



Bilde 1: Skimarsj, Ole Hermod Sandvik, Hjerkins 2000

**Per Morten Bølstad**

**«Risikostyring og registrering av frost- og kuldeskader i Forsvaret»**

**Masteroppgave 2017**

Avhandlingen er innlevert som del av Masterstudiet  
i «risiko, sikkerhet og sårbarhet» ved Universitetet i  
Stavanger

UNIVERSITETET I STAVANGER

**MASTERGRADSSTUDIUM I**  
«Risikostyring og sikkerhetsledelse»

MASTEROPPGAVE

**SEMESTER:**

Vårsemester 2017

---

**FORFATTER:**

Per Morten Bølstad  
Student 226766

**VEILEDER:**

Lillian Katarina Stene  
Førsteamanuensis

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:**

«Risikostyring og registrering av frost- og kuldeskader i Forsvaret»

**EMNEORD/STIKKORD:** Risiko, operativ helse, miljø og sikkerhet (HMS), frostska-der, risikostyring og registrering

---

**SIDETALL:** 100 (inkludert litteraturliste og vedlegg)

**DATO/ÅR:** 16 oktober 2017

## Forord

Historien har vist at generell nedkjøling, frost- og kuldeskader kan skape store problemer for soldater og avdelinger i strid. Lokale frostskafer har forekommet i mange militære operasjoner og viser at kulde kan være en farlig fiende. Streng kulde kan medføre stor usikkerhet og risiko både på personell og materiell og kan bli en fiende tilsvarende en moderne effektiv godt utrustet hær. Det finnes mange historier om at militære operasjoner til dels er blitt avgjort av å kunne nyttiggjøre seg kulde og mye vær til sin fordel. En viktig del av å kunne operere i kaldt klima er å lære å forebygge mot blant annet frostskafer og kunne bruke vinterklimatiske forhold som en styrkemultiplikator.

Personell som tidligere har vært eksponert for kuldeskader er mer utsatt for å få nye skader. Det er viktig at Forsvaret ikke påfører vernepliktige og øvrig personell frostskafer som kan gjøre dem uegnet til operativ tjeneste. Forsvaret har implementert et sikkerhetsstyringssystem for å styre risiko og i oppgaven vil forfatteren drøfte funnene i SSD-modulen og om rapportering av frost- og kuldeskader bekrefter en effektiv risikostyring.

Forfatteren ønsker å belyse viktigheten av operativ sikkerhet herunder riktig bruk bekledning, ernæring, og holdningsskapende arbeid gjennom risikostyring. Det er etter forfatterens oppfatning første gang data om frostskafer fra tre databaser i Forsvaret er blitt analysert og sammenlignet for å se om risikostyringen er effektiv for å forebygge frost- og kuldeskader i Forsvaret.



Bilde 2: Pulktrekking, Forsvarets vinterskole

## **Sammendrag**

### **Bakgrunn og formål**

Det Norske Forsvaret er utpekt av North Atlantic Treaty Organization (NATO) til å være «Center of excellence - cold weather operations» (COE-CWO). Dette innebærer at Forsvaret holder kurs for øvrige NATO-land innen alle aspekter av vintertjeneste herunder uønskede personskader i kaldt klima. Det er vanlig at Forsvaret tar ansvaret for å forberede gjestende utenlandske øvende avdelinger på forebygging av frost- og kuldeskader. Forebygging av frostskafer i Forsvaret er et sentralt tema innen «operativ sikkerhet», som er en viktig del av sikkerhetsstyringen i Forsvaret. Forfatteren har valgt å gå i dybden på området for å kunne bidra både til bedre forebygging, men også fremme mer kunnskap og bevissthet rundt registrering av skader og forbedring av risikostyringen og undersøkelser etter personskade.

### **Begrensninger**

I denne oppgaven vil forfatteren kun drøfte forhold som omhandler sikkerhetsstyring og risiko i forbindelse med vintertjeneste. Forfatteren har kun nyttet databaser fra Forsvaret og Forsvarets regelverk som omhandler vintertjeneste, frost- og kuldeskader for å belyse fenomener.

### **Problemstilling og forskningsspørsmål**

«Fører Forsvarets implementering av sikkerhetsstyring til en tilfredsstillende registrering av frost- og kuldeskader og hvordan kan en eventuell mangelfull rapportering påvirke kvaliteten på det risikoforebyggende arbeidet?»

#### **Forskningsspørsmål:**

**Spørsmål 1:** «Hvorfor registrerer Forsvaret frost- og kuldeskader i tre forskjellige databaser og er dette hensiktsmessig?»

**Spørsmål 2:** «Hva er registrert av frost- og kuldeskader i Forsvarets databaser og hvordan kan risikostyring føre til reduksjon av denne type skader?»

**Spørsmål 3:** «Er det underreportering av frost- og kuldeskader i Forsvaret og hva kan være eventuelle årsaker til dette?»

## **Teori**

Studien benytter teori innen risikostyring og risikoanalyse for å vise og forklare hvordan risiko skal kunne styres for å forebygge frost- og kuldeskader.

## **Metode**

Forfatteren har benyttet en kvantitativ studie og analysert registrerte data fra tre databaser som Forsvaret nytter til å lagre data på frost- og kuldeskadd personell. I tillegg til dette har forfatteren gjennomgått de fleste relevante dokumenter som berører frost- og kuldeskader i Forsvaret, se referanseliste.

## **Funn**

### **Forskningsspørsmål 1:**

Det er hensiktsmessig at Forsvaret registrerer hendelser i tre systemer, da alle tre har sine regelstyrte nyttige funksjoner. Utfordringen med databasene er å få til en adekvat registrering av data og tilstrekkelig detaljert dataflyt mellom databasene og Forsvarets avdelinger.

### **Forskningsspørsmål 2:**

Hendelsesregisteret FIF 3.0 inneholder kun 176 registrerte skader og dette viser at rapporteringen ikke fungerer i henhold til intensjonen. Dette kan igjen føre til at ledere ikke nødvendigvis vier frost- og kuldeskader tilstrekkelig oppmerksomhet. For å få optimalisert Forsvarets risikostyring må virksomheten til enhver tid ha fokus på sikkerhet og pålitelighet gjennom å bli en informert organisasjon, utvikle en sterk organisasjonskultur samt å sørge for situasjonsbestemt desentralisert styring og kontinuerlig læring.

### **Forskningsspørsmål 3:**

Det er underrapportering i alle tre sikkerhetsdatabaser. Årsakene er at befall, helsepersonell og mannskaper ikke legger inn data i databasene som bestemt i Forsvarets regelverk

## Konklusjon

For å ivareta sitt COE-CWO-ansvar i NATO, må FSAN sørge for bedre informasjonsflyt av SSD-moduldata for å støtte det forebyggende risikoarbeidet i resten av Forsvaret. Hendelsesregisteret FIF 3.0 bør i tiden fremover avgi informasjon om yrkesskademeldinger, hendelse- og miljødata med sporbarhet til Helseregisteret for å skape et mer, og om mulig et helhetlig risikobilde.

Antall frost- og kuldeskader registrert i SANDOK variabel 1, pkt. 4.3 kan tyde på at det er en vei å gå før Forsvaret kan kalle seg en «High Reliability Organisation». 774 registrerte frost- eller kuldeskader er uakseptabelt mange skader i perioden 2012-2016. Årsaken til dette kan være at det er en underrapportering på minimum 598 tilfeller i Hendelsesregisteret FIF 3.0 i løpet av femårsperioden. En mulig løsning på å bedre alle aspekter rundt risikostyring i forebygging av frost- og kuldeskader er en økt innrapportering til databasene og at innholdet gjøres kjent etter analyse av data. Videre må episoder der det er flere skadde undersøkes, analyseres, dokumenteres og rapporteres bedre enn det gjøres i dag.

### Mulige årsaker til underrapportering i SANDOK

I SANDOK er det trolig mangler på innrapportering av frost- og kuldeskader da enkelte tilknyttet Forsvaret enten ikke oppsøker lege eller oppsøker fastlegen sin istedenfor militærlegen. Det kan være fordi blemmer eller senskader oppstår etter at personen har forlatt leiren eller sluttet i Forsvaret. Mange er ikke klar over hvilke ettervirkninger og langtidseffekter skadene kan få.

### Mulige årsaker i SSD-modulen

Det er flere militære leger som ikke legger inn SSD-data på sine pasienter. Dette er muligens fordi legen mener at det tar for lang tid å fylle inn disse dataene hvis det er mange pasienter på sykestua. Det er gitt føringer fra FSAN på at det skal legges inn SSD-data på alle skader hvor det er stilt en diagnose.

### Mulige årsaker i Hendelsesregisteret FIF 3.0

Hendelsesregisteret FIF 3.0 er en del av Forsvarets felles integrerte forvaltningssystem. Mange opplever å ha utfordringer med å håndtere systemet da dette krever opplæring og ikke er tilstrekkelig intuitivt for saksbehandling av innrapporterte hendelser.

Det er en mulighet for at ledere anmoder om at det ikke skal rapporteres uønskede hendelser for at «innboksen» ikke skal fylles. Et annet element kan være at data som blir lagt inn i systemet kan være synlig for annet eksternt personell. For forfatteren kan de se ut til at pasientene kvier seg for å registrere de uønskede hendelsene i Hendelsesregisteret, da deres foresatte vil oppdage at de fikk skade og muligens ta dem ut av tjeneste i samråd med lege.

## **Synopsis**

### **Background and objective**

The North Atlantic Treaty Organization (NATO) has appointed the Norwegian Armed Forces the «Center of excellence - cold weather operations» (COE-CWO). This means amongst other things, that staff from the Norwegian Armed Forces are to present lectures for the rest of the alliance, regarding all aspects of cold weather operations, including preventative measures needed to avoid cold climate related personnel injuries.

As a host nation, Norway usually takes responsibility for helping military units participating in NATO-exercises with preparations needed to avoid such cold related injuries.

Cold related personnel injuries is considered an important aspect of “operative safety”, which again is seen as an important part of safety management within the Norwegian Armed Forces.

The author choice of focus is motivated by wanting to contribute to better preventative measures. This includes raising knowledge and awareness regarding registration of cold related injuries, improvement of safety management, and improved investigations following damages.

### **Thesis statement and research questions**

“Does safety management implemented by the Norwegian Armed Forces sufficiently secure adequate registration of cold related personnel injuries and how may insufficient registration influence the quality of preventative measures.”

## Research questions

1. “Why are cold related personnel injuries registered in three independent databases and how does this produce the desired effect?”
2. “What is in reality registered in the databases and how can better risk management result in injury reduction?”
3. “Are cold related personnel injuries reported when they happen, and what could cause them not to be reported?”

## **Theory**

The study uses theory within risk management and risk analysis to show how to manage risks in order to avoid cold related personnel injuries.

## **Method**

A quantitative, retrospective study and analysis have been used in order to register data from the three different databases presently in use to store information regarding cold related personnel injuries within the Norwegian Armed Forces. The author has studied relevant documents addressing this topic within the Armed Forces (see references).

## **Findings**

### Regarding question number 1

All three databases have useful functions. They are regulated by Norwegian Law/directives that makes continued application necessary. The present challenge is to ensure high qualitative registration of data and sufficiently detailed flow of information between databases and military units.

### Regarding question number 2

The very low number of incidents/ registered in the “Health, Safety and Environment” (HSE) registration system FIF 3.0 (only 176 out of 774 was registered) shows that reporting does not happen as intended. The consequence of this may well be that leaders does not give necessary preventative measures sufficient attention.



According to Aven et al., (2014) a focus on security and reliability through becoming an informed organization, developing a strong organizational structure, decentralized management and continuous learning is necessary in order to achieve the necessary preventative measures.

### Regarding question number 3

Insufficient reporting is evident within all three data systems. The reason being that neither doctors, officers nor other personnel register information according to regulations issued by the Norwegian Armed Forces.

### **Study conclusion**

In order to maintain its responsibility as COE-CWO it is necessary for the Norwegian Armed Forces to improve its preventative measures regarding cold related personnel damages. The Norwegian Armed Forces Joint Medical Services need to ensure a better flow of information of SSD-module data for this to happen. SHE FIF 3.0 needs to present sufficient and traceable information regarding reports of personnel injuries, future work related consequences for the individual, environmental data and incidents in order to create a better and (if possible) holistic image of the risk involved.

774 cold related personnel injuries were registered from 2012 to 2016. The personal consequences and economical costs for society implied by these numbers are clearly unacceptable. The safety management deficiency causing such numbers of injuries are not at all according to the Norwegian Armed Forces ambitions regarding being a High Reliability Organization (HRO).

One possible explanation for the high numbers of injuries may indeed be severe underreporting. Research performed as a part of this master thesis shows that at least 598 of the 774 cases were not reported in the HSE registration system (FIF 3.0) even though regulations clearly states that they should have been. Ensuring that reports really happen through all of the present report systems, that incidents and injuries are analyzed and that findings are made public, may well result in an improvement of all aspects of risk management. This is even more important in those cases where more than one person is injured.

Possible reasons for lack of reports through SANDOC (The Medical journal system)

It may be that personnel either do not contact a military doctor, or prefer to use their private doctor instead of the military one. Symptoms may first appear at a time when the patient is on leave, or have finished their duty in the Armed Forces. Lack of awareness regarding long term consequences from cold related injuries, may also be a part of the problem.

Possible reasons for lack of reports through the SSD-Module (The medical incident registration system)

The Norwegian Armed Forces Joint Medical Services has given guidelines to doctors regarding their duty to report through the SSD-module whenever an accident related injury is diagnosed. Even so, several doctors does not follow the guidelines. Possible reasons may be a time consuming report system and high work load.

Possible reasons for lack of reports through FIF 3.0 (The HSE registration system).

This system is perceived as unusually complex and non intuitive and users needs education and frequent repetitive use in order to handle it well. This could motivate leaders to discourage staff from using the system, not the least because it can result in significant additional challenges for the leader to proses reports sent through the system. Because it is an “open system”, external personnel can get access to information that is considered as non-desirable for the unit or the individual. The author suspects that staff also is hesitant to report incidents in this register, as it may have undesirable consequences for their near or long time duties.

## Forkortelser og akronymer

Forkortelser og akronymer skal hjelpe leser med å blant annet forstå variablene bedre.

BAR 139 LV	Bardufoss 139 Luftving består av; 337 skvadron – Lynx Mk 86 339 skvadron – Bell 412SP 718 skvadron Luftforsvarets flygeskole
BRIG N	Brigaden i Nord Norge består av; Panserbataljonen – Kavaleri (Setermoen) 2. bataljon – Infanteri (Skjold) Telemark Bataljon – Mekanisert infanteri (Rena) Artilleribataljonen – Artilleri (Setermoen) Etterretningsbataljonen – ISTAR. Etterretning og elektronisk krigføring (EK) (Setermoen) Sanitetsbataljonen – Sanitet (Setermoen) Ingeniørbataljonen – Mobilitet, ABC-vern, maskinkonstruksjon (Skjold) Stridstrenbataljonen – Logistikk (Bardufoss) Sambandsbataljonen – Samband (Bardufoss)
EvacSys	System for pasientfølging
FFT	Forsvarets Fellestjenester
FKL	Forsvarets kompetansesenter logistikk
FMEA	Failure modes and effects analysis
FOH	Forsvarets operative hovedkvarter
FOS	Felles opptak til Forsvarets skoler
FPVS	Forsvarets personell- og Vernepliktsenter
FSK	Forsvarets spesialkommando
FVS	Forsvarets vinterskole
GSV	Garnisonen i Sør-Varanger
Garnison	En militærleir som kan inneholde flere militære avdelingen.

HAZID	Grovanalyse
HAZOP	Hazard and operability study
HMKG	Hans Majestet Kongens garde
HVS	Hærens våpenskole
HVSKS	Heimevernets skole- og kompetansesenter (HVSKS)
Hærens KS	Hærens krigsskole
KNMHH	Kongelig Norske Marine Harald Haarfagre
KTS	Klar til strid: Forberedelsesdrill før iverksetting av oppdrag
LSK	Luftforsvarets skolesenter Kjevik (LSK)
MARINEN	Den Kongelig Norske Marine
NAV	Norsk arbeids- og velferdsetat
OPS STØ	Operasjonsstøtteavdelingen er en avdeling i den norske Hæren med ansvar for vedlikehold og drift av Hærens leirer, herunder verksteder, skyte- og øvingsfelt, forpleining og kjøkken og velferds- og idrettstilbud, samt oppfølging av leieavtaler med Forsvarsbygg.
ORM	Operational risk management
SJØ BASER	Sjøforsvarets baser
SKSK	Sjøkrigsskolen
SST	Sjøforsvarsstaben
SWIFT	Structured what-if technique
Ukjent avdeling	Avdelinger i Forsvaret som skal være anonyme eller der avdeling er ukjent.
ØRL 132 LV	132 luftving består av de operative avdelingene 338 skvadron med F-16-kampfly, Luftvernartilleribataljonen og Baseforsvarsskvadron med to baseforsvarsstridsgrupper.

## Figurer

Figur 1	Justitias vekt og Janus ansikt: tvetydighet ved risiko	Side 9
Figur 2	Rasmussens migrasjonsmodell	Side 10
Figur 3	Generell risikostyringsprosess	Side 11
Figur 4	Fareidentifikasjon	Side 14
Figur 5	Risikoanalyseprosessen	Side 16
Figur 6	Eksempel på risikobilde som risikoanalysen skal få frem	Side 17
Figur 7	Modell for beslutningstaking under usikkerhet	Side 17
Figur 8	Sveitserostmodellen	Side 19
Figur 9	ALARP risikomatrise	Side 20
Figur 10	Forskningsdesign	Side 23
Figur 11	Forskjellen mellom kvantitativ og kvalitativ metode	Side 26
Figur 12	«Metode trakten»	Side 26
Figur 13	Forsvarets sikkerhetsstyringsystem	Side 30
Figur 14	Dataflyt for helseopplysninger i Forsvaret	Side 32
Figur 15	Varmetap	Side 37
Figur 16	Wind chill index	Side 39
Figur 17	Vindstyrkeforklaring	Side 45

## Variabler

Variabel 1	Antall frost- og kuldeskader i Forsvaret	Side 40
Variabel 2	Registersammenligning på registrerte frostskafer ved avdeling	Side 41
Variabel 3	Hvilket geografiske sted skaden oppsto	Side 41
Variabel 4	Antall skader fordelt på måned.	Side 42
Variabel 5	Hoveddiagnose SSD-modulen	Side 43
Variabel 6	Alvorlighetsgrad hendelse	Side 44
Variabel 7	Vindstyrke	Side 45
Variabel 8	Antall skader pr - °C (Minus)	Side 46
Variabel 9	Antall skader sett opp imot værtype	Side 47
Variabel 10	Alder på pasient da skaden oppsto	Side 48
Variabel 11	Utøvelse av aktivitet da skaden oppsto	Side 49
Variabel 12	Opplæring i vintertjeneste	Side 49
Variabel 13	Tretthet og intensitetsnivå	Side 50
Variabel 14	Type aktivitet ved skadetidspunktet	Side 51
Variabel 15	Bekledning	Side 51
Variabel 16	Antall skader etter siste SIBIR	Side 53
Variabel 17	Timer siden siste måltid da skaden oppsto	Side 54
Variabel 18	Timer siden siste inntak av mat da skaden oppsto og opplevelse av å være utslitt	Side 54
Variabel 19	Timer siden siste inntak av drikke da skaden oppsto	Side 55
Variabel 20	Timer siden siste inntak av drikke da skaden oppsto og opplevelse av å være utslitt	Side 56

## Bilder

Bilde 1	«Skimarsj» Tatt av Ole Hermod Sandvik, Hjerkin 2000	Side I
Bilde 2	«Pulktrekking» Tatt av Forsvarets vinterskole	Side III
Bilde 3	«Lokal frostskade hodet» Forsvarets billedarkiv	Side 38
Bilde 4	«Lokal frostskade hånd» Forsvarets billedarkiv	Side 38
Bilde 5	«Lokal frostskade fot» (Hæren, 2010b)	Side 38
Bilde 6	«Flerlagsprinsippet» (Hæren, 2010a)	Side 52

## Takk til bidragsytere

Jeg vil starte med å takke Forsvarets sanitet, spesielt Brigader Dag Hjelle og Oberst Terje Svellet, som har sørget for at forfatteren har fått tid, ressurser og anledning til å kunne delta på masterstudiet innen «Risikostyring og sikkerhetsledelse» ved Universitetet i Stavanger. Takk til Oberstløytnant Ulf Ellingsen for gode faglige diskusjoner både på innhold og engelsk terminologi i oppgaven.

Institutt for medisinsk epidemiologi har gjennom Forsvarets Helseregister vært svært hjelpelige med å øke min bestillerkompetanse og har gitt meg de nødvendige data forfatteren søkte om. Sjef for Institutt for militær epidemiologi, Oberstløytnant Terje Sagen har vært en god rådgiver angående SANDOK og SSD-modulen.

Veiledningen fra førsteamanuensis Lillian Katarina Stene Universitetet i Stavanger har vært meget rask, oppklarende og motiverende.

Oslo 16. Oktober 2017

# Innhold

FORORD.....	III
SAMMENDRAG.....	IV
SYNOPSIS.....	VII
FORKORTELSER.....	XI
FIGURER.....	XIII
VARIABLER.....	XIV
BILDER.....	XV
TAKK TIL BIDRAGSYTERE.....	XV
1 INNLEDNING .....	3
1.1 Problemstilling .....	5
1.2 Avgrensing .....	6
1.3 Informasjon om organisasjonen .....	6
2 TEORI .....	7
2.1 Teoretiske hovedperspektiver .....	7
2.1.2 Risikostyring .....	10
2.1.3 Fareidentifikasjon.....	14
2.1.4 Beslutningstaking.....	17
2.1.5 Sikkerhet .....	18
2.1.6 Sårbarhet .....	18
2.1.7 Risikoreduksjon og ALARP .....	19
2.1.8 High Reliability Organisations.....	20
2.1.9 Forsiktighets- og «føre var-prinsippet».....	21
3 DESIGN OG METODER .....	22
3.1 Forskningsdesign.....	22
3.1.1 Planlegging.....	22
3.1.2 Design .....	22
3.1.3 Forberedelser.....	23
3.1.4 Innsamling av data .....	23
3.1.5 Dataanalyse .....	24
3.1.6 Deling av funn.....	25
3.1.7 Troverdighetskriterier .....	25



3.2	Metodevalg .....	26
3.2.1	Dokumentanalyse .....	27
3.2.2	Forskningsetiske aspekter .....	28
4	EMPIRI.....	28
4.1	Sikkerhetsstyring i Forsvaret.....	28
4.1.1	Lederansvar .....	31
4.1.2	Innsamling, analyse og bruk av erfaringsdata.....	31
4.2	Frost- og kuldeskader .....	34
4.2.1	Generelt .....	34
4.2.2	Hodet .....	38
4.2.3	Hender .....	38
4.2.4	Føtter .....	38
4.2.5	Kuldeeffekt i vind .....	39
4.3	Data fra Forsvarets tre databaser om frost- og kuldeskader.....	40
4.4	Registersammenligning på registrerte frostska- der ved avdeling 2012- 2016.....	41
4.5	Hvilket geografiske sted oppsto skaden .....	41
4.6	Antall skader fordelt på måned .....	42
4.7	Hoveddiagnose SSD.....	43
4.8	Alvorlighetsgrad hendelse i SSD-modulen .....	44
4.9	Vindstyrke .....	45
4.10	Antall skadde ved oppgitt temperatur .....	46
4.11	Antall skader sett opp imot værtype.....	47
4.12	Alder på pasient da skaden oppsto .....	48
4.13	Utøvelse av aktivitet da skaden oppsto .....	49
4.14	Opplæring i vintertjeneste fra SSD-modulen .....	49
4.15	Tretthet og intensitetsnivå .....	50
4.16	Type aktivitet ved skadetidspunktet.....	51
4.17	Bekledning .....	51
4.18	Antall skader etter siste SIBIR .....	53
4.19	Timer siden siste måltid .....	54
4.20	Tid siden måltid og opplevelse av å være utslitt .....	54
4.21	Sist den skadde fikk kald eller varm drikke .....	55
4.22	Tid siden varm eller kald drikke og opplevelse av å være utslitt.....	56
5	DISKUSJON .....	57
5.1	Hovedutfordringer .....	57
5.2	Forskningsspørsmål 1 .....	58

5.2.1	Delkonklusjon .....	60
5.3	Forskningsspørsmål 2.....	60
5.3.1	Delkonklusjon .....	71
5.4	Forskningsspørsmål 3.....	73
5.4.1	Delkonklusjon .....	74
6	KONKLUSJON.....	76
6.1	Behov for ny forskning?.....	77
7	REFERANSER.....	78

## VEDLEGG

Vedlegg 1 Søknad om SSD-data fra Helseregisteret

Vedlegg 2 Eksempel rådata SSD

Vedlegg 3 Eksempel data pivot Hendelsesregisteret FIF 3.0

Vedlegg 4 Eksempel SSD data pivot

Vedlegg 5 Eksempel SSD Variabler

## 1 Innledning

Det Norske Forsvaret er utpekt av North Atlantic Treaty Organization (NATO) til å være «Center of excellence - cold weather operations» (COE-CWO). Dette innebærer at Forsvaret holder kurs for øvrige NATO-land innen alle aspekter av vintertjeneste herunder uønskede personskader i kaldt klima. Det er vanlig at Norges forsvar har ansvaret for å forberede gjestende utenlandske øvende avdelinger på forebygging av frost- og kuldeskader. Forsvarets sanitet (FSAN) samarbeider nasjonalt med Forsvarets styrker og Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) om å utvikle et forskningsprogram for å understøtte kaldværsoperasjoner. FSAN har arbeidet for å skape interesse for dette feltet i NATO. Foreløpig er dette et samarbeid mellom USA, Canada, Norge og Frankrike og arbeidet startet i november 2016. Arbeidet er tematisk delt mellom «human performance», problemstillinger i kaldværsoperasjoner og «medical support» i kaldværsoperasjoner.

Sanitet er all virksomhet som skal gjenopprette eller sikre helsen til militært personell. Sanitetsutøvelsen er svært viktig for stridsevnen til Forsvarets kampavdelinger. Forsvarets sanitets hovedoppgave er å legge til rette for at operative sjefer skal kunne

gjennomføre sine oppdrag med minst mulig begrensninger forvoldt av sykdom eller skade. Forsvarets sanitet er en organisasjon som gir Forsvaret nyttige og tidsriktige sanitetsleveranser og som til enhver tid er oppdatert på militærmedisinske kunnskaper. Nødvendig kunnskap opprettholdes og utvikles gjennom tett samarbeid med det sivile helsevesen og de andre sanitetsmiljøene nasjonalt og i NATO (FSAN, 2015a).

Etter forfatterens syn er det ingen som per i dag, på en tilstrekkelig måte registrerer frost- og kuldeskader som bør danne grunnlag for gode risikovurderinger eller for utdyping av undersøkelser etter skader. Denne oppgaven vil foreslå hva som bør gjøres for å bedre registrere hendelsesdata for å understøtte risikostyringen med tanke på frost- og kuldeskader. Oppgaven vil også foreslå hvilke variabler som er best egnet for å få nødvendig informasjon, oversikt og dybdeinnsikt i temaet frost- og kuldeskader innen Forsvaret.

Det er i dag registrert data om frost- og kuldeskader i tre forskjellige databaser. Disse databasene er Sykdom, Skade, Død -modulen (SSD), Hendelsesregisteret FIF 3.0 og SANDOK.

Frostskader i Forsvaret er et viktig tema innen operativ sikkerhet som er en viktig del av sikkerhetsstyringen i Forsvaret. Forfatteren har valgt å gå i dybden på området, for å kunne bidra både til bedre forebygging, men også fremme mer kunnskap og bevissthet rundt registrering av skader og forbedring av risikostyringen og undersøkelser etter personskade.

Hensikten med denne oppgaven er å øke kunnskap om kulde og frostskader i militærtjenesten, samt drøfte funnene opp imot teori fra risikostyring, risikoanalyse, Forsvarets regelverk og operativ sikkerhet.

Forfatteren vil basere studien på risikostyringslitteratur samt ulike risiko og sikkerhetsperspektiv som er relevante for belysning av problemstillingen. Forsvarets regelverk og syn på ledelse som omhandler frost- og kuldeskader vil det også bli referert til. Blant annet Aven (2007), Røed & Wiencke (2008), Reason (1997) er relevante teoretiske bidrag.

Det er blitt foretatt en kvantitativ studie av data fra Helseregisteret som lagrer data fra SSD-modulen og SANDOK samt Forsvarets Hendelsesregister FIF 3.0 som grunnlag.

Forfatteren vil gå gjennom registrerte frostskader i perioden 2012-2016 og se på muligheter og begrensninger innen den enkelte skaderegistreringsmodul. Studien vil

muligens kunne bidra til å styrke helse for stridsevne i Forsvaret. Forfatteren vil også gå mer i dybden på data som er registrert i SSD-modulen for å se om det er underrapportering og variabler som er av særskilt betydning for forebygging av frostskafer.

Oppgaven er blitt på 101 sider. Årsaken til dette er at figurer, bilder og variabler tar mye plass, men er nødvendige for å vise struktur, funn og forklare årsakssammenhenger opp imot problemstillingen.

## 1.1 Problemstilling

I januar 2011 fikk Forsvarets sanitet i oppdrag fra Forsvarsdepartementet å utarbeide en historisk oversikt over alle som har tjenestegjort i Afghanistan og antall skader på personellet dette har medført. Det var stor oppmerksomhet i media om hvorvidt Forsvaret hadde en fullstendig oversikt over alle som hadde blitt skadd i NATO-operasjonen i Afghanistan. Forsvarsministeren ga Forsvaret i oppdrag å gå gjennom alle pasientjournaler manuelt. Det skulle gjøres for å skaffe oversikt over omfanget av sykdom, skader og død som følge av tjenesten i Afghanistan. Siden 2011 har Forsvarets leger i tillegg til å registrere diagnose på soldater både nasjonalt og ved utenlandsoperasjoner, til en viss grad også registrert miljøfaktorer og årsakssammenhenger i Forsvarets SSD-modul (FSAN, 2014).

Registrering og behandling av informasjon om soldaters helse er regulert i lover og forskrifter. Forsvaret følger sivil helselovgivning og har egne kvalitetssystemer som skal sikre at den enkeltes personvern ivaretas. De mest sentrale lover og forskrifter er: Lov om verneplikt, Lov om helseregistre og behandling av helseopplysninger, Forskrift om innsamling og behandling av opplysninger i Forsvarets helseregister og Lov om helsepersonell. Opplysninger i Helseregisteret kan også kobles mot andre sentrale helseregistre som Kreftregisteret og Dødsårsaksregisteret (FSAN, 2016).

Frost- og kuldeskafer er en av diagnosene som skal registreres av undersøkende lege i SSD-modulen og i SANDOK. Forsvarets personell skal registrere nestenhendelser og uønskede hendelser i Hendelsesregisteret FIF 3.0. Arbeidsgiver eller linjeleder skal sende inn yrkesskadeskjema til NAV ved diagnostisert skade. Forfatteren vil i denne studien se om det er underrapportering på frost- og kuldeskafer i Forsvaret til tross for implementert sikkerhetsstyringssystem og om det er formålstjenlig å registrere

skader i tre forskjellige databaser. På denne bakgrunn har forfatteren kommet frem til følgende problemstilling:

«Fører Forsvarets implementering av sikkerhetsstyring til en tilfredsstillende registrering av frost- og kuldeskader og hvordan kan en eventuell mangelfull rapportering påvirke kvaliteten på det risikoforebyggende arbeidet?»

### **Forskningsspørsmål:**

**Spørsmål 1:** «Hvorfor registrerer Forsvaret frost- og kuldeskader i tre forskjellige databaser og er dette hensiktsmessig?»

**Spørsmål 2:** «Hva er registrert av frost- og kuldeskader i Forsvarets databaser og hvordan kan risikostyring føre til reduksjon av denne type skader?»

**Spørsmål 3:** «Er det underrapportering av frost- og kuldeskader i Forsvaret og hva kan være eventuelle årsaker til dette?»

## **1.2 Avgrensing**

I denne oppgaven vil forfatteren kun drøfte forhold som omhandler sikkerhetsstyring og risiko i forbindelse med vintertjeneste. Forfatteren har kun nyttet databaser fra Forsvaret og Forsvarets regelverk som omhandler vintertjeneste, frost- og kuldeskader for å belyse fenomener. Som leseren vil oppdage varierer antall skadde i variablene. Det er fordi ikke alle skadde har registrert alle miljø og hendelsesdata. I tillegg til dette er det nyttet en forskningsrapport fra FFI og en ISO standard. Hvis det er en underrapportering av frostskaader i Forsvaret vil dette kommenteres i et risikostyringsperspektiv. Mulige årsaker til underrapportering er kun overfladisk kommentert i denne oppgaven. For å finne andre mulige, mer empiriske årsaker til underrapportering må det foretas mer forskning på fenomenet i tiden fremover.

## **1.3 Informasjon om organisasjonen**

Forsvaret er en organisasjon som består av Hæren, Sjøforsvaret, Luftforsvaret, Heimevern, fellesavdelinger og støttefunksjoner som alle har forskjellige oppdrag og roller. Alt personell som tjenestegjør ved avdelingene i Forsvaret kan være eksponert for kulde og alle avdelinger kan oppleve at personell får frost- og kuldeskader. Hæren har fått oppdraget med å lage regelverk, blant annet UD 2-1, «Sikkerhetsbestemmelser

for all landmilitær virksomhet» som alle avdelingene i Forsvaret skal forholde seg til på bakken. Forfatteren vil ikke gå inn på alle Forsvarets avdelinger, men ta med de som er registrert i SSD-modulen i perioden 2012-2016.

## 2 Teori

Forfatteren vil nytte teoretisk perspektiv innen studiet risiko, sikkerhet og sårbarhet for å forklare mulige fenomener ved risikostyring i Forsvaret. Det vil også nyttes samme teori for å forklare undersøkelser etter hendelser og forebygging mot uønskede hendelser.

### 2.1 Teoretiske hovedperspektiver

I hovedsak vil det teoretiske hovedperspektivet være Aven's bok om risikostyring (2007) som forfatteren vil benytte som hovedlitteratur for å diskutere funnene i studien. I og med at risikoanalyse har en sentral rolle innen risikostyring vil forfatteren også nytte boken «Risikoanalyse» av Terje Aven, Willy Røed & Hermann S. Wiencke (2008). James Reason (1997) vil bli brukt for å beskrive latente feil mm. Forfatteren vil benytte Tove Thagaard (2004) sin teori om metodikk fra boken «Systematikk og innlevelse» (2004) for å beskrive metoden som er nyttet i oppgaven.

#### 2.1.1 Risiko

Begrepet risiko stammer fra italienerne som begynte å bruke ordet «risicare», som betyr «å våge», så tidlig som på 1200-1300 tallet. Begrepet var maritimt og beskrev det å kunne manøvrere i trange farvann (Aven, 2007).

Aven (2007) mener at det finnes mange definisjoner på risiko ut ifra hvilket fagområde man er i:

- Risiko er en funksjon av sannsynlighet for mulige uønskede hendelser og konsekvenser av disse. Risiko uttrykker fare for tap av viktige verdier som følge av uønskede hendelser. «Et sårbart samfunn» (NOU 2000:24)
- Risikobegrepet består av to elementer: Sannsynlighet for at noe uønsket skal skje og konsekvensene dersom det skjer. Det betyr at høyere sannsynlighet og/eller høyere konsekvenser begge fører til høyere risiko. (Arbeidstilsynet, 2009)

- Risiko er et uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø eller materielle verdier, og hvor risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for konsekvensene av de uønskede hendelsene (Justis- og beredskapsdepartementet, 2016).

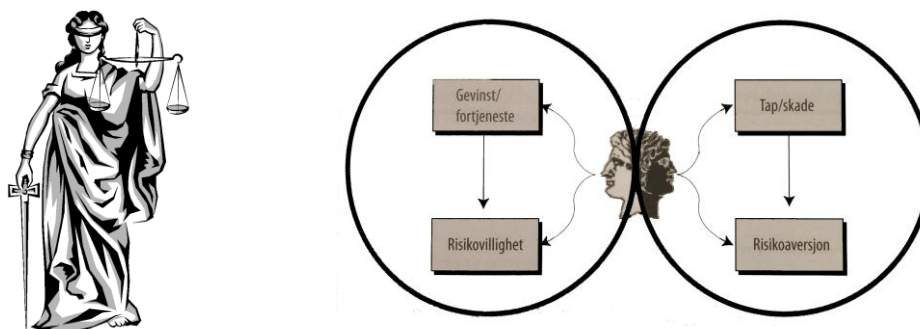
Risiko kan sammenliknes med en komplisert skulptur. Beskrivelsen av begrepet vil variere med perspektivet på hvordan du betrakter skulpturen. På samme måte som man må bevege seg rundt en skulptur for å se alle sider, må man for å få en komplett forståelse av risiko, se begrepet fra flere perspektiver. Når man behandler forhold knyttet til risiko er det derfor viktig å ha et bevisst forhold til hvilket perspektiv man tar utgangspunkt i (Lindøe et al., 2015).

Risikostyring er alle de tiltak og handlinger som iverksettes for å styre risiko. Men hva forstår vi med begrepet risiko? En vanlig oppfatning av risiko, særlig i ingeniørmiljøer, er at risiko er sannsynlighet ganget med en mulig konsekvens, og har altså en forventningsverdi. Sannsynligheten er et bilde på for usikkerhet, og i denne forståelsen av risiko er den uttrykt kvantitativt, dvs. som et tall (Aven, 2007).

En mer generell definisjon er derfor (Aven, 2007): «Risiko er en kombinasjon av mulige konsekvenser (utfall) og tilhørende usikkerhet.» Denne definisjonen viser også en vanlig forståelse av risiko innen økonomi, nemlig at risiko er usikkerhet rundt forventningsverdien.

Risiko kan grovt deles inn i tre typer: Strategisk risiko, finansiell risiko og operasjonell risiko (Aven, 2007). «Strategisk risiko», dreier seg om risikoer som er knyttet til avdelingens langsiktige mål og planer, for eksempel med tanke på ny teknologi eller fienden, mens finansiell risiko er risiko forbundet med virksomhetens budsjetter, utgifter. «Operasjonell risiko», er risiko i forbindelse med utøvelse av den daglige driften i avdelingen, dvs. risiko knyttet til styrkeproduksjon og/eller tjenesteyting. Innenfor operasjonell risiko er det gjerne sikkerhet (både i betydningen safety og security) som har størst fokus, men operasjonell risiko kan også handle om driftsstabilitet (Aven, 2007).

Tvetydighet eller balanse mellom risiko og fare for tap eller skade kan illustreres med Justitias vekt, rettferdighetens gudinne. Her kan man plassere «Janusansiktet» slik det er fremstillet av Lindøe et al. (2015) med ett ansikt på hver vektskål. Figuren under viser en dynamisk prosess som gir mulighet for gevinst og belønning ved risikovillighet, som veies opp mot risikoaversjon og mulighet for tap eller skade. (Lindøe et al., 2015)

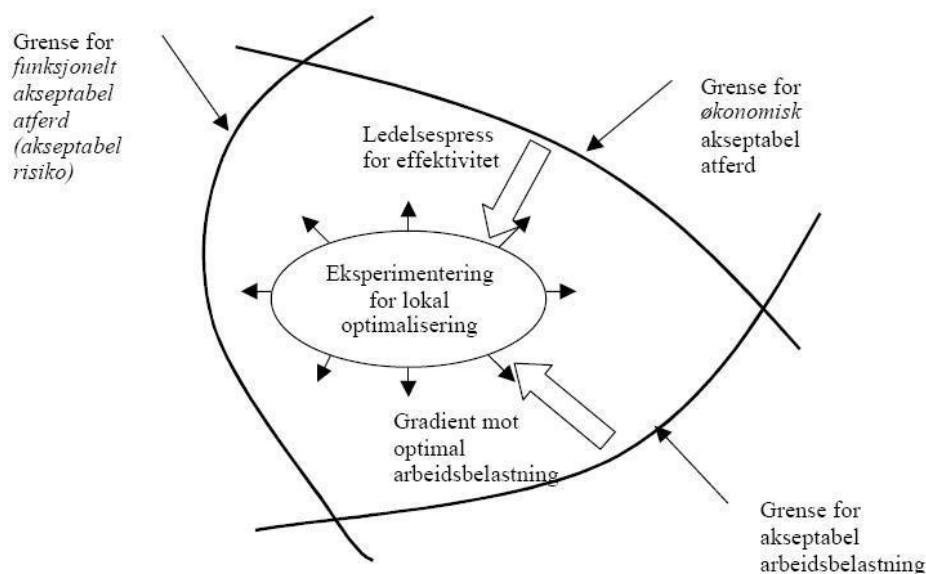


Figur 1, Justitias vekt og Janus ansikt: tvetydighet ved risiko (Lindøe et al., 2015)

Risikopersepsjon er et begrep på hvordan den enkelte oppfatter risiko (Aven et al., 2010). Olsen et al. (2014) sier at risikopersepsjon er et begrep som har opphav i kognitiv psykologi som handler om hvordan personer oppfatter eller vurderer risiko. Det viser seg at det er en sammenheng mellom hvordan man oppfatter risiko og hvordan man responderer på denne. Personer reagerer forskjellig ut ifra individuelle forhold og den kulturen de er en del av. Aven (2007) sier også at vår oppfatning og forståelse av risiko har betydning for hvordan vi handler for å styre sikkerhet og risiko. Innen samfunnsvitenskapen mener Aven (2007) at risiko refererer til alle aspekter av folks opplevelser og følelser i forhold til hva slags farer de står overfor, hvilke konsekvenser kan farene føre til og hva er akseptabel risiko. Risikopersepsjon er en vesentlig faktor for hvor man havner på vekten ref. fig 1, «Tvetydighet ved risiko» (Olsen et al., 2014).

Rossnes et al., (2002) mener at komplekse organisasjoner kan ha motstridende mål der for eksempel produksjonsmål blir satt opp imot sikkerhetsmål. Farlige situasjoner kan være påvirket av sosiale, tekniske eller organisatoriske aspekt som gjør at individet føler seg tvunget inn i en ulykkessituasjon til tross for at man har kompetanse om farene man utsettes for. Rasmussens «migrasjonsmodell» kan være et godt eksempel på dette (Rossnes et al., 2002). Modellen kan forklares med at ansatte i en virksomhet streber etter å ha en håndterbar arbeidsbelastning og samtidig ha stimulerende utfordringer i arbeidet. Det er også vesentlig å unngå og krysse grensen for det som er definert som grense for akseptabel risiko. Arbeidsgiver eller ledelsen har visse grenser for hva som er akseptabelt økonomisk og kan presse den ansatte til å til å utføre arbeid som kan medføre skade på seg selv, eller skade /tap på virksomheten (Rosness et al., 2002).





Figur 2 «Rasmussens migrasjonsmodell» (Røssnes et al., 2002)

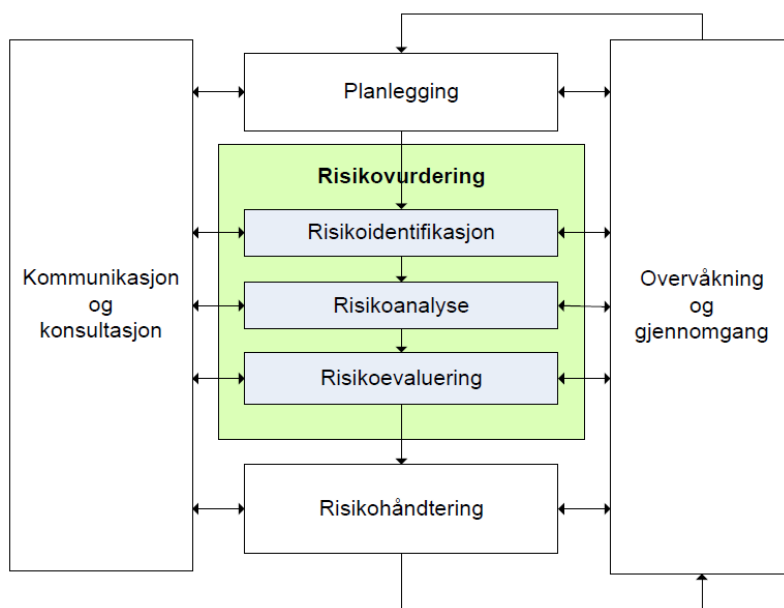
### 2.1.2 Risikostyring

Aven (2007) forklarer risikostyring på følgende måte: «Med risikostyring forstås alle tiltak og aktiviteter som gjøres for å styre risiko» (Aven, 2007 s. 13). Risikostyring dreier seg med andre ord om å få oversikt over, og innsikt i risikoforhold, effekt av tiltak, grad av styrbarhet av risiko med videre.

Det er flere ulike måter å håndtere risiko på. Hva man velger vil avhenge av konteksten; blant annet vil tilgjengelige ressurser og ambisjonsnivå være med å bestemme hvordan man skal håndtere en bestemt, identifisert risiko. I hovedsak er det fem måter å håndtere risiko på: fjerne, redusere, optimalisere, overføre og beholde (Aven, 2007).

Samfunnet har fått et økt fokus på å håndtere risiko, sårbarheter og usikkerhet.

Ifølge Aven (2007) bør risikostyring gjennomføres som en ordinær styringsprosess. Prosessen innbefatter kartlegging av situasjonen, samt målformuleringer knyttet til for eksempel økonomi og sikkerhet. Man skal søke etter alternative løsninger som kan møte disse målene. I relasjon til de fastsatte målene bestemmes ofte såkalte risikoakseptkriterier. Det finnes flere standarder som omhandler risikostyring. Blant dem er NS-EN ISO 31000:2009 «Risikostyring-, prinsipper og retningslinjer» (Standard Norge, 2010). I denne fremstilles risikostyringsprosessen skjematisk som vist i Figur 3 nedenfor.



Figur 3 Generell risikostyringsprosess (Standard Norge, 2010)

Aven (2007) mener at formålet med risikostyring (fig 3) er å få balanse mellom det å unngå tap og skader på den ene siden og det å skape verdier samt utvikling på den andre siden. Risikostyringsprosessmodellen er således ikke en prosess som kun skal redusere risiko i virksomheten. Figuren viser risikoanalysens plassering innen risikostyringen. Hva skal man benytte en risikoanalyse til? Man kan få etablert et risikobilde ved å sammenligne ulike alternativer og løsninger. Ved risikostyring kan virksomheten identifisere forhold som har stor betydning i forhold til risiko og finne ut hvilken effekt ulike tiltak har på risikoen. Dette danner grunnlag for å kunne velge mellom alternative løsninger og tiltak i planleggingsfasen. Velge en alternativ løsning eller tiltak vil også kunne gjøres for å gjøre systemer mindre sårbart for å kunne tåle påkjenninger bedre (Aven et al., 2010). De fleste som driver risikostyring gjennomfører flere former for analyser for å kunne få en best mulig beslutningsstøtte. I planleggingen må man finne ut hvorfor man skal gjennomføre risikoanalysen. I punktet planlegging bør det gjennomføres en problemdefinisjon, innhente informasjon og organisere arbeidet. Det skal også bestemmes hvilken analysemetode som skal nyttes, se eksempel i fig. 4. Selve risikovurderingen kan variere ut ifra hvilken risikoanalysemetode man velger å bruke. Det vanligste er å starte med søk for å finne uønskede hendelser. Deretter prøver man å finne årsakssammenhenger knyttet til hendelsene og eventuelle konsekvenser uønskede hendelser kan medføre. Risikoidentifikasjon, risikoanalyse og risikoevaluering er de tre trinnene i risikovurderingen. Risikoidentifisering betyr å finne mulige hendelser. Innen sikkerhet er det mest vanlig å bruke som skal sørge for et akseptabelt sikkerhetsnivå og

reduisert risiko. Eksempel på dimensjoneringsprinsipper kan være barrierer, forsvar i dybden og redundans (Aven, 2007).

En av definisjonene på risikoanalyse er: «*Risikoanalyse er en analyse av risiko. Analysen innbefatter identifikasjon av de initierende hendelser, årsaksanalyse, konsekvensanalyse og kartlegging av risiko*» (Aven et al., 2010 s. 235). For hver hendelse analyserer man mulige årsaker og konsekvenser. Disse årsakene og mulige konsekvensene blir deretter satt sammen i et risikobilde som eksempler vist i figur 6 og 8. I risikoevalueringsfasen evalueres det etablerte risikobildet, for eksempel en bow-tie, med beslutningskriteriene man fant under planleggingen av analysen. Risikohåndtering er implementeringen av virkemidler og prosessen for å endre risikobildet. Kommunikasjon og konsultasjon er avgjørende å få til på alle nivåer i virksomheten for å kunne styre risikoen til måloppnåelse (Aven, 2007). Reason (1997) kaller dette en informert kultur - en kultur der de ansvarlige har fortløpende informasjon om de miljømessige, menneskelige, tekniske og organisasjonsmessige faktorene som avgjør sikkerheten til systemet som en helhet. Flyten av informasjon må fungere og være tilstede i alle trinnene av risikostyringsprosessen. En virksomhet med effektiv kommunikasjon og informasjonsflyt kjennetegnes ved at kommunikasjons- og informasjonsflyten går både oppover, nedover og sideveis i organisasjonen som pilene i figur 3 indikerer. I risikostyringsprosessen er det avgjørende at kommunikasjonen går både internt og eksternt med aktuelle aktører. God kommunikasjon skal sørge for at ansvarlige ledere på alle nivå skal forstå beslutningsgrunnlaget og vedtakene som fattes for å sikre at målsettingen nås. Punktet «overvåking og gjennomgang» bør være en integrert del av risikostyringsprosessen. Dette skal være med å vise om valgte tiltak og løsninger virker i henhold til intensjonen og om det er behov for å eventuelt iverksette nye tiltak. Et viktig moment er at virksomheten evner å lære av trender, tidligere hendelser og hva som har gått bra og dårlig. Identifisering av nye risikoer kan medføre at en ny risikovurdering må gjennomføres for å oppnå gitte målsettinger (Aven, 2007).

Ut i fra risikostyringsprosessmodellen er det som tidligere nevnt at risikoanalyse har en sentral plass i risikostyring. Det er også andre aktiviteter som kan og bør inngå i risikostyring i en virksomhet, for eksempel revisjoner og inspeksjoner, samt rapportering og undersøkelser av avvik og uønskede hendelser (Aven, 2007).

Reason (1997) hevder at mennesker alltid sannsynligvis vil gjøre feil, og at selv om menneskelige feilhandlinger kan reduseres, vil man aldri lykkes i å eliminere menneskelige feil fullstendig. Han sier også at menneskelige feil ikke er en forklaring

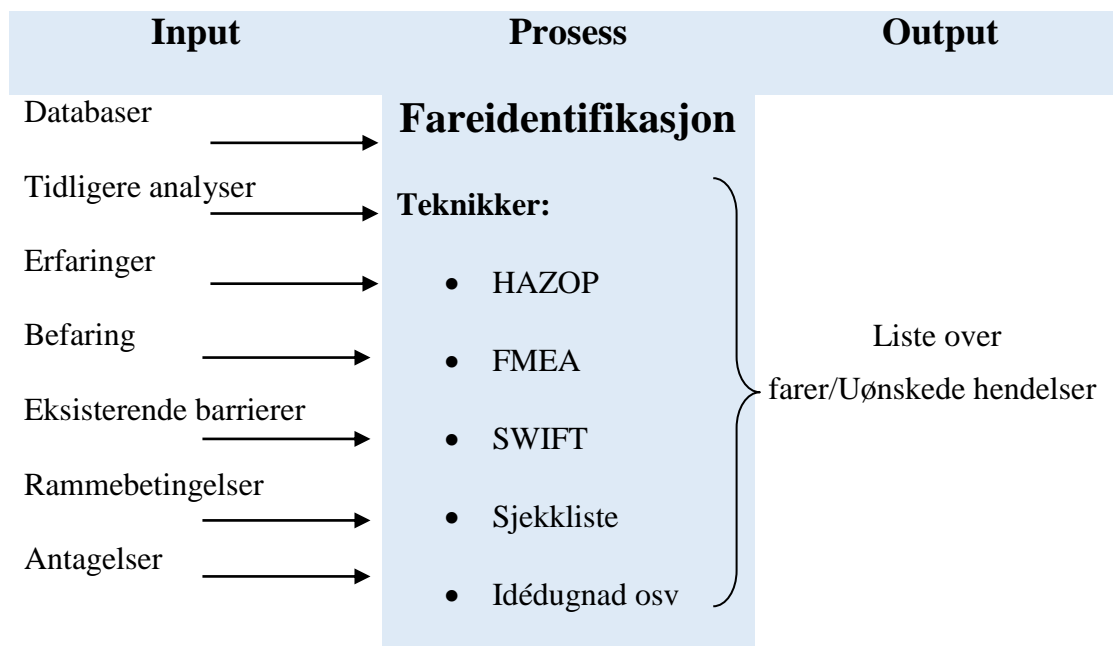
på noe, men tvert imot noe som krever forklaring. Sagt på en annen måte så er menneskelige feil en konsekvens og ikke en årsak (Reason, 1997). James Reason (1997) oppfatter dermed menneskelige feil som en viktig kilde til å avdekke mangler i organisasjonens styringssystem, eller "latente forhold", som alltid finnes i komplekse systemer. Reason (1997) mener at menneskelige feil som kommer som en konsekvens av en eller annen mangel ved det systemet man arbeider i, gjør at det er det helt avgjørende at den ansatte er villige til å informere om sine feil og nesten-ulykker. For å kunne monitorere hvordan det går med virksomheten, utarbeides det et målsett innenfor de ulike områdene, f. eks. innen økonomi, drift og sikkerhetsstyring. Målene nyttes til å styre virksomheten. Det er her risikostyringen kommer til nytte. Ledelsen er interessert i hva som kan hindre måloppnåelse og gjøre organisasjonen sårbar. Med andre søker man å identifisere risiko innen virksomhetens målområder (Reason, 1997).

Risikoakseptkriterier nyttes i forbindelse med risikoanalyser for å vurdere de ulike alternativene. Aven (2007) definerer risikoakseptkriterium slik; «*Et risikoakseptkriterium (angitt som en øvre grense for risiko) angir et område som er slik at dersom den beregnede risikoen faller innenfor dette området, vurderes risikoen som uakseptabel og tiltak er påkrevd*» (Aven, 2007 s.116). Det påpekes at risikoakseptkriterier ikke bør benyttes ukritisk som grunnlag for å ta beslutninger. Andre faktorer skal også trekkes inn i vurderingen av hvilket løsningsalternativ som bør foretrekkes. Videre skal virksomheten starte analyser og drøftinger av løsningsalternativene for å se hvordan de kommer ut, og i forhold til målene som er satt. Det er vesentlig å se løsningsalternativene i forhold til hverandre, samt valg og gjennomføring av løsning. Tilbakemeldinger ved gjennomføring, og evaluerings- og læringsprosesser kommer i tillegg. Risikostyringen skal være gjennomgripende i virksomheten. Alle deler av virksomheten må være med, ellers står man i fare for å gå glipp av risikoer som kan ha betydning for gjennomføring av driften for å få tilfredsstillende måloppnåelse. Et risikobilde vil aldri bli fullstendig, men hvis personellet ikke rapporterer avvik, eller en annen avdeling ikke gjør risikoanalyser der det er påkrevd, vil virksomheten få et risikobilde av dårligere kvalitet enn den ellers ville ha fått. I det minste kan den ikke være sikker på at man ikke får det (Aven, 2007). «Integrert risikostyring», betyr at risikostyringen skal være en vesentlig del av virksomhetens kjerneprosesser. Dersom risikostyring og risikoaktiviteter knyttet til driften ikke virker naturlig, men oppfattes som noe «ekstra» som må gjøres hver gang man skal utføre en oppgave, så vil det være vanskelig å få oppslutning om risikostyringen i organisasjonen (Aven, 2007). Dynamisk er det siste punktet som skal

være med i risikostyringen. Virksomheten må fortløpende arbeide med risikostyring. Risikostyringen skal vedlikeholdes, oppdateres og tilpasses slik at den til enhver tid er relevant. Virksomheten er da god til å fange opp risikoer som berører, eller kan berøre, virksomheten (Aven, 2007).

### 2.1.3 Fareidentifikasjon

#### Fareidentifikasjon:



Figur 4, Fareidentifikasjon (Aven et al., 2010)

Figuren over viser prosessen frem til man har utarbeidet en liste over farer eller uønskede hendelser. Det er det viktig at man finner relevante input. Input for fareidentifikasjon kan være databaser, analyser, erfaringer, befaringer, barrierer, rammebetingelser og antagelser. Teknikkene i prosessen er forskjellige metoder som skal føre frem til en liste over farene som skal forbygges. Generelt for alle metodene presentert i figuren over er at de er bygget på en form for strukturert «Idédugnad» der man tar i bruk nøkkelord og sjekklister tilpasset den problemstillingen man skal se på. Hensikten med dette arbeidet er å etablere et så komplett fareregister som mulig (Aven et al., 2010). For å få best mulig beslutningsgrunnlag må det foretas risikoanalyser. Risikoanalysene gjennomføres ofte for å imøtekomme myndighetskrav og regelverk, men blir fortrinnsvis gjennomført for å danne grunnlag for gode beslutninger. Risikoanalysen kan brukes som grunnlag for å finne balansen mellom ulike hensyn som arbeidsbelastning, økonomi og sikkerhet. (Aven et al., 2010)

Aven et al. (2010) sier at det du ikke har identifisert kan du ikke håndtere. Dette betyr at det er komplisert å forebygge og beskytte seg mot farer og trusler som man ikke har identifisert.

Fareidentifikasjonsprosessen styres av den som leder prosessen. Det skal være en kreativ prosess som også skal søke å gi svar på og identifisere uvanlige hendelser. Her kan man nytte 20-80 regelen. Det tar ca 20% av tiden og komme frem til 80% av farene eller hendelser fra tidligere erfaringer. Det tar derimot 80% av tiden og finne de resterende 20% resterende trusler og farer, de uvanlige og ikke erfarte hendelsene. Det er for å fange opp de siste 20% av farene det er viktig med struktur og system i fremgangsmåten. (Aven et al., 2010)

Risikoanalyseprosessen består normalt av tre faser:

- **Innledende fase:**

I den innledende fasen skal man definere målsettingen for analysen. Deretter skal man forberede og organisere selve gjennomføringen før man beskriver og avgrensner selve analyseobjektet.

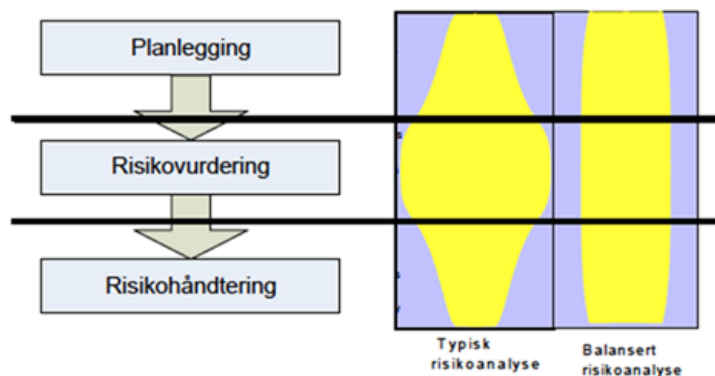
- **Selve risikoanalysen:**

I selve risikoanalysen skal man avdekke farekilder og uønskede hendelser som kan oppstå. Det bør foretas en årsaksanalyse og frekvensberegning samt en konsekvensanalyse av de uønskede hendelsene. En følsomhets- og usikkerhetsvurdering er også viktige faktorer i prosessen.

- **Avsluttende fase:**

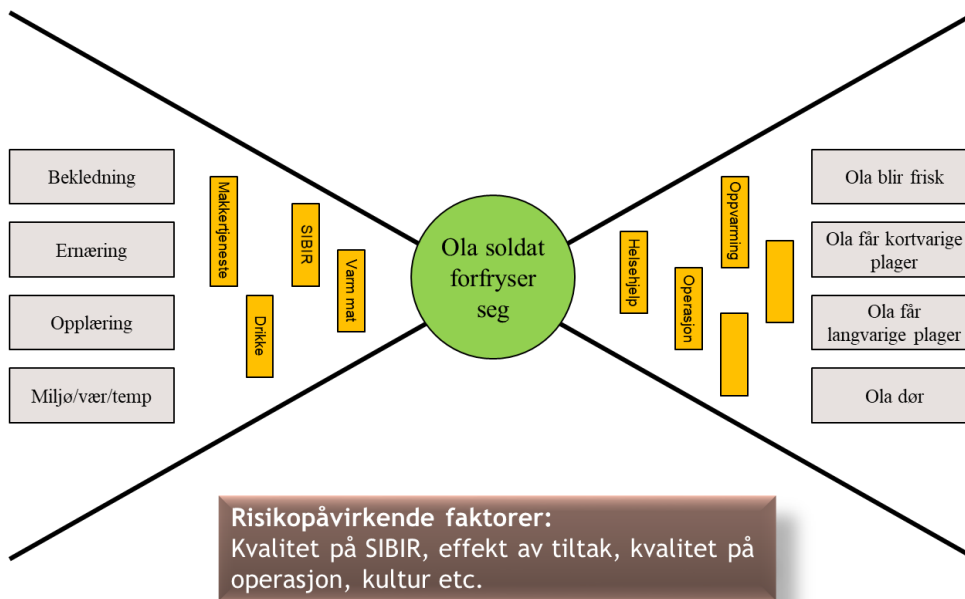
Den avsluttende fasen skal ende opp i et etablert risikobilde. I denne fasen skal man også evaluere risikoen og sørge for rapportering.

Aven et al. (2010) sier til at det ofte legges for stor vekt på selve risikovurderingen som innebærer analyse av data og risikoberegninger og mindre vekt på den innledende og den avsluttende fasen. Det innebærer at den fasen der man bestemmer hva man skal bruke analysen til og der en tar i bruk analysen til beslutningsstøtte blir for lemfeldig behandlet. Som en tommelfingerregel bør man tredele risikoanalyseprosessen for å oppnå en balansert prosess som illustrert i figuren under:



Figur 5 Risikoanalyseprosessen (Aven et al., 2010)

Risikoanalyseprosessen skal ende ut i et risikobilde som for eksempel en «bow-tie» som vist i figuren under. I eksempelet er hendelsen at Ola soldat forfryser seg. Risikoanalysens gjennomføres for å identifisere initierende hendelser. Figuren viser hva som kan være en medvirkende årsak til at Ola forfryser seg. Venstre side av bow-tien viser årsaksbildet som leder opp til hendelsen. Høyre side viser de mulige konsekvensene av at Ola forfryser seg. På venstre side av figuren er det barrierer som skal forhindre at Ola forfryser seg. Disse barrierene kalles de forebyggende eller de sannsynlighetsreduserende barrierene. Eksempel på disse barrierene er varm mat, drikke, makkertjeneste osv. På høyre side av figuren er det barrierer som skal hindre at forfrysningen fører til alvorlige konsekvenser. Disse barrierene er kalt konsekvensreduserende. Eksempler på disse barrierene kan være oppvarming, helsehjelp og operasjon. Hvis hendelsen inntreffer vil kvaliteten på barrierene påvirkes av en rekke faktorer. Disse faktorene kalles risikopåvirkende eller ytelsespåvirkende faktorer. Som eksempler kan nevnes: kvalitet på SIBIR, nok drikke, nok mat. Hva vet man om frost- og kuldeskader og hva som forårsaker den; faktorer som bekledning, ernæring, opplæring og miljø/vær/temperatur?

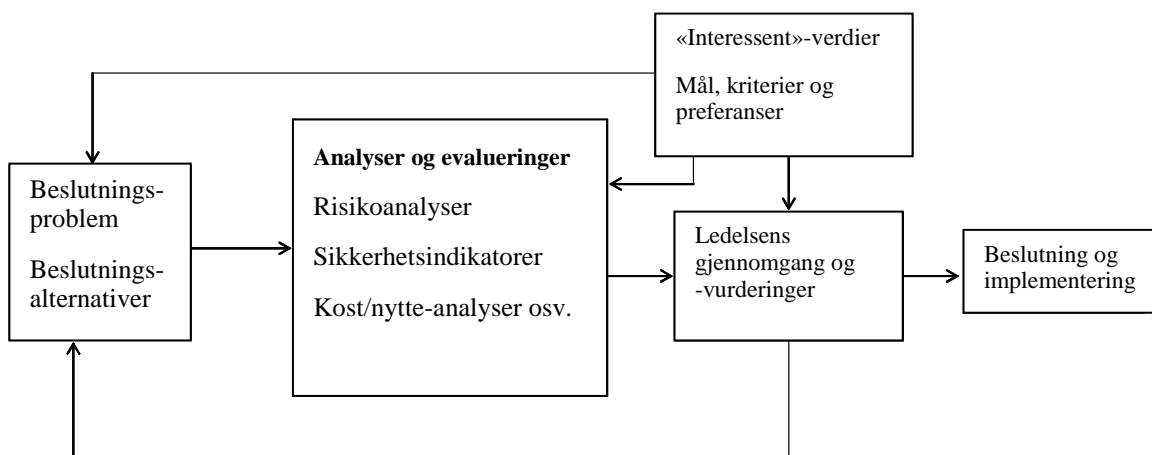


Figur 6 Eksempel på risikobilde som risikoanalysen skal få frem (Aven et al., 2010)

### 2.1.4 Beslutningstaking

Det er lederens ansvar å ta beslutninger under usikkerhet. Det å ta beslutninger når risikoen er stor oppleves ofte som vanskelig. Beslutningene blir som regel tatt etter vanskelige vurderinger av ytre forhold rundt usikkerhet og verdier. Det er lederens oppgave å gjennomføre slike overveielser og avveininger for å få tatt en beslutning som balanserer de ulike fordeler og ulemper ved alternativene (Aven, 2007).

Figuren under viser en forenklet modell av beslutningsprosessen. Modellen er preskriptiv fordi at den viser hvordan prosessen bør foregå. Følger man denne modellen vil prosessen være både dokumenter- og sporbar (Aven, 2007).



Figur 7, Modell for beslutningstaking under usikkerhet (Aven, 2007)



### 2.1.5 Sikkerhet

Terje Aven (2007) sier at begrepet «sikkerhet» ofte brukes om tiltak som er forebyggende der hensikten er å redusere sannsynligheten for at noe uønsket skal skje eller redusere konsekvensene dersom uønskede hendelser oppstår.

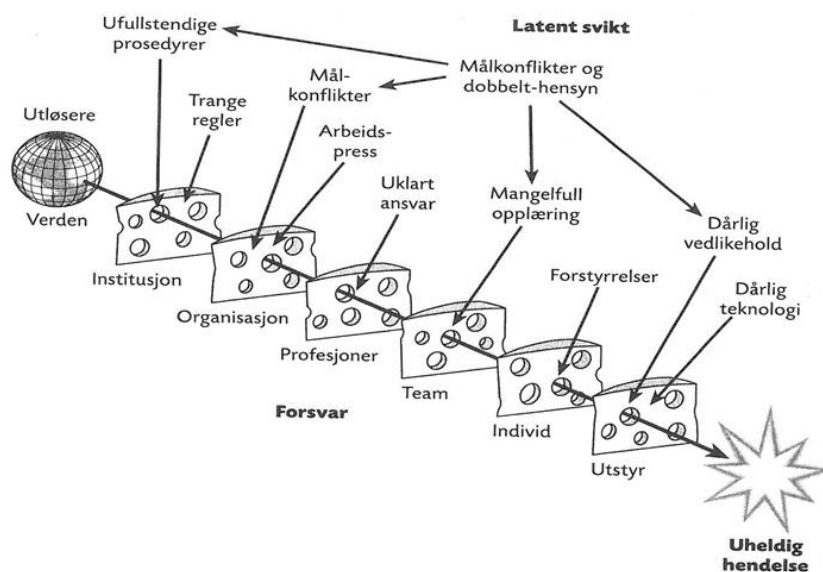
### 2.1.6 Sårbarhet

Samfunnet har fått et økt fokus på å håndtere risiko, sårbarheter og usikkerhet.

NOU definisjon på sårbarhet: «Uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet» (NOU 2000:24).

Aven (2007) definerer sårbarhet på følgende måte: «*Sårbarhet oppfattes som en kombinasjon av mulige konsekvenser og usikkerhet, hvis man legger til grunn at systemet utsettes for en initierende hendelse.*» Sårbarhet er også betegnet som robusthet; «*Sårbarhet uttrykker kvalitativt faren for at forebyggende tiltak eller barrierer helt eller delvis skal bli ødelagt som følge av en aktuell ulykkeshendelse*» (Aven, 2007).

Gibson (1961) har opphavsretten til «energi og barriere-perspektivet» (Rosness et al., 2010). Dette perspektivet går ut på at det er energi på «avveie». Energikildene utgjør en fare for å skade personell, materiell eller miljø dersom man ikke sørger for sikkerhetsbarrierer mot disse farene. Personer blir altså skadd av energiene fordi barrierene ikke er fullstendige nok eller mangler totalt. Sikkerhetsbarrierer kan være både «myke» eller «harde». Myke er sertifisering, trening og regelverk, mens harde er fysiske stengsler, personlig sikkerhetsutstyr og alarmsystemer (Rosness et al., 2010). James Reason viser dette perspektivet på en lettfattelig måte ved «sveitserostmodellen».



Figur 8. Sveitserostmodellen (Morath & Turnbull, 2005, basert på Reason, 1990)

Ostesnivene representerer barrierer i systemet. Hullene i skivene er mangler eller feil i barrierene. Det vil ofte finnes hull i barrierene, da det kan være både latente forhold eller aktive feil. Ofte er det vanskelig å kunne forutse alle tenkelige uønskede hendelser. Ostonesivene, les barrierene, er ikke statiske, men er i en kontinuerlig fluktuasjon med hverandre. En ulykke eller uønsket hendelse er unngåelig dersom hendelsesforløpet finner veien gjennom alle hullene i ostonesivene. Dette innebærer at det har vært mangler i alle barrierene.

### 2.1.7 Risikoreduksjon og ALARP

«As low as reasonable practicable» (ALARP) er et prinsipp hvor ansvarlig leder skal redusere risikoen så langt det er praktisk mulig. ALARP-prinsippet innebærer «omvendt bevisbyrde». Med andre ord betyr dette at tiltak skal innføres og implementeres med mindre det er mulig å dokumentere at det er et for stort misforhold mellom gjennomføringsevne, ulemper og nytte. ALARP-vurderinger krever at det utarbeides forebyggende tiltak. Dette innebærer vurderinger eller grovanalyser om hvor stor risiko for eksempel Forsvaret er villig til å ta for å øve mest mulig realistisk opp mot en skarp situasjon (Aven et al., 2010).

Eksempel på ALARP:

	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Svært stor konsekvens	Katastrofal konsekvens
Meget sannsynlig	Frostskade grad 1				
Ganske sannsynlig					
Sannsynlig					
Lite sannsynlig			Frostskade grad 4		
Svært lite sannsynlig					

Rødt område	Uakseptabel risiko
Gult område	ALARP-område
Grønt område	Akseptabel risiko

Figur 9, ALARP risikomatrixe (Aven et al., 2010)

### 2.1.8 High Reliability Organisations

En gruppe forskere ved University of California, Berkeley utviklet High Reliability-teorien, Berkeley og teorien omtales også som «High Reliability Organisation» (HRO). Teorien har en læresetning om at ulykker i høyteknologiske og avanserte miljøer kan forebygges. Dette innebærer at dette synet er optimistisk med tanke på styring av sikkerhet og risikotaking. HRO teorien fokuserer på organisasjonsdesign og forutsetter at det er mulig å utvikle robuste pålitelige systemer basert på upålitelige enkeltkomponenter. HRO organisasjoner må til enhver tid ha fokus på sikkerhet og pålitelighet gjennom mulighet for sterk organisasjonskultur, desentralisert styring og kontinuerlig læring. HRO-teorien er utviklet for å gjøre det mulig å gjennomføre fullstendig sikre operasjoner, selv med høyteknologi og stort risikopotensial. Ved riktig organisasjonsdesign kan virksomheten kompensere for menneskelige feil og svakheter (Aven et al., 2014).

HRO-teorien forutsetter at sikkerhet og risikostyring har høy prioritet både hos formelle og uformelle ledere. Det er et overordnet mål at høy sikkerhet og pålitelighet

gjennomsyrer organisasjonen. Ved å utdanne personell til også å kunne håndtere og overløpe andres arbeidsoppgaver, duplikasjoner og ha reservesystemer vil systemene kunne bli pålitelige, selv med upålitelige komponenter. Sterk organisasjonskultur, kontinuerlig læring og en desentralisert ledelse er viktig og kjennetegner også en HRO-virksomhet. En sterk, lærende organisasjonskultur som setter pålitelighet høyt, vil bidra til at de i fremste linje vil reagere likt og riktig på unormale situasjoner som oppstår. Trening og øving som utføres realistisk som mulig vil gi høy pålitelighet. Det er også vesentlig å se på tidligere hendelser samtidig med at det legges til rette for risikovurderinger og tester. HRO-teorien tuftet på en stor tro om at god planlegging vil gi et sikrere system og en sikrere organisasjon. Maktkamper må føres andre steder enn organisasjonens eller virksomhetens eksponering for risiko (Aven et al., 2014).

### **2.1.9 Forsiktighets- og «føre var-prinsippet»**

Aven (2007) sier at forsiktighetsprinsippet er en grunnleggende norm som sier at forsiktighet skal være et ledende prinsipp når det er usikkerhet knyttet til hva som kan bli utfallene eller konsekvensene. Dette prinsippet er regulert gjennom bestemmelser og andre krav. Regelverk, direktiver og prosedyrer skal virke som normgivere. Forsiktighetsprinsippet innebærer at virksomheten har robuste løsninger slik at avvik fra normaltstanden ikke så enkelt fører til ulykker og uønsket fare. Løsningene må være formet slik at de er fleksible slik at virksomheten kan tilpasse seg endringer i betingelsene. Ved å implementere sikkerhetsbarrierer reduserer virksomheten mulighet for at uønskede hendelser oppstår. Der det er flere lag med barrierer kaller man det «forsvar i dybden». Kvalitetskontroller og kvalitetsstyring er også viktige prinsipper (Aven, 2007).

«Føre var» -prinsippet innebærer at tiltak skal settes i verk, eller at virksomhet ikke skal gjennomføres hvis det er en vesentlig vitenskapelig usikkerhet knyttet til konsekvensene av aktivitetene og at disse konsekvensene kan ansees som alvorlige. Det er særlig vanlig å nytte «føre var» prinsippet i situasjoner med høy risiko (Aven, 2007).

## 3 Design og metoder

### 3.1 Forskningsdesign

#### 3.1.1 Planlegging

Proessen med å skrive denne oppgaven startet med planlegging av hva studien skulle omhandle og hvilke teoribidrag fra studiet som kunne nyttes. Forfatteren hadde en formening om at sikkerhetsstyringen i Forsvaret ikke fungerer optimalt på grunn av mulig underrapportering av skader inn til Forsvarets databaser. Forsvaret er «Center of excellence - cold weather operations» i NATO og har et særskilt ansvar for metoder for forebygging av frost- og kuldeskader. Forfatteren bestemte seg for å bruke frost- og kuldeskader som eksempel på hendelseshåndtering, undersøkelser og rapportering.

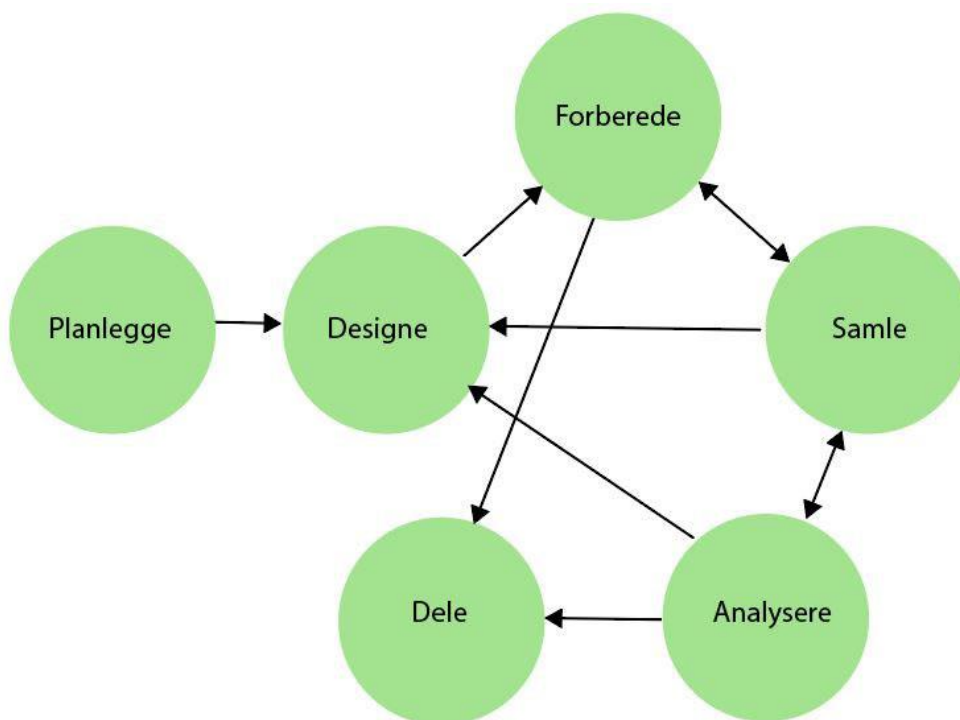
Forsvaret har tre databaser som lagrer hendelsesdata fra innrapporterte uønskede hendelser. Disse databasene er: SANDOK, SSD-modulen og Hendelsesregisteret FIF 3.0. Forfatteren har innhentet personanonymiserte data fra de tre databasene.

SANDOK- data ble hentet fra rapporten «Helse for stridsevne» (2017), SSD-modul data ble det søk om fra Forsvarets helseregister (vedlegg 1) og data fra Hendelsesregisteret ble det søkt om fra Forsvarets alarmsentral (ALS).

#### 3.1.2 Design

Ringdal (2001) sier at design er en skisse på hvordan man legger opp undersøkelsen. Prosjektets design skal gi føringer på hvordan forfatteren tenker seg å utføre prosjektet. Et forskningsdesign skal beskrive hva undersøkelsen har som hovedfokus, hvem undersøkelsen omfatter, hvor undersøkelsen skal gjennomføres og hvordan forfatteren ser for seg dette gjennomført. Disse føringene omhandler hva undersøkelsen skal fokusere på og hvor og hvordan man innhenter data samt hvor undersøkelsen skal utføres og på hvilken måte den skal gjennomføres (Ringdal, 2001). Undersøkelsen skal synliggjøre om sikkerhetsstyringssystemet i Forsvaret er godt nok for å forebygge frost- og kuldeskader. Studien omfatter alt personell i Forsvaret som har vært eksponert for kulde og hvor det har blitt skrevet om hendelsen i enten SANDOK, SSD-modulen eller Hendelsesregisteret FIF 3.0. Undersøkelsen gjennomføres i Forsvaret ved å foreta en kvantitativ retrospektiv analyse av innhentede data fra Forsvarets databaser (Ringdal, 2001).

Forfatteren har valgt å bruke Yins (2009) modell for å vise hvordan denne undersøkelsen er lagt opp.



Figur 10, Forskningsdesign, (Yin, 2009)

### 3.1.3 Forberedelser

Forberedelsene innbefattet litteraturstudier, utarbeidelse av søknader for å innhente data og avtaler om forberedende møter med Institutt for medisinsk epidemiologi (IME) og Alarmsentralen (ALS) i Bergen. Møtene ble gjennomført for å øke forfatterens bestillerkompetanse i søknadsprosessen og hvilke tallgrunnlag det var aktuelt å søke om for å oppnå best mulig empirisk materiale.

### 3.1.4 Innsamling av data

Forfatteren har kun nyttet historiske talldata for å se på sammenhenger og besvare problemstillingen i denne oppgaven. Funnene skulle holdes opp mot teoriene innen risikostyring. Dataene fra Forsvarets databaser skal være grunnlag for å undersøke, beskrive og forklare fenomener i oppgaven.

SANDOK-data ble hentet fra FSAN-rapporten «Helse for stridsevne» (2017) for å få inn data om antall frost- og kuldediagnoser, som ble innrapportert i perioden 2012-

2016. Dette var viktige data som viser antall diagnoser som er journalført av militærmedisinske leger i soldatenes helsejournaler årlig mellom 2012-2016. SANDOK inneholder stort sett helseopplysninger og diagnosesetting. Det er journalplikt på all medisinsk støtte som blir gitt pasienter og dette medfører at databasen trolig vil være den mest korrekte i forhold til antall uønskede hendelser (FSAN, 2017a).

SSD-modulen er en database som inneholder både helseopplysninger og diagnoser, men også relevante hendelses- og miljødata da skaden oppsto. SSD-modulen forvaltes av Helseregisteret ved IME. Helseregisteret har egne formelle søknadsskjema som skal fylles ut og prosedyrer som følges for at avpersonifiserte data kunne overføres til forskeren. Søknaden (vedlegg 1) skulle godkjennes av ansvarlige forvaltere ved FSAN/IME, Forsvarets Helseregister på vegne av Forsvarsdepartementet (FSAN, 2017b).

Data fra Hendelsesregisteret FIF 3.0 ble det søkt om fra Alarmsentralen (ALS) i Bergen (vedlegg 3). Hendelsesregisteret mottar data fra ansatte og mannskaper i Forsvaret som melder inn utilsiktede hendelser på mobiltelefon via APP, samtale, fra PC eller direkte i rapporteringsverktøyet på Forsvarets datanettverk. Hendelsesregisteret FIF 3.0 er Forsvarets register for registrering av utilsiktede hendelser og skader på materiell, personell og yremiljø. ALS har fått i oppdrag fra Forsvaret å utgi personanonymiserte data, rapporter og statistikker fra Hendelsesregisteret FIF 3.0. Forfatteren søkte om tall fra alle registrerte hendelser som var relatert til frost- og kuldeskader. Hendelsesregisteret FIF 3.0 er databasen alle med tilgang i systemet kan ta ut, eller be om rapporter og statistikker angående uønskede hendelser (Forsvaret, 2016).

### **3.1.5 Dataanalyse**

Forfatteren gikk ut bredt og søkte om alt tallmateriale fra de tre databasene som var relatert til frost- og kuldeskader (vedlegg 2). Datainnsamlingen var avsluttet før analysen ble startet. Deretter ble det foretatt en grovanalyse for å se hva som var mest relevant for besvarelsen av problemstillingen. Data fra databasene ble samlet i en pivottabell i Excel regneark for å kunne sammenstille data fra de tre databasene (vedlegg 4). Det var en møysommelig prosess å komme frem til alle variablene forfatteren trengte for å kunne besvare forskningsspørsmålene. Det ble i alt utarbeidet 26 variabler i Excel med grunnlag i analysen av data som var innhentet fra databasene (vedlegg 5). Variablene ble utarbeidet for å synliggjøre antall frost- og kuldeskader, mulige årsaker til at de har oppstått og for å synliggjøre mulige systemfeil innen

risikostyringen. Variablene skal gi en pekepinn på om sikkerhetsstyringssystemet i Forsvaret fungerer optimalt og eventuelt hva som skal til for å redusere disse uønskede hendelsene. 20 av de utarbeidede variablene ble valgt for å danne grunnlag for besvarelse problemstillingen. Variabel 1 og 2 inneholder data fra alle tre databaser, men data for resterende av de 18 variablene er kun hentet fra SSD-modulen.

### **3.1.6 Deling av funn**

Funnene i denne studien vil kunne presenteres i Forsvarssjefens sikkerhetsråd, til Forsvarets avdelinger samt allierte som deltar på vintertrening i Norge. Studien vil kunne deles elektronisk på både Forsvaret intranett og Forsvarets WEB-sider på internett. Det er etterspørsel om rapporteringsgrad på uønskede hendelser i Forsvarets databaser og mulige årsakssammenhenger mellom sikkerhetsstyring og funn i studien. Forsvaret har ikke tidligere sammenlignet data fra disse tre databasene for å se om risikostyringen i sikkerhetsstyringssystemet er optimalt.

### **3.1.7 Troverdighetskriterier**

Thagaard (2004) sier at forskeren skal ha et etisk ansvar overfor informanter at de ikke skal kunne gjenkjennes etter at studien er publisert. SANDOK- og SSD-moduldata er ført inn i databasene etter lov- og forskriftsmessige føringer. Dataene er innhentet av lege/militærmedisinere som etter konsultasjon med pasient har ført informasjonen inn i journalene. Dette er data som er kvalitetssikret og registrert i henhold til både sivile og militære regelverk. Samtale mellom pasient og lege er taushetsbelagt informasjon slik at det trolig er høyere sannhetsverdi på disse to databasene enn for Hendelsesregisteret hvor pasienten, observatører av hendelsen, eller foresatte legger inn data. Disse dataene kan være påvirket av ytre forhold som gjør at man tilpasser forklaringen på hendelsen.

Begrepet overførbarhet betyr at tolkninger som er tuftet på en enkelt undersøkelse også kan gjelde i andre sammenhenger. I denne studien har forfatteren valgt å studere frost- og kuldeskader, men det er trolig at også andre type registrerte skader kan gi tilnærmet samme resultat i studien.

Bekreftbarhet er tuftet på kvaliteten av tolkningen og om forståelsen av hva prosjektet kan medføre, støttes av annen forskning (Thagaard, 2004). Forfatterens syn på dette er at resultatet av denne studien vil kunne bekreftes av annen forskning.



### 3.2 Metodevalg

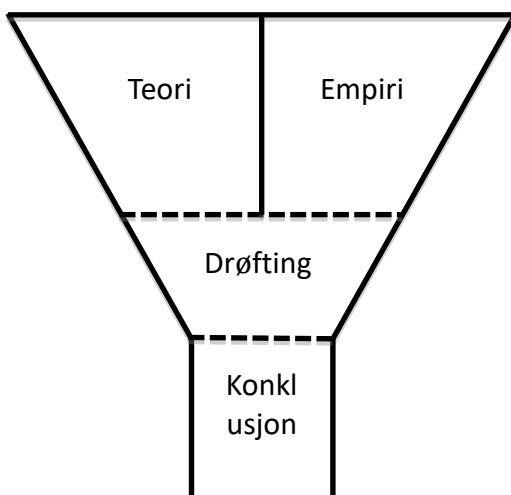
Grønmo (1996) hevder at det kan være mer nyttig å skille mellom kvalitative og kvantitative data enn metoder fordi kvantitative data uttrykkes i mengde mens kvalitative data kommer til uttrykk i tekst. De to metodiske tilnærmingene medfører med dette vesentlige ulikheter i hvordan forskningen legges opp og de data forskningen fører til.

Forskjellen mellom kvantitativ og kvalitativ metode kan vises slik:

Kvantitativ metode	Kvalitativ metode
Utbredelse og antall	Prosess og mening
Analyse av tall	Analyse av tekst
Avstand til informantene	Nærhet til informantene
Store utvalg	Små utvalg

Figur 11, Forskjellen mellom kvantitativ og kvalitativ metode (Thagaard, 2004)

Metodisk er oppgaven «satt sammen» som en trakt der teori og empiri først blir presentert i egne kapitler. Deretter søker forfatteren å se både teori og empiri i sammenheng i drøftingen før oppgaven konkluderer i oppgavens siste kapittel.



Figur 12 «Metodetrakten»

Thagaard (2004) sier at en systematisk tilnærming innebærer at forskeren har et reflektert forhold til viktige beslutninger i løpet av forskningsprosessen. Dette medfører at forskeren må foreta grundige og omfattende vurdering på hvordan data skal samles

inn, og analyseres og tolkes. Det er viktig å fremheve systematikk i forskningsprosessen (Thagaard, 2004).

Det er valgt en systematisk tilnærming og forfatteren har valgt å benytte seg av kvantitativ metode på innsamling av data og bearbeidet dem i en pivottabell i Excel. Forfatteren har videre analysert tallmaterialet og vurdert til dels store mengder data fra tre databaser. Funnene er vist i variabler for at også leseren lettere skal kunne se sammenhenger. Forfatteren har valgt å nytte empiri fra Forsvarets reglementer og leksjoner for å beskrive funnene i tabellene. Det er distanse mellom forsker og informant og det er ingen direktekontakt mellom partene i denne studien. Forfatteren studerer historiske lagrede data og vil med det lage en rapport for å søke å bedre risikostyringen for Forsvaret fremover i tid.

Kvantitative metoder fokuserer på variabler, mens kvalitative omhandler prosesser som tolkes i lys av den konteksten de inngår i (Thagaard, 2004). Forfatteren har i denne oppgaven valgt å vise resultatene etter analysen i variabler.

Når teknologien er enkel og avgrenset, målene er klare, resultatene lett målbare og få utenforliggende forhold kan prege resultatene ligger det godt til rette for en resultatevaluering ved hjelp av kvantitative målinger. Kvantitativ metode innebærer at informantene får de samme spørsmålene slik at det er mulig å sammenligne innkomne data. I SSD-modulen er det faste spørsmålssett legene skal stille sine pasienter som gjør data sammenlignbare. I kvantitative studier abstraherer man gjerne. Abstrahering vil si at man trekker ut den konkrete virkeligheten, egenskaper eller noen trekk som kalles variabler (Repstad, 2004). I denne undersøkelsen har forskeren i størst grad nyttet data fra SSD-modulen hvor lege og pasient har notert og besvart helse, miljø og hendelsesdata i et program som gjør at man får sammenlignbare data. Det er kun i variabel 1 og 2 det inneholder data fra Hendelsesregisteret FIF 3.0.

### **3.2.1 Dokumentanalyse**

Thagaard (2004) sier at relevante kilder for samfunnsvitenskapelige analyser kan være dokumenter som er gjeldende for virksomheten som undersøkes. Det er foretatt en kvalitativ analyse av relevante dokumenter i Forsvaret innen vintertjeneste, herunder lederskap, bekledning og ernæring mm. Analysen og beskrivelsen fra disse dokumentene er foretatt for å gi leseren innblikk i hva Forsvaret mener om temaet og hvilke krav som er stilt. Analysen av dokumentene skal vise om Forsvaret følger sine

egne bestemmelser og læresetninger med tanke på forebygging av frost- og kuldeskader. Dokumentanalysen skal være med å forklare funnene i variablene.

### **3.2.2 Forskningsetiske aspekter**

Forfatteren er gjort kjent med at prosjektet er i tråd med relevante forskningsetiske retningslinjer. Det er søkt Forsvarets Helseregister om avpersonifiserte data og det er utarbeidet en forskningsprotokoll hvor det ble vurdert om søknad måtte legges frem for «Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk» (REK). Det er ikke nødvendig å legge dette frem for komiteen da forfatteren kun får tilgang til avpersonifiserte data.

## **4 Empiri**

### **4.1 Sikkerhetsstyring i Forsvaret**

Forsvaret har implementert et sikkerhetsstyringssystem for å bedre kunne styre risiko. I desember 2010 ga Forsvarssjefen ut Sikkerhetsstyringsdirektivet som stiller krav til risikostyring i Forsvaret. Styringssystemet er i første rekke implementert for å bidra til å styrke Forsvarets operative evne. Det overordnede målet med styringssystemet er at alle militære og sivile myndighetskrav skal man i størst mulig grad imøtekomme. Alt risikoforbyggende arbeid skal styrke sikkerheten og med dette gjøre Forsvaret mer robust for å øke den operative evnen over tid (Forsvaret, 2010a). Direktivet er førende for hele Forsvaret som utøver aktiviteter i inn- og utland der AML ikke kommer til anvendelse og der det ikke er i konflikt med annen lov og forskrift (Forsvaret, 2008).

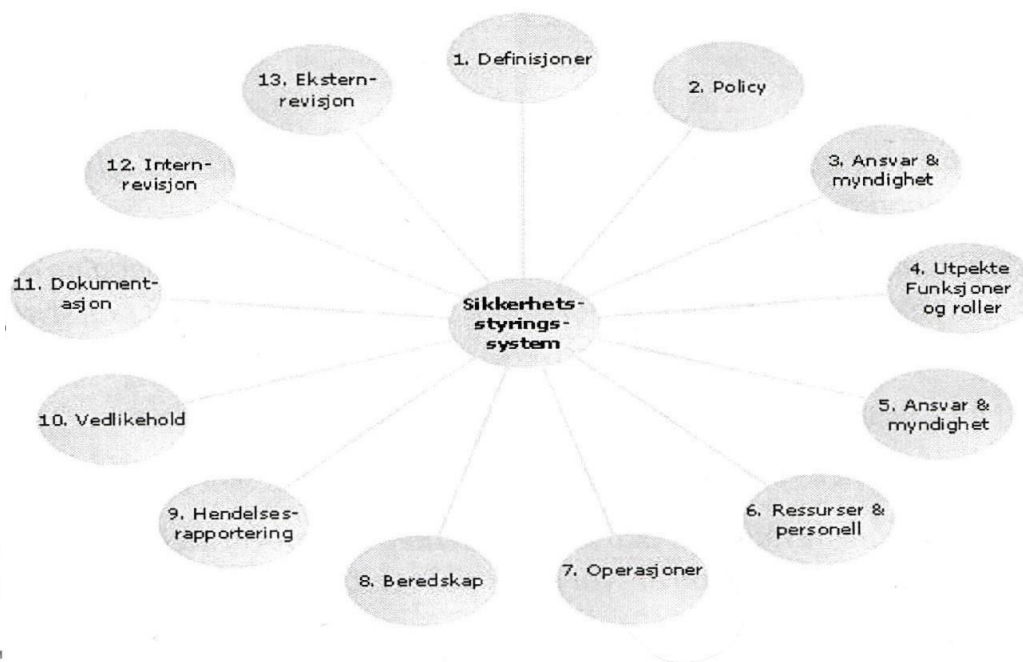
Sikkerhetsstyringssystemet består av fem fagområder:

- Operativ sikkerhet er alt systematisk arbeid med sikkerhet og risikoforhold for å styrke yteevne og slagkraft på avdelingene. Dette for å redusere risiko for tap og uønskede hendelser i militære operasjoner og aktiviteter.
- Materiellsikkerhet i Forsvaret er innrettet slik at personellet ikke blir påført skade ved å bruke det. Liv og helse skal beskyttes ved å redusere ulykker, belastningslidelser, sykdom og andre påvirkninger som kan utvikle helseskader.
- Miljøvern og Miljøstyring er forebyggende bestemmelser og tiltak som iverksettes for å unngå at det oppstår skade på naturressurser eller miljøet. Man skal også

etterstrebe å drifte Forsvaret med så lite "fotavtrykk" på miljøet som mulig med tanke på fremferd i natur samt ressursbruk.

- Personlig sikkerhet (HMS) er alt systematisk- og organisatorisk arbeid som skal sikre den enkelte arbeidstager i Forsvaret mot utilsiktede og tilsiktede handlinger innen Arbeidsmiljøloven (AML).
- Sikkerhetstjeneste (forebyggende sikkerhet) er planlegging, tilrettelegging, gjennomføring, revisjon og kontroll av forebyggende sikkerhetstiltak som skal forebygge og hindre risiko som følge av tilsiktede handlinger og annen sikkerhetstruende virksomhet (Forsvaret, 2010a).

Forsvarssjefen stiller krav til at «Sikkerhetsstyring» skal være en integrert del i all virksomhet i Forsvaret både i fred krise og krig. Identifisering av risiko, vurdering og håndtering av trusler skal inkluderes i all planlegging og gjennomføring av operasjoner, aktiviteter og utdanning i Forsvaret. Gjennom Sikkerhetsstyringssystemet skal Forsvaret kontinuerlig arbeide for å forbedre sikkerheten for materiell og personellet. Den enkelte fagmyndighet er pålagt av Forsvarssjefen å utarbeide regelverk og instruksjoner som skal danne grunnlaget for hvordan sikkerhetsstyringen i Forsvaret skal fungere (Forsvaret, 2010b). Figuren under viser hvilke elementer som inngår i Forsvarets sikkerhetsstyringssystem. Systemområde 1-13 skal være beskrevet i avdelingens sikkerhetsstyringsdokumentasjon. Disse punktene skal være til støtte i den daglige driften av avdelingen (Forsvaret, 2010b).



Figur 13 Forsvarets sikkerhetsstyringsystem (Forsvaret, 2010b)

«Operativ HMS» er systematisk og organisatorisk arbeid med risikoforhold og sikkerhetsarbeid for å optimalisere ytelse og slagkraft. Dette skal føre til reduksjon av risiko for sykdom, skade, tap og utilsiktede hendelser (Forsvaret, 2008a).

Operativ virksomhet er planlegging og ledelse av militære operasjoner i fred, krise og krig. Forsvarssjefen sier at Forsvaret selv skal føre tilsyn med mobiliseringsforberedelser og å planlegge og lede øvelser i samarbeid med dem som er ansvarlig for styrkeproduksjon. (Forsvaret, 2008a)

Forsvaret benytter systemet «Operational Risk Management» (ORM) i sin risikovurdering. Metoden er beskrevet både i UD 2-1 som er Forsvarets sikkerhetsbestemmelser for landmilitær virksomhet og i Forsvarets sikkerhetshåndbøker som blir delt ut til alt personell UD 2-1 (Hæren, 2016).

Den består av fem trinn:

- Identifiser farene. List opp de mulige farene og de mulige årsakene til at de oppstår
- Vurder farene. Sannsynligheter og konsekvenser
- Utvikle tiltak som motvirker risiko (barrierer). Ha fokus på restrisiko. Vurder om gevinsten er større enn risikoen før aktiviteten starter.

- Iverksett tiltak. Gi involverte nødvendig informasjon.
- Overvåk og evaluer tiltakene. Sikre at tiltakene blir fulgt opp på alle nivå og påse at tiltakene gir ønsket effekt.

(Hæren, 2016)

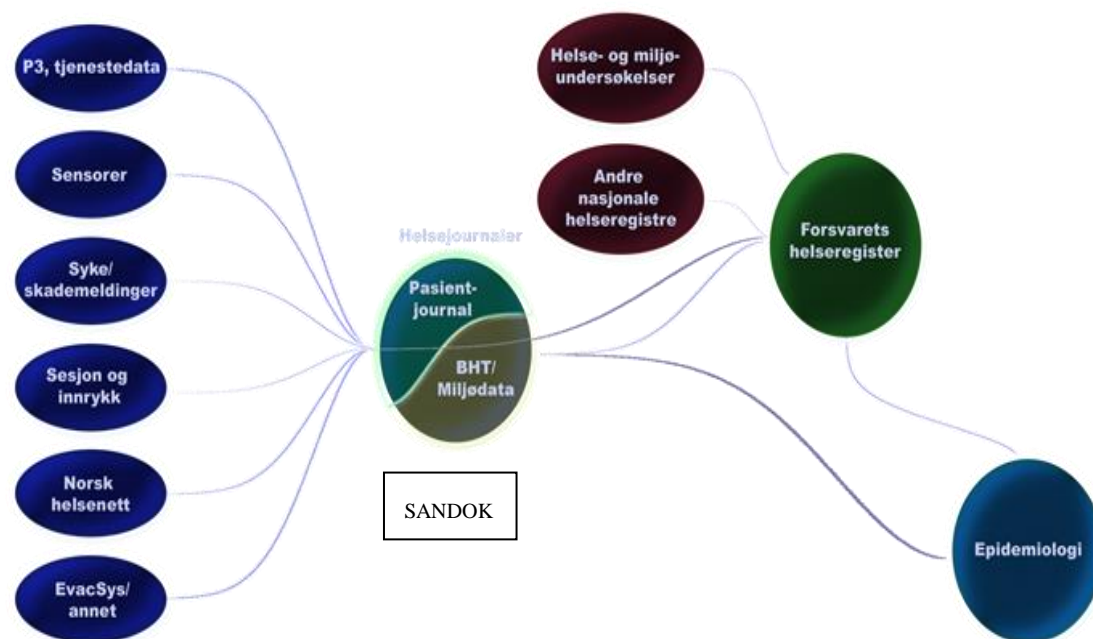
#### **4.1.1 Lederansvar**

Forsvarets ledere som er tillagt kommando over avdelinger, har også ansvar for administrativ kontroll, herunder å følge opp avdelingene i henhold til det operative HMS-direktivet. Det er ledernes plikt å påse at driften av egen avdeling gjennomføres på en så sikker måte som mulig. Alle sjefer skal dokumentere styrings- og rapporteringsveier i egen organisasjon, samt å ha organisatorisk oversikt over personell som har særskilt ansvar innen operativ HMS. Enhver militær sjef skal kunne dokumentere at risikovurderinger er foretatt og at avdelingen har et system for avvikshåndtering. FSJ gir også føringer på at avdelingssjefer skal sørge for dokumentasjon etter hendelser som har medført yrkesskade eller yrkessykdom. Før avreise til operasjoner i inn- og utland, skal ansvarlig sjef sørge for at det iverksettes en befaring der også operative HMS-forhold skal risiko vurderes. Dette gjøres for å ivareta sikkerhet før under og etter oppdragene (Forsvaret, 2013).

#### **4.1.2 Innsamling, analyse og bruk av erfaringsdata**

Forsvaret har flere sikkerhetsinformasjonssystemer/databaser for å lagre data som grunnlag for forskning, epidemiologi, produksjon av rapporter, grunnlag for risikostyring, revisjoner og kommisjonsarbeid etter ulykker og alvorlige hendelser (FSAN, 2017b).

Figuren under viser hvordan dataflyten går mellom tjenestedata fra personellavdelinger, sensorer, syke- eller skademeldinger, sesjon og innrykk, Norsk helsenett og EvacSys til SANDOK som er Forsvarets journalsystem for registrering av pasientopplysninger og miljødata for Forsvarets bedriftshelsetjeneste. SANDOK avgir data til Forsvarets Helseregister som er knyttet til andre nasjonale registre og til helse og miljøundersøkelser (FSAN, 2017b).



FSAN/IME Figur 14. Dataflyt for helseopplysninger i Forsvaret (FSAN, 2017b).

Ansatte ved IME kan til uttrykkelig angitte formål gis tilgang til å gi ut opplysninger fra Forsvarets helseregister, dersom det er ubetenkelig ut fra etiske og sikkerhetsmessige hensyn, og vedkommende (forskeren) bare skal behandle avpersonifiserte opplysninger. For å få data fra Helseregisteret må det søkes om spesifikke data og gis godkjenning etter at kravene gitt i lov- og regelverk er oppfylt (FSAN, 2017b).

### **SANDOK**

SANDOK er betegnelse på den applikasjonen som er Forsvarets elektroniske pasientjournal (EPJ). Pasientjournalen er ment å dekke Forsvarets behov for å dokumentere at helsehjelp er ytt på pasient eller som bedriftshelsetjeneste, og Forsvarets behov for medisinsk seleksjon.

SANDOK er Forsvarets elektroniske databehandlingsrettede helseregister bestående av tre områder:

- Pasientjournal
- Bedriftshelsejournal
- Journal over klassifikasjoner og skikketheter

Forfatteren vil i denne oppgaven kun nytte data fra pasientjournalen.

SANDOK er et behandlingsrettet helseregister som skal følge Lov om Pasientjournal.

Det er sjefen i Forsvarets Sanitet (FSAN) som er databehandlingsansvarlig og den som bestemmer formålet med behandlingen av helseopplysningene og hvilke hjelpemidler som skal brukes. Sjef FSAN er også den som i, eller i medhold av lov er pålagt et databehandlingsansvar (FSAN, 2017b).

Sjefen for Institutt for militærmedisin og epidemiologi (IME) er databehandler. Forsvarets elektroniske pasientjournalssystem skal meldes til Datatilsynet iht. §31 i Personopplysningsloven. SANDOK mottar personopplysninger fra Forsvarets personell- og Vernepliktsenter (FPVS) på alt personell som har, eller har hatt tilknytning til Forsvaret. Registeret inneholder i dag ca 2.8 millioner journaler, hvor ca 16.000 er aktive og oppdateres med riktige opplysninger fra Det sentrale folkeregisteret (DSF) som forvaltes av Skatteetaten. DSF inneholder data om personer som er født og/eller er eller har vært bosatt i Norge. SANDOK er Forsvarets eneste system for dokumentasjon av helsehjelp og brukes av Forsvarets helsepersonell (FSAN, 2017b).

### **SSD-modulen**

Sjefen for Forsvarets sanitet har bestemt at alle leger skal registrere alle skader i SSD-modulen. All registrering i SSD gjøres ut ifra den informasjonen som var gjeldende på skadetidspunktet. For å kunne få bedre oversikt over «Sykdom, Skade og Død» (SSD), er det utviklet en egen database i SANDOK for å ivareta dette. Databasen er ment å inneholde alle skader, meldepliktige, sykdommer som kan gi helseproblemer på sikt og dødsfall i forsvaret. Modulen skal videreutvikles til å bli et fullverdig traumeregister på sikt (FSAN, 2014).

### **Hendelsesregisteret**

Hendelsesregisteret FIF 3.0 er et register som ble tatt i bruk 16 april i 2012. Alle uønskede hendelser skal registreres i registeret etter instruks for hendelseshåndtering i FIF 3.0 (Forsvaret 2016). Stadig tjenestegjørende personell eller andre som inngår i Forsvarets struktur plikter å rapportere uønskede hendelser til registeret. Hendelsesregisteret skal lette håndtering av alle uønskede hendelser i FIF og skal bidra til å få personellet til å etterleve både interne og eksterne sikkerhetskrav. Krav til varsling og rapportering relatert til uønskede hendelser og system for hendelseshåndtering basis for at registeret skal nyttes. I HMS modulen i FIF 3.0 har alle ansatte fått en egen underfane som heter «Helse, miljø, og sikkerhet». I den modulen



skal alle hendelser tilknyttet personell, materiell, operativ sikkerhet og sikkerhetstjeneste registreres (Forsvaret, 2016).

I instruksen for hendelseshåndtering i FIF står det at det er en del kriterier som må besvares for å ha tilstrekkelig kvalitet på datakvaliteten. Ved registrering av ulykke eller uønskede hendelser skal det legges inn data om hva som hendte, og under hvilke forhold det skjedde. Man skal legge inn erfaringsnivå på de involverte i risikoaktiviteten. Arbeidsmiljø og arbeidspress skal være med og det skal også noteres om at tilstrekkelige risikovurderinger er gjennomført. Materiell som er brukt ved hendelsen skal også vurderes. Det er også viktig at type aktivitet og type hendelse blir registrert. Den som melder inn skaden i systemet skal selv komme med forslag til hva som foreslås gjort og hvilke læringstiltak som bør besluttes. (Forsvaret, 2016)

### **Risikovurdering i Forsvaret**

Forsvaret benytter systemet «Operational Risk Management» (ORM) i sin risikovurdering. Metoden er beskrevet både i UD 2-1 som er Forsvarets sikkerhetsbestemmelser for landmilitær virksomhet og i Forsvarets sikkerhetshåndbøker som blir delt ut til alt personell (Hæren, 2017).

ORM består av flere trinn; Man må først identifisere farene, deretter liste dem opp med mulige årsaker til at de oppstår. Sannsynligheter og konsekvenser vurderes opp imot hverandre for å finne og utvikle tiltak (barrierer) som motvirker risiko. Det er viktig å ha hovedfokus på restrisiko. Vurder om gevinsten er større enn risikoen før aktiviteten starter. Iverksett forebyggende tiltak. Gi involverte nødvendig og tilstrekkelig informasjon om aktiviteten som skal gjennomføres. Overvåk og evaluer tiltakene. Sikre at tiltakene blir fulgt opp på alle nivå og påse at tiltakene gir ønsket effekt (Sjøforsvaret, 2014).

## **4.2 Frost- og kuldeskader**

### **4.2.1 Generelt**

Utvikling av PBU har de siste de siste 20 årene hatt en formidabel utvikling. Vinterbekledningen har blitt mer vannavvisende, fukttransporterende og undertøyet er blitt ullbasert. Tidligere benyttet vi feltuniformer og undertøy i bomull som ikke på langt nær har egnede egenskaper i forhold til isolering og fukttransport når det er blitt vått.

Reduksjon av kulderelaterte skader løses ikke bare med nytt materiell, det som må til er utdanning og opplæring slik at man kan utnytte de muligheter som ligger i det materiellet personellet har. Forsvarets personell er ofte urbanisert og ikke vant til å klare seg ute i Norsk natur under harde klimatiske forhold. Det er ikke lenger gitt at verken befal eller våre mannskaper kan kle seg riktig slik at frost- og kuldeskader unngås. Det er ingen selvfølge lenger at vi har de beste forutsetninger til å løse oppdrag med klima og topografi som styrkemultiplikatorer (Krigsskolen, 2007).

Lederskap under vinterforhold handler om fokus på detaljer! Som befal må du være klar over at alt tar lengre tid og gi mannskapene nok «rom» til å få i seg næring og tørke eller skifte tøy. Risikovurderinger skal gjennomføres og resultere i at avgjørelser på alle nivåer blir mest mulig korrekte. Nøyaktighet og grundighet skal ligge til grunn for forberedelsene og gjennomføringene for at operasjoner skal lykkes (Krigsskolen, 2007).

Tidligere sjef ved Forsvarets vinterskole, påsto at dagens soldatgenerasjon har lavere hardførhet i kulde og ekstreme forhold. TV, PC og internett har gjort mannskapene til «innedyr» i avisen Nordlys. «Vi i Forsvaret ser at når det gjelder evnen hos dagens unge til å klare seg ute i naturen under tøffe forhold, ikke er hva den var før. Her har det skjedd en klart negativ utvikling.» For det første må vi sikre oss at befalet har tilstrekkelig kompetanse og erfaring til å ta vare på de soldatene de har i sin avdeling når de skal ut i krevende vinterlige forhold med sterk kulde. Det er også svært viktig at hver avdeling legger ambisjonsnivået i forhold til det grunnlaget soldatene reelt har (Hæren, 2014).

Det er mange eksempler på at befal setter seg selv på siden av laget, troppen eller kompaniet som instruktør eller veileder. Det mest erfarne befalet må være «fremst blant likemenn». Det kan ikke tillates at befal bruker annen PBU enn mannskapene, selv om det kan være mer hensiktsmessig med sivile hansker enn vindvotter, så skal vi faktisk vise at vi kan håndtere våpensystemer med den utrustningen vi har utlevert. Befalet er også soldater, de må være en del av laget, troppen, og ikke definere seg som annerledes med egne ordninger (Krigsskolen, 2007).

Når forholdene blir krevende nok må vi erkjenne at tilliten til den enkelte øker. Ledere aksepterer muntlige forsikringer om at soldaten ikke har vært kald og klarer seg bra, fordi befal og offiserer sjøl ikke tar belastningen med å gjennomføre kontrolltiltakene som SIBIR innebærer. Som leser kan se i variabelen 10 i pkt. 4.12 øker skadefrekvensen betydelig ved utelatt SIBIR inspeksjon. «Tillit er bra, men kontroll er bedre!» (Vladimir

Lenin). Muntlige forsikringer har liten eller ingen verdi. Befal må inspisere den enkelte og følge opp detaljer. Gjengangeren når det oppstår frost og kuldeskader er gjerne at befalet har fått muntlige forsikringer og ikke gjennomført SIBIR inspeksjon slik den skal gjøres, eller at makker inspeksjon har vært sløffet pga. krevende værforhold. Kontroll må gjennomføres på alle nivåer, det er ikke noe vi bare er pålagt å gjøre, men noe vi som sjefer ønsker å gjøre for å forsikre oss om avdelingene er stridsklar. All erfaring tilsier at kontrollrutiner må forsterkes under vinterforhold – til mer krevende forhold til viktigere er kontrollrutinene (Krigsskolen, 2007).

Informasjonsgrunnlaget som er samlet gjennom de forskjellige databasene og rapporteringssystemene ved virksomheten danner som regel grunnlag for beslutningene etter at de er blitt analysert og anbefalinger er gitt.

Forsvarets ledere fatter stort sett gode beslutninger på grunnlag av den informasjonen de innehar. Det kan som eksempel være alt fra å gjennomføre skimarsj i ekstremt vær, til å avgjøre om man gjennomføre elementer i en opptaksøvelse når været slår om eller at temperatur en synker. Som beslutningstager vil man ha ulikt behov for beslutningsunderlag. Det er viktig å få inn så mye relevant informasjon som mulig slik at avgjørelser blir tuftet på et bredt grunnlag. Hva er usikkerheten? En vanlig måte for å evaluere kvaliteten på beslutninger på grunnlag av risikostyringen, er å se på vurderingene av beslutningene i ettertid. Ulykkesundersøkelser kan være et eksempel på dette. For militært personell som oppholder seg mye ute i kulde ( $< 15^{\circ}\text{C}$ ) er avhengig av å kunne prestere godt under militære operasjoner og det er viktig at den enkelte er klar over faren for og konsekvensene av frostskafer. Nedkjøling av hele kroppen kan forekomme ved lang tids eksponering for kulde. I kombinasjon med utmattelse, skader, og sykdom kan nedkjøling av ekstremitetene komme etter kort tid. Forskjellen på Frost- og kuldeskader: Kuldeskader kan oppstå i vev som har redusert temperatur mellom  $0^{\circ}\text{C}$ - $15^{\circ}\text{C}$  over tid. Frostskafer har temperatur under  $-4^{\circ}\text{C}$  i vevet og dannelse av iskrystaller. Frysepunktet til menneskevev er  $0,6^{\circ}\text{C}$ . Generell nedkjøling (hypotermi) er når personellet utilsiktet har fått redusert kroppstemperaturen til lavere enn  $35^{\circ}\text{C}$ . Mild hypotermi er mellom  $35^{\circ}\text{C}$  til  $33^{\circ}\text{C}$ . Moderat hypotermi er mellom  $33^{\circ}\text{C}$  til  $30^{\circ}\text{C}$  og dyp hypotermi er lavere enn  $30^{\circ}\text{C}$ . Kalde omgivelser kan føre til nedsatt kjernetemperatur i kroppen. Tap av kroppsvarme skjer ved stråling, konduksjon, konveksjon, og fordampning av vann (svette) fra huden generelt og luftveiene (Teien, 2016).



Figur 15, Varmetap (Teien, 2015)

Lokale frostskafer deles inn i overfladiske (grad 1 og 2) og dype (grad 3 og 4). Grad 1 og 2 er uten vevsnekrose og 3 og 4 er med vevsnekrose. Forskjellen på skaden er hvor dypt forfrysningen går og dermed også hvor alvorlig skaden er. Begge typer skader gir varig mén på grunn av skader i vev (Teien, 2015).

Det er sammenheng mellom kjernetemperaturen og faren for lokale frostskafer. Jo lavere kjernetemperaturen er, jo mindre blodsirkulasjon blir det til huden (for der tapes det varme). Med mindre blodsirkulasjon til huden, blir det mindre tilførsel av varmt blod, og dermed økt fare for lokal frostskafe. Symptomer på begynnende kuldeskafe er nummenhet eller «stikking» i huden. Det er også vanlig å oppleve tap av følelse i eksponert hud. Huden blir blek på grunn av langsom kapillærfylling. Litt alvorligere signaler er tap av kuldefølelse, svak puls i ekstremitet og ustø gange. Man oppdager frost eller kuldeskafer når man kommer inn i varmen og kan oppleve ødem/ hevelser og smerte ved oppvarming.

#### 4.2.2 Hodet



Bilde 3 Lokal frostskaade hodet (Hæren, 2010b)

Lokal overfladisk frostskaade på hodet. Hvit hud som kan varmes opp og har førlighet etter maks 15 minutter. Denne skaden kan varmes opp med hendene, hud mot hud.

#### 4.2.3 Hender



Bilde 4 Lokal frostskaade hånd (Forsvarets bildearkiv)

Dette er en lokal dyp frostskaade som går lenger ned i huden og vil ha typiske ødemer eller blemmer med blank væske etter at de er tint opp.

#### 4.2.4 Føtter



Bilde 5 Lokal frostskaade fot (Forsvarets bildearkiv)

Bildet viser dyp frostskade på tær, 18 dager etter skaden. Dette er også en lokal dyp frostskade som går lenger ned i huden og vil ha typiske ødemer eller blemmer med blank væske etter at de er tint opp.

#### 4.2.5 Kuldeeffekt i vind

Vindfart / (km/h)	Lufttemperatur / (°C)										
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
5	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81

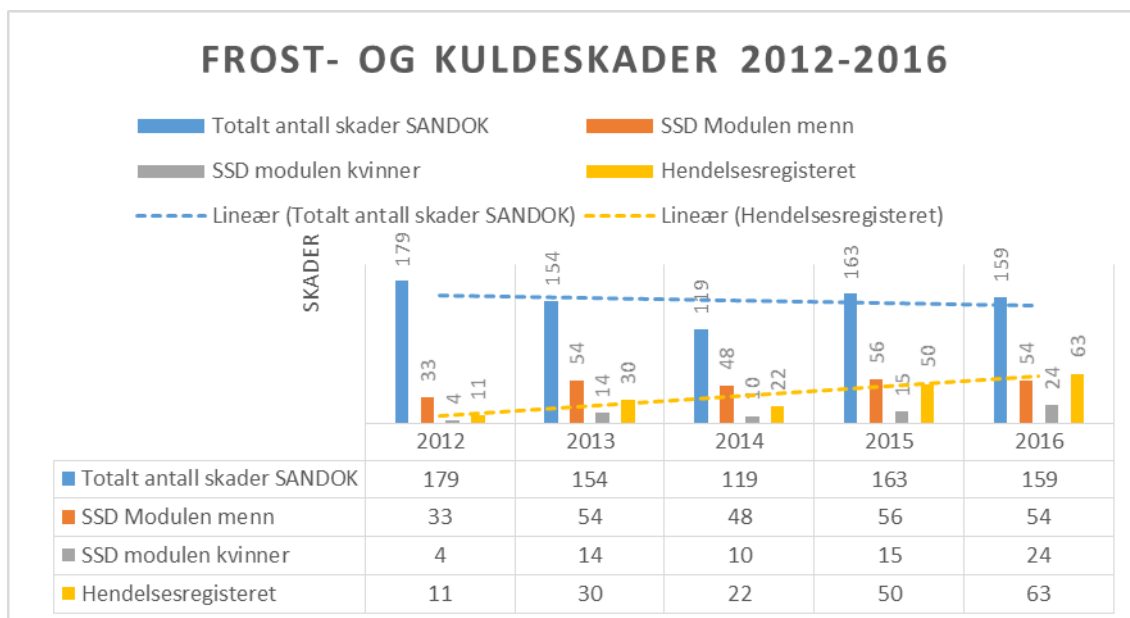
	Ukomfortabelt, men ikke fare for forfrysning
	Veldig kaldt, fare for at hud forfryser
	Bitende kaldt, bar hud kan fryse etter 10 min
	Ekstremt kaldt, bar hud kan fryse etter 2 min

Figur 16 Wind chill index, (ISO 15743)

Vind og kulde kombinert gjør at kuldeeffekten blir vesentlig kaldere på kroppen. Som dere kan se av tabellen viser den at effektive kuldegrader synker ytterligere med økt vind.

### 4.3 Data fra Forsvarets tre databaser om frost- og kuldeskader

For å få relevante empiriske data for denne oppgaven måtte forfatteren gå gjennom Hærens opplæringsmateriell, FSANs SSD modul og reglementer i førstehjelp for å finne de mest relevante dataene som kunne vises som grafer.



Variabel 1. Frost- og kuldeskader 2012-2016.

Tabellen viser at det er en stor differanse mellom de tre rapporteringssystemene angående registrerte frost- og kuldeskader i Forsvaret.

SSD-modulens registrerte skader er blitt delt for å se om det er forskjell på antall skader på menn og kvinner. Denne variabelen viser også at antall skader er noenlunde konsistent i SANDOK, og at registrering av frostskafer øker i Hendelsesregisteret og SSD- modulen.

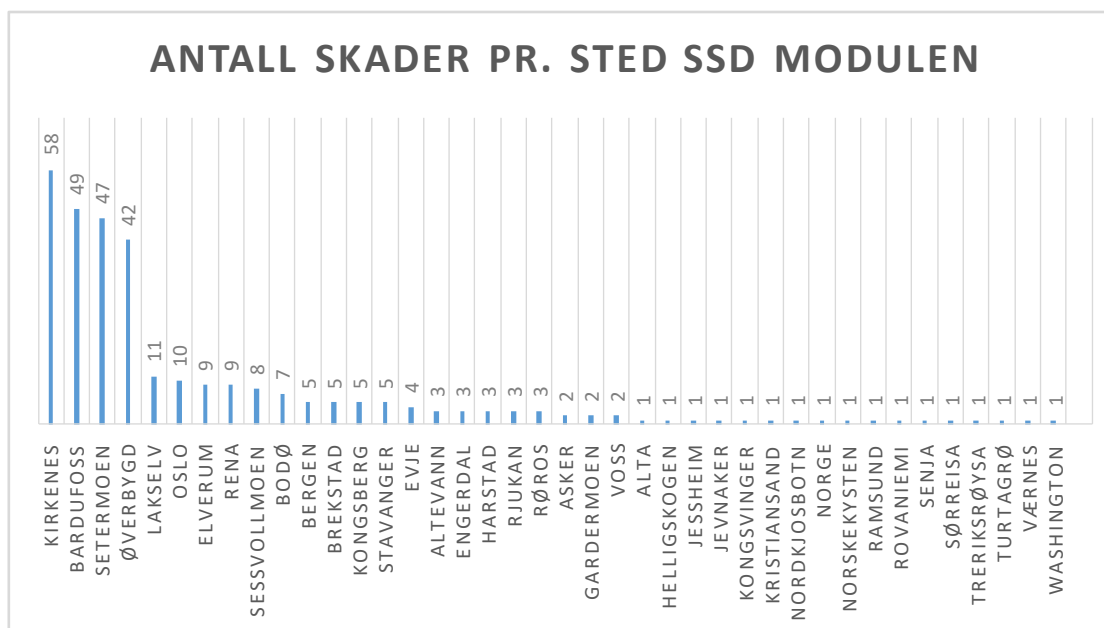
## 4.4 Registersammenligning på registrerte frostskader ved avdeling 2012-2016



### Variabel 2. Registersammenligning på registrerte frostskader ved avdeling

Variabelen viser at antall skader registrert i Brigade Nord er 317 i SANDOK, SSD-modulen er 147 og i Hendelsesregisteret er det 83 skader registrert. På GSV er det registrert 92 skader i SANDOK, 56 i SSD-modulen og 16 i Hendelsesregisteret. Ved HMKG er det registrert 70 frostskader i SANDOK, 27 i SSD-modulen og 12 i Hendelsesregisteret.

## 4.5 Hvilket geografiske sted oppsto skaden

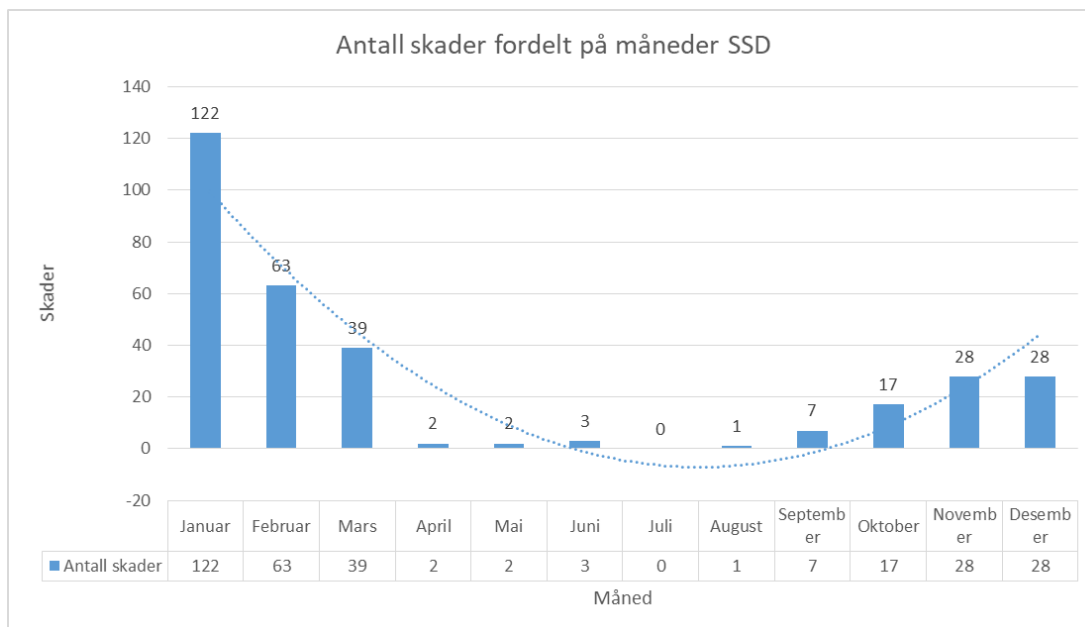


### Variabel 3. Hvilket geografiske sted skaden oppsto



Det er mange avdelinger som nytter andre garnisoners øvingsområder eller samøver med lokal avdeling. Det er også steder man øver som ikke er i skyte og øvingsfelt. Skaden blir ofte registrert i det området man oppsøker militær lege.

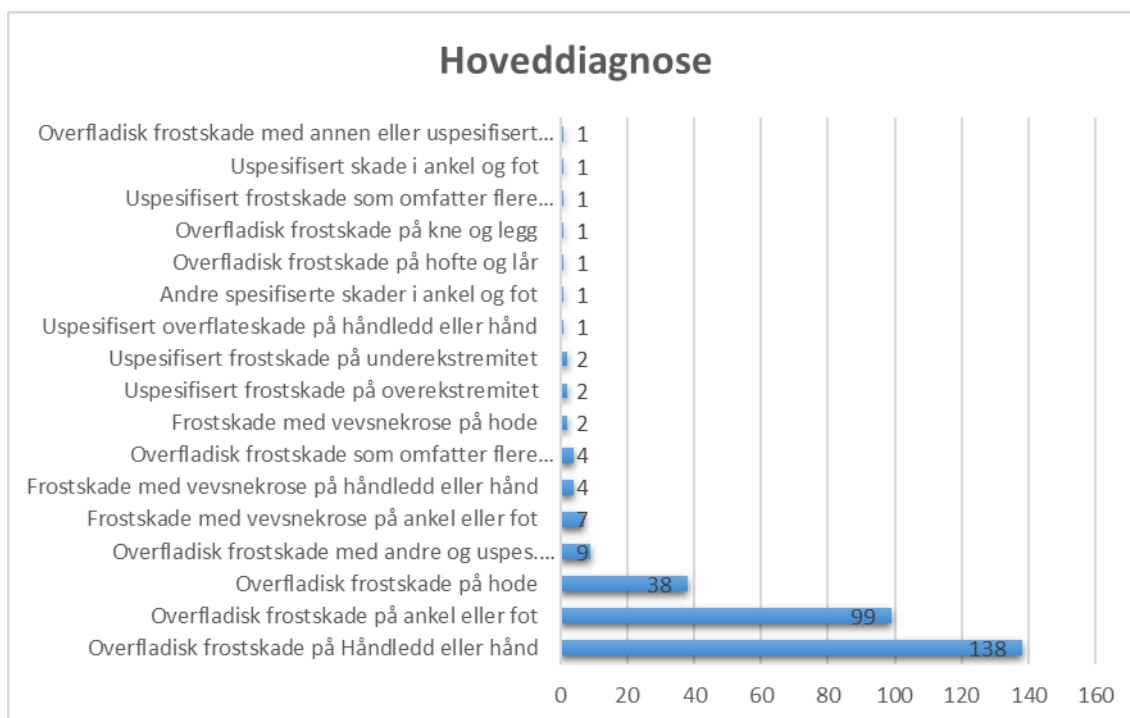
#### 4.6 Antall skader fordelt på måned



Variabel 4. Antall skader fordelt på måned. I NATO er temperatur under +15 grader definert som kaldt klima

Hæren har to innrykk i året, ett i januar og ett i august. Det er en utfordring for personellet som får januarinnrykket da det allerede er blitt vinterforhold i store deler av landet. For disse mannskapene er det viktig å inkludere momenter fra vintertjeneste i all innledende utdanning. Som Variabelen viser er det en overhyppighet på frostskafer i månedene januar til mars. Juliinnrykket får lengre tid på opplæring og akklimatisering før vinteren ankommer (Hæren, 2013).

## 4.7 Hoveddiagnose SSD

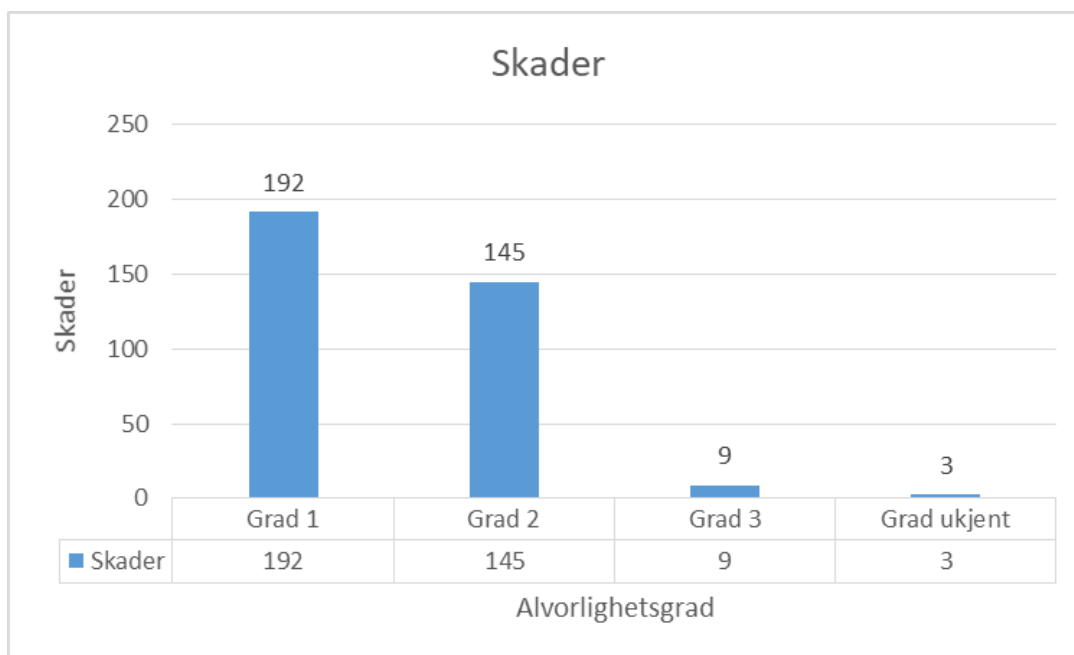


### Variabel 5. Hoveddiagnose SSD-modulen

Dette variabelen viser en klar overhyppighet på skader av hender, føtter og hode.

Varmetap foregår over hele kroppens overflate. Det er ekstremitetene som armer, ben, nese og ører som er spesielt utsatt for stort varmetap i kalde omgivelser (Teien, 2015).

## 4.8 Alvorlighetsgrad hendelse i SSD-modulen



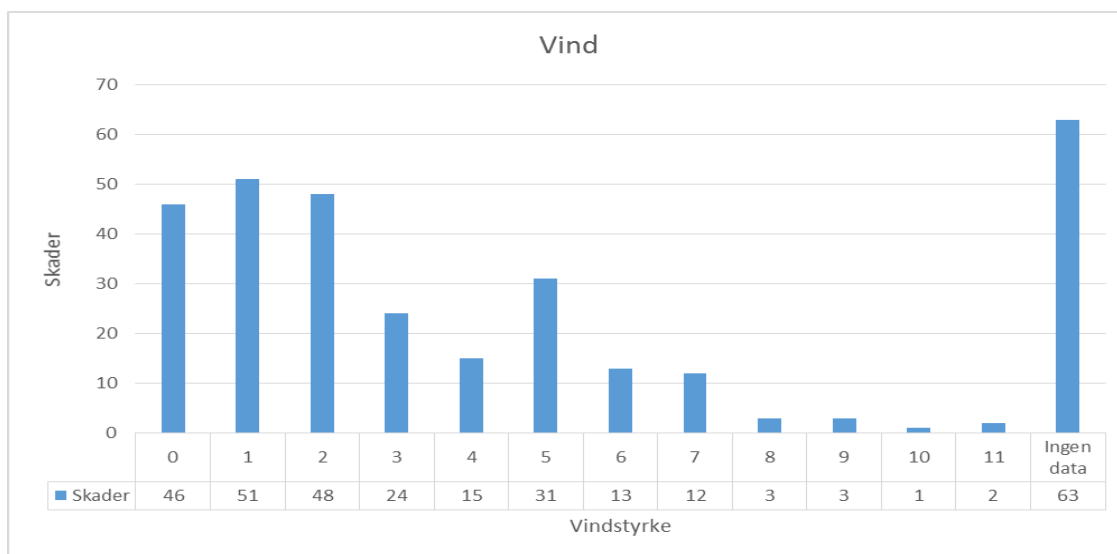
Variabel 6, Alvorlighetsgrad hendelse.

Alvorlighetsgraden av hendelsen er allerede definert i SSD-modulen som fire nivåer:

- 1 Lett: Ubetydelig hendelse
- 2 Moderat: Hendelse som ikke setter liv i fare
- 3 Alvorlig: Hendelse som ville krevet umiddelbar intervensjon, men hvor livet ikke er truet
- 4 Veldig alvorlig: Hendelser som er så alvorlig at livet er truet (ingen registrerte i SSD-modulen)
- 9 Alvorlighetsgrad ikke registrert eller ukjent  
(FSAN 2017b)

Som variabelen viser er det i hovedsak skader på nivå 1 og 2 som ikke er livstruende. Det er allikevel en utfordring med frostskafer at det kan gå 2-5 år før man får den fulle oversikten over skadens omfang. Nervefibrene kan skades permanent som igjen kan føre til overfølsomhet for kulde, smerte, konstant nummenhet og vedvarende stikking overfølsomhet eller redusert følsomhet og økt svetteproduksjon på føtter (Hæren, 2013).

## 4.9 Vindstyrke



Variabel 7. Vindstyrke.

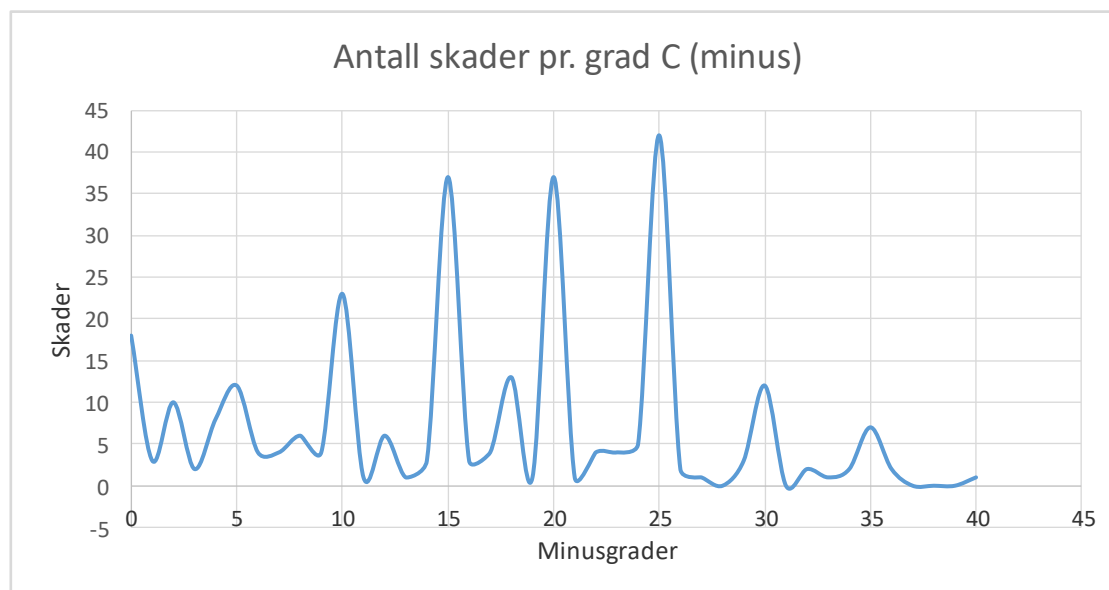
Det er flest registrerte skader ved ingen eller lite vind. Ved de laveste temperaturene er det ofte lite eller ingen vind. Lufttemperatur og vindhastighet (konveksjon) i kombinasjon er en medvirkende årsak til at personell pådrar seg frost- og kuldeskader (Teien, 2015).

Forklaring på vindskala i variabel 7.

Vindstyrke	Gruppert	Vindskala i variabel
Stille	Vindstille	0
Flau vind	Lite vind	1
Svak vind		2
Lett bris		3
Laber bris	Moderat vind	4
Frisk bris		5
Liten kuling		6
Stiv kuling	Sterk vind	7
Sterk kuling		8
Liten storm		9
Full storm		10
Sterk storm		11
Ukjent		99

Figur 17. Vindstyrkeforklaring

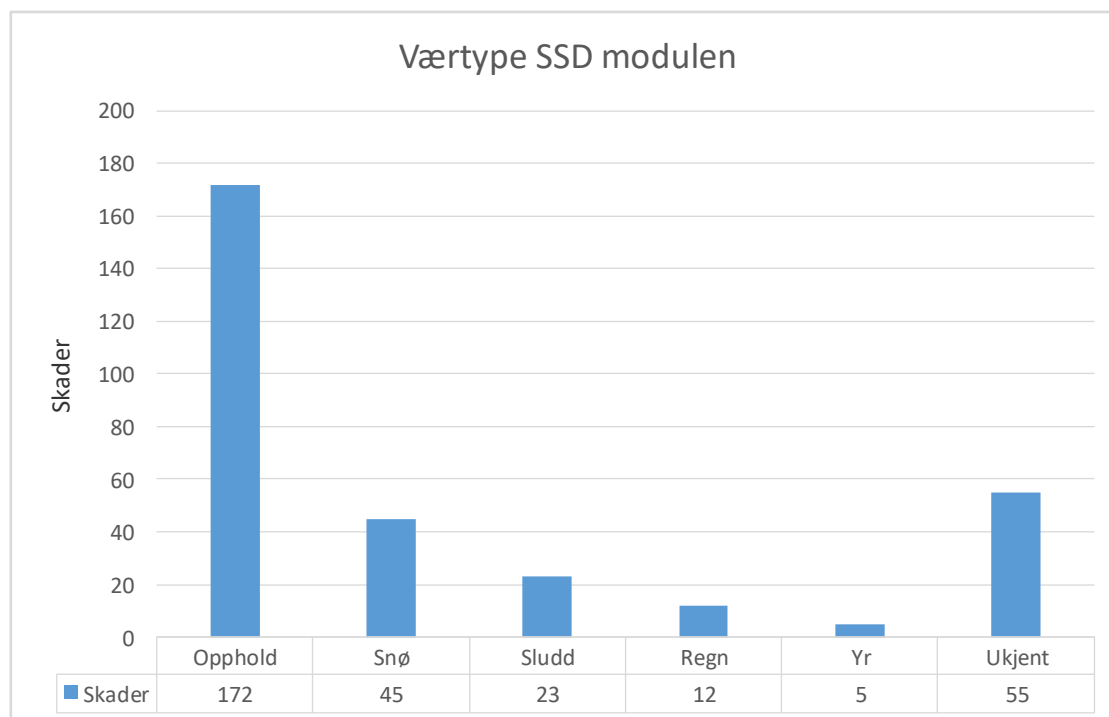
#### 4.10 Antall skadde ved oppgitt temperatur



Variabel 8. Antall skader pr - °C (Minus)

Denne tabellen viser at det er registrert flest frostskader på soldater ved temperaturer mellom  $-10^{\circ}\text{C}$  til  $-25^{\circ}\text{C}$ . De høyeste årsgjennomsnittstemperaturene i Norge er registrert fra Lindesnes i syd til Stad i Sogn og Fjordane. Lindesnes fyr har målt den høyeste årsgjennomsnittstemperaturen på  $9^{\circ}\text{C}$ . De kaldeste områdene gjennom året er Finnmarksvidda og på det indre-Østlandet. Temperaturer ned mot  $-40^{\circ}\text{C}$  er ikke uvanlig selv om det ikke forekommer hver vinter (Hæren, 2013).

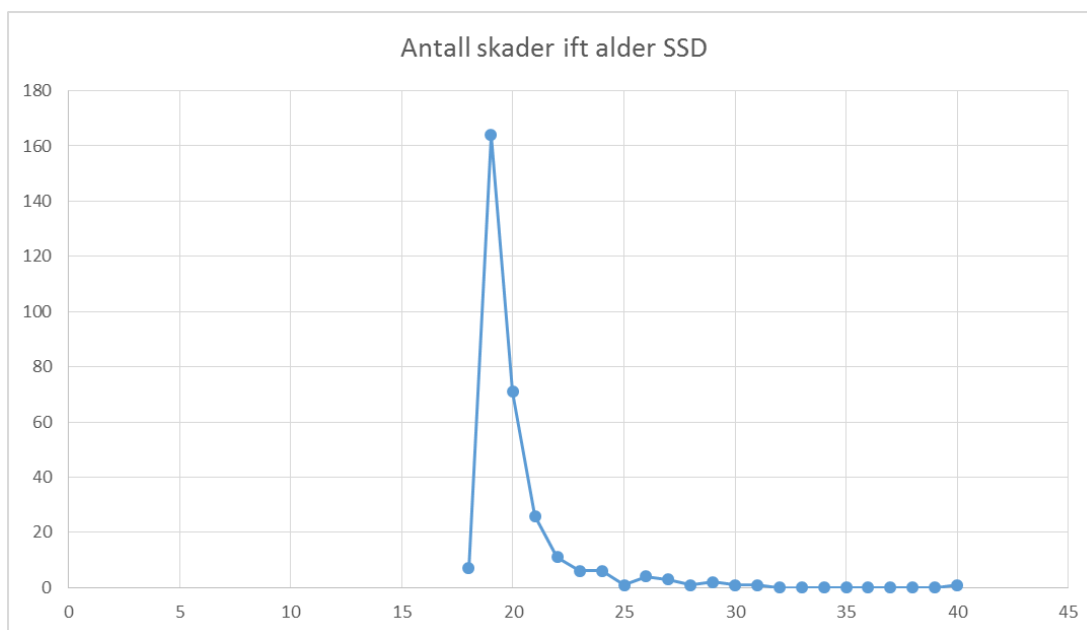
#### 4.11 Antall skader sett opp imot værtype



##### Variabel 9. Antall skader sett opp imot værtype

Det er store forskjeller i nedbørsmengde avhengig av hvor man oppholder seg i landet. Det er størst mengde litt innenfor kysten av Vestlandet. Bygenedbør er hyppigst på Østlandet og i Finnmark samt andre områder som er beskyttet av terrenget mot fuktige luftmasser. I disse områdene er det målt størst nedbør om sommeren og minst om vinteren og våren (Hæren, 2013). Denne variabelen er med for å vise ved hvilke værtype det var da de fleste skadene oppsto. Vær og temperatur er vesentlige faktorer for at frost- og kuldeskader oppstår. I Norge kan frostskaider inntreffe hele året på grunn av topografi og vår beliggenhet. På fjell og vidde sommerstid kan man bli utsatt for regn, vind og temperaturer mellom 0 °C og +10°C som kan gi personellet kuldeskade hvis man ikke er tilstrekkelig kledd. På vinteren er nedkjøling og frostskaider hyppigst hos personell som er dårlig kledd, har dårlig utrustning, underskudd på næring, eller er utmattet. Personell med skader er særskilt utsatt for nedkjøling. Selv i varmt vær kan pasienter som ligger i vått tøy på fuktig underlag ha stort varmetap (Hæren, 2013).

## 4.12 Alder på pasient da skaden oppsto



Variabel 10. Alder på pasient da skaden oppsto.

Denne variabelen viser at de yngste og mest uerfarne oftest er registrert med skade i SSD-modulen. Forsvaret erkjenner at redsel og frykt for kulde og vinter er noe som eksisterer blant yngre befal og mannskaper. Den beste måten å håndtere dette fenomenet på er å fokusere på basisferdigheter og trivsel i utdanningens tidlige faser. Dette vil gi den enkelte soldatene større mestringsfølelse og fortrolighet med det klima og de forhold personellet skal operere under (Hæren, 2013).

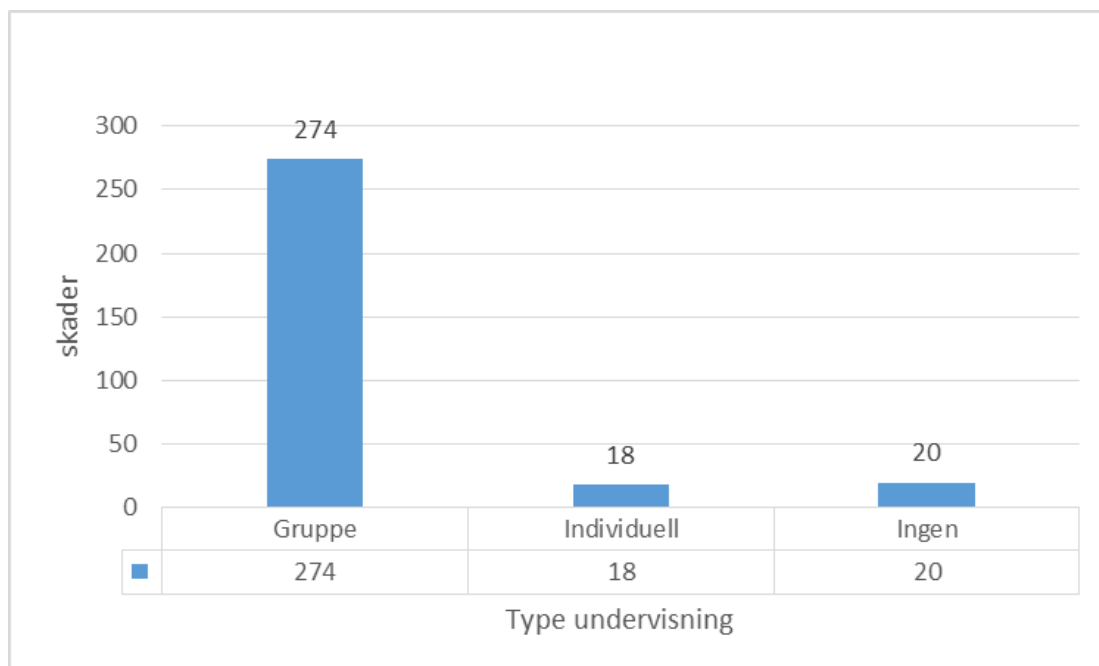
### 4.13 Utøvelse av aktivitet da skaden oppsto



#### Variabel 11. Utøvelse av aktivitet da skaden oppsto

Teien (2015) sier i sin rapport at på slutten av 90 tallet var årsaken til skadelig kuldeeksponering på norske soldater; 1, stå på vakt, 2 marsjering, 3 skimarsj og 4 hvile. Denne nye variabelen viser at gange og marsj er den aktiviteten som gir vesentlig flest frost- og kuldeskader og stillestående eller sittende aktivitet er nummer to på antall kuldeskader i perioden 2012-2016.

### 4.14 Opplæring i vintertjeneste fra SSD-modulen



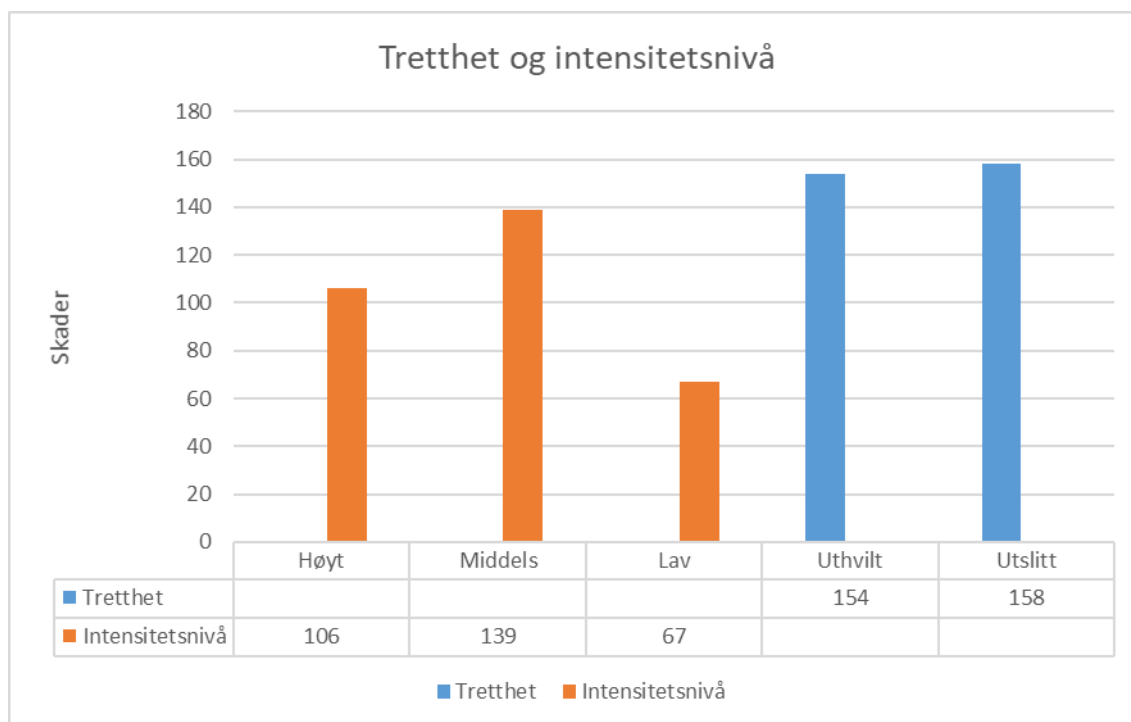


Variabel 12 Opplæring i vintertjeneste. N = 312 for perioden 2012-2016

Hæren har laget både reglementer og undervisningsopplegg for å gi personellet tilstrekkelig kompetanse til å klare seg ute under kaldt klima. Et vesentlig begrep i Hæren om læring er: «*Læring består i å tolke, integrere og tilpasse ny viten til den kunnskap man allerede besitter*» (UD 6-81 Veiledning i vintertjeneste s.14).

SSD-modulen inneholder data som legen i dette tilfellet har spurt pasientene/soldatene om under konsultasjonen. Denne variabelen er tatt med for å kunne vise om opplæring er gitt. Over åtti prosent av personellet opplyser at de har fått opplæring enten i gruppe eller individuelt.

#### 4.15 Trethet og intensitetsnivå

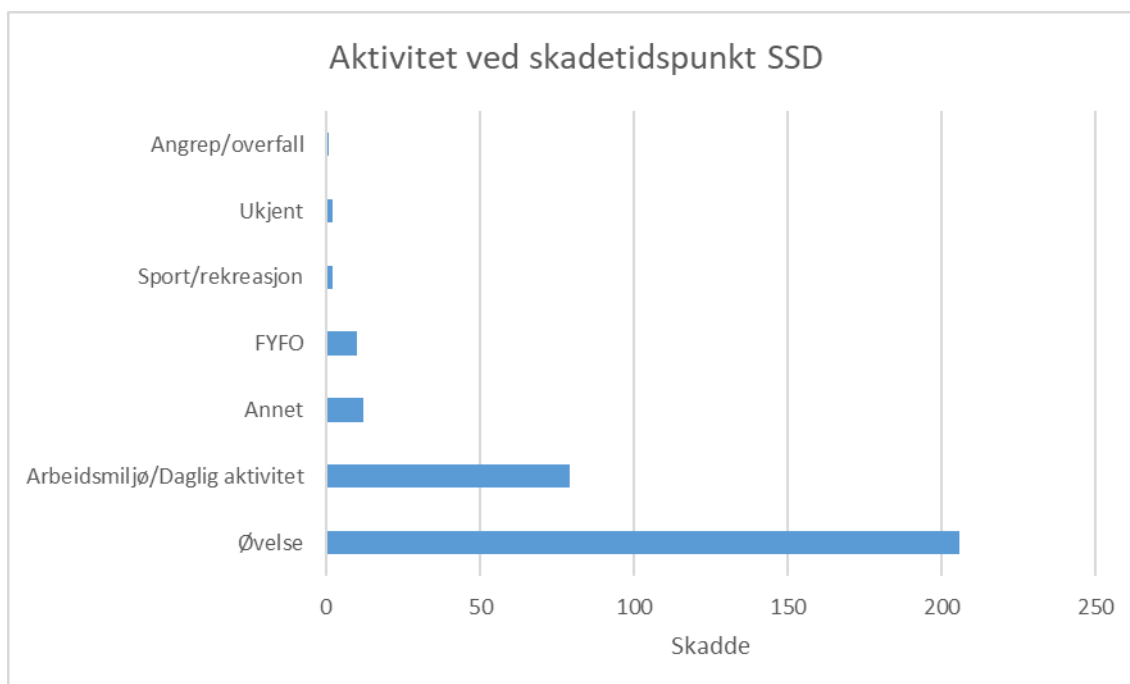


Variabel 13. Trethet og intensitetsnivå

Den beste form for hvile er søvnen. For å opprettholde fysisk og psykisk aktivitet over lengre tid må det tilstrebes å ha minst 6 timers sammenhengende søvn pr døgn. Ved søvnmangel svekkes reaksjonstid, årvåkenhet, evnen til å utføre kompliserte oppgaver og nedsatt læreevne. Ved utmattelse og søvnmangel vil soldatene lettere ignorere kroppens signaler på at man er i ferd med å få frost- eller kuldeskader (Hæren, 2013).

Denne Variabelen er tatt med for å vise hvilket aktivitetsnivå man er på når skader oppstår samt om den skadde var uthvilt eller utslitt.

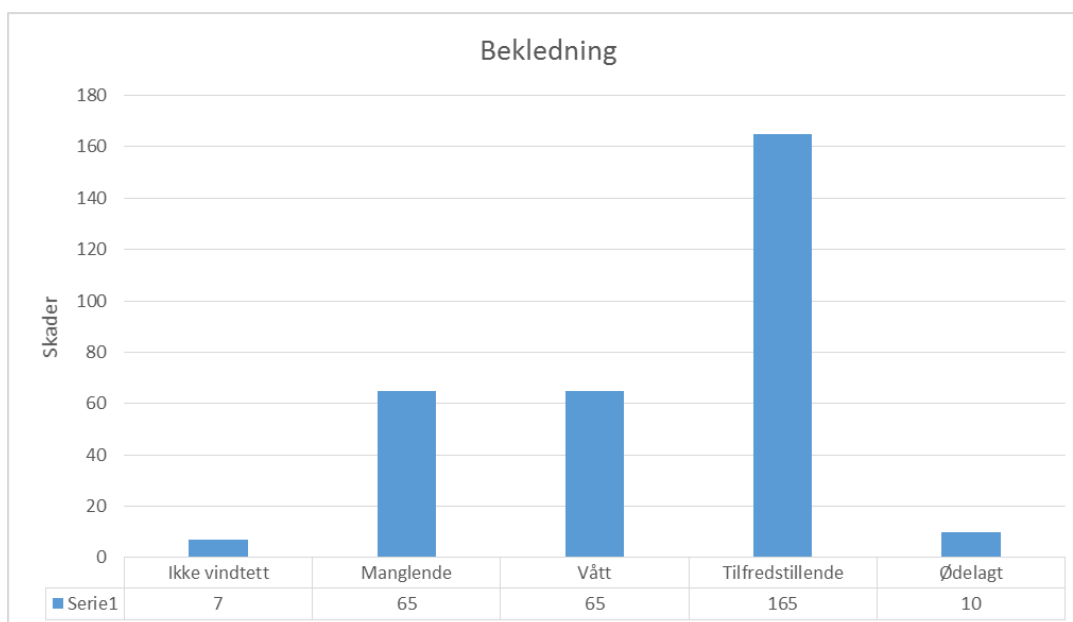
## 4.16 Type aktivitet ved skadetidspunktet



Variabel 14. Type aktivitet ved skadetidspunktet

Variabelen viser at de fleste skadene fikk pasientene på øvelse. Den nest høyeste er i daglig tjeneste hvor soldatene sover inne på brakke etter endt tjeneste. Det er også registrert en del skader under fysisk fostring.

## 4.17 Bekledning



Variabel 15. Bekledning

«Klar til strid» er ledelsesprosedyrer hvor personell med særskilt ansvar kontrollerer det kritiske materiellet laget eller avdelingen har i tillegg til personlig bekleddning og utrustning (PBU). Det må særskilt sjekkes at kroppsnær bekleddning, fottøy, votter, hodeplagg og skallbekleddning er hel, tilstede og tilpasset vintertjenesten. Det skal settes av tilstrekkelig tid til KTS i forkant av vinterdrill og feltøvelser (Hæren, 2013).

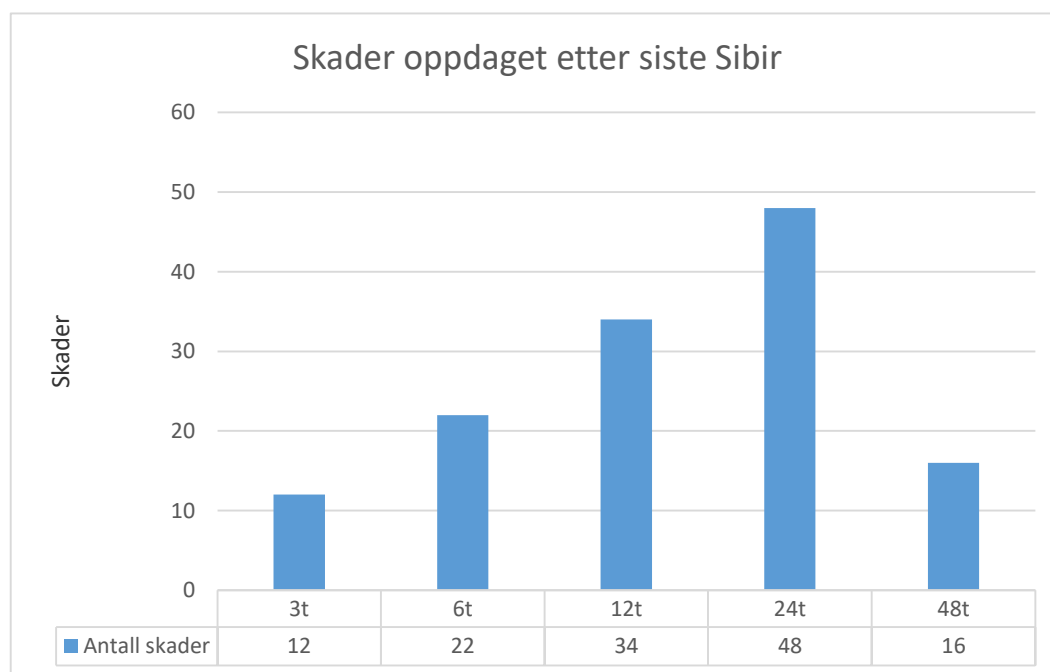
Denne variabelen er med for å vise om utdelt PBU fungerer tilfredsstillende. De fleste skadde soldatene var fornøyd med bekleddningen selv om de forfrøs seg.



Bilde 6, Flerlagsprinsippet (Hæren, 2010a)

Egenskapene på det innerste kroppsnære nettingplagget er transport av fuktighet fra hudens overflate. Underbukse for menn eller truse/brysthoder for kvinnene er av ull. Ulla har den egenskapen at selv om den er våt eller fuktig blir isoleringsevnen opprettholdt. Mellomlaget består av enten bomull eller ullfrotté. Det ytterste laget består i en skallbekleddning som er vanntett men «puster». Det er også glidelåser for utlufting av fukt ved tynge arbeid eller høy temperatur. I tillegg til dette har soldatene såkalte forsterkningsplagg som ullgenser, ulljakker, fleece, bivuakjakker og vinterkamuflesje. Ved å ha flere lag vil luften mellom plaggene danne et isolerende lag mot kulden (Hæren, 2010a).

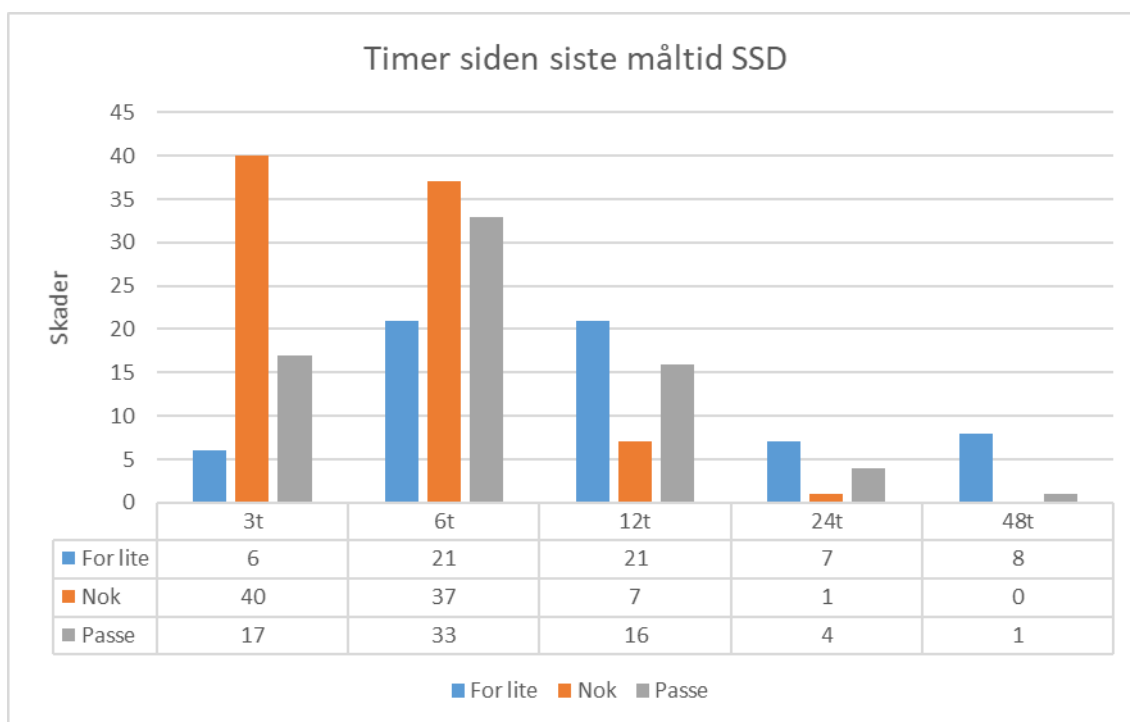
#### 4.18 Antall skader etter siste SIBIR



##### Variabel16. Antall skader etter siste SIBIR

Denne variabelen sier hvor lang tid det har gått fra befal sist har foretatt en inspeksjon av personellet sitt med tanke på frostskafer, ernæring, vått tøy og generell allmenntilstand. SIBIR er et begrep for dette (Hæren, 2013). Antall skadde øker drastisk med antall timer siden forrige kontroll gjennomført av befal.

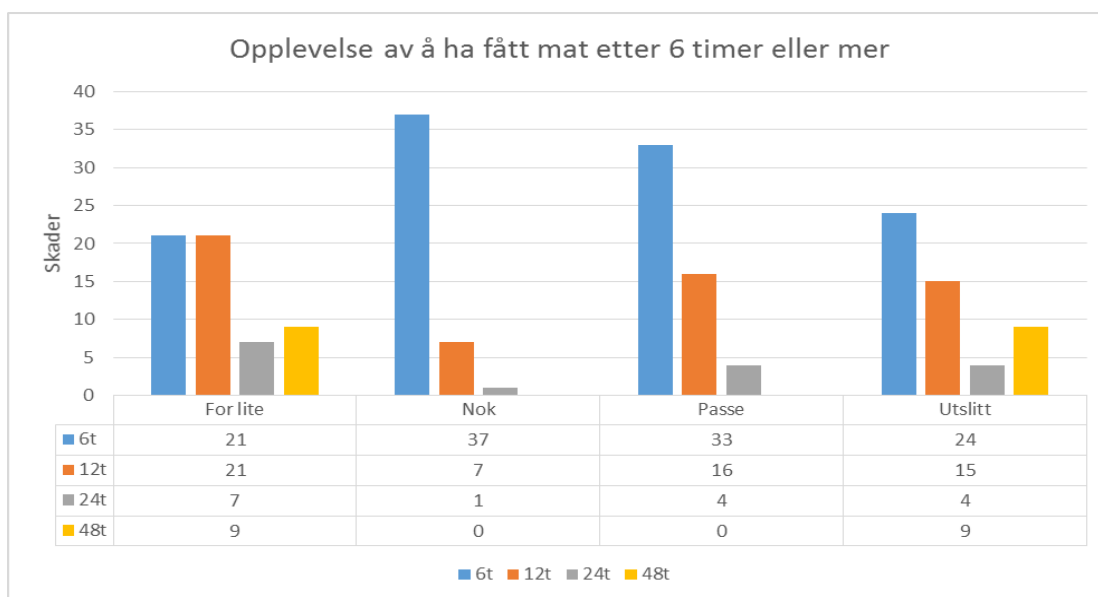
#### 4.19 Timer siden siste måltid



Variabel 17. Timer siden siste måltid da skaden oppsto

Denne variabelen viser hvor mange timer det var siden forrige måltid og opplevelsen av å ha fått for lite, nok, eller passe med mat. Det er personell som har meldt til legen at de mener at de hadde fått passe, eller nok mat etter både 6 og 12 timer.

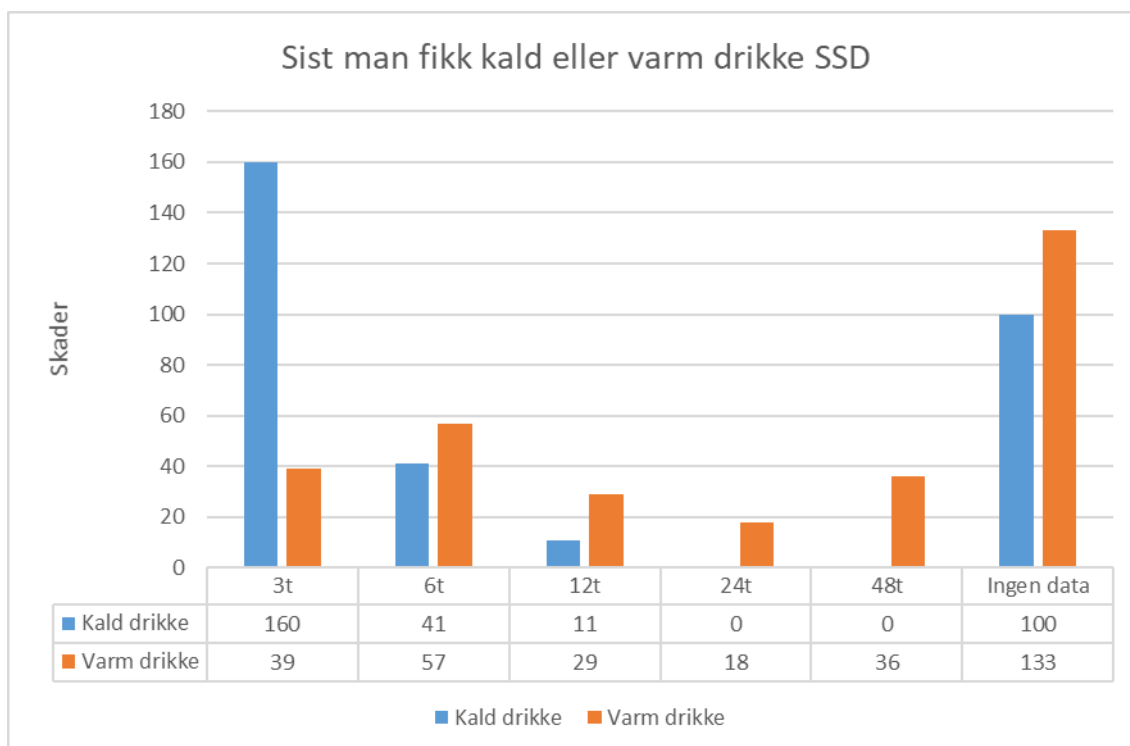
#### 4.20 Tid siden måltid og opplevelse av å være utslitt



Variabel 18. Timer siden siste inntak av mat da skaden oppsto og opplevelse av å være utslitt

Denne variabelen viser ernæring versus det å oppleve å være utslitt. 70 pasienter mente at de har fått nok eller passe med mat etter 6 timer og 23 mente de hadde fått nok mat etter 12 timer uten næringstilgang. 24 følte seg utslitt etter 6 timer uten mat og 15 følte seg utslitt etter 12 timer uten mat.

#### 4.21 Sist den skadde fikk kald eller varm drikke

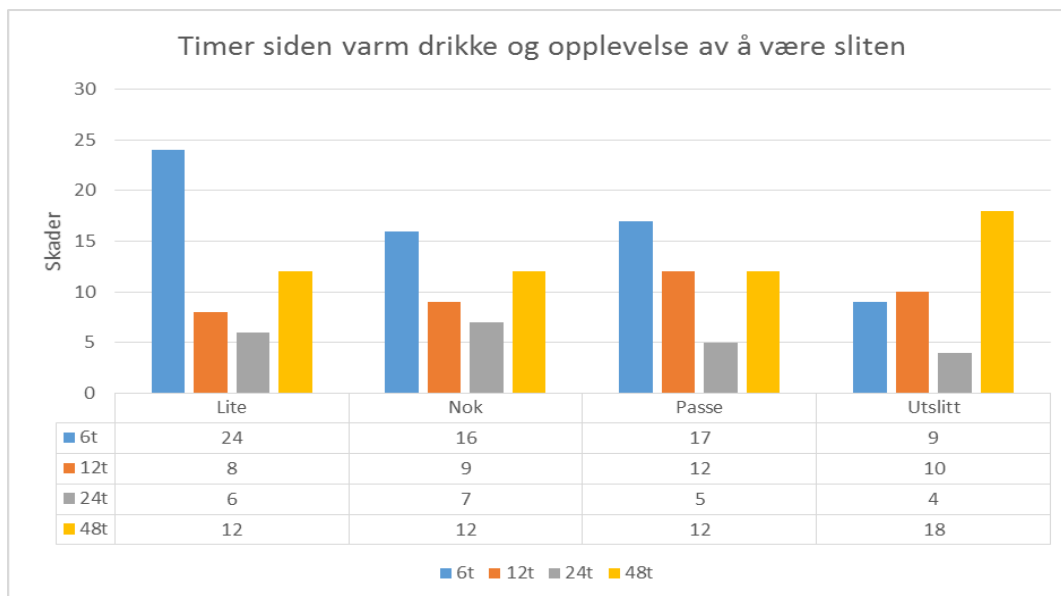


Variabel 19. Timer siden siste inntak av drikke da skaden oppsto

Kroppens vanninnhold utgjør 60% av totalen og man er veldig følsom overfor endring i væskebalansen. Væskebalansen er viktig for å sørge for å sirkulere varme ut i kroppens ekstremiteter, kvitte seg med overskuddsvarme gjennom svetting og fordele næringsstoffer til energikrevende organer og celler. Et stort væsketap uten tilførsel av nok drikke (Ikke te og kaffe) vil uttørke kroppen. Dette vil i første omgang bety reduksjon av prestasjonsevnen. Det er avgjørende at den enkelte sørger for at man får en stadig tilstrekkelig tilførsel av væske. Om vinteren bør man innta varm drikke så hyppig det lar seg gjøre. Det kan hindre og forebygge unødig varmetap. Man bør ikke innta for stort volum av vann av gangen. Får man til å innta 1-2 dl vann hvert 10 min er det bra. Man bør ikke innta over 1 liter i timen da studier viser at man ikke kan ta opp mer enn ca 0,6 l pr time (Hæren, 2011).

Denne variabelen viser at nesten 199 av 325 skadde ikke hadde fått drukket de siste tre timene før skaden inntraff. 98 av 325 hadde ikke fått drukket på over 6 timer. 40 hadde ikke fått drukket på de siste 12 timer.

#### 4.22 Tid siden varm eller kald drikke og opplevelse av å være utslitt



Variabel 20. Timer siden siste inntak av drikke da skaden oppsto og opplevelse av å være utslitt

Denne variabelen viser væskebalanse versus det å oppleve å være utslitt. 33 pasienter opplevde å ha fått i seg nok eller passe med drikke etter 6 timer og 21 mente de hadde drukket nok eller etter 12 timer uten væsketilførsel.

## 5 Diskusjon

«Fører Forsvarets implementering av sikkerhetsstyring til en tilfredsstillende registrering av frost- og kuldeskader? Hvorfor opplever Forsvaret frost- og kuldeskader og hvordan kan en eventuell mangelfull rapportering påvirke kvaliteten på det risikoforebyggende arbeidet?»

Forfatteren har valgt å dele diskusjonen inn i tre forskningsspørsmål:

**Spørsmål 1:** «Hvorfor registrerer Forsvaret frost- og kuldeskader i tre forskjellige datasystemer og er dette hensiktsmessig?»

**Spørsmål 2:** «Hva er registrert av frost- og kuldeskader i Forsvarets databaser og hvordan kan sikkerhetsstyring være med å redusere disse?»

**Spørsmål 3:** «Er det underrapportering av frost- og kuldeskader i Forsvaret og hva kan være eventuelle årsaker til dette?»

### 5.1 Hovedutfordringer

Forfatteren har ikke foretatt intervjuer og basert rapporten på innrapporterte tall fra Forsvarets tre datamoduler som inneholder registrerte data om uønskede hendelser. Tallene er hentet fra årsrapporten «Helse for stridsevne (2017)», som er utgitt av FSAN og tilsendte data etter søknad fra ALS og Helseregisteret. Det er en utfordring at det ikke er foretatt intervjuer i Forsvaret for å finne forklaring på hvorfor underrapporteringen er så stor. Det kan være et aktuelt tema for fremtidige undersøkelser for å bedre risikostyringen i Forsvaret.

For å kunne styre risiko må en foreta risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS). Valg av alternative løsninger eller tiltak vil kunne utføres for å gjøre systemer mindre sårbart og for å kunne tåle påkjenninger bedre (Aven et al., 2010). Aven et al., (2010) mener at man ikke kan håndtere det man ikke har identifisert. Dette innebærer at det at det er komplisert å forebygge og beskytte seg mot farer og trusler man ikke vet om. Risiko- og sårbarhetsanalyse omfatter en systematisk identifisering og kategorisering av risiko, og skal være til hjelp for å klarlegge behovet for sikkerhetsstyring, iverksetting av tiltak og hvordan forskjellige virkemidler og løsningsforslag kan føre mot klare definerte mål. Det var overraskende hvor stor forskjell det var på antall registrerte hendelser i SANDOK og Hendelsesregisteret 3.0. Forfatteren hadde en formening om at det var underrapportering, men ikke i dette omfanget. Det som er hovedutfordringen er at det



kan hende at frost- og kuldeskader ikke tas på tilstrekkelig alvor av Forsvaret, da de operative ledere ikke har fått tilstrekkelig grunnlag for å kunne finne hele risikobildet. Aven et al, (2008) har sagt at det tar ca 20% av tiden og komme frem til 80% av farene eller uønsket risiko fra tidligere registrerte erfaringer. Det som er utfordrende er at det kan ta 80% av tiden og finne de resterende 20% av de resterende farer og trusler, de uvanlige og ikke erfarte eller registrerte hendelsene (Aven et al, 2008). Det kan se ut til at man fremover må bruke enda mer tid på å finne mulige risikoer når det er for få registrerte uønskede hendelser, historikk og erfaringer på tidligere opplevde uønskede hendelser. For å kunne redusere tid på risikostyring er det viktig at det foreligger gode datagrunnlag å tuft sine beslutninger på. Nestenulykker og uønskede hendelser er en vesentlig del av risikogrunnlaget og det er viktig å ha en god rapporteringskultur ved virksomheten (Aven et al., 2010).

Det er ikke tidligere undersøkt eller forsket på om det er underrapportering av frost- og kuldeskader ved å sammenligne rapporteringsdatabasene i Forsvaret.

Denne studien har vist at det er viktig å finne metoder for å måle rapporteringsgrad innen Forsvarets systemer. For å få en effektiv sikkerhetsstyring mot frost- og kuldeskader er det en ledelsesutfordring for Forsvaret å sørge for at alle rapporterer uønskede hendelser i henhold til gjeldende regelverk.

## **5.2 Forskningsspørsmål 1**

**«Hvorfor registrerer Forsvaret frost- og kuldeskader i tre forskjellige databaser og er dette hensiktsmessig?»**

Forsvaret registrerer i dag frost- og kuldeskader i tre databaser. Dette er regelstyrt og skal gjøres etter gitte bestemmelser i Forsvaret.

Aven et al., (2010) mener at man ikke kan håndtere det man ikke har identifisert. Dette innebærer at det er komplisert å forebygge og beskytte seg mot farer og trusler som man ikke vet om. Det er mye nyttig læring fra oppståtte uønskede hendelser og det er viktig å sørge for at hendelser blir rapportert, evaluert og eventuelt undersøkt nærmere.

I SANDOK og SSD-modulen er det helsepersonell, og helst leger som legger inn data ved konsultasjon med pasienter. Det er journalplikt i henhold til «Lov om pasientjournal». Dette betyr at det er krav om skriftlig dokumentasjon ved all utført helsehjelp. Helseopplysninger på pasienter er skjermet informasjon som ikke skal gis ut

uten godkjent søknad. Forskjellen på registrerte data i SANDOK og SSD-modulen er at i SANDOK er det kun helseopplysninger mens SSD-modulen inneholder mer utfyllende miljø og hendelsesdata på de uønskede hendelsene. For å få ut data fra SANDOK og SSD-modulen må alle data anonymiseres gjennom behandling via IME/Helseregisteret. Hovedformålet med Helseregisteret er å kartlegge risiko knyttet til ulike avdelinger. Dette gir grunnlagsdata for forskning og statistikk som kan gi oss viktig ny informasjon militært personells helse. Forsvarets helseregister mottar data fra SSD-modulen og Forsvarets helsejournalssystem SANDOK. Registerne forvaltes av Institutt for militær epidemiologi som er en avdeling i Forsvarets sanitet (FSAN, 2016). Ved at det er erfarent militærmedisinsk personell som legger data inn i databasene SANDOK og SSD-modulen, vil kvaliteten på informasjonen som legges inn stort sett være pålitelige. Dette avhenger av at pasienten formidler korrekt kunnskap rundt årsaksforhold ved hendelsen.

Hendelsesregisteret FIF 3.0 som database forvaltes av Forsvarets fellestjenester på vegne av Forsvaret og er et register for å registrere utilsiktede hendelser og nestenulykker innen: Helse, miljø og sikkerhet, Miljø sikkerhet (Ytre), Materiell sikkerhet og Operativ sikkerhet (der arbeidsmiljøloven ikke gjelder) (Forsvaret, 2016). Hendelsesregisteret FIF 3.0 er en del av et større komplisert data- og forvaltningsverktøy i Forsvaret. Registeret skal kunne benyttes av alle ansatte i Forsvaret for registrering av uønskede hendelser, sykdom og skade på materiell, personell og miljø. Data fra Hendelsesregisteret FIF 3.0 kan derfor variere veldig i kvalitet da det ikke er sikkert at den som rapporterer er helt klar over årsaksforhold, skademekanismer og andre hendelsesdata. Statistikk og variabler slik Hendelsesregisteret fremstår i dag, kan i beste fall kun sees på som veiledende. Dette medfører at den som skal nytte data fra Hendelsesregisteret er nødt til å foreta analyser og eventuelt gjennomføre dybdeintervjuer med dem som har vært involvert i de uønskede situasjonene for å kunne treffe gode forebyggende tiltak i sin risikostyring. Hendelsesregisteret er allikevel et nyttig register da innrapportering av uønskede hendelser er tilgjengelig for alle med tilknytning til Forsvaret i motsetning til SSD-modulen og SANDOK. Variabel 1 pkt. 4.3, viser at innrapporteringen til Hendelsesregisteret har en positiv trend.

Per i dag er det kun dataoverføring mellom SSD-modulen og SANDOK og ikke mellom SSD-modulen, SANDOK til Hendelsesregisteret FIF 3.0 og motsatt. Dette innebærer at

analytikere og personell med særskilt ansvar for risikostyring i Forsvaret må søke informasjon både fra FSAN, Helseregisteret og fra Hendelsesregister FIF 3.0.

### 5.2.1 Delkonklusjon

Det er hensiktsmessig at Forsvaret registrerer hendelser i tre systemer da alle tre har sine regelstyrte nyttige funksjoner. Utfordringen med databasene er å gjøre dem mer relevante ved å få til en kvalitetsmessig registrering av data og tilstrekkelig detaljert dataflyt mellom databasene og Forsvarets avdelinger. Det er avgjørende for Forsvarets risikostyring at man har et godt datagrunnlag. Databasene innehar historiske data og er viktig i analysearbeidet. For å ivareta sitt COE-CWO-ansvar i NATO, bør FSAN sørge for bedre informasjonsflyt av SSD-moduldata for å støtte det forebyggende risikoarbeidet i resten av Forsvaret. Hendelsesregisteret FIF 3.0 bør i tiden fremover avgi informasjon om yrkesskademeldinger, hendelse- og miljødata med sporbarhet til Helseregisteret for å skape et mer, og om mulig et helhetlig risikobilde. FSAN/IME bør også i større grad øke bestillerkompetansen hos Forsvarets avdelinger på hvilke muligheter og begrensninger Helseregisteret har for å dele data, eller gi ut ferdig utarbeidede analyserapporter på avdelingsnivå. «Helse for stridsevne» er FSANs motto og dette forebyggende arbeide bør gis tilstrekkelig ressurser for å fremme en god risikostyring i Forsvaret. Frost- og kuldeskader i fredstid er unødvendig.

For å få en bedre og mer relevant risikostyring må både leger og personellet i Forsvaret forøvrig følge opp regelverket i større grad og bli mer bevisst på å registrere alle frost- og kuldeskader med relevante miljø- og årsaksforhold. Det bør legges inn en sperre i SANDOK slik at helsepersonellet ikke får avsluttet arbeidet i helsejournalen før tilstrekkelige hendelses- og miljødata er blitt registrert gjennom SSD-modulen. På denne måten vil rapporten fra SSD-modulen også kunne sammenlignes med antall registreringer i Hendelsesregisteret FIF 3.0, for å se om det er divergens på registrerte hendelser.

## 5.3 Forskningsspørsmål 2

**«Hva er registrert av frost- og kuldeskader i Forsvarets databaser og hvordan kan risikostyring føre til reduksjon av disse?»**

Forsvaret tilstreber å styre risiko tilsvarende en «High Reliability Organisation» (HRO). Tesen i HRO er at man kan forebygge ulykker i avanserte miljøer og være optimistisk

på å kunne styre risiko og sikkerhet. Vintertjeneste for militært personell i Forsvaret er et av de mest avanserte miljøer man kan operere i, hvor små feil kan få store konsekvenser. Mister personellet for eksempel hode- eller håndbekledning kan dette medføre frost- eller kuldeskader i løpet av kort tid. HRO-teorien forutsetter at det er mulig å utvikle robuste systemer som er pålitelige. Ved å sørge for riktig organisasjonsdesign skal det være mulig å kompensere for menneskelige feilhandlinger (Aven et al., 2014). Forsvaret har implementert sikkerhetsstyring på alle nivåer for å styre risiko. Begrepet «sikkerhet» brukes ofte om tiltak som er forebyggende der hensikten er å redusere sannsynligheten for at noe utilsiktet skal skje, fjerne eller redusere konsekvensene dersom uønskede hendelser oppstår sier Terje Aven (2007).

Reason (1997) mener at personellet høyst sannsynlig vil gjøre feil, og at selv om man kan redusere menneskelige feilhandlinger, vil man aldri lykkes i å fjerne menneskelige feil helt. Han har også sagt at menneskelige utløste uønskede hendelser ikke er en forklaring på noe, men tvert imot noe som krever forklaring. Menneskelige feil er i så måte en konsekvens og ikke en årsak (Reason, 1997). James Reason (1997) oppfatter menneskelige feil som en viktig kilde til å avdekke mangler i organisasjonens styringssystem, eller «latente forhold», som alltid finnes i komplekse systemer. Dette innebærer at Forsvaret sannsynligvis har en vei å gå i sikkerhetsstyringsarbeidet med tanke på frost- og kuldeskader. Det er liten tvil om at Forsvarets barrierer mot disse uønskede hendelsene har «større hull» enn nødvendig ref. figur 7 pkt. 2.1.4. Variabel 10 pkt. 4.12 alder på pasient og variabel 16 SIBIR, viser at befal ikke i tilstrekkelig grad har fulgt opp mannskapene med tanke på fotinspeksjon og generell forebyggende kontroll blant annet ved KTS.

Et risikobilde vil aldri kunne bli fullstendig, og hvis personellet ikke rapporterer avvik eller en annen avdeling ikke gjør risikoanalyser der det er påkrevd, vil virksomheten få et risikobilde av dårligere kvalitet enn den ellers kunne ha fått. I det minste kan avdelingen ikke være sikker på at man ikke får det (Aven, 2007). Forsvaret må kontinuerlig arbeide med risikostyring. Risikostyringen skal vedlikeholdes, oppdateres og tilpasses slik at den til enhver tid er relevant. Forsvarets avdelinger må søke å bli bedre til å fange opp risikoer som berører, eller kan berøre, virksomhet og driften fortløpende.

I Forsvarets registre for perioden 2012-2016 er det til sammen registrert 774 frost- eller kuldeskader i SANDOK. I SSD-modulen er det registrert 312 skader og i Hendelsesregisteret er det registrert 176. Et betydelig element i HRO er at det er

vesentlig å se på tidligere hendelser samtidig som det skal legges til rette for risikovurderinger og tester. For å få en så god risikovurdering som mulig er det viktig å ha tilgang på data fra tidligere uønskede nestenhendelser og skader for å kunne få et godt grunnlag for det forebyggende risikoarbeidet (Aven et al., 2014). I «Forsvarets direktiv om sikkerhetsstyring (2010a)» står det at identifisering av risiko, vurdering og håndtering av trusler skal inkluderes i all planlegging og gjennomføring av operasjoner, aktiviteter og utdanning i Forsvaret. Det kan være et tegn på at risikostyringen ikke fungerer optimalt da organisasjonen burde iverksatt ytterligere forebyggende tiltak når man registrerte at tendensen på antall skader var økende i Hendelsesregisteret, ref. variabel 1 pkt. 4.3.

Aven (2007) mener at det finnes mange definisjoner på risiko ut ifra hvilket fagområde man er i. I mange sammenhenger ser vi at sannsynlighet blir ganget med mulige tap eller konsekvens, men risiko er noe mer enn det. Usikkerhet bør reduseres så langt som praktisk mulig. For å redusere usikkerheten er det særskilt viktig at alt personell på alle nivåer i Forsvaret registrerer både uønskede nestenhendelser og skader. Alle skader som har medført et legebesøk med tilhørende diagnostisering bør i fremtiden samtidig registreres i Hendelsesregisteret FIF 3.0. Forsvarets personell eller sykestua bør i tillegg bli pålagt dette av lege etter konsultasjon hvis registreringen ikke allerede tidligere er blitt utført.

Aven (2007) hevder at det er flere forskjellige måter å håndtere risiko på. Det som er særegent for Forsvaret er at hensynet til både liv og helse vil enkelte ganger i krise og krig måtte vike for å få løst oppdrag. Derfor er det svært nødvendig å øve så tett opp mot virkeligheten som mulig samtidig som man ivaretar personellet. For å kunne øve så realistisk som mulig fordrer det blant annet at Forsvaret har et velfungerende sikkerhetsstyringssystem. Ved å kunne forebygge frost- og kuldeskader under operasjoner i kaldt klima, vil styrkene kunne oppnå fordeler av å nytte vær og temperatur som styrkemultiplikator for sine operasjoner.

Som tidligere nevnt bør risikostyring ifølge Aven (2007) gjennomføres som en ordinær styringsprosess. Figur 3 i pkt. 2.1.2 viser figuren risikostyringsprosessen skjematisk. Prosessen innbefatter kartlegging av situasjonen, samt målformuleringer knyttet til for eksempel økonomi og sikkerhet. Man skal aktivt søke etter mulige løsninger som kan møte de fleste av disse målene. I Forsvaret nyttes reglementer direktiver og prosedyrer som normgivere. Man skal også iverksette analyser og utredninger av løsningsalternativene for å se hvordan de kommer ut og i forhold til kravene som er satt.

Det er viktig å vurdere løsningsalternativene til hverandre, samt å foreta valg og gjennomføring av anbefalte løsninger. I tillegg kommer tilbakemeldinger ved gjennomføring, og evaluerings- og læringsprosesser (Forsvaret, 2016). I variabel 1 punkt 4.3 kan leseren se at antall skader er forholdsvis konsistente i SANDOK selv om rapporteringsgraden i Hendelsesregisteret er økende. Det er SANDOK som har flest registrerte frost- og kuldeskader totalt sett for femårsperioden. Man kan allikevel se for seg at det er registrert enkeltskader i Hendelsesregisteret FIF 3.0 som ikke er registrert i SANDOK. En forklaring på dette kan være at enkelte soldater foretrekker å gå til fastlegen for undersøkelse. Det gjøres muligens for ikke å risikere å bli nedskrevet på helseprofilen for deretter å bli sendt til steder med mindre kuldeeksponering. Befal blir ved mange avdelinger målt på om de har mange frostskafer ved avdelingen og det kan også være en grunn til at det er til dels store forskjeller på registrerte hendelser i SANDOK og Hendelsesregisteret FIF 3.0. Ledelse under vinterforhold er svært krevende som stiller store krav både til offiserer, befal og mannskaper. Normen, er at få registrerte uønskede hendelser er et tegn på godt lederskap og kvalitet på oppfølging av sine undergitte befal og mannskaper.

Det å ta beslutninger når risikoen er stor oppleves av ledere ofte som vanskelig. Kulde og frost er viktige faktorer når befalet skal beslutte hva som skal gjøres. Det er lederens oppgave å gjennomføre slike overveielser og avveininger for å få tatt en beslutning som balanserer de ulike fordeler og ulemper ved alternativene (Aven, 2007). Forsvaret har blant annet innført SIBIR som en av de myke barrierene for å forebygge frost- og kuldeskader. I variabel 16 pkt. 4.18 kan leseren se at antall skader øker drastisk ved uteblitt, eller for sent utført SIBIR. SIBIR skal som regel gjennomføres av enhetens mest erfarne befal på marsj, eller helst når bivuaakk er satt opp (Hæren, 2010). Begrepet «løse oppdrag og ta vare på personellet» brukes ofte. Med uøvet, lite vinterskolert personell i fredstid bør ledere i større grad legge mer vekt på forebygging av frost- og kuldeskader.

Det er en god forebyggende barriere å sjekke at alle har påkrevet bekledning ved «klar til strid» driller. En annen forebyggende barriere er fortløpende utvikling og forbedring av personlig bekledning og utrustning i et samarbeid mellom produsent og bruker. Det er vesentlig at personellet får tilpasse og bruke bekledningen i forhold til egen kuldetoleranse. Ettersom personellet tilegner seg erfaringer på bruk av PBU vil utholdenhet og stridsevne over tid bli styrket. Erfaringslæring innen vintertjeneste innebærer at befal og mannskaper bør tilstrebe å bygge lag på lag av de erfaringene de

tilegner seg. Det er vesentlig at personellet blir trygge på det som gjøres og at det som læres evnes å omsettes til praktisk virke. Det er forventet at alle skal kunne handle og iverksette forebyggende tiltak når situasjonen krever det. Forsvaret skal tilstrebe at mannskaper og befal til å bli selvstendige tenkende individer, være rasjonelle, og utfra dette ta gode beslutninger overfor seg selv og sine medsoldater (Hæren, 2007).

Alle avdelinger skal ha godkjente instruktører i vintertjeneste. Godkjenningen blir gitt av Hæren gjennom Forsvarets Vinterskole etter gjennomførte kurs i regi av skolen. Norsk vinterkurs er et grunnleggende kurs som skal gi elevene en grunnleggende faglig plattform. Dette innebærer å gi elevene kunnskap og erfaring til å kunne være avdelingens hovedinstruktør og planlegger i vintertjeneste samt å kunne være sjefens rådgiver (Forsvaret, 2008). I dag er det befal og offiserer som har god kompetanse på kulde og vintertjeneste uten å ha gått Hærens kursprogram, men ved å få flest mulig gjennom sikrer avdelingssjefene seg at videreformidling blir kvalitetssikret da alle instruktører har samme kompetanseplattform. Januar til mars er de månedene med flest registrerte skader ifølge variabel 4, pkt. 4.6. Kombinasjonen av lav temperatur og ungt uerfarent mannskap kan være en grunn til at det er en overhyppighet av kulde- og frostskafer i Troms og Finnmark. Ut ifra SSD-modulen kan det synes som om det ikke i tilstrekkelig grad blir lagt opp til erfaringslæring for innrykket i januar. Det kan se ut til at enkelte øvingsopplegg er for ambisiøse og at noen program gjennomføres uansett vær, temperatur og føre. Som tidligere nevnt er det svært viktig at risikovurderinger gjøres fortløpende også ute i felt. Offiserer og befal må ha større fokus på å forebygge frost- og kuldeskafer for januarkontingenten. Dette kan innebære å ikke gjennomføre øvingsmomenter som kan medføre langvarige plager etter frost- og kuldeskafer. «Føre var»-prinsippet innebærer at tiltak skal settes i verk, eller at virksomhet ikke skal gjennomføres hvis det er en vesentlig vitenskapelig usikkerhet knyttet til konsekvensene av aktivitetene og at disse konsekvensene kan ansees som alvorlige. Det er særlig vanlig å nytte «føre var» prinsippet i situasjoner med høy risiko (Aven, 2007).

Aven et al. (2010) sier at det ofte legges for stor vekt på selve risikovurderingen som innebærer analyse av data og risikoberegninger og mindre vekt på den innledende og den avsluttende fasen. Figur 5, pkt. 2.1.3 er et eksempel på dette. Når data som bør ligge til grunn for analysen i fareidentifikasjonsprosessen er mangelfull, blir usikkerheten unødig stor. Befalet må, som det står i «Tanker om militært lederskap i utvikling utgitt av Hærens krigsskole (2007),» ta ansvar for risikostyringen og sørge for at risikoen blir «as low as reasonably practicable». Variabel 10, punkt 4.12 viser en klar overhyppighet

på at det er de yngste soldatene som pådrar seg frostskafer og skadefrekvensen synker raskt med tilegnet kompetanse og erfaring. Dette er en klar indikasjon på at det ligger latente feil i sikkerhetsstyringssystemet. En vesentlig grunn til at de yngste er mest representert i skadestatistikken er at det er flest av disse mannskapene og de er hyppigst eksponert for vær, vind og kalde temperaturer over tid. Forsvaret har det vernepliktige personellet på «utlån» fra samfunnet og det er svært viktig for omdømme at de kan delta videre i arbeidslivet uten langvarige helseplager.

Blir Forsvaret sårbar ved at organisasjonen opplever frost- og kuldeskafer? Det kan se ut til at Forsvaret mister mange gode kandidater for førstegangstjeneste og befalsutdanning til skadestatistikken. Det er en kjensgjerning at de som har fått grad to eller alvorligere frostskafe (ref. variabel 6, pkt. 4.8) muligens har måttet utsette eller avbryte militærtjenesten. 154 personer har fått så alvorlige frostskafer at det har medført begrensninger i utøvelse av tjeneste i kortere eller lengre tid. Er soldaten i en opptakssituasjon til en utdanningsavdeling eller skole, kan man bli midlertidig udyktig eller omplassert til et sted i Forsvaret der det er mindre mulighet for å få nye frostskafer. Medfører dette at Forsvaret blir mer sårbar? Ved å ikke ivareta personellet som kommer på opptak til forsvarets skoler eller førstegangstjeneste på en forsvarlig måte, kan mange gode kandidater mistes. En annen utfordring er at personellet ikke melder at de har fått skade og at de ved en senere anledning ikke er i stand til å operere våpensystemer eller kunne ta vare på seg selv grunnet nedsatte motoriske ferdigheter for eksempel i hendene. Historien viser også at frost- og kuldeskafer kan få avgjørende betydning på operasjoner hvis ikke de uønskede hendelsene blir registrert og skadene tas på alvor (Teien, 2015).

Utfordringer og problemer med frost og kulde løses ikke bare med ny personlig bekledning og utrustning. Det som må til er utdanning og opplæring slik at befal og mannskaper kan utnytte de muligheter og ser begrensningene som ligger i det materiellet vi har utlevert. Av de skadene som var registrert i SSD-modulen med frost- eller kuldeskafe variabel 15 pkt. 4.17, så var det 165 som mente at bekledningen var tilfredsstillende, 65 hadde våt bekledning og 65 manglet en uniformsartikkel. Det er viktig at personellet får kjennskap til hvordan bekledningen skal brukes for å holde seg tørre og tørke og luften klær når det blir mulig. Parallelt med materiellutviklingen har det vært en urbanisering i samfunnet og en endring i barn og unges aktiviteter på fritiden. Denne endringen gjør at vi både som ledere og de vi skal lede har et fjernere forhold til det å mestre norske vinterforhold (Krigsskolen, 2007). «Veiledning i vintertjeneste i



Forsvaret», inneholder et felles utdanningsprogram på 30 timer og hensikten med programmet er å gi befal og mannskaper tilstrekkelig kompetanse innen vintertjeneste for å kunne løse oppdrag og være i stand til å ivareta seg selv og sine medsoldater. 30 timer er for mange avdelinger for lite tid til vinterutdanning. Det er vesentlig at avdelingene søker å integrere vintertjeneste i all basisutdanning og fagtjeneste. Det undervises blant annet i lederskap, forebygging av frost- og kuldeskader, ernæring, bekledning og førstehjelp. Ett suksesskriterie er at vinterutdanningen starter på høsten for juliinntaket slik at grunnleggende ferdigheter er innlært før vinteren ankommer (Hæren, 2013). De som begynner førstegangstjenesten i januar må befalet ta større ansvar for. SSD-modulen, variabel 4 pkt. 4.6, viser at manskapene ikke i tilstrekkelig grad kan ta vare på seg selv i månedene jan-mars.

Variabel 2 pkt. 4.4 viser at antall skader fra 2012-2016 registrert i Brigade Nord er 317 i SANDOK, SSD-modulen har 147 og i Hendelsesregisteret er det 83 skader registrert. På GSV er det registrert 92 skader i SANDOK, 56 i SSD-modulen og 16 i Hendelsesregisteret. Ved HMKG er det registrert 70 frostskafer i SANDOK, 27 i SSD-modulen og 12 i Hendelsesregisteret. Det at avdelingene hovedsakelig grad nytter Hendelsesregisteret som erfaringsdatabase, vil etter forfatterens syn kunne gi et misvisende uttrykk på risiko for frost- og kuldeskader ved avdelingene. Hendelsesregisteret har så lave tall på registrerte hendelser at hvis avdelingssjefer tror at tallene stemmer, vil de sannsynligvis ikke vie tilstrekkelig oppmerksomhet på det forebyggende arbeidet mot frost- og kuldeskader. Det kan også oppstå fare ved at risikoen for skade er undervurdert i risikoanalysen på grunn av mangelfullt registrering.

Det er i Nord-Norge de fleste frost- og kuldeskadene oppstår. I SSD-modulen variabel 9 pkt. 4.5 er det registrert flest skader i Kirkenes med 58 skadde, Bardufoss på 49 skadde, Setermoen 48 skadde og Øverbygd 42 skadde i løpet av rapporteringsperioden. Variabel 7 i pkt. 4.9, viser at de hyppigste skadene oppsto når det var vindstille eller svak vind. Ved de laveste temperaturene er det ofte lite vind. Variabel 8 punkt 4.10 viser at de hyppigste frostskafer oppstår ved  $-10^{\circ}\text{C}$  til  $-25^{\circ}\text{C}$ . Variabel 9 pkt. 4.11 viser at det var oppholdsvær når de fleste (175) ble skadd og i snøvær ble det registrert

I variabel 6 pkt. 4.8 viser søylene at det er registrert 192 pasienter med frostskafer grad 1, 145 pasienter er diagnostisert med grad 2 frostskafer og grad 3 er det heldigvis kun 9 pasienter som er blitt registrert med. Ingen har fått registrert frostskafer grad 4 i rapporteringsperioden.

Overfladisk frostskaade på håndledd eller hånd er den mest utbredte skaden på Frost- og kuldeskader. Det er registrert 138 skader på hånd eller håndledd. Fot og ankel er også svært utsatt for skader i henhold til variabel 5 pkt. 4.7 som viser at det er registrert 99 pasienter med den diagnosen. Overfladisk frostskaade på hodet er den tredje mest hyppige skaden med 38 registrerte diagnoser.

Teien (2015) sier i sin rapport at det foreligger en studie som har kartlagt 40 norske soldater med kuldeskader på slutten av 90 tallet. Studien viser at de mest hyppige milit raktivitetene hvor soldatene ble utsatt for skadelig kuldeeksponering var 1, st  på vakt, 2 marsjering, 3 skimarsj og 4 hvile. Den nye variabelen 11, pkt. 4.13, viser at gange og marsj er den aktiviteten som gir flest frost- og stillestående eller sittende aktivitet er nummer to på antall kuldeskader i perioden 2012-2016.

Variabel tretthet og aktivitetsnivå i variabel 13 pkt. 4.15 viser at det er ca 50% deling mellom de som var uthvilt og dem som var utslitt ved skadetidspunktet. Variabelen viser også at det var flest skader ved middels høy aktivitet.

Under operasjoner i kaldt v r er det viktig at soldatene f r i seg nok næring i form av mat og drikk. Ved å opprettholde gode rutiner for inntak av næringsstoffer og opprettholdelse av væskebalansen forebygger man frost- og kuldeskader. Erfaringer viser at fravær av mat de siste 14 timer gjør at personellet kan pådra seg frostskaader (Hæren 2010). Variabel 17, pkt. 4.19, viser hvor mange timer det var siden forrige måltid. Det er skadd personell som har meldt til legen at de mener at de hadde fått passe, eller nok mat etter både 6 og 12 timer. Variabel 18, pkt. 4.20 viser antall timer siden siste inntak av mat da skaden oppsto og hvilken tilstand man var i på skadetidspunktet. 70 soldater fortalte legen at de har fått nok eller passe med mat etter 6 timer og 23 av soldatene de hadde fått nok næring etter 12 timer uten mat. 24 følte seg utslitt etter 6 timer uten mat og 15 følte seg utslitt etter 12 timer uten mat. Om vinteren bør man innta varm næring så hyppig det lar seg gjøre. Det kan hindre og forebygge unødig varmetap. Man bør ikke innta for stort volum av vann av gangen. F r man til å innta 1-2 dl vann hvert 10 min er det bra. Man bør ikke innta over 1 liter i timen da studier viser at man ikke kan ta opp mer enn ca 0,6 l pr time (Hæren, 2011). Variabel 19 pkt. 4. 21 viser at nesten 199 av 325 skadde ikke hadde fått drukket de siste tre timene før skaden inntraff. 98 av 325 hadde ikke fått drukket på over 6 timer. 40 hadde ikke fått drukket på de siste 12 timer.

Variabel 20 pkt. 4.22, viser væskebalanse versus det å oppleve å være utslitt. 33 soldater hadde en opplevelse av å ha fått i seg nok, eller passe med drikke etter 6 timer. 21 soldater mente de hadde drukket nok eller passe etter 12 timer uten væsketilførsel.

I variabel 12 pkt. 4.14 er det registrert at 274 av de 312 registrerte skadde hadde fått påkrevet opplæring. Resultatene på variablene kan tyde på at enkelte leksjoner må repeteres for å sikre en tilstrekkelig læring. Det må ikke bli så hektisk på øvelser at avdelingene ikke tar seg tid til å få i seg næring når all teori sier at dette er grunnleggende for å unngå frost- og kuldeskader.

Aven et al. (2014) sier at risikopersepsjon antas å påvirke adferd. Det spiller derfor inn på sannsynlighet for menneskelig svikt eller feilhandlinger når man er i en presset situasjon eller opererer i kaldt klima. Studier av arbeidslivet viser at det er en overhyppighet av menneskelige feilhandlinger som ligger til grunn for de fleste ulykker. Mistilpasningen kan dreie seg om flere forhold: Forholdet mellom risikoopplevelse og atferd, mellom atferd og situasjon, og mellom situasjon og risikoopplevelse (Aven et al., 2014). Janus ansikt, vist i figur 1, er en illustrasjon på tvetydighet eller balanse og fare for tap eller skade ved risikoaversjon, eller gevinst eller belønning ved risikovillighet (Lindøe et al., 2015). Det er befalets ansvar å ta beslutninger under fare og usikkerhet. Det er krevende for befal å ta riktige beslutninger når både vær, temperatur og fiendtlige handlinger truer. Beslutningene blir som regel tatt etter vanskelige vurderinger av ytre forhold, rundt usikkerhet, og verdier. Ofte er det liten tid satt av til omfattende risikovurderinger og det er viktig at befallet er erfarent, godt trent og øvet til å ta riktige avgjørelser. Det er lederens oppgave å gjennomføre slike overveielser og avveininger for å få tatt en beslutning som balanserer de ulike fordeler og ulemper ved alternativene (Aven, 2003). Figur 6 i pkt. 2.1.3 viser en forenklet modell av beslutningsprosessen. Modellen er preskriptiv da den viser hvordan prosessen bør foregå selv om det er knapt med tid. Følger man denne modellen vil prosessen være både dokumenter- og sporbar (Aven, 2003). I Forvaret er det ikke krav til at alle risikovurderinger skal være skriftlige, men de skal gjennomføres for å øke styrkebeskyttelse og kampkraft. Det er allikevel viktig å dokumentere prosesser for å kunne lære av beslutninger som fører til skadd personell, miljø eller materiell. Et av de viktigste punktene er å legge frem utfordringer rundt frost- og kuldeskader for lederne gjennom å gjennomføre sikkerhetsråd og «ledelsens gjennomgang» så ofte det er formålstjenlig. Forsvaret gjennomfører minimum ledelsens gjennomgang to ganger i året.

Forsvarsbudsjettet tillater ikke lenger at Forsvaret kan planlegge med like mange øvingsdøgn som tidligere. Dette medfører at mannskapene kan få et høyere arbeidspress for å rekke alle påkrevde momenter på de få øvingsdøgnene som er planlagt. Ved å ha erfarne vinterinstruktører som rådgivere og kontrollører vil øvende avdelingssjefer eller øvingsledere kunne ta avgjørelser som vil holde risikoakseptkriteriene i ALARP-området som vist i pkt. 2.1.7.

Som et eksempel på at ALARP ikke er fulgt vil forfatteren vise til en øvelse fra desember 2012. Under denne studien fant forfatteren ut at det ved en øvelse i Finnmark ble registrert 17 kulde og frostskafer etter et øvingsmoment. Avdelingen hadde vært på en flere dagers vinterøvelse i til dels meget lave temperaturer. Alle pasientene meldte at de hadde fått for lite mat og de hadde ikke spist på de siste 6 timene før de ble skadd. De hadde ikke drukket kald drikke på 3 timer og ikke varm drikke på 6. Alle kunne melde at de var utslitt og at det var  $-25^{\circ}\text{C}$ . Befalet bestemte da at de skulle gjennomføre øvingsmomentet «gjennomgang i råk» som innebærer at man skal gå ut i en råk med åpent vann, med klær og utrustning på, som medfører at man blir helt våt. 17 av mannskapene oppsøkte lege etter øvelsen og fikk påvist overflatisk frostskafer fingre og tær. Forfatteren har ikke vært i stand til å finne ut om det finnes en undersøkelsesrapport etter denne øvelsen. Miljø og hendelsesdata på denne hendelsen er registrert i SSD-modulen.

Rossnes et al., (2002) mener at komplekse organisasjoner kan ha motstridende mål der for eksempel produksjonsmål blir satt opp imot sikkerhetsmål. I dette eksemplet kan det se ut til at momentet gjennomgang i råk skulle gjennomføres uansett ytre faktorer som medførte at grensen mot uakseptabel høy risiko ble krysset. Farlige situasjoner kan oppstå ved at sosiale, tekniske eller organisatoriske aspekt, gjør at soldatene føler seg tvunget inn i en ulykkesituasjon til tross for at man har kompetanse om farene man utsettes for. Rasmussens «migrasjonsmodell» figur 2, pkt. 2.1.1, kan være et godt eksempel på dette (Rossnes et al., 2002).

I «Instruks for hendelseshåndtering i FIF» (2016) står det at man skal rapportere for å registrere ulykker og hendelser som har medført at personelle er blitt skadet eller har omkommet. Det gjelder også arbeidsrelatert sykdom. Det står også at ubetydelige skader som mindre skrubbsår ikke skal registreres med mindre hendelsen under andre omstendigheter kunne fått alvorlige konsekvenser. Disse skadene skal imidlertid registreres dersom rapportør mener andre kan dra nyttige erfaringer fra hendelsen. Alle skadene som er blitt registrert i SANDOK er hendelser som har medført oppfølging av

lege og hvor det er blitt stilt en diagnose. Det er liten tvil om at alle disse skadene skulle vært registrert i Hendelsesregisteret FIF 3.0 i henhold til regelverket. Har man først fått en grad 1 frostskaide, er det ikke mye som skal til før skaden kunne forverret seg hvis ikke mottiltak straks ble iverksatt. Det er også medisinsk usikkerhet rundt hvor varig frost- og kuldeskadene er.

Det er vesentlig vitenskapelig usikkerhet i forbindelse med langvarige plager rundt frostskaider. Det er mange faktorer som kan spille inn på hvor sårbar man er. Genetikk, body mass index (BMI), kjønn, om man har en annen skade mm, kan være faktorer som øker faren for å få varige frostskaider (Teien, 2015). Øvingsmomenter i seleksjonsprosesser og opptakssituasjoner bør ikke kunne medføre varige frost- og kuldeskaider på soldatene. Vær og temperatur må være med når ledelsen bestemmer om øvingsmoment skal gjennomføres eller ikke.

Forsiktighetsprinsippet innebærer at virksomheten har robuste løsninger slik at avvik fra normaltstanden ikke så lett fører til ulykker og utilsiktede hendelser. De valgte løsningene må være formet slik at de er fleksible slik at virksomheten kan tilpasse seg endringer i betingelsene. Ved å implementere sikkerhetsbarrierer reduserer virksomheten mulighet for at uønskede hendelser oppstår. Der det er flere lag med barrierer kaller Reason (1997) det «forsvar i dybden» figur 8 pkt. 2.1.6. er et eksempel på dette.

«Føre var» -prinsippet innebærer at risikoreducerende tiltak skal settes i verk, eller at virksomhet/øvingsmomentet ikke skal gjennomføres hvis det er en vesentlig vitenskapelig usikkerhet knyttet til konsekvensene av aktivitetene og at disse konsekvensene kan anees som alvorlige. Det er særlig vanlig å nytte «føre var prinsippet» i situasjoner med høy risiko (Aven, 2007). Dette spiller derfor inn på sannsynlighet for menneskelig svikt, eller feilhandlinger. Studier av arbeidslivet generelt viser at det er en overhyppighet av menneskelige feilhandlinger som ligger til grunn for de fleste ulykkene. Mistilpasningen kan dreie seg om flere forhold: Forholdet mellom risikoopplevelse og atferd, mellom atferd og situasjon, og mellom situasjon og risikoopplevelse (Aven et al., 2014). SSD-Modulen inneholder informasjon om beskrivelse av hendelsen. Det er flere pasienter som opplyser at de ikke var klar over at frost- og kuldeskaider kan medføre helseproblemer senere i livet og at mange av skadene skulle vært rapportert som yrkesskade til NAV.

FSAN/IME bør gi ut en årlig rapport om frost- og kuldeskader slik at det er mulig å danne seg et bilde på omfanget av de uønskede hendelsene. Rapporten må være tuftet på relevante data fra SSD-modulen anonymisert gjennom Helseregisteret. Variablene i denne masteroppgaven kan muligens nyttes til denne rapporteringen etter små justeringer. Ved å lage en generisk rapport med de samme punktene fra år til år vil Forsvaret kunne følge skadeutviklingen over tid. Man kan da måle om iverksatte tiltak mot frost- og kuldeskader er effektive, må endres, eller at nye barrierer og tiltak må iverksettes.

Utviklingen i Forsvaret og samfunnet for øvrig har medført en større grad av sårbarheter og risiko, mens styringen av risiko eller av sårbarhetene er ufullstendige eller ikke eksisterende (Aven et al., 2010). Dette synet kan være bekreftet av resultatene fra variablene i denne rapporten. For å redusere antall frost og kuldeskader er det vesentlig at Forsvaret får best mulig innsikt i risikoforholdene. Dette betyr at organisasjonen må bli bedre til å kartlegge og registrere uønskede hendelser. Ved å sammenligne sikkerhetsdatabasene fremover kan avdelingene se om de forebyggende barrierene eller tiltakene fungerer effektivt. Ved å få til dette vil det bli enklere å styre risiko.

Aven et al., (2010) sier at det er viktig for avdelingene å etablere en overordnet strategi på hvordan man skal kunne forebygge frost- og kuldeskader i større grad enn i dag. Det er viktig å ikke legge seg på en minimumsløsning, men ha «føre var» prinsippet med i vurderingene da det er vitenskapelig usikkerhet rundt alvorlighetsgrad, varighet og omfanget av frost- og kuldeskader på skadd personell. Forsvaret skal benytte ROS analyse i sin risikovurdering som beskrevet i UD 2-1. Når det gjelder det forebyggende arbeidet må det eldre befalet og offiserer ta større ansvar for både undervisning, oppfølging av SIBIR, gjennomføring av kontroller og undersøkelser etter skader. Avdelingene i Forsvaret må i større grad bedre kommunikasjonen, øke vintertrening og øving, styrke risikostyringskulturen slik at kompetanse på vintertjeneste og forståelse av kuldens effekt på materiell og personell kan bedres.

### **5.3.1 Delkonklusjon**

Antall frost- og kuldeskader registrert i SANDOK variabel 1, pkt. 4.3 kan tyde på at det er en vei å gå før Forsvaret kan kalle seg en HRO. 774 registrerte frost- eller kuldeskader er uakseptabelt mange skader for perioden 2012-2016. Det at Hendelsesregisteret FIF 3.0 kun inneholder 176 registrerte skader viser at rapporteringen ikke fungerer i henhold til intensjonen. Dette fører igjen til at ledere ikke

nødvendigvis vier frost- og kuldeskader tilstrekkelig fokus. HRO organisasjoner må til enhver tid ha fokus på sikkerhet og pålitelighet gjennom en sterk organisasjonskultur, desentralisert styring og kontinuerlig læring (Aven et al., 2014).

Aven et al., (2010) sier at det er å etablere en overordnet strategi på hvordan man skal kunne forebygge uønskede hendelser. Det er viktig å ikke legge seg på en minimumsløsning, men ha «føre var» prinsippet med i vurderingene da det er vitenskapelig usikkerhet rundt alvorlighetsgrad, varighet og omfanget av frost- og kuldeskader på skadd personell. Forsvaret skal benytte ROS analyse i sin risikovurdering som beskrevet i UD 2-1. Når det gjelder det forebyggende arbeidet må det eldre befalet og offiserer ta større ansvar for både undervisning, oppfølging av SIBIR, gjennomføring av kontroller og undersøkelser etter skader. Avdelingene i Forsvaret må i større grad bedre kommunikasjonen, øke vintertrening og øving, styrke risikostyringskulturen slik at kompetanse på vintertjeneste og forståelse av kuldens effekt på materiell og personell kan bedres.

Antall registrerte skader per år variere mellom 119- 179 skader i SANDOK. Slik forfatteren ser det er disse tallene forholdsvis konsistente selv om rapporteringen i Hendelsesregisteret 3.0 har en svak positiv rapporteringstrend på denne type skader. Det er ikke oppsiktsvekkende at Forsvaret ikke ser ut til å være en informert og lærende organisasjon innen denne type hendelser.

337 av disse frost- og kuldeskadene er på grad 1 og 2. Det er stor vitenskapelig usikkerhet til langtidseffekten av disse skadene (Teien, 2015). I fredstid er det liten grunn til at Forsvarets virksomhet påfører soldater mulige langvarige plager i forbindelse frost- og kuldeskader. For å forebygge i større grad må Forsvarets sikkerhetsstyringssystem følges bedre opp enn det kan se ut til i dag. Ved å sørge for riktig organisasjonsdesign skal det være mulig å kompensere for menneskelige feilhandlinger (Aven et al., 2014). Forsvaret har gode regelverk, utdanningsopplegg, spesialister og instruktører, men det må i større grad evalueres om undervisningen er tilstrekkelig og at regelverket følges. Forsvaret har et lederprinsipp akronymet PIKSIB: Planlegge, Iverksette, Kontrollere, Støtte, Informere og Bedømme. Det kan se ut til at ledere for vintertjeneste i Forsvaret bør legge mer vekt på KSIB. Variablene i denne oppgaven viser at det er usikkert om opplæringen i for eksempel ernæring, bekledning, opptreden og rapportering innen frost- og kuldeskader er tilstrekkelig forstått.

## 5.4 Forskningsspørsmål 3

**«Er det underrapportering av frost- og kuldeskader i Forsvaret og hva kan være eventuelle årsaker til dette?»**

Reason (1997) mener at det er helt avgjørende at de ansatte er villige til å informere om sine feil og nesten-ulykker. I Forsvaret er det er soldater som har møtt for lege 774 ganger med diagnostisert frost- eller kuldeskader men kun 176 skader som er registrert i Hendelsesregisteret FIF 3.0. Legen har taushetsplikt men kan skrive ned helseprofilen til pasienten hvis frostskaaden er alvorlig. Avdelingslegen kan pålegge begrensninger i tjenesten for å forebygge nye skader eller at skaden som har oppstått ikke skal utvikle seg.

Alle som blir kalt inn til førstegangstjeneste i Forsvaret er i en konkurransesituasjon om å kunne tjenestegjøre i «den operative enden» ved kamp- eller logistikkavdelinger. Dette vil kunne medføre at personell som kunne tenke seg tjeneste på GSV eller Setermoen blir enten dimittert eller sendt sørover med tilbud om å fortsette tjenesten i støttestrukturen som for eksempel i velferden eller en annen tjeneste som ikke utsetter soldaten for ny kuldepåvirkning. For forfatteren kan de se ut til at pasientene kvier seg for å registrere de uønskede hendelsene i Hendelsesregisteret, da deres foresatte vil oppdage at de fikk skade og muligens ta dem ut av tjeneste etter samråd med lege. Er man på en rekruttskole eller et opptak (FOS) vil man med en frostskaade grad 2 eller høyere, høyst trolig miste plassen sin i konkurranse med dem som ikke fikk frostskaade. På denne måten er det mulig at Forsvaret mister mange gode kandidater som kunne fått operative militære stillinger på sikt. Hvis risikostyringssystemet virket som det skulle burde skadene i SANDOK gått ned når registreringene i Hendelsesregisteret gikk opp. Det kan tyde på at data fra Hendelsesregisteret ikke blir sett på som relevante.

James Reason (1997) mener at menneskelige feil er en viktig kilde for å avdekke mangler i organisasjonens styringssystem, eller "latente forhold", som alltid finnes i komplekse systemer. Han oppfatter menneskelige feil som en konsekvens av en eller flere mangler i det systemet som personen arbeider i. Det er det helt avgjørende at de ansatte er villige til å informere om sine feil og nesten-ulykker sier Reason (1997). Reason (1997) mener også at den beste måten å sikre en tilstand av intelligent og respektfull skepsis, er å innhente «den rette typen informasjon». Dette innebærer å etablere et sikkerhetsinformasjonssystem som innhenter, analyserer og formidler informasjon om hendelser og nesten-uhell. Forsvaret har etablert slike sikkerhetsinformasjonssystemer, men må ta dem i større bruk. Dette skal være med å



vide om valgte tiltak og løsninger virker i henhold til intensjonen og om det er behov for å eventuelt iverksette nye forebyggende tiltak. Et viktig moment er at virksomheten evner å lære av trender, tidligere hendelser og hva som har gått bra og dårlig. Identifisering av nye risikoer kan medføre at en ny risikovurdering må gjennomføres for å oppnå gitte målsettinger (Aven, 2007).

Det er mange analyser som kan gjøres for å skaffe et så godt informasjons- og beslutningsgrunnlag som mulig. En vanlig måte for å evaluere kvaliteten på beslutninger på grunnlag av risikostyringen, er å se på vurderingene av beslutningene i ettertid. Ulykkesgranskning kan være et eksempel på dette (Aven et al., 2004).

Gode beslutninger vil ikke alltid gi gode utfall. Ved å sørge for gode nok informasjons- og beslutningsgrunnlag kan man øke sjansene for å oppnå ønskede utfall av aktivitetene (Aven et al., 2004). Befal blir målt på om man ivaretar sitt personell. Det vil ikke se bra ut for avdelingssjefer om avdelingen har mange frost- og kuldeskader. Noen uønskede hendelser vil alltid forekomme, men denne rapporten viser at det forebyggende arbeidet må få større oppmerksomhet i form av mer fokus på risikostyring, kontroll og undersøkelse etter hendelser.

Aven et al. (2004) sier at informasjon om relevante forhold er avgjørende for effektiv ledelse, herunder det å kunne fatte beslutninger innen systemer, adferd, situasjonsstatus og rammebetingelser (Aven et al, 2004).

#### **5.4.1 Delkonklusjon**

James Reason (1997) mener at menneskelige feil er en viktig kilde for å avdekke mangler i organisasjonens styringssystem, eller "latente forhold", som alltid finnes i komplekse systemer. Han oppfatter menneskelige feil som en konsekvens av en eller flere mangler i det systemet som personen arbeider i. Det er det helt vesentlig at de ansatte er både pålagt og villige til å informere om sine feil og nesten-ulykker sier Reason (1997). Aven et al. (2004) sier at informasjon om relevante forhold er avgjørende for effektiv ledelse, herunder det å kunne fatte beslutninger innen systemer, adferd, situasjonsstatus og rammebetingelser (Aven et al, 2004). I Forsvarets sikkerhetsdatabaser for perioden 2012-2016 er det til sammen registrert 774 frost- eller kuldeskader i SANDOK. I SSD-modulen er det registrert 312 skader og i Hendelsesregisteret er det registrert 176. Dette innebærer at det er en underrapportering på minimum 598 tilfeller av frost- og kuldeskader i løpet av femårsperioden til Hendelsesregisteret FIF 3.0. Det er for øvrig sannsynligvis underrapportering i alle de

tre databasene. Underrapportering medfører upresis risikostyring da man ikke i tilstrekkelig grad oppnår å bli en tilstrekkelig lærende og informert organisasjon.

### **Mulige årsaker til underrapportering i SANDOK**

I SANDOK er det trolig mangler på innrapportering av frost- og kuldeskader da enkelte tilknyttet Forsvaret enten ikke oppsøker lege eller oppsøker fastlegen sin istedenfor militærlegen. Det kan være fordi symptomer som blemmer eller senskader oppstår etter at personen har forlatt leiren eller sluttet i Forsvaret. Mange er ikke klar over hvilke ettervirkninger og langtidseffekter frost- og kuldeskadene kan få.

### **Mulige årsaker i SSD-modulen**

Det er flere militære leger som ikke legger inn SSD-data på sine pasienter. Dette er muligens fordi legen mener at det tar for lang tid å fylle inn disse dataene hvis det er mange pasienter på sykestua. Det er gitt føringer fra FSAN på at det skal legges inn SSD-data på alle skader hvor det er stilt en diagnose.

### **Mulige årsaker i Hendelsesregisteret FIF 3.0**

Hendelsesregisteret FIF 3.0 er en del av Forsvarets felles integrerte forvaltningssystem. Mange opplever å ha utfordringer med å håndtere systemet da dette krever opplæring og ikke er tilstrekkelig intuitivt for saksbehandling av innrapporterte hendelser. Det er en mulighet for at ledere anmoder om at det ikke skal rapporteres uønskede hendelser for at «innboksen» ikke skal fylles. Et annet element kan være at data som blir lagt inn i systemet kan være synlig for annet eksternt personell. For forfatteren kan de se ut til at det frost- eller kuldeskadde personellet kvier seg for å registrere de uønskede hendelsene i Hendelsesregisteret, da deres foresatte vil oppdage at de fikk skade og muligens ta dem ut av tjeneste etter samråd med lege.

## 6 Konklusjon

**«Fører Forsvarets implementering av sikkerhetsstyring til en tilfredsstillende registrering av frost- og kuldeskader? Hvorfor opplever Forsvaret frost- og kuldeskader og hvordan kan en eventuell mangelfull rapportering påvirke kvaliteten på det risikoforebyggende arbeidet?»**

Forsvaret har implementert sikkerhetsstyring for å redusere risiko og usikkerhet, blant annet for å forebygge frost- og kuldeskader. Antall frost- og kuldeskader registrert i SANDOK variabel 1, pkt. 4.3 er 774 og det er uakseptabelt mange skader for perioden 2012-2016. Det at Hendelsesregisteret FIF 3.0 kun inneholder 176 registrerte skader viser at underreporteringen er på minst 598 skader og at risikostyringen ikke fungerer i henhold til intensjonen. Det er Hendelsesregisteret FIF 3.0 Forsvaret stort sett nytter som grunnlag i sitt risikoforebyggende arbeid.

Denne underreporteringen fører til at ledere muligens ikke nødvendigvis vier frost- og kuldeskader tilstrekkelig oppmerksomhet. Det kan se ut til at Forsvaret har lederskapsutfordringer med tanke på oppfølging av sikkerhetsstyringssystemet. Forsvaret har et lederprinsipp, akronymet PIKSIB. Dette innebærer at oppdrag skal planlegges, iverksettes, kontrolleres, støttes, informeres og bedømmes av ansvarlig befal. Det kan se ut til at ledere som utøver vintertjeneste i Forsvaret bør legge mer vekt på KSIB. Aven et al. (2004) sier at informasjon om relevante forhold er avgjørende for effektiv risikoleidelse, herunder det å kunne fatte beslutninger innen systemer, adferd, situasjonsstatus og rammebetingelser (Aven et al, 2004). Variablene i denne oppgaven viser at det er usikkert om opplæringen i for eksempel ernæring, bekledning, opptreden og rapportering innen frost- og kuldeskader er tilstrekkelig forstått av personellet.

Forsvaret registrerer hendelser i tre databaser. Utfordringen med databasene er å gjøre dem mer relevante ved å få til en kvalitetsmessig registrering av data og tilstrekkelig detaljert dataflyt mellom databasene og Forsvarets avdelinger. For å ivareta sitt COE-CWO-ansvar i NATO, må FSAN sørge for bedre informasjonsflyt av SSD-moduldata for å støtte det forebyggende risikoarbeidet i resten av Forsvaret. Hendelsesregisteret FIF 3.0 bør i tiden fremover avgi informasjon om yrkesskademeldinger, hendelse- og miljødata med sporbarhet til Helseregisteret for å skape et mer, og om mulig helhetlig risikobilde. FSAN/IME bør også i større grad øke bestillerkompetansen hos Forsvarets avdelinger på hvilke muligheter og begrensninger Helseregisteret har for å dele data, eller registerets kapasitet til å gi ut ferdig utarbeidede analyserapporter til avdelingsnivå.

## **Mulige årsaker til underrapportering i SANDOK**

I SANDOK er det trolig mangler på innrapportering av frost- og kuldeskader da enkelte tilknyttet Forsvaret enten ikke oppsøker lege eller oppsøker fastlegen sin istedenfor militærlegen. Det kan være fordi symptomer som blemmer eller senskader oppstår etter at personen har forlatt leiren eller sluttet i Forsvaret. Mange er ikke klar over hvilke ettervirkninger og langtidseffekter frost- og kuldeskadene kan få.

## **Mulige årsaker i SSD-modulen**

Det er flere militære leger som ikke legger inn SSD-data på sine pasienter. Dette er muligens fordi legen mener at det tar for lang tid å fylle inn disse dataene hvis det er mange pasienter på sykestua. Det er gitt føringer fra fagmyndigheten FSAN på at det skal legges inn SSD-data på alle skader hvor det er stilt en diagnose.

## **Mulige årsaker i Hendelsesregisteret FIF 3.0**

Hendelsesregisteret FIF 3.0 er en del av Forsvarets felles integrerte forvaltningssystem. Mange opplever å ha utfordringer med å håndtere systemet da dette krever opplæring og ikke er tilstrekkelig intuitivt for saksbehandling av innrapporterte hendelser. Det er en mulighet for at ledere anmoder om at det ikke skal rapporteres uønskede hendelser for at «innboksen» ikke skal fylles. Et annet element kan være at data som blir lagt inn i systemet kan være synlig for annet eksternt personell. For forfatteren kan de se ut til at det frost- eller kuldeskadde personellet kvier seg for å registrere de uønskede hendelsene i Hendelsesregisteret, da deres foresatte vil oppdage at de fikk skade og muligens ta dem ut av tjeneste etter samråd med lege.

## **6.1 Behov for ny forskning?**

Det har ikke vært mulig å gå i dybden innen alle aspekter med tanke på at det er underrapportering og at det forekommer uønskede frost- og kuldeskader i Forsvaret.

### **Forfatterens forslag til videre forskning er:**

*Hvilke hendelses- og miljødata er det nyttig å få informasjon om fra SSD-modulen for å få et bedre grunnlag for forebygging av frost- og kuldeskader i Forsvaret?*

*Er det formålstjenlig å ta ut elementer i seleksjons- og øvingsprogrammer for Forsvaret som kan medføre varige frost- eller kuldeskader på soldater etter «føre var prinsippet»?*

*Er befal i Forsvaret som tar imot rekrutter i førstegangstjenestens januarkontingent tilstrekkelig kompetente til å vurdere risiko fortløpende for å forebygge frost- og kuldeskader?*

*Må UD 2-1 «Forsvarets sikkerhetsbestemmelser for landmilitær aktivitet» revideres og strammes inn for å få befal til å bedre forebygging av frost- og kuldeskader i Forsvaret?'*

*For FSAN P-6:*

*Hvor lenge må den frost- eller kuldeskadde soldaten skjermes fra kaldt klima for å forebygge nye, eller hindre forverring av oppståtte frost- og kuldeskader fra grad 1 til grad 4?*

## **7 Referanser**

Arbeidstilsynet. (2009). *Veileder for tilsynspersonell om risikovurderinger*. Versjon 16 april 2009. Oslo: Arbeidstilsynet

Aven, T. Boyesen, M. Njå, O. Olsen, K. H. Sandve, K. (2014). *Samfunnssikkerhet*. 6.opplag Oslo: Universitetsforlaget.

Aven, T. (2007). *Risikostyring*. 2. opplag Oslo: Universitetsforlaget as.

Aven, T. Røed, W. Wiencke, H. (2010). *Risikoanalyse*. 2. opplag Oslo: Universitetsforlaget AS.

Forsvaret. (2010a). *Sikkerhetsstyringsdirektivet*. Oslo: Forsvarsstaben.

Forsvaret. (2010b). *Veiledning til direktiv –krav til Risikostyring i Forsvaret*. Oslo: Forsvarsstaben.

Forsvaret. (2016). *Instruks for hendelsehåndtering i FIF*. Oslo: Forsvarsstaben.

Forsvaret. (2008). *Direktiv for utøvelse av helse, miljø og sikkerhet (HMS) under operativ virksomhet mv i Forsvaret*. Oslo: Forsvarsstaben.

- Forsvarets Sanitet. (2017a). *Helse for stridsevne*. Sessvollmoen: Forsvarets Sanitet.
- Forsvarets Sanitet. (2017b). *Helseinformasjon – hjemmelsgrunnlag i Forsvaret*. Sessvollmoen: Forsvarets Sanitet.
- Forsvarets Sanitet. (2016). *Helse for stridsevne*. Sessvollmoen: Forsvarets Sanitet.
- Forsvarets Sanitet. (2014). *Manual SSD versjon 1.5*. Sessvollmoen: Forsvarets Sanitet.
- Hæren. (2013) UD 6-81-1 *Vinterforhold, lederskap og utdanning*. Rena: Hæren.
- Hæren. (2010a) UD 6-81-2 *Veiledning I vintertjeneste, - Bekledning*. Rena: Hæren.
- Hæren. (2011) UD 6-81-3 *Veiledning I vintertjeneste –ernæring under kalde forhold*. Rena: Hæren.
- Hæren. (2010b) UD 6-81-4 *Veiledning I vintertjeneste*. Rena: Hæren.
- Hæren. (2016). Utdanningsdirektiv 2-1, (UD 2-1). *Forsvarets sikkerhetsbestemmelser for landmilitær aktivitet*. 2016-2017, revisjon 06. Bardufoss: Generalinspektøren for Hæren.
- ISO 15743. (2008) *Ergonomics of the thermal environment -- Cold workplaces -- Risk assessment and management*.
- Justis- og beredskapsdepartementet. (2016). Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften). Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet
- Justis- og beredskapsdepartementet, (1999). NOU 2000 24, (1999) *Et sårbart samfunn — Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet* Innstilling fra utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 3. september 1999: Justis- og beredskapsdepartementet.
- Krigsskolen. (2007) *Tanker om militært lederskap i utvikling*. Oslo: Hæren.
- Lindøe et al., P.H. Kringen, J. Braut, G.S. (2015). *Risikostyring og rettslig regulering*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Olsen, O.E. Mathiesen, E. R. Boyesen, M (2014). *Media og krisehåndtering*. 3. opplag Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Reason, J. (1997). *Managing the risk of organizational accidents* 15. Opplag. Surrey: Ashgate publishing limited.

Ringdal, Kristen. 2001. *Enhet og mangfold*. Samfundsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode. Bergen: Fagbokforlaget.

Rosness, R., Skjerve, A.B.M., Alteren, B., Berg, Ø., Bye, A., Hauge, S., Seim, L.Å., Sklet, S., Tveiten, C.K., Aase, K. (2002): *Feiltoleranse, barrierer og sårbarhet*. SINTEF Teknologiledelse, Rapport nummer: STF38 A03404, ISBN 82-14-02714-4.

Teien, H K. (2015). *Forekomsten av nedsatt blodsirkulasjon i ekstremiteter hos norske soldater ved kuldeeksponering*. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt.

Thagaard, T. (2004). *Systematikk og innlevelse*. 2. opplag Bergen: Fagbokforlaget.

Yin, Robert. (2009). «*Case Study Research. Design and Methods*»: Sage.

WEB:

Hæren, (2014). (Sjef ved Forsvarets vinterskole til Nordlys den 12 feb 2014 ref <https://www.nordlys.no/nyheter/de-unge-taler-ikke-frost/s/1-79-6288750>)

# Vedlegg

## Vedlegg 1 Søknad om data fra Helseregisteret

FIL HJEM SETT INN UTFORMING SIDEOPPSETT REFERANSER MASSEUTSENDELSER SE GJENNOM VISNING EndNote X5 Per Morten Bølstad

Klipp ut Kopier Lim inn Kopier format

Times New R 14 A A Aa A

F K U abc X<sub>2</sub> X<sup>2</sup> A ab A


Utklippstavle Skrift Avsnitt

AaBbCcDd AaBbC AaBbCcDd AaBbC AaBbCcDd AaBbCcDd AaBbCcDd AaBbCcDd

Normal Overskrift... Sterk Tittel Undertittel Utheving Ingen m...

Søk Erstatt Velg Send to Mindjet Map Mindjet

Vedlegg S7



### Forsvarets helseregister

#### S7 Søknad om tilgang til aidentifiserte data

Søknadskjemaet benyttes til søknader om utlevering av aidentifiserte data til forskning og andre formål. Ved utlevering av anonyme data til statistikk for offentlig planlegging eller overvåking, skal skjema S8 benyttes.

Skjemaet skal sendes i ett eksemplar til [Datatilgang@forsvarets helseregister.no](mailto:Datatilgang@forsvarets helseregister.no)

#### I GENERELL INFORMASJON

Prosjektittel, prosjektleder og institusjon vil bli benyttet til offentlig formidling og administrasjon

##### 1. PROSJEKTITTEL

Tittel:  
«Kulde- og frostskafer i Forsvarets»  
En registerstudie for å se på ~~antall~~ skader og ~~årsakssammenhenger~~ mellom 2012-2016

##### 2. Søker (prosjektleder)

Navn: Per Morten Bølstad Oberstløytnant (m)	Stilling / akademisk grad: Sikkerhetsinspektør FSAN / Masteroppgave	
Institusjon: Forsvarets Sanitet		
Arbeidssted (institusjon/avdeling): Forsvarets sanitet / Stab		
Adresse, arbeidssted: Sessvollmoen	Postnr.: 2058	Poststed: Sessvollmoen
Telefon: 48161452	Telefaks: [redacted]	Mobil: 48161452
E-postadresse: pmbolstad@gmail.com		

##### 3. ANDRE MEDARBEIDERE (som skal ha tilgang til dataene)

Navn	Stilling	Institusjon	Telefon	E-postadresse

#### 4. PROSJEKTBEKRIVELSE (vennligst legg ved fullstendig beskrivelse)

A) Formål og problemstillinger:	Undertegnede skal skrive en masteroppgave i løpet av 2017. Masteroppgaven er avsluttende oppgave på studiet i «Risiko, Sikkerhet og Sårbarhet»(RSS)studiet, ved Universitetet i Stavanger/EVU (UIS). Dette skal være en registerstudie som ser på mulige sammenhenger mellom årsak og konsekvens når det oppstår utslisktede frostskafer på personellet. Jeg vil få veiledning fra UIS gjennom hele prosjektperioden. Resultatet av denne oppgaven vil kunne støtte fagmyndigheten FSAN med å forebygge frostskafer ved Forsvarets styrker.
B) Planlagte artikler:	Ingen
C) Fremdriftsplan:	Prosjektstart (ddmmåååå): 20 februar 2017 Prosjektstutt (ddmmåååå): 20 oktober 2017 Kommentar: Jeg vil fortløpende ha kontakt med IME angående bruk av data og modeller

#### 5. ANNEN INFORMASJON

Vedlagt ligger prosjektbeskrivelse for masteroppgaven. Prosjektbeskrivelsen er tuffet på dokumentet som ligger til grunn for uttak av masteroppgave og problemstilling ved RSS-studiet ved UIS.



## Vedlegg 2. Eksempel rådata SSD

FIL HJEM SETT INN SIDEOPPSETT FORMLER DATA SE GJENNOM VISNING Per Morten Bølstad

Lim inn Utklippstavle Skrift Justering Tall Betinget formatering Formater Cellestiler Sett inn Slett Format Sorter og Søk etter filter og merk Send to Mindjet Map Redigering Mindjet

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1		AVDELING	PAT_ID	NATIONALIT	CONT_TS	CONTTYPE_NDIAG_CODE		DIAG_NAME							
2		AND 133 LV	2107592	Norge	07.01.2014	Telefon, brev T355		Uspesifisert frostskaade på underekstremitet							
3		AND 133 LV	621168	Norge	10.02.2012	Konsultasjon T355		Uspesifisert frostskaade på underekstremitet							
4		AND 133 LV	2107592	Norge	20.12.2013	Konsultasjon T355		Uspesifisert frostskaade på underekstremitet							
5		BAR 139 LV	2603392	Norge	30.03.2016	Konsultasjon T339		Overfladisk frostskaade med andre og uspes. lokalisasjoner							
6		BAR 139 LV	2041285	Norge	29.05.2012	Konsultasjon T335		~Overfladisk frostskaade på håndledd eller hånd							
7		BAR 139 LV	2182082	Norge	05.02.2015	Konsultasjon T338		Overfladisk frostskaade på ankel og fot							
8		BAR 139 LV	2347332	Norge	12.02.2015	Konsultasjon T339		Overfladisk frostskaade med andre og uspes. lokalisasjoner							
9		BAR 139 LV	2315659	Norge	15.02.2016	Konsultasjon T335		Overfladisk frostskaade på håndledd og hånd							
10		BAR 139 LV	2315659	Norge	29.02.2016	Konsultasjon T335		Overfladisk frostskaade på håndledd og hånd							
11		BAR 139 LV	2315659	Norge	18.02.2016	Konsultasjon T335		Overfladisk frostskaade på håndledd og hånd							
12		BAR 139 LV	2577543	Norge	21.01.2016	Konsultasjon T335		Overfladisk frostskaade på håndledd og hånd							
13		BAR 139 LV	2577543	Norge	21.01.2016	Konsultasjon T335		Overfladisk frostskaade på håndledd og hånd							
14		BAR 139 LV	2180965	Norge	12.01.2016	Journalhånd T336		Overfladisk frostskaade på hoft og lår							
15		BAR 139 LV	2180965	Norge	11.01.2016	Konsultasjon T336		Overfladisk frostskaade på hoft og lår							
16		BAR 139 LV	2569012	Norge	09.03.2016	Konsultasjon T335		Overfladisk frostskaade på håndledd og hånd							
17		BAR 139 LV	2255230	Norge	11.02.2016	Konsultasjon T335		Overfladisk frostskaade på håndledd og hånd							
18		BAR 139 LV	2337081	Norge	22.01.2016	Konsultasjon T335		Overfladisk frostskaade på håndledd og hånd							
19		BAR 139 LV	2078063	Norge	11.02.2014	Konsultasjon T338		~Overfladisk frostskaade på ankel eller fot							
20		BAR 139 LV	2078063	Norge	11.02.2014	Konsultasjon T338		~Overfladisk frostskaade på ankel eller fot							
21		BAR 139 LV	2228523	Norge	24.04.2014	Konsultasjon T330		Overfladisk frostskaade på hode							
22		BAR 139 LV	2228523	Norge	24.04.2014	Konsultasjon T330		Overfladisk frostskaade på hode							
23		BAR 139 LV	2362765	Norge	03.02.2016	Konsultasjon T330		Overfladisk frostskaade på hode							

2017-06-13-Alle\_frostskaadiagn

### Vedlegg 3. Eksempel data pivot Hendelsesregisteret FIF 3.0

FIL HJEM SETT INN SIDEOPPSETT FORMLER DATA SE GJENNOM VISNING Per Morten Bølstad

Calibri 11 A A Bryt tekst Standard

Lim inn Utklippstavle Skrift Justering Tall Betinget formatering som tabell Stiler Formater Cellestiler Sett inn Slett Format Celler Sorter og filter Redigering Søk etter og merk Send to Mindjet Map Mindjet

E220

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Antall	Avd1	Avd2	Avd3	Avd4	Hendelsesid	datohendelse	Kort Beskrivelse	sak	tilbakemelding
2	1	Forsvaret	Hæren	Brigade Nord	Ingeniørbataljon	208	13.01.2016	Frostskade	Menig XX fikk en frostskaide ytterst på en finger onsdag 13.01.16. Troppen drev stridsteknikktrening på Mauken skytefelt. Soldaten hadde på seg linere og stridshansker på innsiden av vindvottene. H*n hadde altså ikke på seg ullvottene. H*n hevder selv at det var under sine gjennomføringer på makkerparet i angrep da h*n skulle betjene klikkproserdyrer o.l., at frostskaiden oppstod.	- Vindvotter med ullvotter med ullvotter sprekaldt. - Repetisjon av vinterøvinger 15.01.16. - Poengtert viktighet av soldatene fra trsj.
3	1	Forsvaret	Hæren	Brigade Nord	Sanitetsbataljon	226	13.01.2016	2 grads frostskade	Soldaten skulle under etablering av troppens komandoplass sette opp sambandsantenne (Lang banan) og aggregat. Soldaten fikk hjelp av en medsoldat som ikke hadde satt opp antennen før. Under oppsettet tok soldaten av seg vindvottene for å gjøre finarbeid (feste antennekabel og bardunstroppene) samt at det var mørkt ute. Soldaten sier h*n da hadde liner hanskene på. Soldaten sier at dette tok ca 5 min og at h*n deretter tok vindvottene på igjen, men at h*n da var blitt meget kald på fingrene. Soldaten satte så opp aggregatet men tok ikke her av seg vindvottene. Etter dette satte soldaten seg inn i BVen (oppvarmet) de neste 3 timene før komandoplassen skulle rives. H*n passet da på å ikke ta av seg vindvottene. Soldaten ga ikke uttrykk for at h*n var kald da hun kom inn i BVen etter oppsettet. Dagen etter (torsdag) følte h*n seg litt stiv og nummen i fingrene. Men meldte ikke dette til befal, da tjenesten foregikk innendørs. På fredag etter tjeneste hadde h*n fått blemmer på fingrene og hun tok derfor forbindelse med IB. Mandag morgen ble troppsjef informert om skaden.	Soldaten ble straks sendt til sykehuset for å undersøkes og behandles. Soldaten ble innlagt på sykehuset og fikk behandling for frostskaden.
	1	Forsvaret	Forsvarets avd for kultur og tradisjon	Forsvarets musikk	Forsvarets musikkorps Nord-Norge	234	19.01.2016	Frostskade i ansikt	Undertegnede har flere ganger iløpet av rekruttperioden uttrykt bekymring for frostskader da dette har meget stor betydning for allerede tilsatt stilling som musiker i FMKN. Undertegnede føler seg i denne saken svært lite både hørt og forstått mtp ønske om mulighet til å beskytte seg med neoprenmaske. Jeg ble fortalt senest idag 19.01 at disse kun kunne utleveres på ordre fra lege. Dette var nytt for meg, da lege i Harstad, mente disse var lett tilgjengelig på depot. Maske ble derfor ikke utlevert, selv om jeg ettertrykkelig har etterspurt dette fra starten av. Har snakket med NK, trsjef og	Sykemeldt t.om start innendørs deltar selv

## Vedlegg 4 Eksempel SSD data pivot

FIL HJEM SETT INN SIDEOPPSETT FORMLER DATA SE GJENNOM VISNING Per Morten Bølstad

Lim inn Utklippstavle Skrift Justering Tall Betinget formatering Formater Cellestiler Sett inn Slett Format Sorter og Søk etter filterer og merk Send to Mindjet Map

B4 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	LOPENR	Antall	SSD_ID	ALDER	HENDELSE DATO	KJØNN	AVDELING	HENDELSESTEDBY	AKTIVITET	SCENARIO	ALVORHENDELSE	ALVORTILSTAND
2	112471	1	4944	19	01.10.2009	Kvinne	LKSK	madla	Arbeidsmiljø/Daglig aktivitet	Miljøfaktorer		1
3	216094	1	4458	34	01.03.2013	Mann	LST	oslo	Arbeidsmiljø/Daglig aktivitet	Miljøfaktorer		1
4	228384	1	5371	29	14.01.2014	Mann	BRIG N	Bardufoss	Øvelse	Annet		2
5	531926	1	7320	29	05.06.2015	Mann	SST	Bergen	Øvelse	Anstrengelse/overanstrengelse		1
6	700848	1	5744	40	15.03.2014	Mann		Senja	Øvelse	Miljøfaktorer		2
7	735343	1	6861	30	22.01.2015	Mann	KNM HH	Sessvollmoen	Annet	Miljøfaktorer		2
8	853402	1	4104	26	28.02.2013	Mann	BRIG N	Bardufoss	Øvelse	Annet		1
9	1148306	1	4437	26	21.05.2013	Mann	SST	Bergen	Øvelse	Miljøfaktorer		2
10	1166854	1	572	24	04.12.2010	Mann		Rena	Trening (FYFO)	Miljøfaktorer		2
11	1379787	1	6828	27	13.01.2015	Mann	BRIG N	Øverbygd	Øvelse	Miljøfaktorer		2
12	1398315	1	5706	26	01.03.2014	Mann	BRIG N	Skjold	Øvelse	Miljøfaktorer		1
13	1420780	1	8692	28	01.06.2016	Mann	FSK	Rena	Arbeidsmiljø/Daglig aktivitet	Fallskjerm hopp		4

Frostskader ark2 ark3 ark4 ark5 ark6 ark7 ark8

## Vedlegg 5 Eksempel SSD Variabler

