voldoende instructeurs en toezichthoudende kader conform instructies JKCMOX. Zie streng toe op toepassing van skills & drills. Zorg dat in het veiligheidsplan een toezichthoudende structuur is opgenomen voor toezicht op de voorbereiding en uitvoering.
2. Voer controle uit op zowel uitrusting als op kleding; bij voorkeur in Nederland (mits uitvoerbaar), maar zeker op locatie.
3. Stel harde meteorologische grenzen voor opleidingen en trainingen onder extreme omstandigheden, afgestemd op het kennis- en vaardigheidsniveau van de deelnemers.
4. Een cursist mag geen deel uitmaken van de veiligheidsvangnetten, zowel binnen een cursus als daarbuiten.
5. Repatriëring op medische gronden is altijd reden voor een melding in PeopleSoft. Zie toe dat deze PSMV-meldingen worden gedaan.
6. Onderzoek de HAIX-bergschoen op geschiktheid voor de werkzaamheden van *(joint) enablers* onder arctische omstandigheden.
7. Breidt het assortiment uit met slaapzakken maat S en M, naast de bestaande L en XL.
8. Breidt het assortiment uit met werkhandschoenen voor zwaardere werkzaamheden te velde.
9. Trek kledingpakketten MOX gelijk tussen de diverse OPCO's.
10. Onderzoek de mogelijkheid om een medisch team op locatie sneller door te laten schakelen naar de lokale medische keten, indien lokale medisch-specialistische kennis en kunde op hoger niveau ligt dan in Nederland.
11. Onderzoek de mogelijkheid om de constructie van Sociaal-Medische Dienst CZSK in te voeren bij de andere OPCO's.
12. Onderzoek de toegevoegde waarde van controle op (fysieke) ingangseisen voor diverse opleidingen en trainingen in extreme omstandigheden. Maak deze controle onderdeel van de routines in aanloop naar opleidingen of trainingen.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

Van 27 januari t/m 12 april 2022 is 2MCG en aangehangen elementen (SATG, MTC, *joint enablers* en internationale partners) aanwezig in en rond Bardufoss, Noorwegen, voor de oefening Joint Arctic Training 2022 (JAT22). De intentie is om het vermogen tot optreden in arctisch en bergachtig terrein te trainen. Een stapsgewijze integratie van de *enabling assets* is onderdeel van het opwerktraject. De training- en oefenomstandigheden in en rond Bardufoss behoren tot 's werelds meest extreme; daarmee is sprake van Militair Optreden onder eXtreme omstandigheden (MOX).

Eén van de *stepping stones* van JAT22 is de *Cold Weather Basic - Staff* (CWB-staff) waarbij *joint enablers* met een staffunctie een introductiecursus krijgen in 'overleven in de Arctic'. In het veld opererende *enablers* (bijv. VUSTCO) volgen een CWB-field

De CWB-staff is gegeven van donderdag 10 februari t/m zondag 13 februari 2022. Het aantal cursisten was 46, bestaande uit *enabling* vlootpersoneel (ziekenboeg, monteurs), KMAR, CLSK, CLAS en enkele Duitse *enablers* van het Duitse See *Battalion*.

Deze cursus van vier dagen kent een opbouw van theorie, basisvaardigheden en twee nachten te velde. De twee nachten te velde zijn opgesplitst in één nacht met gebruik van de *Extreme Cold Weather Tent* (ECW-tent) en een nacht in een noodonderkomen. Voor overnachting in de tweede nacht moeten de cursisten zelf een noodonderkomen bouwen. Na de tweede nacht keren de cursisten terug naar het basiskamp.

Tijdens deze CWB-staff is een onverwacht hoog aantal koudeletsels opgetreden, namelijk 7, waarvan 4 zijn gemeld via PeopleSoft Melding Voorval (PSMV). Twee van deze meldingen behelzen PSMV CAT 4 meldingen. Na contact met Directie Aansturen Operationele Gereedstelling (DAOG) en Inspectie Veiligheid Defensie (IVD) heeft CZSK de opdracht gekregen deze koudeletsels te onderzoeken.

De onderzoekscommissie heeft op locatie 14 interviews gehouden, onder andere met enkele slachtoffers, met deelnemers CWB-Staff en ZB-personeel, met MCG-stafleden en andere betrokkenen.

Aan de hand van deze interviews en van diverse documenten en vragen binnen de Defensieorganisatie heeft de CVO in de periode daarna een beeld kunnen opbouwen van het voorval zelf en de achterliggende oorzaken. In dit verslag staat een uitgebreide beschrijving van het voorval, gevolgd door de analyse. Aansluitend zijn de conclusies en aanbevelingen beschreven.

2.2 Onderzoeksopdracht

Zie referentie A

2.3 Afbakening

Het onderzoek concentreert zich op de CWB-Staff, op de voorbereidingen hiertoe en op de afhandeling van de koudeletsels na afloop. De vraag waarom bepaalde functionarissen deelnamen, is geen onderdeel van dit onderzoek.

2.4 Onderzoeksmethodiek

TOPSET van Kelvin

Dit stapsgewijze proces biedt een onderzoeksstructuur die planning, onderzoek, analyse, het opstellen van aanbevelingen en rapportage omvat. Het moedigt open denken aan en informatie verzamelen zonder vooringenomenheid (d.w.z. divergent denken) om te zoeken naar kwaliteitsgegevens voor analyse en rapportage. Elk type/schaal van incident is met TOPSET te onderzoeken - van uitglijden, struikelen en vallen tot grote procesverstoringen.

2.5

Wat is koude-/bevroezingsletsel?

Koudeletsel of bevroezingsletsel Bevroezing (*frostbite*) is een koude geïnduceerd letsel oftewel een toestand waarbij schade aangericht wordt aan de huid of andere weefsels door extreme kou, doordat in het weefsel ijskristallen ontstaan die de cellen beschadigen. Het verschijnsel is gerelateerd aan, maar niet hetzelfde als, hypothermie (onderkoeling). Schade wordt veroorzaakt door 2 processen:

- Het bevroeren van weefsel, wat tot celdood leidt.
- Micro vasculaire occlusie, die progressieve ischemische schade geeft.

De ernst van de schade is gerelateerd aan de temperatuurgradiënt tussen omgeving en huidoppervlak, aan de duur van de blootstelling en aan een aantal predisponerende factoren. Zie ook bijlage G voor visualisering.

In Nederland onderscheiden we 4 niveaus van koude-/bevroezingsletsels¹, namelijk:

1. Pre-vries (*frostnip*). Tijdens de pre-vriesfase koelt het weefsel af en treedt vasoconstrictie op (vernauwing van de bloedvaten).
2. Vries-dooi (*frostbite*). In de vries-dooifase vindt formatie van intra- en extracellulaire ijskristallen plaats. Deze fase gaat samen met de pre-vriesfase, de vasculaire-stasefase en trombose. Wanneer de schade die veroorzaakt is door de vorming van ijskristallen in vries-dooifase wordt gevolgd door ontdooien en opnieuw bevroeren, neemt de ernst van het letsel toe.
3. Vasculaire stase. Belemmering van de doorstroming in de bloedvaten, waardoor stilstand van het bloed kan optreden.
4. Late ischemie. Uiteindelijk wordt de huid necrotisch en ontstaat er gangreen. Dit is de fase van late ischemie.

Bij temperaturen van beneden de -15°C beginnen bloedvaten in de ledematen en de huid te vernauwen. Hierdoor zal het lichaam de kern (vitale lichaamsdelen) op temperatuur trachten te houden en de extremiteiten (armen en benen) minder prioriteit toekennen. In extreme kou of wanneer het lichaam lang wordt blootgesteld aan kou kan dit beschermingsmechanisme echter in de perifere circulatie een gevaarlijk verminderde doorbloeding veroorzaken. De kans op koude-/bevroezingsletsel is daarom het grootst bij de lichaamsdelen die het verst van het hart liggen en direct aan koude worden blootgesteld. Deze lichaamsdelen zijn vooral de tenen, vingers, oren en de neus.

Deze verschijnselen kunnen ook optreden bij langdurige blootstelling aan minder extreme temperaturen of in combinatie met wind en/of neerslag.

Het voorkomen van koude/bevroezingsletsel ligt primair in het dragen van de juiste kleding (in lagen), zorgen voor doorbloeding door bewegen, voedsel inname en elkaar daadwerkelijk fysiek controleren en checken op verschijnselen. Dit zijn dan ook de belangrijke elementen in de trainingen.

In dit rapport wordt de term koudeletsel gebruikt.

¹ Bron: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde; 20 juni 2012: Behandeling van bevroezingsletsels; R.R. Berendsen e.a.

3 Omschrijving voorval

3.1 De opdracht

Aan de uitvoering van de CWB-Staff lag een duidelijk plan ten grondslag. Dit plan komt naar voren in de OPORD, zowel, in de *Mission Statement*, in de *Commander's Intent*, in de fase-opbouw van de JAT22 als in de diverse activiteiten en cursussen. Onderstaande opdrachten zijn onttrokken aan de OPORD JAT22 (zie referentie B):

2. *Mission Statement* [...pagina 5...]

2MCG i.c.c.w. SATG, MTC, Joint enablers and international partners, plans, prepares and executes the JAT22 in Norway from January to March 2022 in order to enhance the NLMC competence of military operations in an arctic environment.

3. *Execution*

Intent [...pagina 5...]

It is my intent to use the Joint Arctic Training as an opportunity to retain, improve and qualify our ability to conduct military operations in an arctic and mountainous environment under harsh weather conditions. During this training, our main focus is to master the techniques (at all levels) necessary to operate under these circumstances. A gradual integration of enabling assets is part of that focus. By doing so, I want to promote our understanding about battle group tactics and combined arms principles and reassure the effective usage of combat (service) support capacities. Our efforts should set the conditions for MCG level operations in an arctic environment.

[... page 6]

The JAT22 will be conducted in five phases:

Phase 1: Preparations

Phase 2: Deployment and camp preps

Phase 3: Courses and events

Phase 4: Training/ exercise

Phase 5: Deservice & deployment into CR22

Phase 3: Courses and events

[... page 7]

Phase 3 of the JAT22 incorporates the following activities and courses:

1) Skidoo User Course (FRAGO09)

2) Cold Weather Basic Staff (FRAGO 11)

3) Arctic Drivers Course (FRAGO12)

4) SERE course (FRAGO 13)

5) Cold Weather Basic Field (FRAGO 14)

6) Operation Warburton 1 Individual phase (FRAGO15) .

7) Operation Warburton 1 Cadre training

8) Operation Warburton 2 Section phase (FRAGO 16)

9) Operation Warburton 3 Troop phase (FRAGO 17)

10) BV/ BARV recovery course

Cold Weather Basic Staff. A three day introduction course to the Arctic for enabling personnel participating in JAT22 in week 3; MTC is in the lead.

[... page 9-10]

Mission and tasks

20) **All** supporting personnel (navy, CLAS) is obligated to conduct the Cold Weather Basic Staff training.

3.2 Het voorval

Tijdens de JAT22 is de *Cold Weather Basic-Staff* (CWB-staff) gegeven om *joint enablers* met een staffunctie een introductiecursus te geven in 'overleven in de Arctic'. De CWB-staff, in eerdere koudweertrainingen ook bekend als de *Arctic Introduction Course* (AIC), is een *proven concept* om enablers in staat te stellen om hun werk onder de extreme koude te kunnen uitvoeren zonder dat ze direct de complete *Arctic Movement and Survival Course* (AM&SC) hoeven te doorlopen.

Deze cursus van vier dagen is gegeven van donderdag 10 februari t/m zondag 13 februari 2022. Het aantal cursisten was 46, bestaande uit *enabling* vlootpersoneel (ziekenboeg, monteurs), KMAR, CLSK, CLAS en enkele Duitse *enablers* van het See Battalion.

De CWB-staff kent een opbouw van theorie, basisvaardigheden en twee nachten te velde. De twee nachten te velde zijn opgesplitst in één nacht in de ECW-tent en één nacht in een zelfgebouwd noodonderkomen. Vroeg op de laatste dag keren de cursisten terug naar het basiskamp.

3.2.1 Voorbereidingen

De *enablers* werden in Nederland voorzien van kleding en uitrusting, geschikt voor opereren in de Arctic. Alle personen zijn voorzien van de standaard bergschoenen met uitzondering van één der slachtoffers (Slachtoffer 1). Het KMAR-team nam de eigen groene (CLAS-)uitrusting mee waarin de Goretex² regenkleding ontbrak³; die hebben ze zelf "erbij geritseld".

In Nederland heeft de Mountain Leader Teacher (MLT) de deelnemende personen per email aangeschreven. Alle deelnemers moeten vooraf CWB-Staff een E-learning module volgen; na afloop krijgt men een certificaat. Dit certificaat moet aangeboden worden aan de OBL van de CWB-Staff. In de weken voorafgaand aan de JAT22 heeft senior MLT (sr-MLT), belast met de leiding over de CWB-Staff, actief gestuurd op deelname aan en gecontroleerd op het behalen van deze E-learning module.

In de voorbereiding op de CWB-staff in Noorwegen merkt de sr-MLT op dat de cursus 46 cursisten groot zal zijn. De sr-MLT vindt de groepsgrootte fors ten opzichte van de beschikbare instructeurs (2 MLT). Daarom neemt sr-MLT contact op met de Trainingsofficier MTC (TO MTC) om dit te overleggen. TO MTC, tevens Mountain Leader Officer (MLO) cf. FIMOX (ref. C), geeft na overleg aan, dat deze opleiding in huidige groepsgrootte kan plaatsvinden, gebaseerd op regelgeving (max 30 cursisten op 1 MLT, ref. FIMOX), de ruime arctische ervaring van sr-MLT en de aanwezige ervaring in de groep.

Normaal gesproken nemen een Algemeen Militair Verpleegkundige (AMV) en Combat Life Saver (CLS) deel aan de CWB-Staff voor het medische vangnet tijdens de cursus. Als er wat misgaat is dat team de start van de afvoerketen. Vanwege het grote aantal AMV'ers dat deel moet nemen aan de CWB-Staff in combinatie met de instandhouding van Role 1 op de ZB te Bardudoss kamp zelf, wordt deze keer gekozen voor 2x CLS'er als medische vangnet. Hiertoe is overleg geweest tussen OBL en arts op ZB, waarbij voor deze afwijking is gekozen omdat 3x arts en 5x AMV

² Goretex is een dun laagje opgerekt PTFE; ook onder andere merknamen beschikbaar. Duurzaam, wind en waterdicht maar laat waterdamp door. Er zijn diverse soorten waterdichte, ademende stoffen op de markt, waarvan Goretex één van de bekendste is. Binnen Defensie wordt de naam Goretex gebruikt voor alle waterdichte, ademende kleding.

³ Het Pakket 100 van het KMARNs bevat Goretex regenkleding. Het standaard landmacht pakket heeft geen Goretex.

meedoen tijdens de CWB-Staff. Op Bardusfoss kamp zelf blijft daarmee de Medic Role 1 op juiste wijze bemand blijft.

Het KMAR-team heeft volgens de aanwijzingen deelgenomen aan de CWB-staff om het werk te kunnen en mogen doen gedurende de JAT22. Eén van de cursisten was de aangewezen MP die bij calamiteiten de oefening zou verlaten om de MP-functie op te pakken. Deze persoon is tijdens de CWB-Staff vanwege een incident ook kortstondig afwezig geweest om zijn taak als dienstdoende MP te doen. Na afloop van het incident keerde deze weer terug bij de CWB-Staff.

De *joint enablers* zijn voor het grootste gedeelte gearriveerd op woensdag 9 februari. Diegenen die al met de *Advance Parties* in het gebied waren, hebben als kwartiermakers werkzaamheden uitgevoerd op het kamp. Alle deelnemers zijn daarmee fris en zonder aanloopverschijnselen begonnen aan de CWB-Staff.

3.2.2 Dag 1 CWB-Staff (donderdag 10 februari 2022)

- Theorie
- Praktijklessen brander en ECW-tent

Voorafgaand op de theorielessen controleert de MLT actief op de gevolgde E-learning-module. Aansluitend geven de MLT's de theorielessen van dag 1; in algemeenheid zijn deze lessen een uitgebreide herhaling van de E-learning. Tijdens deze lessen benadrukken de MLT's wat koude met een persoon doet, het grote belang van skills & drills en van voeding en voldoende eten.

In de middag worden praktijklessen in de buitenlucht uitgevoerd, te weten opzetten van de ECW-tent en gebruik van de brander. Dit praktijkonderricht vindt plaats op het basiskamp.

De cursisten krijgen de opdracht die avond hun rugzakken in te pakken aan de hand van een paklijst.

3.2.3 Dag 2 CWB-Staff (vrijdag 11 februari 2022)

- PU-controle
- Uitleg rantsoenen
- Eigen lunch maken
- Verplaatsing naar 1^e Bivak-locatie (ECW-tent)

Op de ochtend van dag 2 voert de groep o.l.v. de MLT een PU-check uit; namelijk op aanwezigheid en compleetheid van de uitrusting in de rugzak. Op de gedragen kleding wordt *niet* gecontroleerd; ook niet op het gedragen schoeisel. Aansluitend is er nog gelegenheid om ontbrekende of kapotte uitrusting op te halen en/of te ruilen bij de BEVO.

De lunch wordt vanuit het rantsoenpakket bereid in een koude tent op Bardufoss kamp (LOG BASE); daar gebruiken de cursisten onder geconditioneerde omstandigheden de brander voor de eerste keer. Hier benadrukken de MLT's nogmaals het belang van voeding.

Na de lunch stappen de cursisten in de bus op weg naar het oefengebied. MLT's en CLS'ers gaan met 2x BV206 naar de bivakarea. 1x MLT vangt de cursisten op bij het drop-off point. De andere MLT legt in de bivak-area de zakken met ECW-tenten gereed. De weersomstandigheden ter plaatse zijn weinig wind, bewolkt en -6 °C.

De MLT leidt de cursisten op laplanders over een afstand van 700 meter naar de bivakarea. De groep cursisten wordt opgedeeld in paren, 2 paren vormen een groepje (4 cursisten). Op de bivaklocatie aangekomen zetten de groepen de ECW-tenten op, waarna de groepen tentroutine uitvoeren (19:00 uur tot 07:00 uur). In

het kamp hangt die avond een gemoedelijke sfeer. In diverse interviews komt het gevoel van 'camping sfeertje' naar voren.

Voor de avond zien de MLT's af van de geplande verplaatsing bij duisternis met de cursisten; zij vinden de groep te groot. De kans dat de groep opbreekt en dat daarmee de controle over de groep wegvalt, achten zij te groot.

De cursisten zijn ingedeeld per tent voor tentwacht. Daarnaast worden door de cursisten wachtrondes gelopen om te checken of de tenten voldoende worden geventileerd. Ook de MLT's lopen separaat controlerondes over de tenten. Deze nacht kent verder geen bijzonderheden.

3.2.4 Dag 3 CWB-Staff (zaterdag 12 februari 2022)

- Opbreken en verplaatsen
- Instructie Vuur maken en Noodonderkomen bouwen
- Bivak met noodonderkomen

07:00 uur overal; weersomstandigheden helder, weinig wind en ongeveer -12 °C.

Het is opvallend dat niet iedereen gelijk aan het werk gaat. De ene groep is actief, snel klaar met ontbijt en tentafbraak; andere groepen doen er veel langer over. Zo valt op dat bij één tent pas laat de branders aan gaan. In diezelfde tent heeft de groep de schoenen in de voortent laten staan. Deze schoenen zijn nu bevroren en zeer moeilijk weer aan te krijgen. De MLT geeft het advies om ze (veilig) boven de brander te houden zodat de schoenen weer ontdooien. Deze groep haalde de vertrektijd niet, waarna ze geholpen werden door andere cursisten met het opbreken van de tent.

Omdat slechts een korte verplaatsing volgt (1,3km) is de volgende verplaatsing met een warme start⁴; op laplanders naar de demo-area noodonderkomen en vuur maken.

Aangekomen bij de demo-area worden statische lessen gegeven (bouwen Gapahuk en vuur maken) tevens wordt er een koude-check uitgevoerd. De temperatuur is verder gezakt. Deze periode kenmerkte zich door veel statische demo's, weinig beweging en een langzaam dalende temperatuur. Door de statische demo krijgen veel cursisten het snel koud. De MLT's instrueren om te bewegen (rennen, springen en armen zwaaien), waarna de groep door de MLT's wordt geactiveerd om samen te bewegen. Ook de CLS'ers tonen een proactieve houding om de cursisten te bewegen tot activiteiten en daarmee om warm te blijven.



Figuur 1 - Gapahuk

Daarnaast wordt aangegeven dat als bewegen niet voldoende warmte brengt, om niet te aarzelen in de BV206 op te warmen. Tevens wordt er een veiligheidsbriefing gegeven met onderwerpen zoals brandveiligheid en bouwveiligheid tijdens het bouwen van Gapahuk (noodonderkomen) en het maken van een vuur. Ook tijdens

⁴ Warme start is met alle kleding aan beginnen aan een verplaatsing. Indien de verplaatsing intensief is, moet na korte tijd geventileerd worden (kleding uittrekken). Bij een koude start is de kleding al aangepast op de inspanning, waardoor de start "koud" is maar geen kledingdrill kort na de start nodig is.

deze lessen bewegen de meeste cursisten; enkele cursisten nemen plaats in de BV206 om op te warmen.

Het is de MLO en enkele cursisten opgevallen dat bij het bewegen de meeste cursisten actief meedoen. Maar ook zijn er cursisten die het bewegen beduidend minder enthousiast uitvoeren.

De cursisten nuttigen op eigen gelegenheid de lunch aan de hand van een eerder geprepareerd snackpack. De MLT's controleren wel of cursisten eten, wijzen hun er ook op, maar het is aan de cursisten zelf om te bepalen hoeveel ze eten. Eén van de slachtoffers met koudeletsel geeft later aan weinig gegeten en weinig warme drank te hebben genuttigd.

Na de demo's volgt er opnieuw een korte verplaatsing van 800 meter naar de bivak-area. Rond 12:30 uur starten de cursisten met het bouwen van Gapahuk en het maken van vuur. Het is aan de cursisten zelf welke combinatie van kleding, waaronder handschoenen, worden gedragen. In deze periode lopen de MLT's veel rondes, zowel ter instructie als ter controle. Hierbij wordt vooral gelet op veiligheid, zoals constructiewerk van Gapahuk en de brandveiligheid. Daarnaast is ook aandacht voor de kou; meerdere malen geven de instructeurs aan hier iets aan te doen: "voor comfort moet je werken". Diverse personen nemen plaats in de BV206 met koude voeten.

Begin van de avond meldt een van de cursisten zich bij de CLS'ers met duidelijke bevroeringsverschijnselen aan de tenen. Bij controle willen CLS'ers deze cursist direct afvoeren; conform afspraak consulteren ze eerst nog één van de artsen die ook in de cursus zit. Vervolgens wordt deze cursist afgevoerd naar het basiskamp (slachtoffer 1).

In de avond gonst in het kamp dat de huidige temperatuur -24 °C zou zijn. Hierover was ook al communicatie tussen de cursisten en hun collega's op Bardufoss kamp. De temperatuur van -24 °C betreft de temperatuur aangegeven door een weer app. Deze app ontleent zijn gegevens van de meteodienst van Bardufoss airport, het meetpunt van de temperatuur bevindt zich naast de verkeersstoren. De MLT meet de temperatuur op de oefenlocatie regelmatig met een Estrelle® temperatuurmeter. De gemeten waarde op de bivaklocatie bedraagt op het koudste moment -19,2 °C.

De MLO MTC, aanwezig op Bardufoss kamp, krijgt in gesprek met de 2IC 2MCG ook het gerucht van -24 °C te horen. Op de hoogte van de afvoer van één der cursisten neemt hij direct contact op met sr-MLT over de actuele omstandigheden. De sr-MLT schetst de situatie: de vuren branden goed, iedereen in de slaapzak en routines worden uitgevoerd. MLT's hebben de groep nogmaals geïnstrueerd om voldoende te eten en te drinken. Er wordt geregeld 'gecookerd', gegeten en gedronken ook gedurende de nacht. De afweging wordt gemaakt; het is een grote groep met weinig ervaring, kost veel energie en inspanning om de groep uit het veld te halen met extra blootstelling aan de koude. Dus bij de MLT's is er geen twijfel over voortgang en de groep gewoon in de routine laten. De MLO MTC volgt het advies van de MLT's.

Uit de getuigenverslagen blijkt dat meerdere cursisten het die nacht wel koud hebben gehad, ook in de slaapzak. Gedurende de nacht melden diverse cursisten bij de BV206 om op te warmen. De toepassing van drills&skills tijdens dit opwarmen, zoals uittrekken van schoeisel en wisselen van sokken, is uit de interviews niet duidelijk geworden. Bij deze groep van "opwarmers" was ook slachtoffer 3, zelf AMV'er. In eerste instantie ging deze zelfstandig opwarmen in de BV206, meldde zich niet bij de CLS'ers en ontnam hen daarmee de mogelijkheid te controleren. Later die nacht ging slachtoffer 3 alsnog naar de CLS'ers, maar inspecteerde zelf de voeten. Op de vraag of de CLS'ers even moesten kijken, antwoordde de AMV'er dat

zelfcontrole wel OK was. Daarop hebben de CLS'ers geen verdere visuele controle afgedwongen.

3.2.5 *Dag 4 CWB-Staff (zondag 12 februari 2022)*

- Opbreken en verplaatsen naar de bus
- Terugkeer naar het basiskamp in Bardufoss

Rond 07:00 uur meldt een tentgenoot van slachtoffer 2 dat deze zeer koude voeten heeft. Daarom sommen de CLS'ers slachtoffer 2 voor controle naar hun BV. De diagnose, mede gesteld na overleg met de arts, is duidelijke bevroeringsverschijnselen aan zijn tenen (*frostbite*); slachtoffer afvoeren naar het basiskamp. De overige cursisten gaan door met de ochtendroutine (ontbijt nuttigen, afbreken van de noodonderkomens en doven van de vuren). Het geheel ziet er goed uit, er is veel geluid en veel rumoer. De instructeurs zien geen signalen dat er iets mis zou zijn. Enkele geïnterviewden melden dat zij met koude voeten uit de slaapzak zijn gekomen.

Na het afbreken van het bivak loopt de groep over een afstand van 300 meter naar de weg. Hier nemen zij plaats in de bus en worden naar het kamp vervoerd. In de bus heeft slachtoffer 4 pijnlijke vingers.

Na aandacht voor persoonlijke hygiëne, lunch en het afwikkelen van de persoonlijke uitrusting houden instructeurs en cursisten nog een debrief van de opleiding. Eén van de cursisten heeft zich dan al gemeld bij de ZB met zere voeten, die optraden tijdens het douchen (slachtoffer 3). Bij de evaluatie geven diverse cursisten aan enigszins verrast te zijn door de kou; namelijk kouder dan ze zich van te voren op hadden ingesteld. Opnieuw heeft slachtoffer 4 last van zijn vingers. Na de debrief meldt deze zich bij de ZB met bevroeringsverschijnselen aan tenen en aan zijn hand (slachtoffer 4).

Die zondag zijn er 4 cursisten met bevroeringsverschijnselen, wat als relatief hoog aantal wordt beoordeeld, zowel op de ZB als bij de staf. Later deze zondag en de volgende ochtend melden zich nog 3 cursisten met frostnip. Uiteindelijk zijn 2 personen uit het veld gehaald en melden zich 5 personen met frostnip/frostbite bij de ZB.

3.2.6 *Verloop na het voorval*

Op de ZB start het personeel het koudeletsel protocol op bij ieder mogelijk geval van frostbite. Dat betekent onder andere toediening van medicijnen en een voeten- dan wel handbad. Slachtoffer 1 wordt opgenomen in de ZB ter observatie.

Bij slachtoffer 2 lijken de bevroeringen mee te vallen; voortzetting van een warm voetbad mag slachtoffer 2 doen op eigen gelegenheid. Tijdens het tweede (protocollaire) voetbad treedt toch blaarvorming op, waarna de arts contact opneemt met het CMH ter consultatie. Omdat twijfel blijft bestaan, neemt de arts in overleg met CMH contact op met het ziekenhuis in Tromsø. De uitwisseling van data (waaronder foto's) met de specialist in Tromsø lukt niet, waarna besloten wordt slachtoffer 2 naar het ziekenhuis te brengen. Binnen 12 uur nadat slachtoffer 2 uit het veld is gehaald, is deze onder behandeling in Tromsø; 24 uur is de norm uit het protocol. Opname in het ziekenhuis in Tromsø duurt meerdere dagen. Behandeling door de lokale specialist resulteert erin dat slachtoffer 2 de tenen kan behouden.

Slachtoffer 3 en 4 worden in de ZB behandeld en kunnen zich verder vrij bewegen over het basiskamp. Ook de andere slachtoffers kunnen de behandeling poliklinisch ondergaan. Alle slachtoffers worden gerepatriëerd om uit de koude omstandigheden te zijn en in Nederland aan verder herstel te werken.

Tijdens de Daily Update Briefing (DUB) op zondagavond 14 februari krijgt de MCG-staf van de medische staf de eerste meldingen over deze frostbite-gevallen. De MLT's brieven daar ook de overige bijzonderheden van de cursus. De MCG-staf schrikt van het relatief hoge aantal gevallen; dit piekt duidelijk uit boven de aantallen die men gewend is tijdens een koudweerttraining. De MCG-leiding evalueert de CWB-Staff en instrueert het kader van 2MCG extra alert te zijn op koudeletselsverschijnselen. De alertheid op de *unforgiving* koude (extreme omstandigheden) neemt sterk toe.

In de dagen erna komt het beeld boven dat een totaal van 7 koudeletselslachtoffers tijdens de CWB-staff zijn gevallen. Tijdens de debrief op dinsdag 16 februari horen de MLT's voor het eerst officieel van de overige 5 gevallen. Daar krijgen zij ook de ernst mee van de 2 bekende frostbite gevallen die tijdens de cursus zijn afgevoerd, en de details van de overige gevallen. Dit hoge aantal heeft de MLT's erg aangegrepen en mentaal bezig gehouden. Hierdoor is de ML-staf extra alert tijdens de volgende Cold Weather Field Course voor het Vuursteunelement in het weekend na de CWB-Staff.

Vanaf woensdag 17 februari vertrekken de eerste slachtoffers naar Nederland. De voorbereiding op deze repatriëring is soepel verlopen; de slachtoffers worden goed geïnformeerd. Ook de wijze waarop het thuisfront is geïnformeerd over de repatriëring ervaren de slachtoffers als prettig. Tijdens de thuisreis worden de slachtoffers begeleid door een huiswaarts kerende arts en door twee *flight nurses* van CLSK conform repatriëringsvoorschriften. Deze groep arriveert op Schiphol, wordt daar via medewerkers Sociaal-Medische Dienst CZSK (SMD) overgedragen aan hun thuisfront. Afspraken voor consulten op het CMH zijn al gemaakt. Ook in de dagen erna is er contact tussen SMD Begeleidingsofficier en de slachtoffers.

Slachtoffer 2 wordt op zondag 20 februari gerepatriëerd, nadat deze enkele dagen in Tromsø in het ziekenhuis heeft moeten verblijven. Ook hij wordt begeleid door een *flight nurse*. In Oslo moet slachtoffer 2 met begeleiders overnachten in verband met een overtrekkende storm in Nederland. Op maandag 21 februari arriveert hij op Schiphol en gaat rechtstreeks door naar het CMH.

Het uiteindelijke consult duurt erg lang en slechts op eigen aandringen wordt hij vanuit het CMH vrijgegeven om naar huis terug te keren. In de weken daarop volgend heeft hij slechts contact met zijn lijnmanager aangaande de gevolgen van zijn kwetsuren. Hij wordt wel door diverse hoge functionarissen van zijn OPCO gebeld, maar dit is slechts voor *moral support*. Het contact dat er was, werd meest gelegd op eigen initiatief.

Van gevallen 1 t/m 4 zijn PSMV-meldingen gedaan in de dagen na de CWB-Staff. Slachtoffer 1 heeft dat op eigen gelegenheid gedaan. De dienstdoende arts heeft de meldingen gedaan van slachtoffers 2 en 3. Slachtoffer 4 heeft de melding gedaan na het interview met de CVO. Van de gevallen 5, 6 en 7 zijn geen melding gedaan.

4 Analyse voorval

Aan de hand van de analysemethode TOP-SET komt de CVO stapsgewijs tot de navolgende bevindingen en subconclusies.

4.1

Analysemethode TOPSET

Het Kelvin TOPSET-systeem is een eenvoudig en gebruiksvriendelijk systeem voor incidentonderzoek dat geschikt is voor gebruik bij het onderzoeken van alle niveaus en soorten incidenten - van kleine incidenten zonder tijdverlies zoals uitglijden, struikelen en vallen tot grote catastrofale incidenten zoals olierampen en explosies.

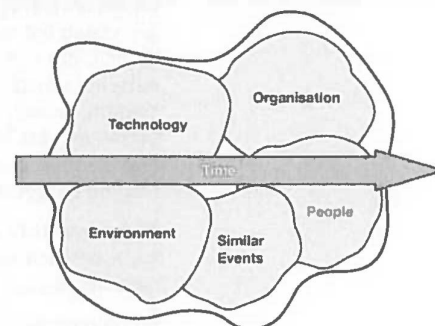
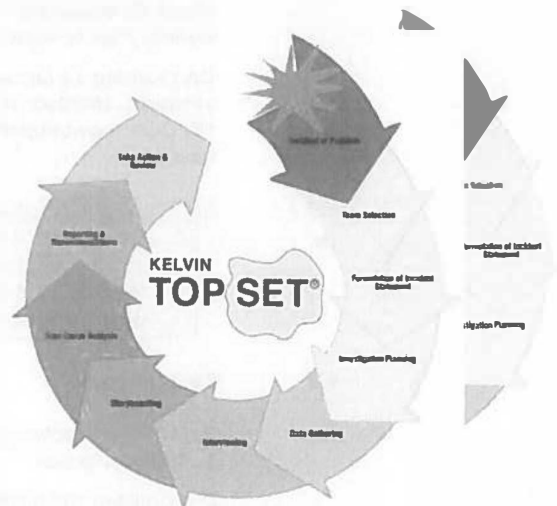
Het TOPSET-systeem helpt om incidenten grondig te onderzoeken en complexe problemen op te lossen door een eenvoudig stapsgewijs proces te volgen. Gebruikers van het TOPSET-systeem worden in staat gesteld om onderzoeken te plannen en uit te voeren, incidentgegevens op een methodische manier te verzamelen en de echte grandoorzaken van elk incident te achterhalen.

Het stapsgewijze proces biedt een onderzoeksstructuur die planning, onderzoek, analyse, creatie van aanbevelingen en rapportage omvat, waarbij voorkomen wordt dat Root Cause Analysis als afvinkoefening wordt afgewerkt.

Het Kelvin TOPSET systeem gebruikt een set van indicatoren, die veel voorkomen bij incidenten, als denkkader dat gebruikt kan worden tijdens het onderzoeksproces.

- T-technologie
- O-organisatie
- P-mensen
- S-soortgelijke evenementen
- E-omgeving
- T-tijd

Een gedetailleerde planningskaart met ongeveer 400 indicatoren, die onder de koppen van TOPSET vallen, wordt gebruikt om onderzoekers op een eenvoudige en effectieve manier door de planningsfase te leiden. Het is deze focus op een gestandaardiseerde aanpak voor het plannen en structureren van onderzoeken die TOPSET-onderzoeken hun nauwkeurigheid en consistentie geeft.



4.2 Directe oorzaak -Blootstelling aan koude

4.2.1 Bevindingen

In de dagen voorafgaand aan de CWB-Staff waren de temperaturen gemiddeld voor de tijd van het jaar, tussen de -5 °C en -11 °C. De weersverwachting was dat van vrijdag op zaterdag een temperatuursdaling zou optreden. De waarden daarvan verontrustten de MLT's niet, maar een harde afbreeklimiet was niet voorhanden. Alleen de standaard "abort-limit" arctische training (-30 °C) is hard omschreven, waarbij men te velde overgaat van training naar survival.

Op zaterdag 12 februari veranderen de omstandigheden in het oefengebied zoals verwacht. Hierdoor werden de cursisten blootgesteld aan temperaturen onder -15 °C. Deze lage temperatuur is de enige direct aanwezige oorzaak van de opgetreden letsels.

4.2.2 Subconclusies blootstelling aan koude

1. De directe oorzaak van alle *frostbite*-gevallen is een ongecontroleerde blootstelling aan koude onder -15 °C.
2. Voor de CWB-Staff is geen ondergrens gesteld, anders dan de standaardlimiet die gehanteerd wordt in de *Arctic* van -30 °C.

4.3 Technologie

4.3.1 Bevindingen Technologie

1. Bergschoenen

De cursisten zijn allemaal, op één na, voorzien van de HAIX bergschoen uit het KPU-pakket. De cursisten worden geacht deze bergschoenen te dragen gedurende hun werkzaamheden buiten.

De ene cursist, die niet voorzien was van de bergschoenen, heeft tijdens de CWB-Staff eigen schoeisel gedragen dat niet geschikt was voor de omstandigheden in Noorwegen. Voor het kantoorwerk op het basiskamp was dat geen probleem, maar voor langdurig verblijf buiten in de koude waren de schoenen ongeschikt.⁵

Conform de beschrijvingen voldoet de standaard bergschoen aan ISO-normen voor koude omstandigheden. Het bracket van het Programma van Eisen (PVE) ten grondslag ligt aan de bergschoen is echter zodanig ruim (van +39 °C tot en met -46 °C), dat niet duidelijk is of de schoen ook daadwerkelijk geschikt is voor de extreme omstandigheden waaraan het Defensiepersoneel tijdens een Joint Arctic Training wordt blootgesteld, ondanks dat er verwezen wordt naar ISO-normen (ISO 20344 en ISO 20347, zie ref H en I). Zover de CVO heeft kunnen nagaan, zijn deze ISO-normen de eisen die aan de leverancier zijn gesteld bij de aanbesteding van de huidige bergschoen.

Tijdens de JAT21 heeft 1MCG een Rapport Ondeugdelijk Materiaal opgesteld over de HAIX bergschoen (bijlage G). Dit versterkt het beeld dat de bergschoen minder geschikt is voor het werk in de *Arctic*.

Bij onderzoek van de commerciële markt worden schoenen, geschikt voor arctische omstandigheden, wel degelijk als geschikt geacht schoeisel aangeboden. Dit versterkt de onduidelijkheid of de verstrekte bergschoen wel voldoet voor de

⁵ Deze cursist droeg zwartkleurige Magnum-schoenen; daarmee zowel qua vorm als qua kleur afwijkend van de HAIX-bergschoenen die de anderen droegen.

werkzaamheden van *enablers* onder arctische omstandigheden en dus over het gedragen schoeisel tijdens de CWB-Staff.

2. Maatvoering Slaapzak

Het principe van de slaapzak is dat de slaapzak van binnen opgewarmd wordt door het eigen lichaam. Voldoende ruimte is benodigd om warm te blijven; een teveel aan ruimte heeft een omgekeerd effect. Een te lange slaapzak creëert vermoedelijk een *pocket* aan het voeteneinde. Indien de persoon in kwestie al koude voeten heeft, zullen de voeten niet makkelijk opwarmen vanwege de noodzaak om die *pocket* op te moeten warmen.

Slaapzakken worden niet geleverd in alle maten, maar alleen maten XL en L (geen S of M in assortiment), met als gevolg dat kleinere personen met (te) lange slaapzakken moeten werken. Hierover is tijdens de JAT21 al een ROM ingediend (zie bijlage H), die "afgedaan" is met de redenering in onderstaande alinea.

De reden voor aankoop van grotere slaapzakken is vanwege de wens om tijdens het slapen de laarzen/schoenen en kleding mee in de slaapzak te nemen. Daarmee wordt het principe van de slaapzak, namelijk opwarming door eigen lichaam, in dit geval d.m.v. de voeten, geweld aangedaan. Het zou namelijk betekenen dat de voeten ook die extra uitrusting bij het voeteneinde zou moeten verwarmen.

Een ingevoerde beheersmaatregel is om de slaapzak om te slaan en deze koude-pocket te verkleinen. Nadeel is, dat als de persoon beweegt, ook deze omgeslagen flap weer los kan komen en de koude-pocket weer ontstaat. Een andere optie is om de slaapzak "af te binden", maar daarvoor moet ieder individu zelf materiaal vinden.

3. Warmte d.m.v. lagen

De aanwijzingen voor behoud van warmte onder koude omstandigheden geven aan te werken met meerdere lagen. Voor het lichaam zijn dat *base-layer*, *mid-layer* en *top-layer*. Er wordt niet in alle gevallen gewerkt met dit 'lagen'-principe. Voor de handen worden daartoe soft-shell handschoenen uitgereikt met als top-layer wanten. Bij (hand-)werkzaamheden zijn de wanten niet handig om mee te werken.

Door belemmering van de wanten bij de werkzaamheden met een bijl, zaag en hout heeft een van de betrokkenen ervoor gekozen om niet met wanten aan te werken. Deze medewerker werkte daarom met de dunne base-layer en de soft-shell handschoenen. Deze combinatie is niet geschikt voor werkzaamheden, want het materiaal is daartoe niet geschikt. Bovendien geven base-layer/soft-shell niet voldoende bescherming voor langdurige blootstelling aan koude, waardoor aanvullende skills & drills nodig zijn om de handen warm te houden. De combinatie van werken met alleen de base-layer/soft-shell, ongeschikte wanten voor het werken aan noodonderkomen (zagen en bouwen) en het gebrek aan drills heeft bij één van de cursisten geleid tot koudeletsel aan de handen.

Tijdens de JAT21 zijn twee ROM's ingediend aangaande de bescherming van de handen, te weten over de ODLO handschoen (bijlage I) als over de softshell handschoenen (bijlage J). Het is de commissie onduidelijk wat er met deze ROM's is gebeurd.

4. Bijdragende factoren Technologie

Uit de interviews bleek dat de diverse verstrekte kledingstukken en schoenen niet voorzien waren van gebruikersinstructies met het specifieke toepassingsgebied. Hiermee kan de operator niet de eerste controle doen of de aangeleverde middelen geschikt zijn voor het werk dat de medewerker moet doen. Overigens mag de

gebruiker ervan uitgaan dat de verstrekte middelen geschikt zijn voor de omstandigheden waaraan deze kan worden blootgesteld.

Daarnaast bleek ook een verschil in uitgereikte uitrusting. Zo heeft het CLAS-pakket, gebruikt door het KMAR-team, geen Goretex jas en broek, terwijl het 'Pakket 100' van het Korps Mariniers, uitgereikt aan de CZSK-enablers, dat wel heeft. In de arctic training is het gebruik van Goretex een onderdeel van de kleding drills. Hierdoor zou een niet-CZSK-deelnemer een schakel kunnen missen in de procedures. Doordat het KMAR-team zelf Goretex kleding had geregeld/geritseld, beschikten zij over de juiste kledinglagen.

4.3.2

Subconclusies Technologie

1. Bergschoenen voldoen aan de ISO-norm vereist tijdens de aanbesteding. Of de bergschoenen voldoende bescherming biedt voor de MOX in de Arctic is onduidelijk.
2. Bij één geval van koudeletsel is een oorzaak te wijten aan de combinatie koude en niet-voorgeschreven schoeisel.
3. Slaapzakken worden alleen geleverd in maten XL en L, dus geen S of M in assortiment, met als gevolg dat kleinere personen met (te) lange slaapzakken moeten werken en de kans op onderkoeling toeneemt
4. Het lagensysteem t.b.v. van de handen voldoet niet om warme handen te behouden in relatie tot de aard van de werkzaamheden.
5. De verstrekte arbeidsmiddelen zijn verstrekt zonder beschrijving van gebruikslimieten.
6. Er is een verschil tussen de door KPU verstrekte kledingpakketten aan enerzijds CZSK-personeel (MARNS-pakket) en anderzijds het KMAR-team (CLAS-pakket)

4.4

Organisatie: instructie, toezicht, werkzaamheden

4.4.1

Bevindingen

In het veiligheidsplan van de OPORD is geen toezichthoudende structuur opgenomen. Bij FRAGO 11 is geen veiligheidsplan opgenomen. Wel wordt in FRAGO 11 een paragraaf Command & Signals opgenomen, maar daaruit is niet op te maken wie welke toezichthoudende rol heeft. In feite ontbreekt een structuur en inrichting voor de *Control* in de *Command & Control* (C&C of C2).

De deelnemers aan de CWB-staff hadden over het algemeen geen 'groene' achtergrond, dat wil zeggen dat de deelnemers geen of weinig (recente) ervaring hadden met het overnachten te velde. Dat, in combinatie met de forse temperatuursdaling, vergt van de begeleidende staf een directe vorm van coaching en instructie die heel arbeidsintensief is. Doordat de verhouding Instructeur-Cursist relatief hoog was (1:23) hadden de instructeurs geen gelegenheid om het arbeidsintensieve directe toezicht en direct coaching toe te passen en moesten zij terugvallen op indirect coaching.

Tijdens de voorbereidingen constateerde de sr-MLT dat het aantal cursisten op de twee aangewezen MLT's relatief hoog was. Hierover heeft de sr-MLT contact gehad met de TO-MTC in de rol van supervisor (MLS/MLO in het kader van FIMOX). De FIMOX schrijft naast ook 1x Mountain & Arctic Instructor (MAI) per tentgroep voor. De grootte van een tentgroep wordt verder niet gedefinieerd. Het voorgeschreven aantal MAI's was niet beschikbaar voor de CWB-Staff

Uitkomst van het gesprek tussen MLO en sr-MLT was dat de ratio binnen de regelgeving past en dat de cursus uitgevoerd kon worden, namelijk ratio van 1:30. De MLO is niet aangeslagen op de opmerkingen van de MLT.

De experts binnen de CVO geven aan dat vermoedelijk daarmee 10 personen worden bedoeld die normaal gesproken in een bepaald type Noorse tent worden gehuisvest. Van gebruik van deze Noorse tent was geen sprake bij de CWB-Staff, maar per groep van 10 cursisten waren ook geen MAI's aangewezen.

	Doelgroep	Ingangsniveau	Eindniveau	Instructeursratio
AIC	Logistiek ondersteunende eenheden/individueen	DCP	Cf kwalificatieprofiel	1x MLS/MLO als hoofdinstructeur 1x MLT per 30 cursisten 1x MAI per tentgroep
AM&SC BC-04949	Taakgestelde eenheden en functionele enablers	DCP	Cf kwalificatieprofiel	1x MLS/MLO als hoofdinstructeur 1x MLT per 30 cursisten 1x MAI per tentgroep
AWC	OPE MARNS	AM&SC	Cf kwalificatieprofiel	1x MLO als hoofdinstructeur 1x MLT per peloton/raiding troep

Voor het Militair Optreden onder Extreme omstandigheden adverteert het JKCMOX het gebruik van het buddy-systeem: *"De belangrijkste ondersteunende factor voor militairen die onder deze omstandigheden opereren is de (psychologische) steun van buddy, geweergroep of peloton. Elke militair die optreedt onder extreme omstandigheden moet een buddy hebben om samen verantwoordelijkheden te delen"* (Leidraad MOX para 4.2.1). Dit buddysysteem, één van de vangnetten om vroegtijdig problemen te kunnen identificeren, was toegepast bij de CWB-Staff. Twee buddyparen vormden samen een tentgroep van 4 cursisten die een ECW-tent deelden en samen het noodonderkomen bouwden.

Echter, de cursisten waren nog "bewust onbekwaam" in het toepassen van de skills & drills, die onderdeel zijn van dit buddy-systeem. Onderlinge controle werd slechts beperkt toegepast, doordat de meeste cursisten dit nog niet als een standaard modus operandi had aangeleerd (zie ook para 3.5 De Mens – Skills en drills). Bij die groepen die de ervaring wel hadden, functioneerde de controle wel. In één geval leidde de onderlinge controle wel tot de constatering van *frostbite*; de informele buddy-check leidde hier tot de start van de medische afvoer van slachtoffer 2.

De FIMOX stelt als ingangseis voor de CWB-Staff de Defensie Conditie Proef (DCP). De commissie heeft de controle op deze ingangseis niet nader onderzocht. Dat neemt niet weg, dat in het kader van toezicht een controle op de ingangseisen van oefeningen onder extreme omstandigheden had kunnen plaatsvinden.

Het KMAR-team heeft volgens de aanwijzingen deelgenomen aan de CWB-staff om het werk te kunnen en mogen doen gedurende de JAT22. Eén van de cursisten was de aangewezen MP die bij calamiteiten de oefening zou verlaten om de MP-functie op te pakken. Deze persoon is tijdens de CWB-Staff vanwege een incident ook kortstondig afwezig geweest om zijn taak als dienstdoende MP te doen. Na afloop van het incident keerde deze weer terug bij de CWB-Staff. De vraag die daarbij rijst is of het verstandig is om een cursist onder dergelijke extreme omstandigheden deze nevenfunctie te laten uitvoeren. Ten eerste is het de vraag of de persoon in staat is om als MP op te treden als hij-/zijzelf door de koude minder functioneert.

Ten tweede rijst de vraag of de persoon in kwestie dan, gehaald uit de CWB-Staff, in de maanden erna wel mag optreden als MP. Hij/zij heeft tenslotte de CWB-Staff niet of slechts gedeeltelijk afgerond. Het is minder wenselijk om cursisten van een dergelijke veiligheidsopleiding neventaken toe te delen.

4.4.2 Subconclusies Instructie en toezicht

1. In zowel het veiligheidsplan van OPORD JAT22 als in FRAGO 11 CWB-Staff is geen structuur van toezichthouders (control in de C2) opgenomen.
2. Doordat cursisten bewust onbekwaam waren, was een arbeidsintensieve *direct coaching* noodzakelijk voor het aanleren van skills & drills. De ratio Instructeur-Cursist was met 1:23 daarvoor te laag, waardoor indirect coaching werd toegepast.
3. De FIMOX schrijft bij de CWB-Staff (AIC) voor "1 MLT per 30 cursisten" met een MAI per tentgroep (10 pax). Deze MAI's waren niet aanwezig.
4. De MLO heeft zijn toezichthoudende rol slechts gedeeltelijk vervuld; bij het toetsen van beschikbaar opleidingskader is niet opgetreden.
5. De skills & drills van het buddysysteem als veiligheidsvangnet ontbrak bijeen groot deel van de cursisten.
6. De FIMOX stelt ingangseisen aan deelnemers van de CWB-Staff.
7. Vanwege het effect van koude op het functioneren van de mens hoort de cursist geen neventaken buiten de cursus toebedeeld te krijgen.

4.5 De indirecte oorzaak – de mens: Skills & Drills

4.5.1 Bevindingen

Het gros van de *enablers*, die meededen aan deze cursus, was vlootpersoneel dat geen achtergrond heeft in het opereren te velde, laat staan van opereren onder arctische omstandigheden. Het grootste gedeelte van de cursisten was bewust onbekwaam op het gebied van eten, bewegen, kleding en materieelgebruik en vooral van het belang van toepassing van *skills & drills*. Het CWB-Staff programma voorziet wel in het aanbieden van de kennis en de instructiedagen worden gebruikt om deze kennis in de praktijk uit te voeren, maar de tijd is te kort om sprake te laten zijn van beheersen van de noodzakelijke skills & drills.

Uit de interviews bleek dat op velerlei wijzen standaardtaken als eten, bewegen, kleding en materieelgebruik niet goed of onvolledig werden uitgevoerd. Ook het herkennen van (het ontstaan) van koudeletsel was alleen in theorie aangeboden. De noodzakelijke drills konden in die paar dagen dat de cursus duurde niet in voldoende mate worden beoefend en aangeleerd (nog geen automatismen).

De instructieperiode van noodonderkomen en vuur maken was relatief lang en statisch. De kans om af te koelen nam daarmee significant toe. De MLT's en CLS'ers besteedden veel aandacht aan beweging om warm te blijven en boden de kans om op te warmen in de BV206. Zij stimuleerden de cursisten veel te bewegen en warm te worden door activiteiten. MLT's en CLS'ers controleerden niet actief de voeten bij diegenen die aangaven het koud te hebben. Doordat de drills, behorende bij het buddysysteem, nog niet tot de competenties van de cursisten behoorden, vond ook de onderlinge controle niet plaats.

Wat opviel dat een groot deel van de cursisten actief waren en dat een deel van de cursisten een passieve houding ten toon spreidden wat duidt op een beperkte risicoperceptie van het extreme (koude) weer.

Bij de verplaatsingen tussen de diverse locaties waren de verplaatsingen relatief kort. De verplaatsing had een organisatorische reden, namelijk van bus naar eerste oefenlocatie, etc. De oefenlocaties waren relatief dicht bij elkaar gelegen, omdat de deelnemers over het algemeen behoorden tot functieclusters 1/2. Voor deze groep militairen kan niet geëist worden dat ze grote verplaatsingen uitvoeren zoals de functiecluster 6 gekeurde marinier. Deze verplaatsingen konden bijdragen aan het op temperatuur houden van het lichaam vanwege de fysieke inspanning, maar waren vervolgens om bovenstaande redenen niet lang genoeg om echt bij te dragen aan volledige doorwarming door inspanning. Eén verplaatsing was zelfs zo kort dat opwarming door inspanning niet zou optreden, waardoor zelfs gekozen werd voor een "warme start".

4.5.2

Subconclusies Skills & Drills

1. Toepassing van bewegen en skills & drills zijn in strenge vorst van groot belang om koudeletsels te voorkomen. Beweging/drills te weinig uitgevoerd tijdens statische demo en uitvoering in richting noodonderkomen en brandhaard
2. Risicoperceptie van het extreme weer (koude) te laag.
3. Korte verplaatsing tussen activiteiten, waardoor weinig tijd was om door middel van inspanning op te warmen.

4.6

De indirecte oorzaak – soortgelijke evenementen

4.6.1

Bevindingen soortgelijke evenementen

In 2017 is een tweede onderzoek afgerond naar koudeletsel tijdens Arctic Training 2015 (ref. F). Hierin zijn diverse aanbevelingen gedaan, waarvan de positieve resultaten zichtbaar zijn in de uitvoering van de JAT22. Zo is de positie van het JKCMOX sterk verbeterd, zichtbaar in de Instructie JKCMOX FIMOX (ref. D) en de beschreven leerlijnen voor de diverse deelnemers aan trainingen onder Extreme omstandigheden. Ook is een betere afstemming van de KPU-pakketten zichtbaar in 2022 t.o.v. dit rapport, ondanks de geconstateerde verschillen (zie para 4.3).

De koudeletsel-gevallen uit bovenstaand rapport traden ook op bij een temperatuur onder de -15°C (zie ook para 4.7 en 4.8).

Wel blijkt verwerving van kleding nog altijd een ondoorzichtig proces, met name door het gebrek aan gebruikersinstructies met specifieke toepassingsgebied (zie ook para 4.3).

Daarnaast meldde dit rapport "...dat de registratie van koudeletsel voorvallen door CZSK eenheden niet wordt gedaan cf. het voorschrift voor het melden van voorvallen. Er zijn in de PS database geen meldingen van CZSK eenheden te vinden, terwijl men zou verwachten dat dit in de jarenlange historie van Winter Deployments door het KMARNS wel het geval zou moeten zijn. Uit navraag bij de stafarts van het KMARNS blijkt dat er wel gevallen van koudeletsel bekend zijn in voorgaande jaren en dat die wel geregistreerd staan in de medische database, maar dat hier dus nooit incident of ongevalsmeldingen van gedaan zijn..."

Na ontvangst van de eerste meldingen op 14 februari van Koudeletsels tijdens de JAT22 heeft het Hoofd Sectie Trendanalyse en CVO's van het Stafbureau CZSK een korte zoekslag gemaakt naar eerdere meldingen van koudeletsels. Slecht 3 meldingen uit 2017 en 2018 heeft CZSK in zijn bestand staan. Tijdens de interviews in Bardufoss bleek dat binnen OEM een aantal van 30-35 medische REPAT's tijdens een Joint Arctic Training al 40 jaar als normaal wordt gezien. De meldingsbereidheid voor koudeletsels is laag, omdat het ontstaan van koudeletsels en vervolgens uit de koude halen van de slachtoffers als normale bedrijfsvoering wordt gezien.

Tijdens de CWB-Staff zijn 7 slachtoffers met koudeletsel door de ZB behandeld. Van twee gevallen heeft de behandelend arts een PSMV opgemaakt. De andere twee meldingen zijn door de slachtoffers ingevoerd; de ene op eigen initiatief, de andere naar aanleiding van het CVO interview. Van drie koudeletsels zijn (nog) geen meldingen gemaakt.

Door het niet melden kan echter geen trendanalyse worden uitgevoerd noch worden vastgesteld of de beheersmaatregelen werken. De verbeteringen die n.a.v. het eerdere onderzoek zijn geïmplementeerd lijken dus geen effect te hebben op het aantal voorvallen als afgegaan wordt op de mondeling benoemde aantallen die al 40 jaar hetzelfde zijn. Het aantal te trainen mensen is aan fluctuaties onderhevig, maar is niet veel kleiner of groter geworden in de loop van de jaren.

4.6.2

Subconclusies

1. Diverse maatregelen ter verbetering uit een CVO Koudeletsel uit 2017 zijn inmiddels doorgevoerd.
2. De koudeletsels uit 2015 traden ook op bij temperaturen onder de -15°C.
3. Zeer beperkt aantal meldingen koudeletsel in PSMV beschikbaar, ondanks de vele REPAT's tijdens arctische trainingen. Dit is niet verbeterd sinds 2015.
4. Van de 7 gevallen van koudeletsel tijdens de CWB-Staff zijn slechts 4 gevallen gemeld in PSMV.

4.7

De indirecte oorzaak – Omgeving en effecten

4.7.1

Bevindingen Omgeving en Effecten

In de nacht van vrijdag 11 februari op zaterdag 12 februari is in het oefengebied een sterke afkoeling opgetreden. De afkoeling was wel voorzien en ingeschat als niet-beperkend op de CWB-Staff. Op vrijdagavond was het op de oefenlocatie nog -6°C; gedurende de nacht daalde de temperatuur tot -12°C. Gedurende de zaterdag daalde deze verder tot -19°C. De koudeletsels zijn opgetreden tijdens deze tweede dag in het veld. De beoordeling door de sr. MLT van de temperatuur op de bewuste zaterdagavond in combinatie met de goed draaiende routines, was dat het beter was onder gecontroleerde condities in het veld te blijven dan ongecontroleerd op te breken in het donker.

De ML-instructeur gaf in het interview aan dat in deze omstandigheden met strenge vorst de skills & drills van groot belang zijn om koudeletsels te voorkomen. De MLT's hebben binnen hun vermogen zeer actief en continue de cursisten aangespoord om zich te houden aan de skills & drills. Ook de CLS'ers assisteerden hierbij. Maar door het grote aantal cursisten per instructeur kon de vereiste directe sturing niet plaatsvinden.

Voor de AM&SC staat een limiet voorgeschreven van -30°C, waarbij de cursisten mariniers zijn, die gekeurd zijn op cluster 6 en de Eerste Vakopleiding (EVO), dan wel de Praktische Opleiding Tot Officier der Mariniers (POTOM) hebben afgerond. Deze limieten staan niet hard omschreven voor de CWB-staff, waar niet-cluster 6 gekeurde cursisten meedoen die geen "groene" opleiding hebben gedaan. Hierdoor zou eventueel afbreken van de cursus tot een discussie leiden en trage besluitvorming in de hand werken.

Wat ook opviel was dat de gedragen kleding en schoeisel bij sommigen wel leidden tot koudeletsel, terwijl het bij de meesten in de CWB-staff niet tot koudeletsels hebben geleid. Alle deelnemers aan de CWB-staff beschikten over het voorgeschreven schoeisel; op één na die niet het voorgeschreven schoeisel aanhad.

4.7.2

Subconclusies

1. De koudeletsels zijn opgetreden in de periode van sterke afkoeling ($< -15^{\circ}\text{C}$). Situatie zodanig onder controle dat opbreken tot meer problemen zou leiden dan te velde blijven.
2. Toepassing van skills & drills zijn in strenge vorst van groot belang om koudeletsels te voorkomen.
3. Er staan geen harde limieten op papier voor de CWB Staff, waardoor besluitvorming over eventueel afbreken van de oefening langdurig zou zijn en onderwerp van discussie. De indirecte oorzaak – Tijd: blootstelling aan de koude

4.8

De indirecte oorzaak – Tijd: blootstelling aan de koude

4.8.1

Bevindingen

Uit de interviews en de meteorologische data van het vliegveld bleek dat in de nacht van vrijdag 11 op zaterdag 12 februari de temperatuur snel daalde. Zo daalde op het vliegveld Bardufoss de temperatuur van -5°C op vrijdagavond 11 februari om 20.00h naar -21°C op zaterdagochtend 12 februari om 08.00h, om vervolgens verder te dalen naar op zaterdagavond tot -27°C . Het vliegveld ligt op een andere locatie dan de oefenlocaties en in een dal dat als koudeval optreedt. Maar deze temperatuursdaling is wel een indicatie van het verandering van de temperatuur, ook op de oefenlocaties.

Gedurende de zaterdag daalde de temperatuur voor de CWB-Staff vanaf -12°C op de ECW-tentlocatie naar -19°C later die avond, terwijl relatief statische activiteiten op het CWB-programma stonden. In de avond van zaterdag 12 februari heeft de MLT een temperatuur van $-19,2^{\circ}\text{C}$ bij de noodonderkomens gemeten. Deze lage temperaturen bleven bestaan tot aan zondagochtend 13 februari. De beoordeling door de sr. MLT van de temperatuur op de bewuste zaterdagavond in combinatie met de in zijn ogen goed draaiende routines, was dat het beter was onder gecontroleerde condities in het veld te blijven dan ongecontroleerd op te breken in het donker.

4.8.2

Subconclusie Tijd

1. De cursisten van de CWB-Staff zijn gedurende een periode van 24 uur blootgesteld aan temperaturen onder de -15°C , wat de omstandigheden heeft gecreëerd om bevroeringsverschijnselen op te lopen.

4.9

De indirecte oorzaak – Medische afvoerketen

4.9.1

Bevindingen Medische afvoerketen

In de voorbereidingen op de CWB-staff heeft de sr-MLT, in samenspraak met de leidinggevende arts, besloten om 2x CLS'er mee te nemen voor medisch toezicht in plaats van de voorgeschreven combinatie 1x AMV'er met 1x CLS'er. Deze keuze is gemaakt omdat een grote groep medisch personeel als cursist meededen in de CWB-Staff (3x arts, 5x AMV). Tijdens de CWB-staff zijn twee cursisten afgevoerd. In beide gevallen hadden de CLS'ers het beeld dat betrokkenen afgevoerd moesten worden, maar in beide gevallen is de arts/cursist geraadpleegd ter bevestiging. In de Leidraad MOX staat vermeld "Dergelijke kou heeft invloed op zowel de geest als het lichaam. Intense kou heeft een verdovend effect. Eenvoudige taken duren langer en kosten meer moeite dan in een gematigd klimaat."

Hoewel de keuze voor twee CLS'ers geen gevolgen heeft gehad voor het besluit tot afvoer van de twee koudeletselgevallen, is het niet wenselijk om cursisten in te

zetten voor hun eigenlijke werk, in dit geval het consulteren van een deelnemende arts. Als de arts onder invloed van de kou tot andere conclusies was gekomen dan de twee CLS'ers, dan had de conclusie van de arts tot een ander besluit kunnen leiden vanwege de bestaande hiërarchie tussen CLS'er en arts.

De CLS'ers hebben geen verdere visuele controle afgedwongen bij slachtoffer 3, ondanks dat deze vanwege koude voeten in de BV was geklommen. Ook hier ontstaat de indruk dat de medische hiërarchie (AM-CLS) heeft geleid tot het niet-doorpakken van de CLS'ers. Uit de interviews bleek dat de CLS'ers zelf proactieve kerels waren die wel van wanten weten. Het niet duidelijk melden dat een cursist een cursist is en dat de CLS'ers het medische vangnet vormden (deze op een voetstuk plaatsen), kan ertoe hebben geleid dat de medische hiërarchie heeft geleid tot verminderd toezicht op slachtoffer 3 en had kunnen leiden tot andere beslissingen over afvoer van de slachtoffers dan waar de CLS'ers zouden hebben besloten.

Op de ziekenboeg van het basiskamp zijn alle protocollen op strikte wijze toegepast. Daar waar twijfel ontstond, is het CMH geconsulteerd. Daar werd geadviseerd tot afvoer naar het lokale ziekenhuis in Tromsø. Op het moment dat in de informatie-flow richting Tromsø stokte, heeft de arts van dienst in Tromsø aanbevolen de patiënt te brengen en is betrokken slachtoffer afgevoerd. De lokale specialist, een Nederlander in Noorse dienst, meldde dat het kennisniveau van koudeletsels in het lokale ziekenhuis op een hoger niveau ligt dan in Nederland. Doordat slachtoffer 2 op korte termijn onder behandeling van de lokale specialist was, heeft deze zijn tenen kunnen behouden.

Alle koudeletselgevallen zijn conform protocol uit de koude gehaald en naar Nederland gestuurd voor herstel. Bij is de afvoer van patiënten naar Nederland zijn, door de commissie, geen afwijkingen van het protocol waargenomen. Het CZSK-personeel is opgevangen en verder begeleid door de Sociaal-Medische Dienst CZSK (SMD), zowel op Schiphol zelf als in de weken na terugkeer in Nederland. Hierdoor ervoeren de slachtoffers ruim voldoende aandacht voor hun situatie. Het niet-CZSK-slachtoffer kon niet terugvallen op een dergelijke dienst en heeft veel zelf moeten regelen, dan wel moest een beroep doen op zijn lijnmanager, die naast aandacht voor het slachtoffer ook zijn overige werkzaamheden heeft te verrichten. Bovendien is de aandacht van de lijnmanager voor het slachtoffer sterk persoonlijkheid gedreven. De SMD Begeleidingsofficier is een zorgprofessional.

De gevolgen voor de slachtoffers van de koudeletsels op de langere termijn moeten blijken uit toekomstige diagnoses van de slachtoffers zelf.

4.9.2

Subconclusies

1. Vanwege het effect van koude op het functioneren van de mens hoort de cursist geen deel uit te maken van het toezicht dan wel van de medische keten.
2. Lokale kennis van koudeletsels heeft verdere schade of amputatie van tenen kunnen voorkomen; kennis die volgens de specialist in Tromsø daar op een hoger niveau ligt dan in Nederland.
3. De medische afvoerketen heeft goed gewerkt.
4. De CZSK-constructie met het SMD voor begeleiding van de slachtoffers, teruggekeerd in Nederland, functioneert goed. Het niet-CZSK-personeel kan niet terugvallen op een dergelijke dienst.
5. Wat de uiteindelijke fysieke schade voor de slachtoffer zal zijn, zal de toekomst uitwijzen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Om de mens (en de militair in het bijzonder) te beschermen tegen de blootstelling aan extreme omstandigheden heeft Defensie allerlei veiligheidsbarrières gecreëerd. De normsteller is het Joint Kenniscentrum Militair Optreden onder eXtreme omstandigheden (JKCMOX).

Tijdens de CWB-Staff faalden diverse veiligheidsbarrières bij verschillende individuen op verschillende punten. In dit hoofdstuk worden in de diverse conclusies het falen van deze veiligheidsbarrières benoemd, maar zijn dus niet op alle koudeletselgevallen van toepassing.

De directe oorzaak van alle koudeletsel-gevallen is een ongecontroleerde blootstelling aan koude. Omdat dit een onderdeel is van de Joint Arctic Training – daarom gaat Defensie naar Noord-Noorwegen – wordt deze directe oorzaak buiten beschouwing gelaten.

Wat wel een rol heeft gespeeld is de mate van koude waaraan de cursisten zijn blootgesteld gedurende de CWB-Staff, wat daarom ook terug zal komen in de conclusies en aanbevelingen.

De conclusies en aanbevelingen zijn niet gesorteerd naar de indeling van TOPSET, maar op prioriteit en importantie voor het voorkomen van koudeletsels in de toekomst. De aanbevelingen zijn gericht om het falen van de diverse veiligheidsbarrières in de toekomst te voorkomen.

5.1 Conclusie en aanbeveling 1 – Voldoende toezichthoudend kader en structuur van toezicht

Eén van de *stepping stones* van JAT22 is de CWB-staff waarbij *joint enablers* een introductiecursus krijgen in 'overleven in de Arctic'. Deze *joint enablers* zijn geen mariniers, grotendeels vlootpersoneel CZSK, en hebben dus impliciet geen ervaring in het groene domein. Het grootste gedeelte van de cursisten was dan ook 'bewust onbekwaam' op het gebied van eten, bewegen, kleding en materieelgebruik en bijbehorende *skills & drills* in arctische omstandigheden. Toepassing van deze *skills & drills* zijn in strenge vorst van groot belang om koudeletsels te voorkomen.

Voor Militair Optreden onder eXtreme omstandigheden is het buddy-systeem ook van levensbelang. Dit buddysysteem, werd toegepast tijdens de CWB-Staff. Het buddysysteem vergt echter ook toepassing van de *skills & drills*, die onderdeel zijn van dit buddy-systeem. Onderlinge controle werd slechts beperkt toegepast, doordat de meeste cursisten dit nog niet als een standaard modus operandi had aangeleerd. Bij die groepen die de ervaring wel hadden, functioneerde de controle wel.

De *skills & drills* zijn onder te verdelen in preventieve maatregelen tegen koude, zoals veel bewegen, ruim voldoende eten en goede aandacht voor de juiste kleding bij de activiteiten, en in corrigerende maatregelen, zoals voeteninspecties en opwarm-drills.

Doordat de cursisten grotendeels bewust onbekwaam waren, zowel in toepassing van de individuele skills & drills als in het toepassen van het buddysysteem, moesten de cursisten kunnen terugvallen op strakke controle op naleving van deze skills & drills. Dit is impliciet opgenomen in de FIMOX, waarbij een maximum aantal cursisten staat verwoord per instructeur (MLT - 1:30) en toezichthoudende kaderleden (MAI - 1:10).

Tijdens de CWB-Staff ontbraken de MAI's, waardoor het aanvullende kader voor de directe controle ontbrak en het toezicht op toepassing van skills & drills onder de maat was. Hierdoor hebben diverse cursisten slechts in beperkte mate de skills & drills toegepast. Tevens heeft de onderlinge controle op mogelijk koudeletsel, onderdeel van de skills & drills, op diverse momenten gefaald. Dit tekort aan MAI is onvoldoende opgevallen bij de toezichthoudende functionaris en de verantwoordelijke 2MCG staf.

De combinatie van bewust onbekwame cursisten en daardoor te weinig toepassing van preventieve en corrigerende skills & drills als een tekort aan toezichthoudend kader voor strakke controle op de toepassing van de skills & drills heeft zeer waarschijnlijk geleid tot het optreden van de koudeletsel.

Daarnaast is er geen controle geweest op de aanwezigheid van voldoende opleidingskader, ondanks de vraag cq. opmerking van de verantwoordelijke MLT. De veiligheidsplannen JAT22 voorzien niet in een toezichthoudende structuur; niet op controle op de voorbereiding noch op de directe controle tijdens de activiteiten.

Aanbeveling 1

De deelnemers aan de CWB-Staff zijn bewust onbekwaam in het opereren in het groene domein, en in arctische omstandigheden in het bijzonder.

- a. Zorg voor voldoende instructeurs en aanvullend toezichthoudende kader conform instructies JCMOX. Zie vervolgens streng toe op toepassing van zowel de preventieve als de corrigerende skills & drills.**
- b. Zorg dat in het veiligheidsplan een toezichthoudende structuur is opgenomen, zowel voor toezicht op de voorbereiding als voor toezicht op de uitvoering (inrichting van/structuur voor Control in de Command & Control)**

Aanbevolen actienemer(s):

- De staf van de verantwoordelijke eenheid (bijv. 2MCG t.a.v. JAT22)
- Trainings- en opleidingskader van Marine Training Command en Mariniers Opleidingscentrum (en vergelijkbaar trainingskader andere OPCO's)

5.2

Conclusie en aanbeveling 2 – Volledige controle op kleding en uitrusting

Alle Nederlandse cursisten zijn voorafgaand aan de JAT22 door het KPU voorzien van het kledingpakket voor arctische omstandigheden. Slechts één cursist heeft niet de vereiste bergschoenen uitgereikt gekregen. Voor diegenen die vooraf JAT22 op Doorn aanwezig waren, stond bij de BEVO in Doorn een aanvullend uitrustingspakket gereed. Voor diegenen die pas in Noorwegen aansloten, zoals het KMAR-team, had BEVO 2MCG de uitrustingsstukken beschikbaar echter kleding en schoeisel is slechts beperkt beschikbaar op de Airbase Bardufoss.

Voorafgaand aan de JAT22 kregen de cursisten vanuit de sr-MLT een paklijst toegestuurd. De verantwoordelijkheid voor controle op kleding en uitrusting voor de CWB-Staff voor vertrek lag daarmee bij de cursisten zelf, terwijl deze cursisten niet in groepsverband door ervaren kaderleden worden begeleid. De eigen controle op kleding en uitrusting kan daardoor in gebreke blijven.

Tijdens de CWB-Staff heeft het instructiekader de uitrustingsstukken doorgenomen. Diegenen met ontbrekende uitrustingsstukken dan wel beschadigingen of defecten konden ter plaatse bij de BEVO aanvullen of omruilen.

Eén van de cursisten had dus niet het juiste schoeisel uitgereikt gekregen en stond daarom tijdens de instructie-uren met de verkeerde schoenen aangetreden. Deze schoenen waren afwijkend van vorm en van kleur ten opzichte van de voorgeschreven bergschoenen, hoewel afwijkingen moeilijk te herkennen waren door het dragen van de gamaschen. Hier is niet op gecontroleerd door de MLT's. Ook hebben de MLT's niet aangezet tot onderlinge controle op de kleding door gebruik te maken van het buddysysteem. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de cursisten zelf bewust onbekwaam waren, waardoor mogelijke afwijkingen aan kleding minder makkelijk kunnen worden waargenomen door mede-cursisten.

Eén cursist heeft deelgenomen aan de praktijkdagen van de CWB-staff met verkeerd, niet-voorgeschreven schoeisel. Dit is tijdens de controle van de uitrusting niet opgemerkt door instructeurs noch door mede-cursisten. Dit ongeschikte schoeisel heeft sterk bijgedragen aan het oplopen van koudeletsels door betreffende cursist. Een strakke controle van zowel uitrusting als van de gedragen kleding had het dragen van niet-voorgeschreven schoeisel kunnen voorkomen.

Aanbeveling 2

De deelnemers aan de CWB-Staff zijn bewust onbekwaam op het gebied van kleding en uitrusting. Zij moeten het doen met wat hen is uitgereikt. Zelfcontrole door middel van een paklijst kan daardoor tekortschieten.

Voer controle uit op zowel uitrusting als kleding; bij voorkeur in Nederland (mits uitvoerbaar), maar zeker voorafgaand aan de praktijkdagen te velde.

Aanbevolen actienemer(s):

- Kader van de organiserende eenheid
- Trainingsstaf van de organiserende eenheid
- Trainings- en opleidingskader van Marine Training Command en Mariniers Opleidingscentrum (en vergelijkbaar trainingskader andere OPCO's)

5.3

Conclusie en aanbeveling 3 – Definieer limieten

De cursisten van de CWB-Staff zijn gedurende een periode van 24 uur blootgesteld aan temperaturen onder de -15 °C, wat de omstandigheden heeft gecreëerd om bevroeringsverschijnselen op te lopen. Bij een vergelijkbaar voorval uit 2015 traden de koudeletsels ook op bij temperaturen onder de -15 °C. Een temperatuur onder de -15 °C wordt in de geneeskunde gezien als de temperatuur waarbij koudeletsels snel optreden.

In de RI&E 2MCG staat een limiet voorgeschreven van -30 °C, waarbij de cursisten mariniers zijn, gekeurd op cluster 6 en EVO of POTOM afgerond. Dit soort harde limieten staan niet omschreven voor de CWB-staff, waar niet-cluster 6 gekeurde cursisten meedoen die geen 'groene' vooropleiding of ervaring hebben. Overigens is dit voor de mariniers geen reden om trainingen of operaties af te breken; zij gaan dan over van trainen/opereren naar overleven.

De MLT heeft de hele dag de temperatuursdaling gemonitord en heeft hierover veel contact gehad met de MLO op het basiskamp. Ook op de avond van 12 februari heeft er discussie plaatsgevonden over de temperatuur tussen MLO en sr-MLT. De sr-MLT oordeelde dat het beter was onder gecontroleerde condities in het veld te blijven dan ongecontroleerd op te breken in het donker, ondanks de lage temperaturen. De CVO concludeert dat er twijfel was over de effecten van de lage

temperaturen, maar ook dat het niet hebben van harde limieten tot onduidelijkheid en dus veel discussie leidt.

De blootstelling aan de gemeten lage temperaturen onder voor een periode van >24 uur, samen met tekortschieten van skills & drills door de onervaren cursisten, heeft in belangrijke mate bijgedragen aan het ontstaan van de koude letsel. Aangezien het een introductiecursus betreft, gericht op kennismaking met en technieken om te overleven onder koude omstandigheden, zou het stellen van een limiet, minder koud dan voor de marinier, helpen in het beslissingstraject om wel of niet een dergelijke introductie af te breken. Overigens zou deze limiet slechts gelden voor de introductiecursus "overleven in de Arctic" en geen invloed moeten hebben op het uitvoeren van werkzaamheden.

Dit geldt niet alleen voor de temperatuur tijdens de CWB-Staff, maar in bredere zin voor alle opleidingen in relatie tot de meteorologische omstandigheden en daaraan verbonden consequenties.

Aanbeveling 3

Stel meteorologische grenzen voor cursussen en/of opleidingen onder extreme omstandigheden, afgestemd op het kennis- en vaardigheidsniveau van de deelnemers. Hierdoor worden beslissingscriteria duidelijk voor besluitvorming over voortzetting dan wel afbreken van een cursus/opleiding.

Let wel: de commissie adviseert limieten voor opleidingen, niet voor operationele limieten.

Aanbevolen actienemer(s):

- JKCMOX

5.4

Conclusie en aanbeveling 4 – Cursist = cursist

Eén van de KMAR-teamleden was de aangewezen MP die bij calamiteiten de oefening zou verlaten om de MP-functie op te pakken. Deze persoon is vanwege een incident ook kortstondig afwezig geweest. Gedurende deze afwezigheid was deze MP niet onder toezicht van een kaderlid, terwijl deze ook niet de CWB-Staff had afgerond. Dit is een minder gewenste situatie.

Tijdens de CWB-Staff waren twee 2x CLS'er mee voor medisch toezicht in plaats van de voorgeschreven combinatie 1x AMV'er met 1x CLS'er. Deze keuze was genomen op de aanwezigheid van een grote groep medisch personeel als cursist. In beide koudeletselgevallen zouden de CLS'ers hebben gekozen voor afvoer, maar is de arts/cursist geraadpleegd ter bevestiging. Dit acht de commissie een ongewenste situatie, aangezien *"dergelijke kou heeft invloed op zowel de geest als het lichaam"* (ref. G). Als de arts onder invloed van de kou tot andere conclusies was gekomen dan de CLS'ers, dan had dit tot een ander besluit dan afvoer kunnen leiden.

Het in stand houden van de medische hiërarchie, dan wel niet duidelijk vermelden dat een cursist een cursist is, zou kunnen hebben bijgedragen aan andere beslissingen over afvoer van de slachtoffers dan waar de CLS'ers toe zouden hebben besloten. Ook hebben de CLS'ers, waarschijnlijk onder druk van de medische hiërarchie, geen verdere visuele controle afgedwongen bij slachtoffer 3, ondanks de proactieve houding van deze CLS'ers.

Hoewel de keuze voor twee CLS'ers geen gevolgen heeft gehad voor het besluit tot afvoer van de twee koudeletselgevallen en de MP veilig is teruggekeerd binnen de CWB-Staff, tonen deze drie gevallen aan dat het onwenselijk is om cursisten gepland

onderdeel uit te laten maken van het veiligheidsvangnet, zowel binnen de cursus zelf als voor optreden daarbuiten.

Aanbeveling 4

Een cursist mag geen deel uitmaken van de veiligheidsvangnetten, zowel binnen een cursus als daarbuiten.

Aanbevolen actienemer(s):

- Leiding van de organiserende eenheid
- Trainingsstaf van de organiserende eenheid
- Trainings- en opleidingskader van Marine Training Command en Mariniers Opleidingscentrum (en vergelijkbaar trainingskader andere OPCO's)

5.5

Conclusie en aanbeveling 5 – Koudeletsels moeten gemeld worden

Na de eerste melding van koudeletsels tijdens de JAT22 heeft het Staffbureau Veiligheid en Milieu een zoekslag gemaakt naar eerdere meldingen. Slechts 3 meldingen uit 2017 en 2018 kwamen boven water, terwijl tijdens de interviews bleek dat 30-35 medische repatriëringen (REPAT) vanwege koudeletsel al 40 jaar als normaal wordt gezien. Blijkbaar wordt het voorkomen van koudeletsels en de daaruit voortvloeiende REPAT's als normale bedrijfsvoering beschouwd binnen het Korps Mariniers.

Tijdens de CWB-Staff zijn 7 slachtoffers met koudeletsel door de ZB behandeld. Van twee gevallen heeft de behandelend arts een PSMV opgemaakt. De andere twee meldingen zijn door de slachtoffers ingevoerd; de ene op eigen initiatief, de andere naar aanleiding van het CVO interview. Van drie koudeletsels zijn geen meldingen gemaakt.

In een CVO-rapport van 2017 (ref F) is ook de aanbeveling opgenomen om koudeletsels te melden via PSMV.

Hoewel een PSMV pas achteraf wordt gedaan en het ontbreken daarvan niet direct heeft bijgedragen aan het voorkomen van de koudeletsels tijdens JAT22, kan wel gesteld worden dat het ontbreken van de meldingen over de jaren heen, trendanalyse onmogelijk maakt een niet kan worden nagegaan of eerder genomen beheersmaatregelen werken.

Aanbeveling 5

Repatriëring op medische gronden is altijd reden voor een melding in PeopleSoft. Zie toe dat deze PSMV-meldingen worden gedaan opdat Defensie trendanalyse kan toepassen als ook controleren van genomen beheersmaatregelen.

Aanbevolen actienemer(s):

- Leiding van de organiserende eenheid
- Hogere kader Trainingsstaf van de organiserende eenheid

5.6

Conclusie en aanbeveling 6 – Geschikte schoenen

De verstrekte bergschoenen voldoen aan de ISO-norm, zoals gesteld in het Programma van Eisen tijdens de aanbesteding. Wel bestaat er in de Arctic een verschil tussen de werkzaamheden van de mariniers (verplaatsing op o.a. ski's) en de *enablers* (ondersteunende taken op en rond de operationele eenheden). De mariniers gebruiken daarom naast de HAIX bergschoenen ook een skischoen waarop gelopen kan worden, terwijl de *enablers* alleen worden uitgerust met de standaard HAIX bergschoenen.

Daarnaast worden de schoenen niet uitgereikt met gebruikersinstructies met het specifieke toepassingsgebied. Hierdoor kan niet een controle plaatsvinden of de aangeleverde middelen geschikt zijn voor het werk dat de medewerker moet doen. Overigens mag de gebruiker ervan uitgaan dat de verstrekte middelen geschikt zijn voor de omstandigheden waaraan deze kan worden blootgesteld.

Hoewel een directe relatie van de bergschoen tot het ontstaan de koudeletsels tijdens de CWB-Staff niet te leggen is, is tijdens het onderzoek niet duidelijk geworden of de bergschoen in orde is bevonden voor werkzaamheden langer dan 24h in condities onder -15°C, zoals verlangd wordt van *enablers* in de Arctic. Alleen al het woord "bergschoen" zaait verwarring, mede omdat op de commerciële markt wel degelijk winterschoenen worden verkocht.

Tijdens de JAT21 is een ROM opgesteld, waarin duidelijk omschreven staat waarom de bergschoen niet geschikt is voor de werkzaamheden in de Arctic. Het is de commissie niet duidelijk wat er met deze ROM gedaan is. Dit versterkt het beeld dat de HAIX Bergschoen minder geschikt is voor gebruik in de Arctic.

Bij één geval van frostbite is de directe oorzaak te wijten aan de combinatie koude en niet-verstrekt schoeisel. Dit geval wordt dan ook buiten beschouwing gelaten.

Aanbeveling 6

Onderzoek de verstrekte HAIX-bergschoen op geschiktheid voor de werkzaamheden onder arctische omstandigheden, daarmee een verdiepende slag maken t.a.v. de ISO-normeringen.

Aanbevolen actienemer(s):

- DMO / KPU
- In nauwe samenwerking met WSM Kleding & Uitrusting van de GroepsCommandant Operationele Eenheden Mariniers (GC-OEM) en JKCMOX

5.7

Conclusie en aanbeveling 7 – Maatvoering slaapzakken

Het principe van de slaapzak is opwarming door het eigen lichaam: voldoende ruimte om warm te blijven; een teveel aan ruimte heeft een omgekeerd effect. Een te lange slaapzak creëert een *pocket* aan het voeteneinde. Als de persoon al koude voeten heeft, zullen de voeten niet gemakkelijk opwarmen.

Slaapzakken worden niet geleverd in alle maten, maar alleen maten XL en L (geen S of M in assortiment), met als gevolg dat kleinere personen met (te) lange slaapzakken moeten werken. Hierover is tijdens de JAT21 al een ROM geschreven. Bij de terugkoppeling werd als reden daarvoor aangegeven dat het de wens is om laarzen/schoenen en kleding mee in de slaapzak te nemen. Daarmee wordt het principe van opwarming door eigen lichaam, in dit geval d.m.v. de voeten, geweld aangedaan. Namelijk dat de voeten ook die extra uitrusting bij het voeteneinde moeten verwarmen. Daarnaast is de drill om kleding langs het lichaam te houden en schoenen tussen slaapzak en bivibag te houden.

Een ingevoerde beheersmaatregel is om de slaapzak om te slaan en deze pocket te verkleinen. Nadeel is, dat als de persoon beweegt, ook deze omgeslagen flap weer los kan komen en de koude-pocket weer ontstaat.

De langere slaapzakken waren waarschijnlijk geen (in)directe oorzaak van de koudeletsels, maar hebben bij de slachtoffers, meest minder lange personen, niet bijgedragen aan het voorkomen van de koudeletsels. Diverse getuigen gaven aan wel de slaapzak te hebben omgeslagen, maar toch met koude voeten wakker te zijn geworden.

De aanname is dat de langere slaapzak invloed heeft gehad op het niet-opwarmen van de voeten. Dit had waarschijnlijk voorkomen kunnen worden bij een bredere keuze aan maatvoering.

Aanbeveling 7

Breidt het assortiment uit met slaapzakken maat S en M, naast de bestaande L en XL

Aanbevolen actienemer(s):

- DMO / KPU
- In nauwe samenwerking met WSM Kleding & Uitrusting GC OEM

5.8

Conclusie en aanbeveling 8 – Top-layer handschoenen, geschikt voor werkzaamheden in het veld

Voor de handen worden liners als dunne base-layer en soft-shell handschoenen als mid-layer verstrekt. Als top-layer worden wanten uitgegeven, uitermate geschikt voor verplaatsingen in het veld onder arctische omstandigheden. Maar deze wanten zijn ongeschikt bij (hand-)werkzaamheden, zoals werkzaamheden met een bijl, zaag en hout.

Effect is geweest dat een van de slachtoffers koos om slechts met de dunne base-layer en de soft-shell handschoenen te werken. Naast dat deze combinatie niet geschikt is voor genoemde werkzaamheden, geven base-layer/soft-shell niet voldoende bescherming voor langdurige blootstelling aan koude. Aanvullende skills & drills zijn dan nodig om de handen warm te houden, waaraan het bij de cursisten ontbrak.

Voor zowel de baselayer als de softshell is tijdens de JAT21 een ROM geschreven, waarbij beide soorten handschoenen ongeschikt worden geacht voor het werk te velde in de Arctic.

De combinatie van werken met alleen de base-layer/soft-shell, ongeschikte wanten voor het werken aan noodonderkomen (zagen en bouwen) en het gebrek aan drills heeft bij één slachtoffer geleid tot koudeletsel aan de handen.

Aanbeveling 8

Breidt het assortiment uit met werkhandschoenen als top-layer voor zwaardere werkzaamheden te velde.

Aanbevolen actienemer(s):

- DMO / KPU
- In nauwe samenwerking met WSM Kleding & Uitrusting GC OEM

5.9

Conclusie en aanbeveling 9 – Eenduidigheid kledingpakketten

Er is een verschil tussen de door KPU verstrekte kledingpakketten aan enerzijds CZSK-personeel (MARNS-pakket) en anderzijds het KMAR-team (CLAS-pakket). Hoewel het geen groot verschil is, namelijk geen Goretex in het CLAS-pakket, is Goretex wel één van de systemen die gebruikt worden in de opbouw van het lagensysteem tegen de koude.

Het ontbreken van het Goretex heeft tijdens de CWB-Staff niet bijgedragen aan de koudeletsels, enerzijds omdat het KMAR-team zijn eigen Goretex had "geritseld", anderzijds omdat bij de heersende omstandigheden het gebruik van Goretex niet nodig was. Maar in het geval de temperatuur veel hoger had gelegen (rond het vriespunt) in combinatie met vochtigere omstandigheden, dan had het ontbreken van Goretex voor de betreffende cursist wel van essentieel belang kunnen zijn.

Aanbeveling 9

Trek kledingpakketten MOX gelijk tussen de diverse OPCO's.

Aanbevolen actienemer(s):

- DMO / KPU
- In nauwe samenwerking met WSM Kleding & Uitrusting GC OEM en andere OPCO's.

5.10

Conclusie en aanbeveling 10 – Gebruik van lokale medische kennis

Op de ziekenboeg van het basiskamp zijn alle protocollen op strikte wijze toegepast. Daar waar twijfel ontstond, is het CMH geconsulteerd. Daar is snel geschakeld en werd geadviseerd naar het lokale ziekenhuis te gaan. Wel ontstond enige vertraging door gebrekkige data-uitwisseling met de expert in het lokale ziekenhuis in Tromsø.

Het gebruik van lokale kennis heeft hier geleid tot een betere medische behandeling en heeft verdere schade of amputatie van tenen kunnen voorkomen. Gelukkig maar, want daardoor is betrokken slachtoffer snel afgevoerd en direct onder behandeling gekomen van een lokale specialist, waardoor zijn tenen zijn behouden.

Het inschakelen van lokale medische specialisten is pas gedaan nadat het CMH is gecontacteerd, terwijl naar de mening van de lokale specialist het niveau van behandeling van Koudeletsels in Tromsø op een hoger niveau ligt dan in Nederland.

Ondanks dat de patiënt snel in Tromsø onder behandeling was, is hier (in bredere zin) winst te behalen. Als tijdens verkenningen voorafgaand aan oefeningen of operaties onderzocht kan worden op welke medisch-specialistisch gebieden het de kennis- en kunde op een hoger niveau ligt dan in Nederland, dan moet het behandelprotocol waarbij dat specialisme nodig is, de ruimte bieden om direct "lokaal te gaan" en het contact met Nederland pas daarna te leggen.

Aanbeveling 10

Onderzoek de mogelijkheid om een medisch team op locatie sneller door te laten schakelen naar de lokale medische keten, indien lokale medische kennis en vaardigheden op hoger niveau ligt dan in Nederland, bijvoorbeeld door in de medische verkenningsfase te onderzoeken op welke terreinen de lokale medische keten van hoger niveau is dan in Nederland.

Aanbevolen actienemer(s):

- H-GPZ
- In nauwe samenwerking met IMG

5.11

Conclusie en aanbeveling 11 – Instellen SMD-construct bij alle OPCO's

Alle koudeletselgevallen zijn conform protocol uit de koude gehaald en naar Nederland gestuurd voor herstel. Hierbij is de afvoer naar Nederland volgens het boekje verlopen, dus inclusief begeleidend medisch personeel (*flight nurses*) van CLSK. Het CZSK-personeel is op Schiphol opgevangen en verder begeleid door SMD Begeleidingsofficier, waardoor ruim voldoende aandacht voor de slachtoffers was. Hierdoor ervoeren de slachtoffers ruim voldoende aandacht voor hun situatie.

Het niet-CZSK-slachtoffer heeft veel zelf moeten regelen of kon alleen terugvallen op zijn lijnmanager, die naast aandacht voor het slachtoffer ook zijn overige werkzaamheden heeft te verrichten. Bovendien is de aandacht voor het slachtoffer sterk persoonlijkheid gedreven. De SMD Begeleidingsofficier is een zorgprofessional en heeft als primaire taak de zorg voor de CZSK-medewerker.

Aanbeveling 11

Onderzoek de mogelijkheid om de constructie van Sociaal-Medische Dienst CZSK ook in te voeren bij de andere OPCO's.

Aanbevolen actienemer(s):

- H-GPZ's van OPCO's (niet-CZSK)
- In nauwe samenwerking met IMG

5.12

Conclusie en aanbeveling 12 – Controle fysieke ingangseisen *Joint Enablers*

De FIMOX stelt als ingangseis voor de CWB-Staff de Defensie Conditie Proef (DCP). De commissie heeft de controle op deze ingangseis niet nader onderzocht, omdat naar de mening van de commissie deze ingangseis niet van invloed is geweest op het ontstaan van de koudeletsels. Dat neemt niet weg, dat in het kader van toezicht een controle op de ingangseisen van oefeningen onder extreme omstandigheden had kunnen plaatsvinden en mogelijk kan bijdragen aan voorkomen van letsel tijdens opleidingen, oefeningen, trainingen en/of operaties in extreme omstandigheden (MOX).

Aanbeveling 12

Onderzoek de toegevoegde waarde van controle op (fysieke) ingangseisen voor opleidingen of trainingen in extreme omstandigheden. Indien van toegevoegde waarde, maak deze controle onderdeel van de routines in aanloop naar deze opleidingen of trainingen.

Aanbevolen actienemer(s):

- JKCMOX
- In nauwe samenwerking met H-GPZ CZSK
- MTC als kwaliteitsbewaker van de trainingen
- MHK als kwaliteitsbewaker OPORDs en Veiligheidsplannen

6 Appreciatie commandant 5.1.2.e

De CWB-Staff maakt deelnemers bewust van de risico's die horen bij het werken onder arctische omstandigheden. Zoals bekend ligt de nadruk op het kunnen overleven en is de cursus primair bedoeld voor personeel op ondersteunende functies. Aangezien dit veelal collega's zijn van andere dienstvakken of defensieonderdelen is hun ervaring in het groene werk vaak zeer beperkt. Dit maakt hen in tegenstelling tot wat gesteld wordt door de onderzoekscommissie eerder 'onbewust onbekwaam' dan 'bewust onbekwaam'. Een nuanceverschil dat de conclusies en aanbevelingen uit het rapport nog meer benadrukt.

Met concrete werkafspraken kunnen veel aanbevelingen uit het rapport binnen de bestaande organisatiestructuren opgevolgd worden. Hierbij wil ik wel een aantal kanttekeningen ter overweging meegeven.

Zo dient de cursus beter aan te sluiten op het kennis-en vaardigheidsniveau van de deelnemers en de werkzaamheden die zij vanuit hun functie verrichten. Vooralsnog lijkt dit niet het geval, waardoor onderwerpen als het bouwen van noodonderkomens en het maken van vuur prominent op het programma staan. In plaats van de nadruk te leggen op het 'overleven' zou er meer aandacht besteed kunnen worden aan het 'leven' onder arctische omstandigheden.

Daarbij moeten de meteorologische omstandigheden gelijk blijven aan de geldende voorgeschreven limiet (-30 °C). Hiermee wijk ik af van de aanbeveling uit het rapport dat spreekt over een temperatuursgrens van -15 °C. Ondanks het ogenschijnlijke aandeel van de extreme koude op de opgelopen koudeletsels is het onverstandig om op dit punt een afwijkende norm te hanteren. De kans is groot dat deelnemers aan de CWB-Staff ook na het behalen van de cursus gehouden worden aan de afwijkende temperatuurslimieten. Dit zou betekenen dat het ondersteunend personeel bij temperaturen lager dan -15 °C niet meer ingezet mag worden, wat directe gevolgen heeft op de inzetbaarheid van de gevechtseenheden.

Daarnaast wil ik benadrukken dat veiligheid en veiligheidsbewustzijn in eerste instantie begint bij het individu. Daar moet ook de aandacht komen te liggen. Dat neemt niet weg dat de toezichthoudende structuur verbeterd moet worden. Dit houdt in dat er doelmatige controlemechanismen nodig zijn en dat hier duidelijke afspraken over gemaakt zijn tussen in dit geval JKCMOX en de trainende eenheid.

Als laatste wil ik de leden van de onderzoekscommissie danken voor de voortvarendheid, zorgvuldigheid en openheid waarmee zij dit onderzoek hebben gedaan. Het rapport is eerlijk, onomwonden en komt met belangrijke conclusies en adviezen.

5.1.2.e

Bijlage A Referentielijst

- A. CZSK 2022002029 - Instellingsbeschikking CVO Koudeletsels en Frostbite tijdens JAT2022 in Noorwegen
- B. 2MCG – OPORD JAT 2022
Sharepoint-link <https://czskportal.mindef.nl/sites/d001/1/2/2/Site-Pages/Joint-Arctic-Training-2022.aspx?web=1>
- C. OPORD JAT 2022 - FRAGO 11 Cold Weather Basic Staff
- D. CZSK 2016005254 - Instructie JKCMOX / Functionele Instructie militair optreden onder extreme omstandigheden (FIMOX)
- E. CZSK2021001047 - Handleiding Militair Optreden onder Arctische Omstandigheden
- F. CZSK2017001001 – Appreciatie D-OPS betreffende het rapport CvO Koudeletsel tijdens Arctische Training 2015
- G. Leidraad Militair Optreden onder Extreme Omstandigheden – CZSK 2010
- H. ISO 20344 – Personal protective equipment – Test methods for footwear
- I. ISO 20347 - Personal protective equipment – Occupational footwear
- J. E-learning Cold Weather Basic voor CZSK
(https://viad.mindef.nl/goto.php?target=crs_359910&client_id=pq8y11)

Bijlage B Afkortingenlijst

AB	Airbase
AIC	Arctic Introduction Course
AM&SC	Arctic Movement & Survival Course
AMV	Algemeen Militair Verpleegkundige
CLS	Combat Life Saver
CMH	Centraal Militair Hospitaal
CVO	Commissie Van Onderzoek
CWB	Cold Weather Basic
CWB-Staff	Cold Weather Basic Course for Staff personnel
DAOG	Directie Aansturen Operationele Gereedstelling
DCP	Defensie Conditie Proef
DUB	Daily Update Briefing
ECW	Extreme Cold Weather
FIMOX	Functionele Instructie Militair Optreden onder eXtreme omstandigheden
IVD	Inspectie Veiligheid Defensie
JAT	Joint Arctic Training
JKCMOX	Joint Kenniscentrum Militair Optreden onder eXtreme omstandigheden
MAI	Mountain & Arctic Instructor
MCG	Marine Combat Group
MLO	Mountain Leader Officer
MLS	Mountain Leader Supervisor
MLT	Mountain Leader Teacher
MTC	Marine Training Command
MOC	Mariniers Opleidingscentrum
MOX	Militair Optreden onder eXtreme omstandigheden
OBL	Officier Belast met de Leiding
OPCO	Operationeel Commando
OPORD	Operatie Order
PSMV	PeopleSoft Melden Voorvallen
REPAT	Medische of sociaal-medische repatriëring van defensiepersoneel
RI&E	Risico-Inventarisatie & -Evaluatie
ROM	Rapport Ondugdelijk Materiaal
SATG	Surface Assault and Training Group
SERE	Survival, Evasion, Resistance, Escape
SMD	Sociaal Medische Dienst
TVB	Taken, Verantwoordelijkheden en Bevoegdheden
TO	TrainingsOfficier
ZB	Ziekenboek

Bijlage C Overzicht koudeletsels

Slachtoffer	Letsel	Gradatie	Lokalisatie
1	Koudeletsel	2	Voeten beiderzijds
2	Koudeletsel	3	Voeten beiderzijds
3	Koudeletsel	2	Voeten beiderzijds
4	Koudeletsel	2	Voeten beiderzijds, handen beiderzijds
5	Koudeletsel	1	Voeten beiderzijds
6	Koudeletsel	1	Voeten beiderzijds
7	Koudeletsel	1	Voet links

Dit overzicht is aangeleverd door de ZB in Bardufoss dd. 22 februari 2022

Bijlage D Overzicht meteorologische gegevens AB Bardufoss

Onderstaand is het overzicht aan TAFs, aangeleverd door de Meteorologische Dienst op Airbase Bardufoss. De waarden in het overzicht zijn de gegevens zoals gemeten op het vliegveld. Deze zijn dus niet representatief voor de oefengebieden, maar bieden wel een indicatie over het verloop en de trends.



DATE NEW

ENDU 100020Z 20003KT 9999 FEW045 SCT060 BKN080 M12/M13 Q0976 RMK
WIND 1100FT 14006KT WIND 2200FT 16016KT=
ENDU 100050Z VR002KT 9999 SCT050 BKN070 M12/M13 Q0976 RMK WIND
1100FT 16006KT WIND 2200FT 16016KT=
ENDU 100120Z VR002KT 9999 FEW050 SCT070 M12/M14 Q0976 RMK WIND
1100FT VR003KT WIND 2200FT 16016KT=
ENDU 100150Z VR002KT 9999 SCT050 BKN070 M14/M15 Q0976 RMK WIND
1100FT 17005KT WIND 2200FT 16015KT=
ENDU 100220Z VR001KT 9999 FEW050 SCT070 M14/M16 Q0975 RMK WIND
1100FT 16006KT WIND 2200FT 17015KT=
ENDU 100250Z VR002KT 9999 FEW050 M15/M17 Q0975 RMK WIND 1100FT
15006KT WIND 2200FT 16016KT=
ENDU 100320Z VR002KT 9999 FEW050 M16/M17 Q0975 RMK WIND 1100FT
13006KT WIND 2200FT 16013KT=
ENDU 100350Z 00000KT 9999 FEW050 SCT200 M15/M17 Q0975 RMK WIND
1100FT 12006KT WIND 2200FT 16012KT=
ENDU 100420Z VR002KT 9999 FEW050 SCT200 M15/M17 Q0974 RMK WIND
1100FT 14004KT WIND 2200FT 15011KT=
ENDU 100450Z 00000KT 9999 FEW050 SCT200 M16/M18 Q0974 RMK WIND
1100FT 14006KT WIND 2200FT 14011KT=
ENDU 100520Z 00000KT 9999 FEW050 SCT200 M17/M19 Q0974 RMK WIND
1100FT 12006KT WIND 2200FT 15012KT=
ENDU 100550Z VR002KT 9999 FEW050 SCT200 M17/M18 Q0974 NOSIG RMK
WIND 1100FT 13005KT WIND 2200FT 14011KT=
ENDU 100620Z 00000KT CAVOK M18/M19 Q0974 NOSIG RMK WIND 1100FT
14007KT WIND 2200FT 14011KT=
ENDU 100650Z VR002KT CAVOK M18/M20 Q0974 NOSIG RMK WIND 1100FT
13006KT WIND 2200FT 15013KT=
ENDU 100720Z VR001KT CAVOK M19/M21 Q0974 NOSIG RMK WIND 1100FT
10006KT WIND 2200FT 14018KT=
ENDU 100750Z 31003KT CAVOK M18/M19 Q0974 NOSIG RMK WIND 1100FT
15005KT WIND 2200FT 12008KT=
ENDU 100820Z 00000KT CAVOK M19/M21 Q0975 NOSIG RMK WIND 1100FT
12005KT WIND 2200FT 09007KT=
ENDU 100850Z VR001KT CAVOK M20/M22 Q0975 NOSIG RMK WIND 1100FT
11006KT WIND 2200FT 12007KT=
ENDU 100920Z VR002KT CAVOK M19/M21 Q0975 NOSIG RMK WIND 1100FT
11006KT WIND 2200FT 15008KT=
ENDU 100950Z VR002KT CAVOK M18/M20 Q0976 NOSIG RMK WIND 1100FT
13004KT WIND 2200FT 16004KT=
ENDU 101020Z 00000KT CAVOK M19/M21 Q0976 NOSIG RMK WIND 1100FT
14004KT WIND 2200FT 16005KT=
ENDU 101050Z 29004KT 250V320 CAVOK M17/M19 Q0976 NOSIG RMK WIND
1100FT 15003KT WIND 2200FT 15004KT=
ENDU 101120Z VR001KT CAVOK M16/M18 Q0977 NOSIG RMK WIND 1100FT

18005KT WIND 2200FT 18004KT=
ENDU 101150Z VRB02KT CAVOK M15/M18 Q0978 NOSIG RPK WIND 1100FT
20004KT WIND 2200FT 24006KT=
ENDU 101220Z VRB02KT CAVOK M15/M17 Q0978 NOSIG RPK WIND 1100FT
17005KT WIND 2200FT 27008KT=
ENDU 101250Z VRB01KT CAVOK M14/M15 Q0979 NOSIG RPK WIND 1100FT
19006KT WIND 2200FT 28008KT=
ENDU 101320Z 00000KT CAVOK M14/M15 Q0979 NOSIG RPK WIND 1100FT
20007KT WIND 2200FT 27008KT=
ENDU 101350Z 00000KT 9999 FEW050 SCT100 BKN150 M15/M16 Q0988 NOSIG
RPK WIND 1100FT 19005KT WIND 2200FT 24009KT=
ENDU 101420Z 00000KT 9999 FEW020 SCT040 BKN090 M13/M14 Q0980 TEMPO
0700 SHSN VV004 RPK WIND 1100FT 21005KT WIND 2200FT
24011KT=
ENDU 101450Z 00000KT 9999 VCSH SCT020 BKN040 M11/M13 Q0980 TEMPO
0700 SHSN VV004 RPK WIND 1100FT 19008KT WIND 2200FT
24012KT=
ENDU 101450Z 00000KT 9999 VCSH SCT020 BKN040 M11/M13 Q0980 TEMPO
0700 SHSN VV004 RPK WIND 1100FT 19008KT WIND 2200FT
24012KT=
ENDU 101520Z 11006KT 9999 FEW020 BKN040 M10/M12 Q0980 TEMPO 0700
SHSN VV004 RPK WIND 1100FT 20014KT WIND 2200FT 22014KT=
ENDU 101550Z 11003KT 9999 VCSH FEW020 BKN040 M09/M12 Q0981 TEMPO
0700 SHSN VV004 RPK WIND 1100FT 21012KT WIND 2200FT
23010KT=
ENDU 101550Z 11003KT 9999 VCSH FEW020 BKN040 M09/M12 Q0981 TEMPO
0700 SHSN VV004 RPK WIND 1100FT 21012KT WIND 2200FT
23010KT=
ENDU 101620Z 22002KT 1000 SHSN VV008 M10/M12 Q0981 TEMPO 0700 SHSN
VV004 RPK WIND 1100FT 21010KT WIND 2200FT 24012KT=
ENDU 101650Z 18002KT 1300 0600E R10/1400D P20/1200N SHSN VV008 M10/
M11 Q0982 TEMPO 0400 +SHSN VV002 RPK WIND 1100FT
21007KT WIND 2200FT 25015KT=
ENDU 101720Z VRB02KT 0300 R10/1400D P20/1600U +SHSN VV002 M09/M11
Q0982 TEMPO 2000 SHSN VV010 RPK WIND 1100FT 27012KT
WIND 2200FT 28026G39KT=
ENDU 101750Z 00000KT 1300 R10/P2000N R28/P2000N SHSN VV007 M09/M10
Q0983 TEMPO 25015G25KT 0400 +SHSN VV002 RPK WIND 1100FT
30017KT WIND 2200FT 29035KT=
ENDU 101750Z 00000KT 1300 R10/P2000N R28/P2000N SHSN VV007 M09/M10
Q0983 TEMPO 25015G25KT 0400 +SHSN VV002 RPK WIND 1100FT
30017KT WIND 2200FT 29035KT=
ENDU 101820Z 09003KT 050V160 9000 -SHSN FEW005 SCT010 BKN020 M09/
M10 Q0983 RPK WIND 1100FT 29010KT WIND 2200FT 29032KT=
ENDU 101820Z 09003KT 050V160 9000 -SHSN FEW005 SCT010 BKN020 M09/
M10 Q0983 RPK WIND 1100FT 29010KT WIND 2200FT 29032KT=
ENDU 101850Z VRB01KT 9999 4000N -SHSN SCT009 BKN035 M08/M10 Q0984
RPK WIND 1100FT 27016G26KT WIND 2200FT 28021KT=
ENDU 101850Z VRB01KT 9999 4000N -SHSN SCT009 BKN035 M08/M10 Q0984
RPK WIND 1100FT 27016G26KT WIND 2200FT 28021KT=
ENDU 101920Z VRB01KT 9999 4000W -SHSN FEW002 BKN012 M08/M09 Q0985
RPK WIND 1100FT 27020KT WIND 2200FT 28024KT=

ENDU 101950Z 26008KT 9999 -SHSN FEW002 BKN010 M02/M02 Q0985 RMK
WIND 1100FT 28010KT WIND 2200FT 27021KT=
ENDU 102020Z 27008KT 9999 -SHSN SCT005 BKN035 M01/M04 Q0986 RMK
WIND 1100FT 28020KT WIND 2200FT 28020KT=
ENDU 102050Z 26016KT 1400 SHSN DRSN VV012 M02/M04 Q0986 RMK WIND
1100FT 27024G36KT WIND 2200FT 27018KT=
ENDU 102120Z 28011KT 9999 FEW035 M03/M06 Q0986 RESN RMK WIND 1100FT
26020KT WIND 2200FT 27020KT=
ENDU 102150Z 25007KT 220V290 9999 DRSN FEW035 M01/M06 Q0987 RMK
WIND 1100FT 26018KT WIND 2200FT 27019KT=
ENDU 102220Z 27007KT 9999 -SHSN FEW005 BKN030 M02/M06 Q0987 RMK
WIND 1100FT 27023KT WIND 2200FT 27021KT=
ENDU 102250Z 26009KT 230V290 9999 FEW005 BKN030 M01/M06 Q0987 RMK
WIND 1100FT 27022G32KT WIND 2200FT 26023G34KT=
ENDU 102320Z 26010KT 5000 -SHSN FEW005 BKN020 M01/M05 Q0987 RMK
WIND 1100FT 26023KT WIND 2200FT 27022G32KT=
ENDU 102350Z 27010KT 5000 -SHSN FEW005 BKN020 M02/M04 Q0987 RMK
WIND 1100FT 27024KT WIND 2200FT 27026G38KT=
ENDU 110020Z 28012KT 4000 -SHSN FEW005 BKN020 M02/M04 Q0988 RMK
WIND 1100FT 28021G33KT WIND 2200FT 28023G35KT=
ENDU 110050Z 27009KT 240V310 6000 -SHSN FEW005 BKN020 M02/M04 Q0989
RMK WIND 1100FT 28019KT WIND 2200FT 28023G33KT=
ENDU 110120Z 27006KT 5000 -SHSN FEW005 BKN020 M02/M05 Q0989 RMK
WIND 1100FT 27017KT WIND 2200FT 28021KT=
ENDU 110150Z 26007KT 230V290 9999 -SHSN FEW005 BKN020 M02/M04 Q0989
RMK WIND 1100FT 27014KT WIND 2200FT 29020KT=
ENDU 110220Z 27006KT 220V300 1100 R10/P2000N R20/P2000N SHSN VV008
M03/M04 Q0990 RMK WIND 1100FT 30013KT WIND 2200FT
28017KT=
ENDU 110250Z 26007KT 230V300 0400 R10/1100N R20/1200N +SHSN VV003
M03/M04 Q0990 RMK WIND 1100FT 26015KT WIND 2200FT
27018KT=
ENDU 110320Z 21007KT 180V250 3000 -SHSN VV018 M03/M04 Q0991 RESHSN
RMK WIND 1100FT 23011KT WIND 2200FT 27015KT=
ENDU 110350Z 22008KT 190V250 0500 R20/1700N R20/1400N +SHSN VV004
M04/M04 Q0991 RMK WIND 1100FT 27005KT WIND 2200FT
28015KT=
ENDU 110420Z 20006KT 6000 -SHSN FEW003 SCT012 BKN020 M03/M04 Q0991
RESHSN RMK WIND 1100FT 27008KT WIND 2200FT 28015KT=
ENDU 110420Z 20006KT 6000 -SHSN FEW003 SCT012 BKN020 M03/M04 Q0991
RESHSN RMK WIND 1100FT 27008KT WIND 2200FT 28015KT=
ENDU 110450Z 21006KT 9999 VCSH FEW004 SCT020 BKN030 M03/M05 Q0992
RMK WIND 1100FT 21005KT WIND 2200FT 27012KT=
ENDU 110520Z 25006KT 220V300 9999 VCSH FEW003 SCT020 BKN030 M03/M05
Q0992 RMK WIND 1100FT 21003KT WIND 2200FT 27014KT=
ENDU 110550Z 26005KT 230V360 6000 -SHSN FEW003 SCT020 BKN030 M03/
M05 Q0993 TEMPO 0800 SHSN VV007 RMK WIND 1100FT 28012KT
WIND 2200FT 28020KT=
ENDU 110550Z 26005KT 230V360 6000 -SHSN FEW003 SCT020 BKN030 M03/
M05 Q0993 TEMPO 0800 SHSN VV007 RMK WIND 1100FT 28012KT
WIND 2200FT 28020KT=
ENDU 110620Z 26007KT 230V300 3000 -SHSN VV016 M03/M04 Q0993 TEMPO

0800 SHSN VV007 RMK WIND 1100FT 29013KT WIND 2200FT 38022KT=
 ENDU 110650Z VR803KT 9999 VCSH FEW018 SCT030 M04/M05 Q0993 TEMPO
 0800 SHSN VV007 RMK WIND 1100FT 28017KT WIND 2200FT 27017G27KT=
 ENDU 110720Z 28009KT 210V300 9999 5000S -SHSN FEW008 SCT020 M04/M06
 Q0994 TEMPO 0800 SHSN VV007 RMK WIND 1100FT 30019KT
 WIND 2200FT 30021KT=
 ENDU 110750Z 25004KT 220V280 9999 VCSH FEW012 SCT035 M04/M06 Q0994
 TEMPO 0800 SHSN VV007 RMK WIND 1100FT 27013KT WIND
 2200FT 29017KT=
 ENDU 110820Z 26004KT 0350 R10/P20000 R20/P20000 +SHSN VV003 M05/M06
 Q0995 TEMPO 2000 SHSN VV010 RMK WIND 1100FT 30013KT
 WIND 2200FT 29016KT=
 ENDU 110850Z 27007KT 9999 -SHSN FEW008 SCT015 M04/M04 Q0995 TEMPO
 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 25013KT WIND 2200FT
 27012KT=
 ENDU 110920Z 23005KT 0600 R10/P20000 R20/P20000 SHSN VV005 M04/M05
 Q0995 TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 28012KT
 WIND 2200FT 26014KT=
 ENDU 110920Z 23005KT 0600 R10/P20000 R20/P20000 SHSN VV005 M04/M05
 Q0995 TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 28012KT
 WIND 2200FT 26014KT=
 ENDU 110950Z 27009KT 0350 R10/P20000 R20/P20000 +SHSN VV003 M03/M05
 Q0995 TEMPO 2000 SHSN VV010 RMK WIND 1100FT 28013KT
 WIND 2200FT 27014KT=
 ENDU 111020Z 25005KT 4000 0800E -SHSN FEW008 SCT020 M04/M04 Q0996
 RESHSH TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 25010KT
 WIND 2200FT 28015KT=
 ENDU 111020Z 25005KT 4000 0800E -SHSN FEW008 SCT020 M04/M04 Q0996
 RESHSH TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 25010KT
 WIND 2200FT 28015KT=
 ENDU 111050Z 00000KT 9999 FEW020CB SCT040 M04/M05 Q0996 TEMPO 0350
 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 26009KT WIND 2200FT
 27011KT=
 ENDU 111120Z 27004KT 240V310 0350 +SHSN VV003 M04/M05/M06 Q0996 TEMPO
 2000 SHSN VV010 RMK WIND 1100FT 30013KT WIND 2200FT
 30020KT=
 ENDU 111150Z 20003KT 9999 -SHSN FEW010 SCT030TCU M04/M05 Q0997
 TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 28005KT WIND
 2200FT 27013KT=
 ENDU 111220Z 24004KT 6000 -SHSN FEW010 SCT030 BKN050 M03/M05 Q0997
 TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 27005KT WIND
 2200FT 27011KT=
 ENDU 111250Z 20003KT 170V230 9999 4000E -SHSN FEW010 SCT020 BKN050
 M03/M05 Q0997 TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT
 24007KT WIND 2200FT 20009KT=
 ENDU 111320Z 30004KT 270V340 5000 -SHSN FEW010 SCT020 BKN050 M04/
 M04 Q0997 TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT
 29007KT WIND 2200FT 28017KT=
 ENDU 111350Z VR803KT 9999 VCSH FEW010 SCT020 M04/M05 Q0997 TEMPO
 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 26016KT WIND 2200FT

26016G26KT=
ENDU 111420Z VRB03KT 3000 -SHSN VV012 M04/M05 Q0997 TEMPO 0350
+SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 25012KT WIND 2200FT
25017KT=
ENDU 111450Z 00000KT 9999 VCSH FEW005 SCT015 BKN025 M04/M05 Q0997
TEMPO 0350 +SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 25014KT WIND
2200FT 25014KT=
ENDU 111520Z VRB01KT 9999 VCSH FEW006 SCT025 BKN050 M04/M06 Q0997
TEMPO 0500 +SHSN VV004 RMK WIND 1100FT 28012KT WIND
2200FT 27014KT=
ENDU 111550Z 24003KT 180V290 1000 R10/P2000W R20/P2000W SHSN VV006
M04/M05 Q0997 TEMPO 0500 +SHSN VV004 RMK WIND 1100FT
26004KT WIND 2200FT 28014KT=
ENDU 111620Z VRB02KT 3000 -SHSN VV012 M04/M05 Q0997 TEMPO 0350
+SHSN VV003 RMK WIND 1100FT 22010KT WIND 2200FT
24015KT=
ENDU 111650Z 25005KT 220V300 1000 R10/1600W R20/1000W SHSN VV008
M04/M05 Q0997 TEMPO 0500 +SHSN VV004 RMK WIND 1100FT
25011KT WIND 2200FT 25016KT=
ENDU 111720Z VRB02KT 5000 -SHSN FEW005 SCT012 BKN030 M05/M06 Q0997
TEMPO 3000 -SHSN VV012 RMK WIND 1100FT 21008KT WIND
2200FT 25017KT=
ENDU 111750Z 22005KT 180V250 5000 -SHSN FEW005 SCT020 BKN030 M04/
M05 Q0997 TEMPO 3000 -SHSN VV012 RMK WIND 1100FT
21012KT WIND 2200FT 23017KT=
ENDU 111820Z 00000KT 9999 -SHSN FEW010 BKN035 M04/M06 Q0997 RMK
WIND 1100FT 20015KT WIND 2200FT 23017KT=
ENDU 111850Z VRB02KT 9999 VCSH FEW020 BKN040 M04/M07 Q0997 RMK WIND
1100FT 21014KT WIND 2200FT 24014KT=
ENDU 111920Z 19004KT 160V220 9999 VCSH SCT040 BKN055 M04/M08 Q0997
RMK WIND 1100FT 21014KT WIND 2200FT 23018KT=
ENDU 111950Z VRB03KT 9999 FEW030 BKN040 M05/M09 Q0997 RMK WIND
1100FT 21015KT WIND 2200FT 22010KT=
ENDU 112020Z 19005KT 170V230 9999 BKN045 M05/M09 Q0997 RMK WIND
1100FT 21013KT WIND 2200FT 22014KT=
ENDU 112050Z 28003KT 250V310 9999 FEW040 SCT050 M07/M10 Q0997 RMK
WIND 1100FT 22013KT WIND 2200FT 22012KT=
ENDU 112120Z 27003KT 9999 FEW040 SCT060 M08/M10 Q0997 RMK WIND
1100FT 20013KT WIND 2200FT 21011KT=
ENDU 112150Z 28003KT 9999 FEW040 SCT060 M10/M12 Q0997 RMK WIND
1100FT 22013KT WIND 2200FT 21012KT=
ENDU 112220Z VRB03KT 9999 FEW050 A11/M13 Q0996 RMK WIND 1100FT
21010KT WIND 2200FT 22010KT=
ENDU 112250Z VRB02KT 9999 FEW050 M13/M14 Q0996 RMK WIND 1100FT
21012KT WIND 2200FT 21010KT=
ENDU 112320Z 25004KT 9999 FEW050 M14/M15 Q0996 RMK WIND 1100FT
21013KT WIND 2200FT 22012KT=
ENDU 112350Z VRB02KT CAVOK M15/M16 Q0996 RMK WIND 1100FT 20010KT
WIND 2200FT 21011KT=
ENDU 120020Z VRB02KT CAVOK M17/M19 Q0996 RMK WIND 1100FT 20013KT
WIND 2200FT 21012KT=
ENDU 120050Z VRB02KT CAVOK M18/M19 Q0996 RMK WIND 1100FT 20011KT

WIND 2200FT 20013KT=
ENDU 120120Z 00000KT CAVOK M18/M19 Q0996 RMK WIND 1100FT 16006KT
WIND 2200FT 20011KT=
ENDU 120150Z VRB02KT CAVOK M18/M19 Q0996 RMK WIND 1100FT 15007KT
WIND 2200FT 19008KT=
ENDU 120220Z VRB02KT 9999 FEW005 M18/M19 Q0995 RMK WIND 1100FT
12004KT WIND 2200FT 16010KT=
ENDU 120250Z 00000KT CAVOK M17/M19 Q0995 RMK WIND 1100FT 11004KT
WIND 2200FT 16007KT=
ENDU 120320Z 00000KT CAVOK M18/M19 Q0995 RMK WIND 1100FT 09006KT
WIND 2200FT 14006KT=
ENDU 120350Z VRB02KT CAVOK M17/M19 Q0995 RMK WIND 1100FT 10005KT
WIND 2200FT 13005KT=
ENDU 120420Z VRB02KT CAVOK M18/M20 Q0995 RMK WIND 1100FT 10005KT
WIND 2200FT 08007KT=
ENDU 120450Z VRB02KT CAVOK M18/M20 Q0995 RMK WIND 1100FT 07004KT
WIND 2200FT 08007KT=
ENDU 120520Z 21002KT CAVOK M17/M19 Q0995 RMK WIND 1100FT 08004KT
WIND 2200FT 11006KT=
ENDU 120550Z 00000KT CAVOK M17/M19 Q0995 NOSIG RMK WIND 1100FT
13003KT WIND 2200FT 15007KT=
ENDU 120620Z VRB02KT CAVOK M18/M19 Q0995 NOSIG RMK WIND 1100FT
13003KT WIND 2200FT 16007KT=
ENDU 120650Z 00000KT 9999 FEW050 SCT100 M19/M21 Q0996 NOSIG RMK
WIND 1100FT 16002KT WIND 2200FT 17006KT=
ENDU 120720Z 00000KT 9999 FEW050 SCT100 M20/M21 Q0996 NOSIG RMK
WIND 1100FT 13003KT WIND 2200FT 15007KT=
ENDU 120750Z VRB01KT CAVOK M21/M23 Q0996 NOSIG RMK WIND 1100FT
17003KT WIND 2200FT 09004KT=
ENDU 120820Z VRB02KT 9999 FEW050 M22/M24 Q0997 NOSIG RMK WIND
1100FT 15003KT WIND 2200FT 08005KT=
ENDU 120850Z VRB01KT 9999 FEW050 M21/M23 Q0997 NOSIG RMK WIND
1100FT 12003KT WIND 2200FT 04005KT=
ENDU 120920Z VRB01KT 9999 FEW050 M20/M21 Q0998 NOSIG RMK WIND
1100FT 06003KT WIND 2200FT 05004KT=
ENDU 120950Z VRB02KT 0999 FEW050 M19/M21 Q0998 NOSIG RMK WIND
1100FT 14004KT WIND 2200FT 01003KT=
ENDU 121020Z VRB01KT 9999 FEW050 M18/M20 Q0998 NOSIG RMK WIND
1100FT 17004KT WIND 2200FT 01003KT=
ENDU 121050Z 23001KT CAVOK M16/M19 Q0998 NOSIG RMK WIND 1100FT
10004KT WIND 2200FT 08003KT=
ENDU 121120Z 22002KT CAVOK M17/M20 Q0999 NOSIG RMK WIND 1100FT
21005KT WIND 2200FT VRB02KT=
ENDU 121150Z 00000KT CAVOK M18/M20 Q0999 NOSIG RMK WIND 1100FT
10003KT WIND 2200FT 00000KT=
ENDU 121220Z 00000KT CAVOK M19/M21 Q0999 NOSIG RMK WIND 1100FT
19003KT WIND 2200FT 00000KT=
ENDU 121250Z 00000KT CAVOK M17/M19 Q0999 NOSIG RMK WIND 1100FT
17004KT WIND 2200FT VRB01KT=
ENDU 121320Z VRB01KT CAVOK M18/M20 Q0999 RMK WIND 1100FT 18006KT
WIND 2200FT VRB03KT=
ENDU 121350Z 30002KT CAVOK M20/M22 Q1000 RMK WIND 1100FT 19005KT

WIND 2200FT 2300KT=
ENDU 121420Z 00000KT 9999 FEW040 M20/M22 Q1000 RMK WIND 1100FT
17005KT WIND 2200FT 21003KT=
ENDU 121450Z 27003KT CAVOK M22/M24 Q1000 RMK WIND 1100FT 17007KT
WIND 2200FT 20004KT=
ENDU 121520Z VR801KT CAVOK M22/M25 Q1000 RMK WIND 1100FT 18007KT
WIND 2200FT 21005KT=
ENDU 121550Z 00000KT CAVOK M24/M26 Q1000 RMK WIND 1100FT 16006KT
WIND 2200FT 21003KT=
ENDU 121620Z VR801KT CAVOK M24/M27 Q1000 RMK WIND 1100FT 16006KT
WIND 2200FT 19003KT=
ENDU 121650Z VR802KT CAVOK M25/M27 Q1000 RMK WIND 1100FT 15007KT
WIND 2200FT 18005KT=
ENDU 121720Z 00000KT CAVOK M26/M28 Q1000 RMK WIND 1100FT 17009KT
WIND 2200FT 19008KT=
ENDU 121750Z 00000KT CAVOK M25/M27 Q1000 RMK WIND 1100FT 15007KT
WIND 2200FT 16010KT=
ENDU 121820Z 28002KT CAVOK M27/M30 Q1000 RMK WIND 1100FT 17008KT
WIND 2200FT 17008KT=
ENDU 121850Z 00000KT CAVOK M28/M30 Q1000 RMK WIND 1100FT 15007KT
WIND 2200FT 17008KT=
ENDU 121920Z 27002KT CAVOK M27/M30 Q1000 RMK WIND 1100FT 15007KT
WIND 2200FT 15014KT=
ENDU 121950Z VR801KT CAVOK M27/M29 Q1000 RMK WIND 1100FT 16008KT
WIND 2200FT 15015KT=
ENDU 122020Z 00000KT CAVOK M27/M30 Q0999 RMK WIND 1100FT 15007KT
WIND 2200FT 16015KT=
ENDU 122050Z VR801KT CAVOK M27/M29 Q0999 RMK WIND 1100FT 16007KT
WIND 2200FT 16015KT=
ENDU 122120Z 00000KT CAVOK M27/M30 Q0999 RMK WIND 1100FT 18006KT
WIND 2200FT 15014KT=
ENDU 122150Z VR801KT CAVOK M28/M30 Q0999 RMK WIND 1100FT 18005KT
WIND 2200FT 16016KT=
ENDU 122220Z 00000KT 7000 -SN NCD M28/M31 Q0998 RMK WIND 1100FT
14004KT WIND 2200FT 17013KT=
ENDU 122250Z 29003KT 230V320 9999 -SN NCD M27/M30 Q0998 RMK WIND
1100FT 16004KT WIND 2200FT 16015KT=
ENDU 122320Z VR802KT 8000 -SN NCD M28/M30 Q0998 RESN RMK WIND
1100FT 14008KT WIND 2200FT 16015KT=
ENDU 122350Z VR802KT 9999 NCD M27/M30 Q0997 RESN RMK WIND 1100FT
14007KT WIND 2200FT 16016KT=
ENDU 130020Z VR802KT 9999 BKN120/// M27/M29 Q0997 RMK WIND 1100FT
14004KT WIND 2200FT 16016KT=
ENDU 130050Z VR801KT 9999 FEW100/// M27/M30 Q0996 RMK WIND 1100FT
VR803KT WIND 2200FT 16018KT=
ENDU 130120Z 00000KT 9999 BKN110/// M26/M29 Q0996 RMK WIND 1100FT
16006KT WIND 2200FT 15017KT=
ENDU 130150Z VR802KT 9999 FEW110/// M26/M29 Q0995 RMK WIND 1100FT
15008KT WIND 2200FT 15013KT=
ENDU 130220Z 00000KT 9999 NCD M26/M29 Q0995 RMK WIND 1100FT 15007KT
WIND 2200FT 15016KT=
ENDU 130250Z 00000KT 9999 NCD M25/M28 Q0994 RMK WIND 1100FT 13004KT

WIND 2200FT 15016KT=
ENDU 130320Z VR801KT 9999 NCD M25/M28 Q0994 RMK WIND 1100FT 14008KT
WIND 2200FT 15019KT=
ENDU 130350Z VR801KT 9999 NCD M24/M26 Q0993 RMK WIND 1100FT 14008KT
WIND 2200FT 16021KT=
ENDU 130420Z 00000KT 9999 NCD M24/M27 Q0992 RMK WIND 1100FT 13008KT
WIND 2200FT 15017KT=
ENDU 130450Z VR802KT 9999 NCD M24/M27 Q0992 RMK WIND 1100FT 14009KT
WIND 2200FT 14016KT=
ENDU 130520Z 00000KT 9999 NCD M24/M26 Q0991 RMK WIND 1100FT 15007KT
WIND 2200FT 15016KT=
ENDU 130550Z VR802KT 9999 NCD M22/M24 Q0991 RMK WIND 1100FT 15008KT
WIND 2200FT 14014KT=
ENDU 130620Z VR802KT 9999 NCD M22/M24 Q0990 RMK WIND 1100FT 14007KT
WIND 2200FT 14016KT=
ENDU 130650Z VR802KT 9999 NCD M21/M23 Q0990 RMK WIND 1100FT 17008KT
WIND 2200FT 15015KT=
ENDU 130720Z VR801KT 9999 NCD M20/M22 Q0990 RMK WIND 1100FT 16006KT
WIND 2200FT 15018KT=
ENDU 130750Z VR801KT 9999 NCD M19/M21 Q0989 RMK WIND 1100FT 16009KT
WIND 2200FT 15017KT=
ENDU 130820Z VR802KT CAVOK M10/M20 Q0989 RMK WIND 1100FT 14011KT
WIND 2200FT 16017KT=
ENDU 130850Z VR802KT 9999 FEW050 BKN120 M17/M19 Q0988 NOSIG RMK
WIND 1100FT 13008KT WIND 2200FT 15015KT=
ENDU 130920Z 00000KT 9999 FEW050 BKN120 M17/M19 Q0988 NOSIG RMK
WIND 1100FT 14007KT WIND 2200FT 15016KT=
ENDU 130950Z VR801KT 9999 FEW050 BKN120 M15/M17 Q0987 NOSIG RMK
WIND 1100FT 14006KT WIND 2200FT 13013KT=
ENDU 131020Z VR801KT 9999 FEW040 BKN120 M14/M16 Q0987 NOSIG RMK
WIND 1100FT 16005KT WIND 2200FT 12011KT=
ENDU 131050Z 00000KT 9999 VCSH FEW040 BKN120 M14/M16 Q0987 NOSIG
RMK WIND 1100FT 15007KT WIND 2200FT 11008KT=
ENDU 131120Z 00000KT 9999 VCSH FEW050 BKN120 M13/M15 Q0986 NOSIG
RMK WIND 1100FT 15006KT WIND 2200FT 11010KT=
ENDU 131150Z 00000KT 9999 VCSH FEW050 BKN120 M13/M14 Q0986 NOSIG
RMK WIND 1100FT 14005KT WIND 2200FT 10018KT=
ENDU 131220Z 00000KT 9999 VCSH FEW050 BKN120 M12/M13 Q0986 NOSIG
RMK WIND 1100FT 14009KT WIND 2200FT 10018KT=
ENDU 131250Z 00000KT 9999 VCSH FEW050 BKN120 M12/M13 Q0985 NOSIG
RMK WIND 1100FT 14006KT WIND 2200FT 10007KT=
ENDU 131320Z 27002KT 9999 VCSH FEW040 BKN120 M12/M14 Q0985 RMK WIND
1100FT 15007KT WIND 2200FT 14008KT=
ENDU 131350Z 00000KT 9999 FEW050 BKN120 M11/M13 Q0985 RMK WIND
1100FT 15010KT WIND 2200FT 15007KT=
ENDU 131420Z 00000KT 9999 FEW050 SCT120 BKN140 M12/M14 Q0985 RMK
WIND 1100FT 14009KT WIND 2200FT 17008KT=
ENDU 131450Z 00000KT 9999 FEW050 BKN070 M14/M16 Q0985 RMK WIND
1100FT 15006KT WIND 2200FT 10010KT=
ENDU 100500Z 1006/1106 VR803KT 9999 FEW035 SCT050 BECMG 1013/1015
24010KT TEMPO 1014/1106 25015G25KT 0800 SHSN VV085
TEMPO 1014/1106 SCT020CB

ENDU 101100Z 1012/1112 24005KT 9999 FEW035 SCT050 TEMPO 1014/1117
25015G25KT 0700 SHSN VV004 TEMPO 1014/1112 SCT020CB=

ENDU 101700Z 1018/1118 24005KT 9999 FEW035 SCT050 TEMPO 1018/1103
25015G25KT 0400 DRSN +SHSN VV003 TEMPO 1018/1118
SCT020CB TEMPO 1103/1118 1200 SHSN VV007=

ENDU 101700Z 1018/1118 24005KT 9999 FEW035 SCT050 TEMPO 1018/1107
25015G25KT 0400 +SHSN VV003 TEMPO 1018/1118 SCT020CB
TEMPO 1103/1118 1200 SHSN VV007=

ENDU 101700Z 1018/1118 24005KT 9999 FEW035 SCT050 TEMPO 1018/1103
25015G25KT 0400 DRSN +SHSN VV003 TEMPO 1018/1118
SCT020CB TEMPO 1103/1118 1200 SHSN VV007=

ENDU 102300Z 1100/1124 26007KT 9999 FEW035 SCT050 TEMPO 1100/1118
SCT020CB TEMPO 1100/1103 25015G25KT 0400 +SHSN DRSN
VV003 TEMPO 1103/1118 1200 SHSN VV007=

ENDU 110500Z 1106/1206 25008KT 9999 FEW010 BKN030 TEMPO 1106/1121
0500 +SHSN VV004 TEMPO 1106/1121 SCT020CB=

ENDU 110829Z 1108/1206 25008KT 9999 FEW010 BKN030 TEMPO 1108/1121
0350 +SHSN VV003 TEMPO 1108/1121 SCT020CB=

ENDU 111100Z 1112/1212 24008KT 9999 FEW010 BKN030 TEMPO 1112/1121
0350 +SHSN VV003 TEMPO 1112/1212 SCT020CB=

ENDU 111700Z 1118/1218 24005KT 9999 FEW010 BKN030 TEMPO 1118/1121
0350 +SHSN VV003 TEMPO 1118/1121 SCT020CB=

ENDU 112300Z 1200/1224 VR003KT 9999 FEW040=

ENDU 120500Z 1206/1306 VR003KT 9999 FEW050=

ENDU 121100Z 1212/1312 VR003KT 9999 FEW050 PROB40 TEMPO 1309/1312
4000 -SN VV018=

ENDU 121700Z 1218/1318 VR003KT 9999 FEW050 PROB30 TEMPO 1311/1315
4000 -SN VV018=

ENDU 122300Z 1300/1324 VR003KT 9999 FEW050 PROB30 TEMPO 1311/1315
4000 -SN VV018=

ENDU 130500Z 1306/1406 VR003KT 9999 FEW050 PROB30 TEMPO 1312/1315
4000 -SN VV018=

ENDU 131100Z 1312/1412 VR003KT 9999 FEW020 BKN040 PROB30 TEMPO
1312/1315 4000 -SN VV018 TEMPO 1405/1412 1200 SHSN
VV008 TEMPO 1404/1412 SCT020CB=

Bijlage E Tijdlijn gebeurtenissen rond CWB-Staff JAT22

Tijdlijn gebeurtenissen rond Cold Weather Basic Staff Course JAT22					
Dag	Datum	Tijd	Onderwerp	Locatie	Opmerkingen
--	Vanaf winter-verlof	NVT	Volgen van e-learning module	In NL	Iedere deelnemer CWB-Staff kreeg van sr MLT de instructie de E-learningmodule Cold Weather Basic te volgen (zie ref. J). De sr MLT heeft actief gecontroleerd op afronding E-learning module...
--	Vanaf winter-verlof	NVT	Verzamelen kleding en uitrusting		Iedere deelnemer CWB-Staff kreeg van sr MLT en paklijst voor kleding en uitrusting. Voor vertrek is hierop niet gecontroleerd.
Ma	31-01-22	Hele dag	Aankomst Advance Party 1	Bardufoss Airbase	In NL bereiden deelnemers CWB-Staff zich voor, terwijl de eerste deelnemers JAT22 in Noorwegen arriveren voor de voorbereidingen.
Di	1-2-2022	Hele dag	Opbouw kamp + voorbereidingen	Bardufoss Airbase	
Wo	2-2-2022	Hele dag	Opbouw kamp + voorbereidingen	Bardufoss Airbase	
Do	3-2-2022	Hele dag	Aankomst Advance Party 2	Bardufoss Airbase	Deel ZB-personeel arriveert, waaronder slachtoffer 4
Vr - Di	4-2-2022 t/m 8-2-2022	Hele dag	Opbouw kamp + voorbereidingen	Bardufoss Airbase	
Wo	9-2-2022	Hele dag	Aankomst Mainbody Voorbereidingen CVWB-Staff voor deelnemers	Bardufoss Airbase	Overige deelnemers arriveren en vinden hun werkplek en toegewezen accommodatie
Do	10-feb-22	06.00	Ontbijt	Cafetaria	
		08.00	Voorstellen/introductie	Leslokaal	
			Veiligheid onder extreme omstandigheden	Leslokaal	
			Kleding en uitrusting	Leslokaal	Demo rugzak inpakken
		11.45	Letsels		
		12.00	Lunch	Cafetaria	
		13.00	Verstrekken (veiligheids)uitrusting / rantsoenen	BEVO	
			ECW tent	Kamp	Praatje, plaatje, daadje
			MSR WhisperLite	Kamp	Praatje, plaatje, daadje
		16.45	Operationele warmtepakking	Leslokaal	Praatje, plaatje, daadje
		17.00	Diner	Cafetaria	
		CX	Introductie Lawineveiligheid	Leslokaal	CX vanwege ontbreken lawinegevaar in omgeving Bardufoss
		Avond	Inpakken persoonlijke uitrusting	Legering	
Vr	11-feb-22	06.00	Ontbijt	Cafetaria	

		08.00	Controle uitrusting – eventueel aanvullen/ruilen bij BEVO	Koude loads / Bevo	Ruilen missing items / Inspectie / Beladen – hier is wel actief gecontroleerd op de aanwezigheid van uitrusting, maar niet op de gedragen kleding.
		09.00	Sneeuwschoenen	Kamp	Praatje, plaatje, daadje, rondje op kamp (beoefenen helling)
			Voeding en water (rantsoen strippen)	Kamp	
		12.00	Lunch	Kamp	Lunch en thermos bereiden met brander
		13.00	Busverplaatsing richting Tentbivak	Bus	
		14.00	Verplaatsing richting tentbivak 1	Omgeving	Sneeuwschoenen / 2e lijn compleet
		15.00	Opbouw tentbivak 1	Tentbivak	Tent opzetten / uitleg ingraven / uitleg poepstoel
		CX	Verplaatsing bij duisternis	Omgeving Tentbivak	Sneeuwschoenen / 2e lijn compleet inschatting MLT's Groep te groot om veilig bij nacht in het zijterrein te bewegen
		17.00	Routine	Tentbivak	Wachtroutine (minimaal twee pax buiten)
Za	12-feb-22	07.00	Overal	Tentbivak	Ochtendroutines met ontbijt en gereedmaken voor vertrek
		09.00	Pull pole	Tentbivak	Tenten innemen
		10.00	Verplaatsing richting ongeplande overnachting	Te velde	Sneeuwschoenen / 3e lijn compleet (zonder tenten)
		Hele dag	Temperatuurchecks	Te velde	Gedurende de dag meet sr-MLT de buitentemperatuur Temperatuursdaling wordt geregistreerd en besproken met MLO
		Ochtend	MLO ter plaatse	Demo-area Noodonderkomen	MLO ter plaatse om te kijken hoe het gaat.
		11.00-12.30	Praktijklessen vuur / water / onderkomens	Demo-area Noodonderkomen	
		11.00-12.30	Extra beweging om warm te blijven	Demo-area Noodonderkomen	Door statische demo koelen deelnemers af, MLT zet aan tot veel bewegen, gesteund door CLS'ers
		12.00-14.00	Lunch vanuit snackpack	Te velde	Tijdens ochtendroutines klaargemaakte snackpack dient als lunch
		12.30-13.30	Verplaatsing van Demo-area naar Overnachtingslocatie	Te velde	Sneeuwschoenen / 3e lijn compleet (zonder tenten)
		13.30-17.00	Onderkomens bouwen (gapahuk)	"ongeplande" overnachtingslocatie (noodonderkomen)	Met aangereikt bouw materiaal (zaag, bijl) en met materialen uit het zijterrein (kappen en zagen van boompjes)
		17.00	Slachtoffer 1 meldt zich bij CLS'ers	Bij BV CLS'ers	Na consultatie arts SI-1 afgevoerd
		17.00-19.30	Avondeten	"ongeplande" overnachtingslocatie (noodonderkomen)	Rantsoen bereiden op brander
		Avond en nacht	Routine	"ongeplande" overnachtingslocatie (noodonderkomen)	Wachtroutine: - Tentwacht die rondes maakt door kamp - Vuurwacht (minimaal 1 pax wakker bij vuur)
		Ca. 21.00	Geruchten over koude tot -24°C	"ongeplande" overnachtingslocatie (noodonderkomen)	Diverse deelnemers controleren temperatuur op GSM via Weather-apps. Overleg tussen MLO en Sr-MLT. Temperatuur ter plaatse; -19,2°C. Routines lopen, beslissing om in het veld te blijven. (COV: weather-apps geven temp op Bardufoss Airbase)
		Ca. 21.00	Geruchten over koude tot -24°C	ongeplande overnachtingslocatie (noodonderkomen)	Diverse deelnemers controleren temperatuur op GSM via Weather-apps. Sr-MLT meet temperatuur ter plaatse; -19,2°C. Weather-apps geven temp op Bardufoss Airbase

Zo	13-feb-22	Nacht	Diverse cursisten in BV voor opwarmen	BV CLS'ers	Hiertoe ook slachtoffers 3 en 4. Onduidelijk of routines (skills & drills) in het voertuig worden gevolgd.
		Ca. 05.30	Slachtoffer 3 bij CLS'ers in BV	BV CLS'ers	Slachtoffer 3 controleert zelf voeten. CLS'ers vragen wel om te controleren.
		07.00	Overal	Tentbivak	Ochtendroutines met ontbijt en gereedmaken voor vertrek
		07.00	Slachtoffer 2 meldt zich bij CLS'ers	BV CLS'ers	Collega meldt zeer koude voeten slachtoffer; CLS'ers sommeren slachtoffer naar BV. Diagnose gesteld: afvoeren.
		08.00	Pull pole	ongepande overmachtings locatie	Afbreken onderkomens
		10.00	Verplaatsing richting bus	Te velde	Sneeuwschoenen / 3e lijn compleet
		10.30	Verplaatsing richting kamp	Bus	Pijnlijke vingers slachtoffer 4
		11.00-12.00	Aandacht persoonlijke hygiëne	Bardufoss Airbase	Douchen en schone kleding
		Ca. 11.45	Slachtoffer 3 meldt zich bij ZB	Ziekenboeg	Behandelprotocol, na behandeling vrij te bewegen over het kamp
		12.00-13.00	Lunch	Cafetaria	
		13.00-15.00	Afwikkelen PSU en debrief	Kamp / leslokaal	ML/ Bevo
		15.00	Slachtoffer 4 meldt zich bij ZB	Ziekenboeg	Behandelprotocol, na behandeling vrij te bewegen over het kamp
Ma Di Wo Do Za Zo Ma	14-feb-22 15-feb-22 16-feb-22 17-feb-22 19-feb-22 20-feb-22 21-feb-22		Diverse cursisten melden zich met koudeletsels	Ziekenboeg	Behandelprotocollen worden gestart. Repatriëring van slachtoffers in gang gezet. Slachtoffer 2 onder behandeling specialist Tromsø Hospitaal
			Repatriëring eerste groep slachtoffers	Per vliegtuig	Begeleiding door <i>flight nurses</i> CLSK een huiswaarts kerende arts. Opvang op Schiphol door SMD Begeleidingsofficier en overdracht aan familie.
			Gerepatriëerde slachtoffers op CMH	CMH	Slachtoffers komen onder behandeling CMH; SMD blijft begeleiden en houdt nauw contact
			Slachtoffer 2 ontslagen uit Hospitaal Tromsø	Tromsø	Terugkeer op Bardufoss Airbase; repatriëring geactiveerd
			Repatriëring Slachtoffer 2	Vliegtuig / hotel	Onder begeleiding van een <i>flight nurse</i> CLSK. Door storm in Nederland is overnachting in Oslo noodzakelijk. Terugkeer op Schiphol op maandag 21 februari. Geen opvang vanuit OPCO
			Slachtoffer 2 ter behandeling op CMH	CMH	Lange zit voordat slachtoffer 2 een dokter ziet. Terugkeer naar huis zelf moeten aangeven. Geen begeleiding vanuit eigen OPCO.

K. Extract PROG 2MCG Wk 3-wk 8 JAT22

	3							4							5						
	Ma	di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	Ma	di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	Ma	di	Wo	Do	Vr	Za	Zo
	17-1	18-1	19-1	20-1	21-1	22-1	23-1	24-1	25-1	26-1	27-1	28-1	29-1	30-1	31-1	1-2	2-2	3-2	4-2	5-2	6-2
OPS	PRE JAT					STARTSTATE TRAINING BY OWN SQN					pre adv		ADV1		PREPS		ADV2		PREPS		
COURSES											SKIDOO EN ADC PREPS		ARCTIC DRIVERS COURSE								
													SERE RECCE								
													SNOWMOBILE COURSE #1							Course 2	
LOG	(1) Preparation RORO operation (2) Container packing Weapons & DG (3) Transport Vehicles & Containers					(1) Desinfection CEAG (2) Inspection KMC GS (3) Verspreijken					TRANSIT RORO NLD- NOR			Transport Vehicles & Containers SOR-BAR			Camp Preparation				

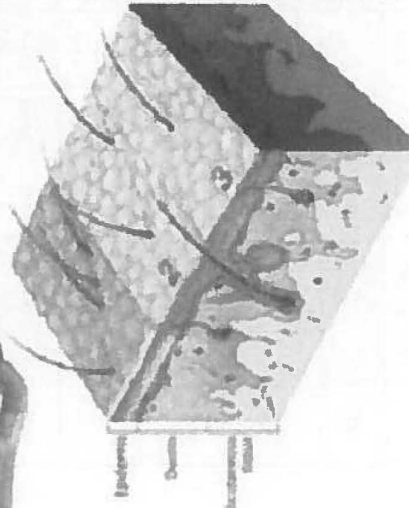
	6							7							8							
	Ma	di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	Ma	di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	Ma	di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	
	7-2	8-2	9-2	10-2	11-2	12-2	13-2	14-2	15-2	16-2	17-2	18-2	19-2	20-2	21-2	22-2	23-2	24-2	25-2	26-2	27-2	
OPS	Preps		MB1	Fitting	Lectures + orders	Snow shoe March	Test Start state	Piste / lectures	Piste / lectures	INDIVIDUAL PHASE					DE & RE Service	Troop 1.0 Phase (CTR)			DE & RE Service	OSD	TROOP	
COURSES	ARCTIC DRIVERS COURSE										C&CT Arctic Warfare					CS/RSTA training						
	SERE COURSE 1					SERE COURSE 2																
	SNOWMOBILE COURSE #2				SNOWMOBILE COURSE #3				SNOWMOBILE CRSE #4													
PLANNING	Camp Preparation & Air Cargo MSTU				Skid Refr	Skid Refr	MB2		Fitting	COLD WEATHER BASIC FIELD												
MCP					Tent check/ opzet/ afbreken/ beladen NONTAC				MCP de- ploym NON TAC	MCP ROUTINE/ A1 routine/ BME routine NONTAC/ EXCON				MCP rede- ploym TACT	MCP de- ploym TACT	MCP ROUTINE/ A1 routine/ BME routine TACT/ EXCON				MCP rede- ploym TACT		MCP de- ploym TACT
										Visualisation	Log handling KIA/ WIA					STEP UP NONTAC						

Bijlage F Visualiserings Frostbite

1st Degree

Frostnip

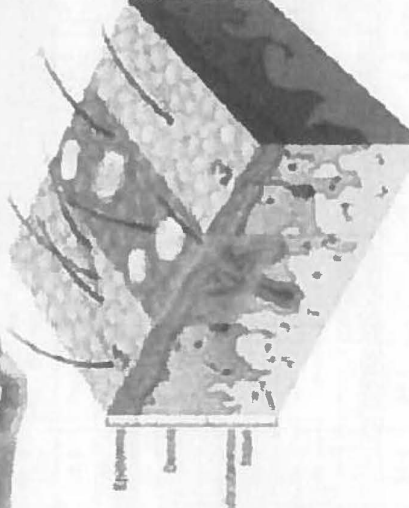
Frostnip (mild frostbite) irritates the skin, causing a cold feeling followed by numbness. Frostnip doesn't permanently damage the skin and can be treated with first aid measures.



2nd Degree

Superficial frostbite

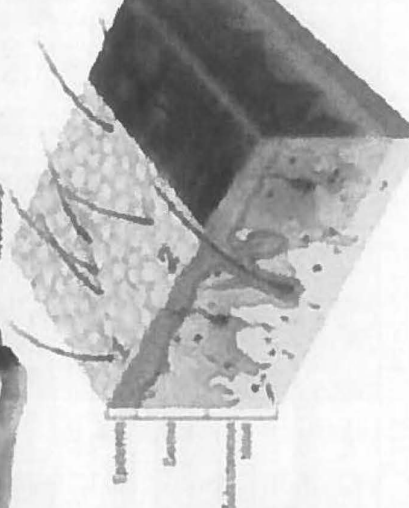
When frostbite progresses into superficial frostbite, you experience a severe feeling in the involved area – a sign of severe skin involvement. A fluid-filled blister may appear 24 to 36 hours after slowing the skin.



3rd Degree

Deep frostbite

As frostbite progresses, you may experience descriptive symptoms. Joints or muscles may no longer work. Large blisters form 24 to 48 hours after numbing. Although the area turns black and hard as the tissues die, amputation may be necessary.



Bron: Article "Cooling India" by Chilikuri Maheshwar, Anglo Maritime Academy, February 2018

[illegible]

Bijlage HRapport Ondeugdelijk Materiaal Arctic slaapzak

Koninklijke Marine

* Bericht adres: 1704CA Den Helder *

Modelcode van Defectcode
Defectcode: 1704CA
Bijlage van Defectcode van 1
Defectcode van 1704CA
Defectcode van 1704CA
Defectcode van 1704CA

5.1.2.e

Datum: 25 maart 2001
Aan: 1704CA
Van: 1704CA
Onderwerp: 1704CA

GEDEPONEERD

Eenheid: 1704CA
Onderwerp: 5.1.2.e
Telefoon: 1704CA

GEDEPONEERD

SAP nummer:
Ref nummer:
Assessment:
Bemanning: Slaapzak Arctic

Van belang zijnde gegevens van het artikel:

Omschrijving van het niet functioneren van het artikel

- De Arctic Slaapzak is alleen in de maten L en XL verkrijgbaar. Hierdoor hebben maten van gemiddelde lengte (1.85m) en kleiner een onnodig grote slaapzak bij zich. Doordat de slaapzak te groot is ontstaat er teveel lege ruimte bij het opvullen en om de ruimte waarvoor er koude zalten ontstaan. Dit heeft tot gevolg dat:
 - De slaapzak onvoldoende warmte vasthoudt en reflecteert.
 - Er energie verloren gaat door het opwarmen van de koude zalten.
 - De ruczak verstoord wordt tijdens het draaien in de slaap, vanwege er een koude zak tegen het lichaam komt.
 - de voeten niet opwarmen op temperatuur blijven. Dit resulteert in het verliezen van koude voeten tijdens het slapen in de slaapzak. Dit kost onnodig veel energie en kan leiden tot Frost nip verschijnselen in de armen.
- Omdat de slaapzak groter is dan benodigd neemt deze onnodig extra ruimte in op de opslag van de marinier. De opslag zit vol met verschillende verschuifstukken, de marinier is daarom gebaat bij iedere besparing van ruimte en gewicht.

Omschrijving van de vermoedelijke oorzaak van het niet functioneren van het artikel:

De bovengenoemde problemen worden veroorzaakt doordat de Arctic slaapzak alleen in de maten L en XL verkrijgbaar is. Door de slaapzak ook in de maten M en S uit te voeren kunnen deze problemen worden opgelost.

Pagina 1 van 1

moderierend

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

