



Høgskulen på Vestlandet

BFY330 - Bacheloroppgave

BFY330

Predefinert informasjon

Startdato:	06-02-2019 09:00	Termin:	2019 VÅR
Sluttdato:	21-05-2019 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave	Studiepoeng:	15
SIS-kode:	203 BFY330 1 HM 2019 VÅR		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.: 328

Informasjon fra deltaker

Antall ord *: 9593

Egenerklæring *: Ja

**Inneholder besvarelsen
konfidensiell materiale?:** Nei

**Jeg bekrefter at jeg har
registrert oppgavetittelen
på norsk og engelsk i
StudentWeb og vet at
denne vil stå på
vitnemålet mitt *:** Ja

Gruppe

Gruppenavn: (Anonymisert)

Gruppenummer: 45

**Andre medlemmer i
gruppen:** Deltakeren har innlevert i en enkeltmannsgruppe

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Ja, Forsuaret

BFY330-1 18H Bacheloroppgave

Belastningsskader hos vernepliktige rekrutter ved KNM Harald Haarfagre

- Overuse injuries in conscripts recruits at KNM Harald
Haarfagre



Eksamens-ID: 1164274

Kandidatnummer: 328

Innleveringsdato: 21.05.2019

Antall ord: 9593

FORORD

Denne oppgaven er en bacheloroppgave innen Fysioterapi og en avslutning på tre år med studier ved Høyskolen i Bergen/Høyskolen på Vestlandet.

Jeg har i flere år jobbet i Forsvaret og den siste tiden har jeg jobbet i Avdeling for soldatutdanning ved KNM Harald Haarfagre med militær idrett og trening. Jeg fant det veldig interessant å kunne benytte min kunnskap og erfaring fra mitt arbeidssted i en slik oppgave. Det har vært en utfordrende og tidkrevende oppgaveskriving, men det har gitt meg et utrolig stort læringsutbytte.

Jeg er takknemlig for den åpenheten Forsvaret har vist for å kunne bidra til oppgaven og vil spesielt takke rekruttene som har deltatt i spørreundersøkelsen min, herunder alle kolleger som bidro med godt datamateriale.

Jeg vil også gi en stor takk til min veileder for god veiledning underveis og hjelp med avansert statistikk som var nødvendig for å gi gode analyser av datasettet.

”Vår forsvarsberedskap er nært knyttet til og sterkt avhengig av vår ungdoms fysiske styrke og utholdenhet. Grunnlaget må legges i skole, hjem og på arbeidsplassen og i den frivillige idrettsbevegelsen. Det er dette Forsvaret må arbeide videre på”

Forsvarssjefens grunnsyn på fysisk fostring i Forsvaret, 1. januar 1993.

Stavanger, 20 mai 2019

SAMMENDRAG

Tittel: Belastningsskader hos vernepliktige rekrutter ved KNM Harald Haarfagre

Hovedproblemstilling: *Hvor stor andel rekrutter ved KNM Harald Haarfagre opplever belastningsskader i løpet av åtte uker med rekruttskole?*

Underproblemstilling: *Finnes det en sammenheng mellom kjønn, BMI, treningsmengde før oppmøte og aerob kapasitet for de som får belastningsskade eller ikke?*

Resultat: 35% av rekruttene opplever belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole. Fordelt på kjønn viser resultatene at 41% kvinnelige rekrutter, og 32% mannlige rekrutter opplever belastningsskade i samme periode. Kvinner ser ut til å være mer utsatt for belastningsskade sammenlignet med menn ($p=0.02$). Studien kan ikke fastslå sammenheng mellom Body Mass Index og utvikling av belastningsskader hos rekruttene ($p=0.26$). Resultatene viser ingen statistisk sammenheng mellom treningsmengde 12 måneder før oppmøte ved KNM HH og utvikling av belastningsskader ($p=0.16$). Det er funnet sammenheng mellom aerob kapasitet (målt med 3000m-løpetest) og utvikling av belastningsskader ($p=0.00$). Jo bedre resultat på 3000m, jo mindre sjanse for utvikling av belastningsskade.

Konklusjon: Funn fra denne studien tyder på høy forekomst av belastningsskader hos rekrutter ved KNM HH. Det er funnet statistisk sammenheng mellom kjønn og aerob kapasitet, og utvikling av belastningsskader. Videre kan funn fra studien tyde på at kvinner bør løpe 3000m raskere enn 14:00 minutter og menn raskere enn 15:00 minutter for å unngå belastningsskader. Det er ikke funnet statistisk signifikant sammenheng mellom BMI og treningsmengde, og utvikling av belastningsskade. Resultater fra denne studien bør tolkes med forsiktighet fordi de er basert på rekruttens subjektive opplevelse og forståelse av belastningsskader.

ABSTRACT

Title: Overuse injuries in conscripts recruits at KNM Harald Haarfagre.

Main thesis question: *What is the prevalence of overuse injuries in recruits at KNM Harald Haarfagre during eight weeks of basic training?*

Second thesis question: *Is there a correlation between gender, BMI, amount of training before attendance and aerobic capacity for those who develop overuse injuries?*

Method: Structured interview was used to collect information for the thesis. 621 answers from recruits at KNM Harald Haarfagre were analysed.

Results: 35% of the recruits experienced overuse injury during eight weeks of basic training. 41% of the female recruits, and 32% of the male recruits experienced overuse injury in the same period. Women recruits appear to be significantly more compromised for development of overuse injury compared to men ($p=0.02$). The study can not find a correlation between Body Mass Index and development of overuse injury for the recruits ($p=0.26$). The results did not show any correlation between amount of training during the last 12 months before attendance at KNM HH and development of overuse injury ($p=0.16$). A correlation has been found between aerobic capacity (measured by 3000m-running test) and development of overuse injury ($p=0.00$). The better the result in 3000m-time, the lesser chance for development of overuse injury.

Conclusion: This study shows a high prevalence of overuse injuries for recruits at KNM HH. Statistical correlation has been found between gender and aerobic capacity, and development of overuse injuries. Furthermore, indicates this study that woman should run faster than 14:00 minutes and men faster than 15:00 minutes at 3000m-running test. It was not found any statistical significant correlation between BMI and amount of training prior to attendance, and development of overuse injuries. Results from this study should be approached with caution due to the fact that they are based on the recruits subjective experience and understanding of the term overuse injury.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
ABSTRACT	4
OVERSIKT OVER FIGURER OG TABELLER	7
1.0 INNLEDNING	8
1.1 BAKGRUNN	8
1.1.1 <i>Allmenn verneplikt og seleksjon</i>	8
1.1.2 <i>Belastningsskader ved KNM Harald Haarfagre</i>	8
1.2 PROBLEMSTILLING.....	9
1.3 FORMÅL	9
1.4 FORSKERENS PERSPEKTIV	9
1.5 SENTRALE BEGREP	10
1.6 AVGRENSNINGER.....	11
2.0 TEORI	12
2.1 BEGREPSFORSTÅELSE OG KARTLEGGING AV FAGOMRÅDET FYSISK AKTIVITET	12
2.2 KJØNN I FORSVARET	12
2.2.1 ANATOMISKE, FYSIOLOGISKE OG BIOMEKANISKE FORSKJELLER MELLOM KJØNNENE	13
2.3 AEROB KAPASITET	14
2.4 TESTER OG KRAV I FORSVARET	15
2.4.1 <i>3000meter løpetest som et mål på aerob kapasitet</i>	16
2.5 BODY MASS INDEX (BMI).....	17
2.6 TRENINGSMENGDE.....	17
2.6.1 <i>Fysisk aktivitet, inaktivitet og utholdenhet for unge voksne</i>	18
2.7 BELASTNINGSSKADER	18
2.7.1 <i>Forekomst av belastningsskader i militære avdelinger</i>	19
2.7.2 <i>Aerob kapasitet og belastningsskader</i>	20
2.7.3 <i>Kjønn og belastningsskader</i>	20
2.7.4 <i>BMI og belastningsskader</i>	20
2.7.5 <i>Forebygging av belastningsskader</i>	21
3.0 METODE	21
3.1 VALG AV METODE.....	21
3.1.1 <i>Kvantitativ metode</i>	21
3.2 FORSKNINGSDESIGN	22
3.2.1 <i>Målgruppen</i>	22
3.2.2 <i>Spørreskjemaet</i>	22
3.2.3 <i>Pilotundersøkelse</i>	23
3.2.4 <i>Informasjon i forkant av spørreundersøkelse</i>	23
3.2.5 <i>Datamateriale fra spørreskjema</i>	23
3.2.6 <i>Statistisk analyse</i>	23
3.3 ETISKE HENSYN	25
3.3.1 <i>Forskerens etiske hensyn</i>	25
3.3.2 <i>Samtykke og valgfri deltagelse</i>	26
3.3.3 <i>Anonymisering</i>	26
3.4 VALIDITET AV SPØRRESKJEMA.....	26
3.5 RELIABILITET SPØRRESKJEMA	27
3.6 DATAMATERIALE FRA FORSVARETS FELLES ALARMSENTRAL (ASL)	27

4.0 RESULTAT	28
4.1 BELASTNINGSSKADER VED KNM HH	28
4.1.1 Belastningsskader hos kvinner og menn.....	28
4.1.2 Antall skader	30
4.1.3 Skadelokasjon	30
4.1.4 Skadetidspunkt.....	32
4.1.5 Varighet og tidligere skade.....	32
4.2 BODY MASS INDEX.....	33
4.3 TRENINGSMENGDE SISTE 12 MÅNEDER FØR OPPMØTE TIL FØRSTEGANGSTJENESTE.....	34
4.4 AEROB KAPASITET	36
5.0 DISKUSJON	39
5.1 RESULTATDISKUSJON	39
5.1.1 Forekomst av belastningsskader ved KNM HH.....	40
5.1.2 Kjønn og forekomst av belastningsskader ved KNM HH.....	41
5.1.3 BMI og forekomst av belastningsskader ved KNM HH	42
5.1.3 Treningsmengde og forekomst av belastningsskader ved KNM HH.....	42
5.1.4 Aerob kapasitet og forekomst av belastningsskader ved KNM HH.....	43
5.2 METODEDISKUSJON OG VURDERING AV STUDIENS VALIDITET.....	44
5.2.1 Datavaliditet for spørreskjema.....	44
5.2.2 Datavaliditet for Forsvarets felles alarmsentral (ALS).....	46
6.0 KONKLUSJON	47
REFERANSER	48

Vedlegg A: Spørreskjema

Vedlegg B: Søknad og samtykke for gjennomføring av spørreundersøkelse

Vedlegg C: Informert samtykke

Vedlegg D: Pilotundersøkelse

Vedlegg E: Tilbakemeldingsskjema pilotundersøkelse

Vedlegg F: Muntlig presentasjon

OVERSIKT OVER FIGURER OG TABELLER

<i>Figur 1: Antall menn og kvinner som har fullført sin førstegangstjeneste i perioden 2002-2011. St. meld. 14 (2012-2013).</i>	13
<i>Figur 2: Fysisk test skala for vernepliktige soldater i Forsvaret (≤ 29 år).</i>	16
<i>Figur 3: Det totale forholdet mellom rekrutter som har opplevd eller ikke opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.</i>	28
<i>Figur 4: Forholdet mellom mannlige rekrutter som har opplevd eller ikke opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.</i>	29
<i>Figur 5: Forholdet mellom kvinnelige og mannlige rekrutter som har opplevd eller ikke opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.</i>	29
<i>Figur 6: Antall belastningsskader i løpet av åtte uker med rekruttskole.</i>	30
<i>Figur 7: Hvor i kroppen opplever rekrutter belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.</i>	31
<i>Figur 8: Mest alvorlig skadelokasjon hos rekrutter som har opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.</i>	31
<i>Figur 9: Skadetidspunkt for mest alvorlig skade i løpet av åtte uker med rekruttskole.</i>	32
<i>Figur 10: Hvor mange rekrutter som fortsatt har belastningsskade i uke åtte av rekruttskolen.</i>	32
<i>Figur 11: Hvor mange rekrutter som har hatt samme belastningsskade før førstegangstjenesten.</i>	33
<i>Figur 12: BMI for menn fordelt på totalt gjennomsnitt samt rekrutter med og uten belastningsskader.</i>	34
<i>Figur 13: BMI for kvinner fordelt på totalt gjennomsnitt samt rekrutter med og uten belastningsskader.</i>	34
<i>Figur 14: Prosentvis fordeling mellom treningsmengde siste 12 måneder før oppmøte ved rekruttskolen og rekrutter med eller uten belastningsskade.</i>	35
<i>Figur 15: Aerob kapasitet målt ved 3000m løpetest fordelt på rekrutter med og uten belastningsskade.</i>	37
<i>Figur 16: Aerob kapasitet målt ved 3000m løpetest fordelt på mannlige rekrutter med og uten belastningsskade.</i>	37
<i>Figur 17: Aerob kapasitet målt ved 3000m løpetest fordelt på kvinnelige rekrutter med og uten belastningsskade.</i>	38
<i>Tabell 1: Grenseverdier for Body Mass Index (BMI) fra verdens helseorganisasjon (WHO) .</i>	17
<i>Tabell 2: Forholdet mellom kvinnelige og mannlige rekrutter som har opplevd eller ikke opplevd belastningsskade i løpet av 8 uker med rekruttskole.</i>	30
<i>Tabell 3: Treningsmengde siste 12 måneder før oppmøte til førstegangstjeneste for rekrutter ved KNM HH.</i> 34	
<i>Tabell 4: Aerob kapasitet fordelt på tid 3000m løpetest</i>	36
<i>Tabell 5: Resultater 3000m fordelt på svaralternativer.</i>	38

1.0 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Overgangen fra en sivil til en militær hverdag er en stor omstilling for mange vernepliktige soldater. Til tross for at soldatmassen er selektert i forhold til helseprofil, alder, fysisk kapasitet, allment evnenivå med mer, er det store individuelle forskjeller. Forskjellene består av alt fra ulik motivasjon, fysisk form, høyde, vekt, kjønn og alder. I løpet av 8 uker med rekruttskole er det planlagt mye fysisk aktivitet i form av Militær Fysisk Trening (MFT), stridsteknikk, marsjtrening, øvelsesaktivitet mm. Det er også mye valgfri eller ikke planlagt fysisk aktivitet som sport, marsj, turneringer eller trening initiert av de enkelte troppene, gjerne i kombinasjon med nytt fottøy og annen ytre belastning som sekk og våpen.

1.1.1 Allmenn verneplikt og seleksjon

Norge innførte i januar 2015 allmenn verneplikt, og med dette kan alle kvalifiserte menn og kvinner innkalles til å gjennomføre førstegangstjeneste. Forsvaret selekter personell til førstegangstjeneste ved en todelt sesjonsordning, først en egenerklæring som besvares etter fylte 17 år (sesjon del 1), og deretter oppmøte ved nærmeste sesjonskontor (sesjon del 2). Av de ca. 65 000 som årlig besvarer egenerklæringen kalles ca. 19 500 inn til sesjon del 2, og derfra ca. 9 000 inn til å gjennomføre førstegangstjeneste (FPVS, 2019). Den første delen av verneplikten kalles rekruttperiode. Her skal rekruttene lære seg grunnleggende soldatferdigheter.

Hovedoppgaven til KNM Harald Haarfagre (heretter kalt KNM HH), populært kalt "Madlaleiren", er å utdanne rundt 3600 rekrutter til hele Sjøforsvaret og store deler av Luftforsvaret. Dette gjennomføres i fire omganger (rekruttskoler), med start i henholdsvis januar, april, juli og september.

1.1.2 Belastningsskader ved KNM Harald Haarfagre

Belastningsskader er en kjent utfordring i Forsvaret. I mitt daglige arbeid med idrett og trening i Forsvaret arbeider jeg tett på rekruttene ved KNM HH. På hver rekruttskole ser vi et stort antall soldater med behov for tilpasset trening grunnet skader. For å få oversikt over skader og andre uønskede hendelser internt i Forsvaret brukes *Forsvarets felles alarmsentral* (ASL). Tall fra ASL presenteres med jevne mellomrom og disse tallene, sammenlignet med tidligere studier gjort på rekrutter og egen erfaring, tyder på

store mørketall. Forsvaret har også en egen organisasjon, Forsvarets sanitet (FSAN), som har fagmyndighet på blant annet militærmedisinsk kompetanse. FSAN har som hovedoppgave "å tilrettelegge for at operative sjefer kan gjennomføre oppdrag med minst mulig begrensninger fra skader og sykdom" (Forsvaret.no). På den andre siden opererer FSAN ofte med taushetsplikt og er ikke rapporteringspliktig.

Denne oppgaven tar sikte på å avdekke omfanget av belastningsskader hos vernepliktige soldater fra Sjøforsvaret og Luftforsvaret i løpet av 8 uker med rekruttskole ved KNM Harald Haarfagre.

1.2 Problemstilling

Hovedproblemstilling:

Hvor stor andel rekrutter ved KNM Harald Haarfagre opplever belastningsskader i løpet av åtte uker med rekruttskole?

Underproblemstilling:

Finnes det en sammenheng mellom kjønn, BMI, treningsmengde før oppmøte og aerob kapasitet for de som får belastningsskade eller ikke?

1.3 Formål

Formålet med studien er å avdekke omfanget av belastningsproblematikk og forhåpentligvis identifisere om kjønn, BMI, aerob kapasitet eller treningsmengde før oppmøte til førstegangstjeneste har sammenheng med utvikling av belastningsskader ved KNM HH. Dette for å kunne bedre seleksjon og å kunne iverksette tiltak som kan forebygge fremtidig belastningsproblematikk.

For å kunne forebygge belastningsskader og måle effekt av eventuelle tiltak er det viktig å vite omfanget. Jeg mener at dagens rapporteringssystem ikke gir et realistisk bilde av belastningsskader hos rekrutter ved KNM HH, og håper at denne studien kan være med på å avdekke hvor stort et eventuelt avvik er.

1.4 Forskerens perspektiv

Jeg har arbeidet i Forsvaret i snart syv år. To av disse årene i hæren og to år i Forsvarets seleksjons- og vernepliktssenter (FPVS) hvor jeg drev med rekruttering og seleksjon (sesjon del 2). Siden 2016 har jeg arbeidet med militær idrett og trening ved KNM HH.

Trening av rekrutter er derfor en stor del av min hverdag. Ved idrettsseksjonen arbeider jeg daglig med planlegging og kvalitetssikring av fysisk trening i henhold til generelle treningsprinsipper. Forsvaret har fokus på fysisk trening og robusthet og en militær rekruttskole er full av fysisk krevende aktivitet, ofte med høyt tempo og lite tid til restitusjon. Min erfaring fra flere avdelinger og forsvarsgrener, samt fra flere ledd i seleksjonsprosessen til førstegangstjeneste gir meg et bredt perspektiv til å se helhetlig på belastning for vernepliktige i rekruttperioden.

Gjennom idrettsseksjonens arbeid med planlegging, gjennomføring og kvalitetssikring av fysisk trening er temaet i denne oppgaven noe det allerede fokuseres på. Jeg er derfor godt kjent med rekruttskolens innhold og arbeidsbelastning, samt utfordringer knyttet til dette. Det gjør det lettere å stille de rette spørsmålene, og samtidig se sammenhenger mellom det som rapporteres og aktiviteter som skjer. På den andre siden kan det gi meg fordommer og påvirke meg til å lete etter sammenhenger hvor de ikke finnes og til å bekrefte mistanker jeg har fra før.

1.5 Sentrale begrep

Fysisk aktivitet: "kan defineres som enhver kroppslig bevegelse initiert av skjelettmuskulatur som resulterer i en økning i energiforbruket utover hvilenivå" (Nerhus et al., 2011, s.150).

Fysisk form: "er et sett av egenskaper som man har eller erverver seg, og som er relatert til evnen man har for å utføre fysisk aktivitet. Fysisk form kan deles opp i faktorer som blant annet aerob kapasitet (kondisjon), muskelstyrke, bevegelighet, hurtighet, koordinasjons- og reaksjonsevne, og tekniske ferdigheter med mer" (Nerhus et al., 2011, s.150).

Trening: "kan defineres som aktivitet som er planlagt, strukturert og repetitiv (...) i den hensikt å forbedre eller opprettholde en eller flere komponenter av den fysiske formen" (Nerhus et al., 2011, s.150).

Maksimalt oksygenopptak (VO_2^{maks}): "den største mengden oksygen som kroppen kan å ta opp og nyttiggjøre seg av under gjennomføring av anstrengende fysisk arbeid" (Skare, 2018, s.54).

Utnyttelsesgrad (% VO²maks): "sier noe om hvor stor prosentandel VO²maks soldaten klarer å nyttiggjøre seg av under aerobt arbeid av ulik varighet" (Skare, 2018, s.56).

Arbeidsøkonomi: "personens stabile oksygenopptak (VO²) på en bestemt submaksimal, ytre intensitet (for eksempel løpsfart eller watt)" (Skare, 2018, s.57).

Akutte skader: Skader hvor belastningen er tilstrekkelig til å forårsake en irreversibel deformasjon av vevet, og som oppstår plutselig, med klart definert årsak og et tydelig starttidspunkt. (Bahr, 2014, s.1-2)

Belastningsskader: Skade som oppstår som følge av overbelastning over tid. Hver enkelt belastning isolert er ikke tilstrekkelig til å forårsake irreversibel deformasjon, men gjentatt flere ganger over tid vil belastningen overstige vevets tåleevne (Bahr, 2014, s.1).

Avdelinger ved KNM HH: KNM HH er oppdelt i en stab og forskjellige avdelinger basert på funksjon, for eksempel *Avdeling for soldatutdanning* (ASU) som drifter rekruttutdanning.

Seksjon: ASU deles i tre seksjoner: *Luftseksjonen*, *Sjøseksjonen* og *Idrettsseksjonen*. Luftseksjonen har ansvaret for rekrutter fra Luftforsvaret, mens Sjøseksjonen har ansvaret for rekruttene som tilhører Sjøforsvaret. Idrettsseksjonen har en felles støtte- og kontrollfunksjon opp mot alle avdelinger og seksjoner ved KNM HH.

Tropp: Sjø- og Luftseksjonen er inndelt i en stab og et gitt antall tropper. En tropp består av et sted mellom 25 til 50 rekrutter med troppsbefal.

1.6 Avgrensninger

Ut i fra problemstillingen avgrenses oppgaven til å omhandle fysiske belastningsskader. Herunder ikke psykisk belastning/skade og akutte skader som brudd, overtråkk, kuttskader eller lignende. Oppgaven vil kun dreie seg om rekruttskolen og ikke resten av den vernepliktige tiden.

De vernepliktige soldatene (kontingenten) som deltar i denne studien vil være rekrutter fra Luftforsvaret og Sjøforsvaret som gjennomfører rekruttskole 24. september til 16. november 2017 ved KNM HH. Denne rekruttskolen kalles heretter for "rekruttskolen", "septemberskolen" "rekruttskole 1709" eller "1709".

2.0 TEORI

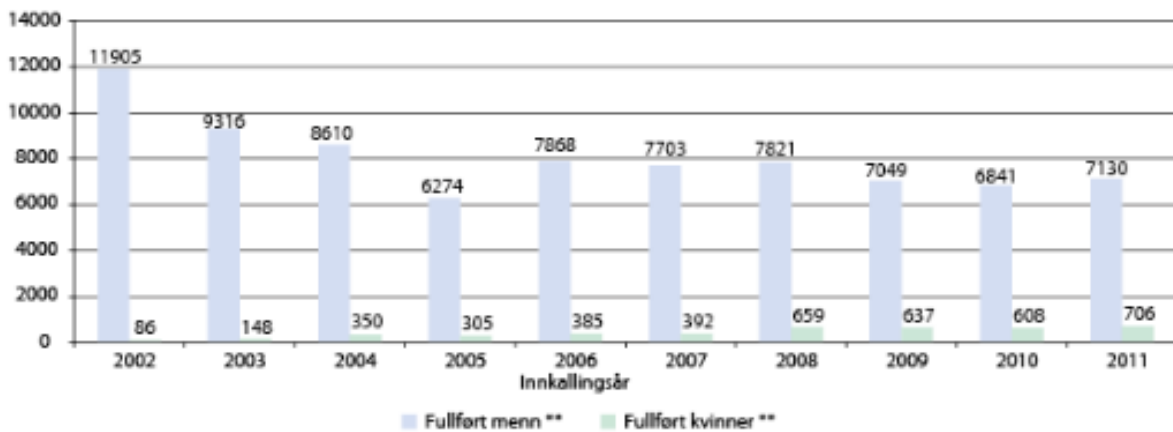
2.1 Begrepsforståelse og kartlegging av fagområdet fysisk aktivitet

Det er vanskelig å kartlegge fysisk aktivitet ettersom det er et overordnet begrep som omfatter mange termer, eksempelvis mosjon, idrett og trening mm. (Helsedirektoratet, 2016). Det eksisterer en rekke sentrale begreper innenfor fagområdet fysisk aktivitet. Flere begreper brukes synonymt eller forveksles med hverandre. Ulik forståelse av samme begrep kan skape utfordringer. For eksempel brukes fysisk form og kondisjon ofte synonymt i litteraturen. Fysisk aktivitet og trening er også begreper som ofte forveksles (Nerhus et al., 2011, s. 149-152).

2.2 Kjønn i Forsvaret

For å møte nye sikkerhets- og forsvarspolitiske utfordringer må Forsvaret kontinuerlig utvikles og tilpasses. I et historisk perspektiv har Forsvaret, i tiden etter den kalde krigen, vært basert på et invasjons- og mobiliseringsforsvar (Stortingsproposisjon nr. 151 S (2015-2016)). Et moderne og høyteknologisk forsvar krever færre soldater, men samtidig mer spesialisert kompetanse og ferdigheter innenfor et bredt spekter av oppgaver (Stortingsmelding nr. 14 (2012-2013)).

Frem til 1985 har førstegangstjeneste vært forbeholdt menn. Kvinners frivillige adgang til Forsvaret etter 1985 så ikke ut til å påvirke kvinneandelen i noen særlig grad (Figur 1). Argumenter for å iverksette tiltak for å øke kvinneandelen i Forsvaret til 20 prosent ble fremmet i Stortingsmelding nr. 36 (2006-2007). Med disse tiltakene og innføring av allmenn verneplikt har andelen kvinner i førstegangstjenesten økt gradvis til det vi ser i dag, 23% i 2017 og 25% i 2018 (Forsvaret.no).



Figur 1: Antall menn og kvinner som har fullført sin førstegangstjeneste i perioden 2002-2011. St. meld. 14 (2012-2013).

2.2.1 Anatomiske, fysiologiske og biomekaniske forskjeller mellom kjønnene

Det hersker liten tvil om at det er anatomiske og fysiologiske forskjeller mellom kjønnene.

”Det blir hevdet at kvinner har dårligere fysiske forutsetninger for tjeneste i Forsvaret. Forsvaret har fremdeles behov for ansatte med svært gode fysiske forutsetninger i mange oppdrag, men i flere og flere stillinger vil det være like avgjørende med andre egenskaper” (Stortingsmelding nr. 14, (2012– 2013), s. 39).

I ungdomstiden fører kjønns spesifikke hormoner til forskjeller i kroppsstørrelse og -sammensetning. Hos kvinner vil hormonet østrogen føre til økte fettlagre - særlig rundt hofter og lår. Sammenlignet med det mannlige kjønns hormonet testosteron, gir østrogen også en kortere vekstperiode som resulterer i lavere høyde og mindre muskelmasse. Som følge av dette, vil kvinner oftest være lettere, kortere og ha en høyere fettprosent enn menn.

”Menn har i gjennomsnitt høyere maksimal muskelstyrke (både relativt og absolutt). De har også bedre lokal muskulær utholdenhet (absolutt) og er mer utholdende (både relativt og absolutt) enn kvinner. De kjønnsrelaterte forskjellene er størst for maksimal muskelstyrke og mindre for utholdenhet. Kjønnsforskjeller når det gjelder muskelmasse er den viktigste forklaringen på forskjellen observert mellom mannlige og kvinnelige soldater i maksimal muskelstyrke. I snitt er kvinner mellom 40 til 60 prosent svakere i overkroppen, og 25 til 40 prosent svakere i beina sammenlignet med menn. Forskjellene er

derimot ikke like store dersom det korrigeres for kroppsmasse og muskelmasse. Menn har i snitt 15 til 30 prosent bedre aerob kapasitet sammenlignet med kvinner” (Bækken et al., 2016, s.18).

Epstein et al. (2015) fant forskjellen i aerob kapasitet mellom kjønnene til å være 25-30% lavere hos kvinner med bakgrunn i forskjellene i lungekapasitet, hjertets størrelse, hemoglobinnivå og blodvolum. Dyrstad et al. (2011) har i perioden 1969 til 2009 sammenlignet resultater fra 3000m-løpstest for 4981 elever (16 til 18 år) på videregående skole. Gjennomsnittlig resultat (i perioden 2000-2009) for kvinner var 17:02 og for menn 13:42, 3 minutter og 20 sekunder i forskjell. Til tross for generelt tydelige forskjeller i aerob kapasitet mellom kjønnene ser man at noen kvinner presterer bedre enn menn, spesielt i forhold til utholdenhet (Rones, 2015).

Biomekanisk påvirkes menn og kvinner forskjellig som et resultat av kjønnsspesifikk anatomi. Hos kvinner generelt ser vi blant annet større rotasjon i torso, større anterior bekkentilt, større medialrotasjon i hoften og økt leddutsalg i ankel sammenlignet med menn. Menn har derimot mindre stabil torso og hode. Ved løping kan dette blant annet føre til økt abduksjon av kneet hos kvinner. Ved økt ytre belastning har kvinner en tendens til å øke gangtempo og minske steglengde sammenlignet med menn, dette til tross for om man tar høyde for antropometriske forhold (Epstein et al., 2015).

2.3 Aerob kapasitet

”Utholdenhet er evnen til å arbeide med relativt høy intensitet over lang tid. Ved aerob energiomsetning har kroppen tilstrekkelig med oksygen og det vil ikke hope seg opp med melkesyre i muskulaturen” (Skare, 2018, s.52).

”Soldater er spesielt avhengig av god fysisk og mental funksjonsevne for å yte optimalt under militære operasjoner (...), og dette påvirker derfor Forsvarets stridsevne. Maksimal styrke, lokal utholdenhet og aerob kapasitet er avgjørende for militær fysisk prestasjon” (Bækken & Teien, 2016, s.3).

Aerob kapasitet er spesielt viktig for å kunne fungere over lengre distanser og tid. Det er ikke alltid at soldater i militære operasjoner vet varigheten på oppdragene de skal løse. Denne uforutsigbarheten gjør at soldater må være forberedt på å oppdrag med lang varighet. Jo bedre aerob kapasitet jo mer mentalt og fysisk overskudd vil man ha til å ta riktige avgjørelser på kritiske tidspunkt. I litteraturen henvises det ofte til maksimalt

oksygenopptak (VO_2 maks) som et mål på aerob kapasitet. Dette er et viktig mål på utholdenhet, men må alltid ses i sammenheng med arbeidsøkonomi og utnyttelsesgrad (Skare, 2018, s.56).

2.4 Tester og krav i Forsvaret

Forsvaret innførte i 2017 nye fysiske tester og krav (se figur 2) (Forsvaret.no). Bakgrunn for endring av fysisk testordning var en gjennomgang av et internt arbeidsutvalg fra Forsvarets høgskole-Norges idrettshøgskole/Forsvarets institutt (FHS-NIH/F), kalt *Testutvalget*. Testutvalget gjennomførte en arbeidskravsanalyse for å vurdere soldaters arbeidskrav i forskjellige stillinger i Forsvaret. De så også på hvilke tester som burde nyttes for å måle fysiske egenskaper hos soldater, samt hvordan og hvilke krav som burde stilles. Basert på Testutvalgets studier fant de at det var svært varierende krav og mye usikkerhet knyttet til forskjellige arbeidsoppgaver og stillinger. Det var derfor vanskelig å definere eksakte fysiske arbeidskrav for militært personell. Derimot fant de at det i mange stillinger var behov for høy fysisk kapasitet. Testutvalget fant også store forskjeller i fysisk kapasitet mellom kjønnene, og at innføring av kjønnsnøytrale krav ville føre til få kvalifiserte kvinner. Som et resultat av Testutvalgets arbeidskravsanalyse ble det funnet at moderne soldater i større grad trenger fysiske ferdigheter relatert til eksplosiv og maksimal muskelstyrke, samt aerob kapasitet. Styrketestene *push-ups* og *sit-ups* ble derfor erstattet med *stille lengde* og *medisinballstøt*. Kroppshevinger ble beholdt som styrketest da testen hadde god validitet og reliabilitet som test av maksimal og relativ styrke. Til å måle utholdenhet for vernepliktige soldater ble 3000m-løpstest beholdt. Bip-test ble innført som alternativ test, hovedsaklig når ytre forhold ikke tillater utendørs løping (Kirknes et al., 2014; Stornæs, 2014).

Tabell 6. Minimumskrav for menn ved opptak til militær utdanning og tjeneste (inkludert elevperiode)

Egenskap	Testøvelse	Enhet	Minimumskrav								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Utholdenhet	3000 m løp	min:sek	18:00	16:30	15:00	14:30	14:00	13:30	13:00	12:30	12:00
	Bip-test	levelshuttle	6-1	7-4	8-8	9-3	9-8	10-2	10-7	11-1	11-6
Styrke	Medisinballstøt	meter	3,7	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8	5,0
	Stille lengde	meter	1,85	1,95	2,05	2,15	2,20	2,25	2,30	2,35	2,45
	Pull-ups	repetisjoner	3-B	6-B	1-A	3-A	4-A	5-A	7-A	8-A	10-A

- Kun en av utholdenhetstestene skal gjennomføres
- A; utførelse alfa (vertikal), B; utførelse bravo (horisontal)

Tabell 7. Minimumskrav for kvinner ved opptak til militær utdanning og tjeneste (inkludert elevperiode)

Egenskap	Testøvelse	Enhet	Minimumskrav								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Utholdenhet	3000 m løp	min:sek	20:30	18:00	16:30	15:45	15:00	14:30	14:00	13:30	12:00
	Bip-test	levelshuttle	4-4	6-1	7-4	7-10	8-8	9-3	9-8	10-2	11-0
Styrke	Medisinballstøt	meter	2,5	2,7	2,9	3,1	3,2	3,3	3,5	3,7	5,0
	Stille lengde	meter	1,45	1,60	1,70	1,80	1,85	1,95	2,05	2,15	2,45
	Pull-ups	repetisjoner	1-B	2-B	4-B	6-B	8-B	10-B	1-A	3-A	10-A

- Kun en av utholdenhetstestene skal gjennomføres
- A; utførelse alfa (vertikal), B; utførelse bravo (horisontal)

Figur 2: Fysisk test skala for vernepliktige soldater i Forsvaret (≤ 29 år).

Før 2017 var kravene basert på normalfordeling av fysisk kapasitet blant kjønnene (karakter 1-6). De nye kravene er bygget på en minimumskravsskala for fysisk kapasitet, med kjønnsnøytral toppkarakter (minimumskrav 1-9). To karakterer vil beskrive fysisk kapasitet, én for utholdenhet og én karakter for styrke (gjennomsnittet av de tre styrketestene avrundet til nærmeste hele tall). Minimumskrav for NATO er satt til krav tre.

2.4.1 3000meter løpetest som et mål på aerob kapasitet

Et av de beste målene vi har for aerob utholdenhet er test av maksimalt oksygenopptak (VO_2 maks) (Skare, 2018). 3000m har i lengre tid vært benyttet av Forsvaret som et mål på utholdenhet. Derimot finnes det få studier som ser på sammenhengen mellom 3000m-løp og VO_2 maks. Det finnes tabeller som viser til sammenhengen mellom VO_2 maks og 3000m-tid, men disse er ikke tydelig kjønns- og aldersdifferensiert. Tabellene vil heller ikke alltid være presise for de som løper veldig raskt eller sakte (Aanstad, 2016). Utnyttelsesgrad ($\%VO_2$ maks) og arbeidsøkonomi (teknikk, ytre forhold etc.) vil også påvirke 3000m-resultatet (Skare, 2018). En studie publisert i Journal of Sports Sciences i 2007 fant at det aerobe energisystemet står for 86% for menn og 94% for kvinner ved 3000m-løp (Duffield et al., 2004).

2.5 Body Mass Index (BMI)

Body Mass Index (BMI) er en beregning for balansen mellom høyde og vekt. Verdens helseorganisasjon (WHO) har fastsatt grenseverdier (se tabell 1) for BMI hos voksne som et mål på mengde kroppsfett (FIH.no).

Tabell 1: Grenseverdier for Body Mass Index (BMI) fra verdens helseorganisasjon (WHO) & formel for utregning av BMI.

Grenseverdier (WHO)	BMI
Undervekt grad 3	Under 16
Undervekt grad 2	Under 17
Undervekt grad 1	Under 18.5
Normalvekt	18.5 til 25
Overvekt	Over 25
Fedme	Over 30
Alvorlig fedme	Over 35
Svært alvorlig fedme	Over 40

$$\text{BMI} = \text{vekt (kg)} / \text{høyde (m)}^2$$

Studier viser at kroppssammensetning relateres til skaderisiko og fysisk prestasjon hos soldater (Aanstad et al., 2014). BMI gir en indikator på kroppssammensetning, men formelen tar ikke hensyn til vektens type (fett, muskelmasse, væske osv). BMI-målet som en indikator for kroppssammensetning treffer ofte bedre for personer som har tilnærmet gjennomsnittlig høyde sammenlignet med svært høye eller lave personer. Målemetoden regnes derfor ikke for å ha høy validitet som et mål på kroppssammensetning hos enkeltindivider, men kan være en enkel måte for statistisk sammenligning av større populasjoner (Aanstad et al., 2014). En norsk studie fra 1996 viser at til høy BMI er identifisert som en risikofaktor muskelskjelettskader for norske vernepliktige soldater (Heir & Eide, 1996).

2.6 Treningsmengde

Energiforbruk relatert til fysisk aktivitet er den mest variable komponenten av en persons daglige energiforbruk. Fysisk aktivitet består av ulike dimensjoner; *intensitet* (energiforbruk per tidsenhet), *frekvens* (antall ganger med fysisk aktivitet i løpet av en gitt tidsperiode) og *varighet* (tid brukt på fysisk aktivitet), som til sammen utgjør total mengde fysisk aktivitet. Andre viktige dimensjoner er *type* aktivitet (for eksempel løping eller sykling) og *hensikt* (konteksten aktiviteten utøves i) (Nerhus et al., 2011, s. 149-

152). Alle overnevnte faktorer spiller en rolle når man skal vurdere treningsvolum, - kvalitet og -effekt.

2.6.1 Fysisk aktivitet, inaktivitet og utholdenhet for unge voksne

I følge Helsedirektoratet bruker 15-åringer 70% av våken tid i ro (42 minutter hver time). Det er små forskjeller mellom kjønnene (jenter 71% og gutter 73%). Hos jentene har inaktivitetsnivået fra 2011 til 2018 vært relativt stabilt, men hos gutter 15 år har gjennomsnittet steget med 8 minutter. Voksne bruker i gjennomsnitt 62% av våken tid i ro (37 minutter hver time). I forhold til anbefaling om 60 minutters daglig fysisk aktivitet har aktivitetsnivået holdt seg stabilt fra 2005 til 2018 i aldersgruppen 15 år. 40% av jentene og 51% av guttene tilfredsstiller anbefalingen om daglig fysisk aktivitet (Helsedirektoratet.no).

En studie gjennomført av Dyrstad et al. (2011) viser en negativ trend ved 3000m-løpetid for både kvinnelige og mannlige elever på videregående skole fra 1969-2009. Fra 1980-1989 var gjennomsnittstiden for menn 12:28 og 16:05 for kvinner. Fra 2000-2009 løp menn i gjennomsnitt på tiden 13:42 og kvinner på 17:02. Den største negative utviklingen ble observert hos elever med de dårligste tidene.

2.7 Belastningsskader

Belastningsskader er en omfattende kategori skader og inneholder et bredt spekter av diagnoser innenfor idrettsmedisin. Belastningsskader klassifiseres som kronisk skade og er et resultat av at konstant fysisk stress/belastning uten tilstrekkelig restitusjon. Et vanlig utsagn om årsaken til belastningsskader er "for mye, for fort – og med for lite hvile". Belastningsskade oppstår hovedsakelig på to måter; gjentatte mikrotraumer på friskt vev som totalt overstiger vevets evne til å tilpasse seg belastningen det utsettes for, eller gjentatte mindre belastninger på allerede patologisk vev. Mekanismene som leder til belastningsskader er derimot ikke alltid konsistente, og det er derfor vanskelig å fastslå eller bevise årsakssammenhenger, og å utvikle strategier for forebygging av belastningsskader (Bahr, 2014; Paterno M., 2013).

Seneapparatet i kroppen er mest utsatt for belastningsskader ettersom sener bruker lengre tid på å tilpasse seg belastning og bli sterkere. Muskler, skjelett, ledd, brusk og ligamenter kan også rammes av for høy belastning over tid (Skare, 2018; Bahr, 2014).

Risikofaktorer relatert til belastningsskader klassifiseres ofte som *indre* eller *ytre risikofaktorer*. Indre risikofaktorer er faktorer som øker sjansen for skade og som er unike for individet, for eksempel Body Mass Index (BMI), kjønn, alder og anatomiske variasjoner. Enkelte indre risikofaktorer kan påvirkes, eksempelvis BMI, styrke og bevegelsesmønster ved løping. Ytre risikofaktorer er faktorer individet utsettes for som øker sjansene for skade. Eksempler på ytre risikofaktorer kan være utstyr, omgivelser og treningsmetoder. Patemo et al. (2013) viser til tre identifiserte scenarioer som forbindes med utvikling av belastningsskader; 1) lengre perioder med inaktivitet eller redusert aktivitet, etterfulgt av drastisk økning i treningsvolum. 2) deltagelse i aktivitet som holder et høyere nivå (fysisk, teknisk etc.) enn individets forutsetninger. 3) konstant deltagelse på spesielt høyt idrettslig nivå. Personer som fortløpende deltar i idrett uten tilstrekkelig hvile og personer som spesialiserer seg utelukkende innenfor en idrett inkluderes i denne gruppen (Paterno et al., 2013).

Ettersom belastningsskader vanligvis er et resultat av repetitiv vektbærende aktivitet, forekommer det mest vanlig i underekstremiteten. Behandling bør inneholde en relativt lang periode med hvile og gradvis tilpasset aktivitetsnivå (Epstein et al., 2015).

2.7.1 Forekomst av belastningsskader i militære avdelinger

”Det viktigste våpenet Forsvaret har er soldaten. For at soldaten skal fungere optimalt, er det avgjørende at de er skadefrie og godt trent, slik at jobben kan utføres på en god måte” (Eriksen, 2017, s. 38).

Muskel- og skjelettskader er svært vanlig i militære avdelinger både i Norge og andre land. En studie gjennomført fra 1996 tok for seg 6488 norske vernepliktige fra både Hæren, Sjøforsvaret og Luftforsvaret i løpet 6-10 uker med grunnleggende soldatutdanning. Studien viser at hver fjerde hærsoldat (15,3 skader per 100 rekruttmåned), hver femte luftsoldat (13,4 skader per 100 rekruttmåned) og hver åttende sjøsoldat (9,3 skader per 100 rekruttmåned), pådro seg skader i løpet av utdanningsperioden. 63 prosent av skadene oppstod i underekstremiteten og de mest typiske skadene var korsryggssmerter, belastningsskade i kne, akillesbetennelse, overtråkk og beinhinnebetennelse (Heir & Glomsaker, 1996).

En studie fra 1994 gjennomført på 1261 soldater under grunnleggende militærtrening over en periode på 9 uker viser til en et skadeomfang på 31,9%. 86,4% av skadene var

belastningsskader og 13,6% akutte skader. Marsjering ble identifisert som en fellesfaktor for når skade oppstod. 80% av skadene oppstod i kne, legg og ankel (Jordaan et al., 1994).

En dansk studie fra 2008 fant at 223 av 1020 rekrutter (22%) pådro seg skade i løpet av tre måneder med grunnleggende soldatutdanning. Av de 223 skadede rekruttene opplevde 50 (22%) belastningsskade i kne og 48 (21,5%) beinhinnebetennelse (Brushøj et al., 2008).

2.7.2 Aerob kapasitet og belastningsskader

En norsk studie fra 1996 så på et utvalg risikofaktorer knyttet muskel- og skjelettplager hos 912 mannlige soldater i førstegangstjeneste, i løpet av åtte uker med grunnleggende soldatutdanning. Soldater med lav aerob kapasitet (målt ved 3000meter løpetest) var mer utsatt for skade sammenlignet med de med høy aerob kapasitet (Heir & Eide, 1996).

2.7.3 Kjønn og belastningsskader

O'Connor et al. (2000) fant at i gjennomsnitt 25% menn og 50% kvinner opplever en eller flere belastningsskader i løpet av grunnleggende soldatutdanning.

Samme arbeidskrav mellom kjønn kan resultere i økt skaderisiko hos kvinner. Kvinner som trener under de samme forholdene og med samme belastning som menn er 1,2 til 10 ganger mer utsatt for overbelastning sammenlignet med menn. Tretthetsbrudd er 1,5 til 9,5 ganger mer vanlig hos kvinnelige soldater enn mannlige soldater (Bækken & Teien, 2016). Epstein et al. (2015) fant at kvinner er 2-10 ganger mer utsatt for muskelskjelettskader sammenlignet med menn. Heir (1998) fant at kvinnelige kadetter var signifikant mer utsatt for skade sammenlignet med mannlige kadetter ($p=0.02$).

2.7.4 BMI og belastningsskader

En studie gjennomført på 79.868 amerikanske soldater i US Air Force over en syvårsperiode så på sammenhengen mellom BMI, midjemål og utvikling av skader. Studien konkluderer med at både BMI og midjemål hver for seg gir gode predikasjoner til å vurdere risiko for utvikling av skade, men at de sammen gir et bedre risikoestimat for belastningsskader i underekstremiteten (Nye et al., 2018).

2.7.5 Forebygging av belastningsskader

En av utfordringene vedrørende trening blant soldater er at når de først får muligheten til å trene, trenes det generelt for ensidig, for hardt og uten en klar målsetning (Eriksen, 2017). Et av de viktigste tiltakene for å forebygge belastningsskader er derfor treningsplanlegging. Treningen bør planlegges slik at den følger de generelle treningsprinsippene: 1) *Belastning, restitusjon og tilpasning*. Kroppen tilpasser seg belastning gjennom restitusjon. Dette må utføres på en hensiktsmessig måte slik at treningen gir en overkompensasjon i tilpasningsfasen, med tilstrekkelig restitusjon for å unngå negativ utvikling og skader. 2) *Spesifisitet*. "Både forskning og erfaring tilsier at man blir god på det man trener på" (Skare, 2018, s.42). Spesifisitet handler om å tilpasse treningen slik at den ligner mest mulig på de arbeidskravene man møter i hverdagen (eksempelvis jobb, fritid og idrett). 3) *Variasjon, tilvenning og progresjon*. Treningseffekten avtar etter 6-8 uker med samme treningsregime. Variasjon gir økt treningseffekt og for ensidig trening øker sjansen for utvikling av skade. Dette henger sammen med tilvenning og progresjon da kroppen tilvenner seg både belastning og bevegelser. 4) *Individualisering*. Personer vil respondere og tilpasse seg forskjellig når de utfører samme trening. Det er derfor viktig å ta høyde for den enkeltes forutsetninger og rammer. Treningsvolum må tilpasses alder, fysisk form, kroppssammensetning osv. 5) *Kontroll*. Systematisk testing er sentralt for å sikre positiv utvikling av fysisk yteevne. Tester gir oss verdifull informasjon som kan brukes til å regulere og tilpasse treningen (Skare, 2018, s.40-44).

3.0 METODE

"Metode betyr en planmessig fremgangsmåte. Hvilken planmessig fremgangsmåte som er best egnet i en gitt situasjon, avhenger både av hva som er vårt mål, hvordan "verden" ser ut, og av hvilke ressurser vi har til disposisjon" (Gripsrud et al., 2007, s.12).

3.1 Valg av metode

3.1.1 Kvantitativ metode

Hovedproblemstillingen tar sikte på å tallfeste omfanget av belastningsskader ved hjelp av spørreundersøkelse. Et stort antall besvarelser gir derfor et godt grunnlag for statistisk fremstilling av generaliserte sammenhenger mellom forskjellige faktorer.

Strukturert spørreskjema ble valgt som metode. Spørreskjema gir bredde i antall besvarelser som realistisk kan innhentes i løpet av en tidsbegrenset periode.

”Kvantitative data er data som kan uttrykkes i tall eller mengdeenheter” (Gripsrud et al., 2007, s.97). Nøyaktighet er viktig i forbindelse med kvantitative data da de ofte skal benyttes til å statistisk forklare fordelinger, årsaker og sammenhenger. En kvantitativ tilnærming gir ikke samme fleksibilitet og detaljforståelse som en kvalitativ tilnærming. Dette innebærer blant annet oppklaring av spørsmål og misforståelser, samt avdekking av målgruppens kunnskapsnivå. Det er derfor avgjørende at spørsmål stilles så presist og velformulert som mulig. Med kvantitativ metode risikerer man også å miste ny informasjon som kan være relevant for studien.

3.2 Forskningsdesign

”Undersøkelsens design innebærer en beskrivelse av hvordan hele analyseprosessen skal legges opp for at man skal kunne løse den aktuelle oppgaven” (Gripsrud et al., 2007, s. 58). Deskriptivt design, nærmere bestemt en tverrsnittstudie, er valgt for å beskrive forekomsten og sammenhengen mellom variablene i hoved- og underproblemstillingen. En tverrsnittstudie samler data om en definert populasjon i et gitt tidspunkt, men kan aldri si noe sikkert om årsaksforhold. ”En forutsetning for deskriptivt design er en grunnleggende forståelse av problemområdet” (Gripsrud et al., 2007 s.61). I denne delen skal jeg forklare hvordan spørreskjemaet er utformet og data innhentet.

3.2.1 Målgruppen

Målgruppen var 674 vernepliktige rekrutter ved KNM HH, rekruttskole 1709. Målgruppen bestod av både kvinner og menn, men ellers homogen i form av at de er selektert på samme grunnlag (helseprofil, alder, fysisk kapasitet, vandel, sosiale ferdigheter, skoleprestasjoner og allment evnenivå).

3.2.2 Spørreskjemaet

Spørreskjemaet (vedlegg A) er designet for å være enkelt å fylle ut og analysere. Øverst første side er en kort beskrivelse av intensjon, anonymisering og frivillighet.

Spørreskjemaet er på 16 spørsmål fordelt på to sider og inneholder kun avkryssingsfelter, med unntak ved utfylling av alder, høyde og vekt, samt eventuell diagnose. Spørsmål er formulert og ordvalg er nøye valgt, for å sikre færrest mulig misforståelser. Felles spørsmål stilles tidlig slik at de som ikke har opplevd

belastningsskade kun behøver å svare frem til spørsmål fem. Spørreskjemaet ble utfylt for hånd.

3.2.3 Pilotundersøkelse

Våren 2017 ble det gjennomført en pilotundersøkelse (vedlegg D) av en tropp på 37 rekrutter. Når rekruttene var ferdig med spørreskjema fikk de utdelt et tilbakemeldingsskjema (vedlegg E) som ble samlet inn. I tillegg ble det gjennomført en muntlig tilbakemelding/diskusjon. Resultatene fra undersøkelsen ble deretter analysert i Excel.

Pilotundersøkelsen avdekket svakheter relatert til informasjon, formulering, rekkefølge og struktur som ble korrigert. I pilotundersøkelsen måtte rekruttene som ikke hadde opplevd belastningsskader hoppe over flere spørsmål for å svare på avsluttende spørsmål. Jeg valgte derfor å legge spørsmålene som var felles for alle i starten. Rekruttene som ikke hadde belastningsskade kunne da levere spørreskjemaet etter å ha svart på spørsmål fem. Denne endringen forenklet også analysearbeidet. I tillegg var det et spørsmål i pilotundersøkelsen som ikke lot seg analysere til målbare tall. Dette spørsmålet ble fjernet. Arbeidet ledet også til endringer i mal for informasjon til presentasjon av spørreundersøkelsen.

3.2.4 Informasjon i forkant av spørreundersøkelse

En muntlig presentasjon (vedlegg F) av spørreundersøkelsen ble gjennomført i forkant av utlevering. Her ble informasjon om spørreundersøkelsen formidlet, med blant annet en presisering av forskjellen mellom belastningsskader og akutte skader. Dette var også en arena for eventuelle spørsmål.

3.2.5 Datamateriale fra spørreskjema

Datamateriale ble samlet inn over to dager. Spørreskjemaene ble sortert etter belastningsskade/ikke belastningsskade. Deretter ble data overført til Excel. I Excel ble all informasjon samlet i et dokument som ble analysert over en periode på tre måneder.

3.2.6 Statistisk analyse

Deskriptiv analyse har vært benyttet for å beskrive materialet, og Excel (versjon 12.0.0) og IBM SPSS versjon 25 ble brukt som analyseverktøy. All data ble manuelt overført fra papir til Excel i en tabell med oversikt over hver enkelt kandidat med svar på

spørsmålene. Svaralternativene på de forskjellige spørsmålene fikk en nummerv verdi. Disse dataene ble videre samlet i en felles statistisk oversikt som ble brukt til å lage tabeller og grafer.

Det har i analysearbeidet vært viktig å renske tallmateriale på en slik måte at besvarelser som ikke gir mening, ikke er tilstrekkelig besvart og/eller som antas å være feil ble fjernet. Et eksempel på dette kan være rekrutter som har svart at de ikke har opplevd belastningsskade, men fortsatt å svare på spørreskjemaet.

Totalt ble det innhentet 650 besvarelser. 29 av disse ble ekskludert i analysearbeidet. 621 besvarelser ble analysert.

Følgende kriterier har kvalifisert til ekskludering:

Ikke svar på flere eller avgjørende spørsmål

Ikke oppgitt kjønn, høyde og/eller vekt

Oppgitt diagnoser som ikke kvalifiserer som belastningsskader

Ikke samsvar mellom antall belastningsskader og skadede områder

Motstridende besvarelser

I spørreundersøkelsen ble skadelokasjon oppdelt i 15 områder. Disse ble i analysearbeidet sammenslått til syv områder.

Følgende områder er endret:

Fot, ankel og legg er slått sammen til Legg og fot

Lår/lyske og hofta er slått sammen til Hofte og lår

Korsrygg, mellomrygg og nakke er slått sammen til Rygg

Mage og andre er slått sammen til Andre

Overarm, albue, underarm og håndledd/hender er slått sammen til

Overekstremitet

Følgende syv områder analyseres videre:

Legg/fot

Kne

Hofte/lår

Rygg

Skulder/bryst

Overekstremitet

Andre

Spørsmål 8 omhandlet rekrutter som hadde mer enn én skade, hvorav de ble bedt om å navngi den skaden de anså som mest hemmende/alvorlig. I alt 133 besvarelser stod uten svar på spørsmål 8 etter innsamling. For de som bare hadde oppført én skade og ikke svart på spørsmål 8, ble svaret endret til tidligere angitt skadeområde. Flere besvarelser endte i denne kategorien etter at de 15 skadelokasjonene ble omgjort til syv. For rekrutter som hadde oppgitt diagnose og som ikke hadde svart på spørsmål 8, ble lokasjon knyttet opp mot aktuell diagnose der det var mulig. Eksempelvis ble diagnosen "beinhinnebetennelse" relatert til *legg/fot* på spørsmål 8. De overnevnte tiltakene reduserte antallet "ikke svart" på spørsmål åtte fra 133 til 19.

Åtte spørsmål fra spørreskjemaet er ikke inkludert i denne studien. Dette gjelder spørsmål om seksjon, egenvurdert styrke, tilfredshet i forhold til totalbelastning og treningsopplegg, diagnose/undersøkelse fra fagkyndig helsepersonell, egenvurdert alvorlighetsgrad, egenvurdert påvirkningsgrad av funksjon ved seks aktiviteter, egenvurdert årsak til skade, og egenvurdert aktivitet som ledet til skade.

Ettersom det var svært få som løp under 10 minutter og over 19 minutter på 3000m-løpstest ble svaralternativene endret til henholdsvis *under 11 minutter* og *over 18 minutter* på spørsmål 2.

3.3 Ethiske hensyn

Etikk kan defineres som "moraliske prinsipper som styrer en persons adferd for hva som er rett og galt i handlemåter og beslutninger" (Kaufmann & Kaufmann, 2004, s. 278)

3.3.1 Forskerens etiske hensyn

Å være ansatt i bedriften undersøger kan påvirke mitt arbeid med studien. Denne oppgaven kan belyse eventuelle kritikkverdige funn og/eller andre funn av negativ art og som potensielt stiller enkeltindivider eller avdelinger ved KNM HH i et dårlig lys. Med Forsvaret som min arbeidsgiver kan potensielt en slik situasjon skape negative følger for meg som ansatt. Dette kan igjen påvirke min tilnærming. Positive eller negative erfaringer fra min tid i Forsvaret og underveis i oppgaveskrivingen kan også farge

arbeidet mitt med denne oppgaven. Et eksempel på dette kan være fordommer. Derimot mener jeg at jeg, med min plassering ved idrettsseksjonen KNM HH, har en objektiv rolle og et ansvar for å vurdere tiltak som har til hensikt å redusere belastningsskader. Jeg mener derfor at det er i alles beste interesse å få fram presise og objektive data, og at min rolle og erfaring derfor kan være en styrke i denne studien.

Jeg har vært i dialog med ledelsen ved KNM HH og har ingen interessekonflikt jeg mener vil påvirke resultatene. Jeg føler meg trygg på at studien vil bli godt mottatt i alle ledd uansett hva som avdekkes. Det er etter min vurdering lite eller ingen sjanse for at det oppstår etiske problemstillinger som kan utfordre min integritet som forsker.

3.3.2 Samtykke og valgfri deltagelse

Samtykke til gjennomføring av studien og spørreundersøkelse ble godkjent av avdelingssjef ASU og ledelsen i KNM HH (vedlegg B).

Utfylling av spørreskjemaet var valgfritt. Dette ble spesifisert både muntlig (vedlegg F) og skriftlig på spørreskjemaet (vedlegg A). Informert samtykke (vedlegg C) for deltagerne ble utdelt i forkant av besvarelse på spørreundersøkelsen.

3.3.3 Anonymisering

All data har blitt anonymisert. Rekruttene har ikke blitt bedt om å oppgi opplysninger som kunne medføre at de ble identifisert. Opplysninger om anonymisering har blitt presentert både skriftlig og muntlig før utfylling. I studien fremstilles personer som "kandidatnummer". Data presenteres generalisert som tall basert på hovedsakelig kjønn og skade/ikke skade. Anonymisering gjør det enklere for den enkelte soldat å være ærlig uten å måtte frykte konsekvenser for nåværende eller senere tjeneste. Dette bedrer studiens reliabilitet.

3.4 Validitet av spørreskjema

"Validitet dreier seg om hvor godt man måler det som man har til hensikt å måle" (Gripsrud et al., 2007, s.72).

Det blir viktig å vurdere validitet av studien. Studiens validitet vil drøftes i diskusjonskapittelet.

3.5 Reliabilitet spørreskjema

”Reliabilitet på et overordnet nivå handler om i hvilken grad man kan stole på at resultatene er pålitelige. Det vil si at hvis man gjentar undersøkelsen med den samme metoden – eller med andre metoder – vil vi da få det samme resultatet? Dette betyr at de tilfeldige feilene som alltid oppstår må være minst mulige for at undersøkelsen skal være reliabel” (Gripsrud et al., 2007, s.73).

For å vurdere reliabilitet i funnene fra spørreundersøkelsen ble *signifikans* målt ved bruk av programmet IBM SPSS. Signifikans i denne studien vil vurderes ut fra nullhypotesen med signifikansnivå på 0,05 (5 prosent). Dersom funnene samsvarer med nullhypotesen kan det med større sannsynlighet konkluderes at funnet ikke er tilfeldig.

Ettersom data fra undersøkelsen er av forskjellig karakter (ordinale og kontinuerlige) har det vært nødvendig å bruke forskjellige tester for å finne signifikans. Signifikans i forhold til forekomst av belastningsskader for menn og kvinner, samt aerob kapasitet basert på mål ved forskjellige tidsintervaller ved skade/ikke skade, er undersøkt med *Chi-kvadratstest* i krysstabeller (Pearson Chi-Square). Signifikans ved BMI og skade/ikke skade er målt med *Students T-test*. Forskjell i aerob kapasitet, og treningsmengde før oppmøte ved KNM HH, er målt med *Mann Whitney U-test* for rekrutter med og uten belastningsskade.

3.6 Datamateriale fra Forsvarets felles alarmsentral (ASL)

Som referanseverdi til å vurdere mørketall i forbindelse med belastningsskader, ble data innhentet fra Forsvarets felles alarmsentral (ASL).

Data fra ALS ble innhentet fra HMS-rådgiver ved KNM HH. For å få en oversikt over belastningsskader i det aktuelle tidsrommet for rekruttskole 1709 ble kun data fra 1. september til 30. november inkludert. Data ble begrenset til avdeling for soldatutdanning (ASU). Personskadetyper som ble inkludert var ”overbelastning”, ”annet” og ”idrett”. Det totale antallet registrerte personskader basert på kriteriene over var 110. Ettersom personskadetyper inneholder forskjellige uønskede hendelser fikk jeg tilsendt en liste med beskrivelse fra hver enkelt registrerte skade. Alle skader som åpenbart ikke er belastningsskader er ekskludert, eksempelvis ”brist i pekefinger” og ”gnagsår, seksjonsløp, våte sko”. Eksempler på registreringer som ble inkludert er ”beihinnebetennelse begge legger” og ”overbelastning over tid, ble plutselig vondt å

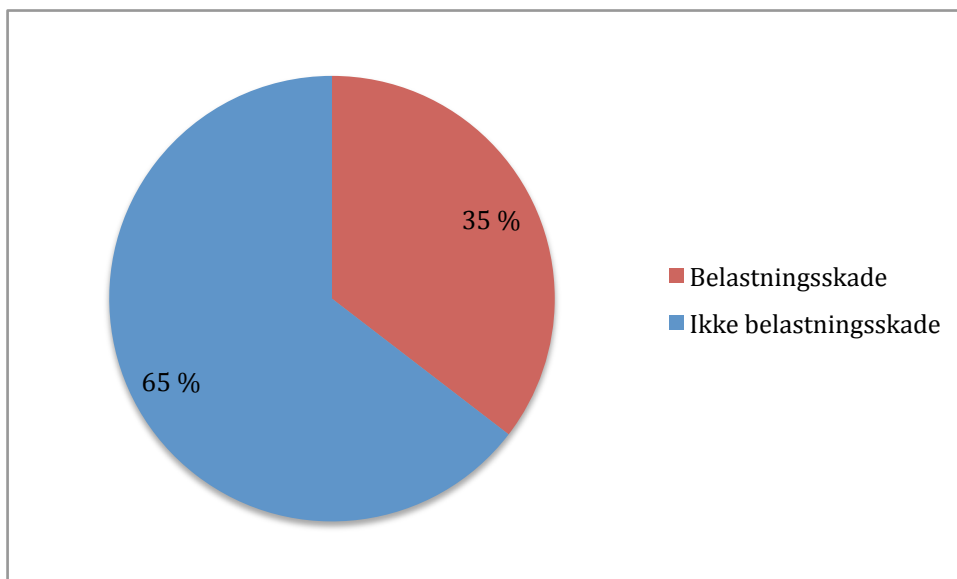
bøye kneet”. Noen forklaringer er uklare med tanke på skadetype, for eksempel ”kneskade – dimittert”. Slike personskader ble ekskludert. Enkelte forklaringer henviser også til mer enn en belastningsskade, disse ble talt opp to ganger. Etter ekskludering er det endelig antallet rapporterte belastningsskader fra ASL 44 for rekrutter i det aktuelle tidsrommet.

4.0 RESULTAT

Totalt ble 674 rekrutter ved KNM HH rekruttskole 1709 invitert til å svare på spørreundersøkelsen. Undersøkelsen ble gjennomført i forbindelse med teoretisk prøve i faget Militær Fysisk Trening (MFT) i utdanningsuke åtte. 650 rekrutter svarte på undersøkelsen. Dette gir en svarprosent på 96%. 29 besvarelser ble ekskludert og det endelige antallet 621.

4.1 Belastningsskader ved KNM HH

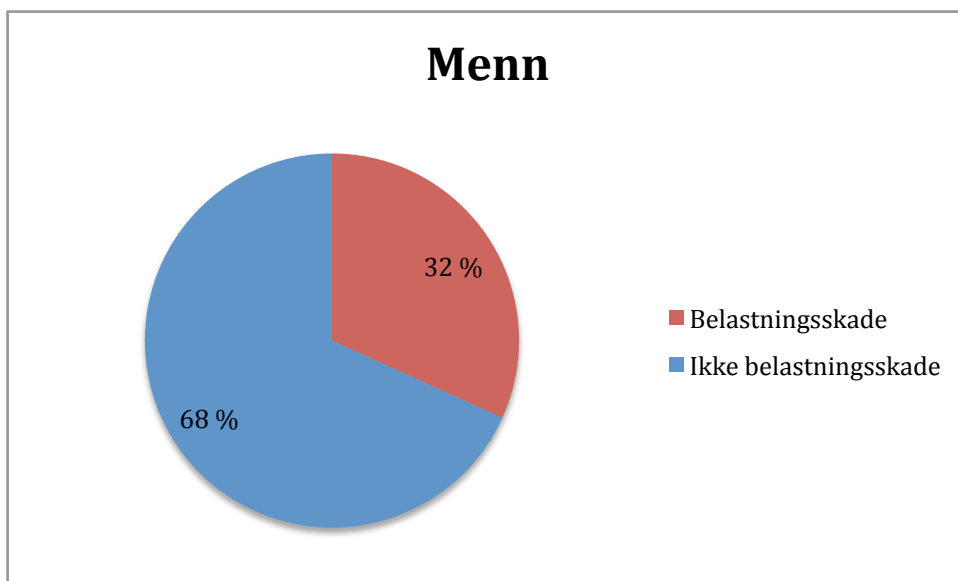
Av 621 rekrutter oppgir 220 (35%) at de har opplevd belastningsskader i løpet av åtte uker med rekruttskole (figur 3).



Figur 3: Det totale forholdet mellom rekrutter som har opplevd eller ikke opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.

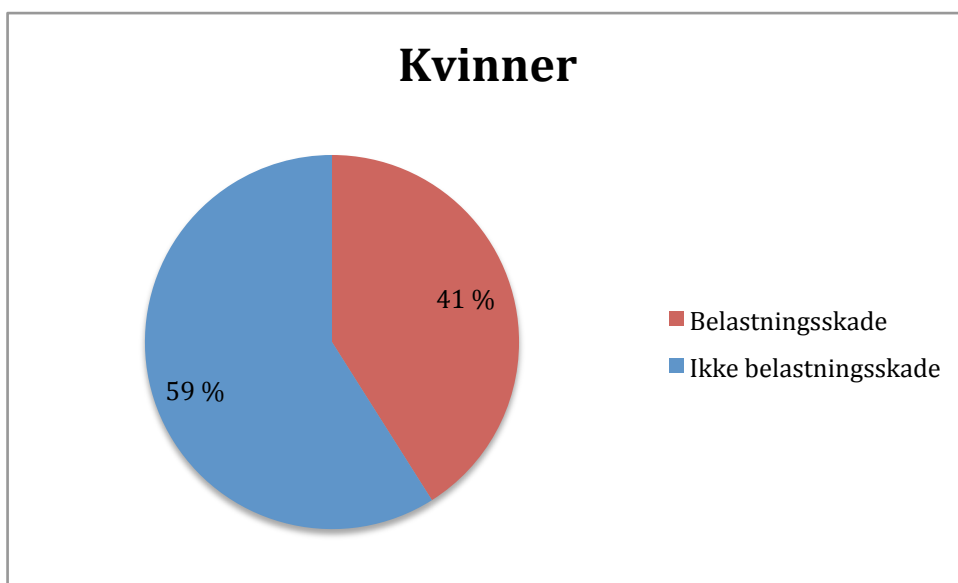
4.1.1 Belastningsskader hos kvinner og menn

Av 387 mannlige rekrutter oppgir 124 (32%) at de har opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole (figur 4).



Figur 4: Forholdet mellom mannlige rekrutter som har opplevd eller ikke opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.

Av 234 kvinnelige rekrutter oppgir 96 (41%) at de har opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole (figur 5).



Figur 5: Forholdet mellom kvinnelige og mannlige rekrutter som har opplevd eller ikke opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.

Fordelingen mellom kjønnene (se tabell 2) viser en større andel kvinner (41%) opplever belastningsskader sammenlignet med menn (32%).

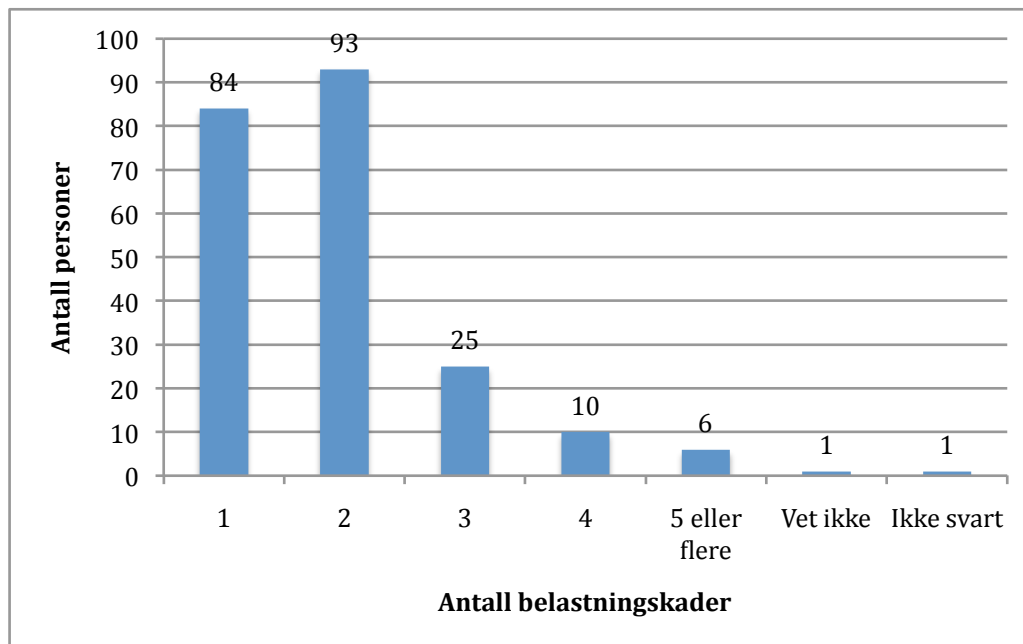
Tabell 2: Forholdet mellom kvinnelige og mannlige rekrutter som har opplevd eller ikke opplevd belastningsskade i løpet av 8 uker med rekruttskole.

	Kvinner	Menn	Total
Belastningsskade	96 (41.0%)	124 (32.0%)	220
Ikke belastningsskade	138 (59.0%)	263 (68.0%)	401
Total	234	387	621

Det er statistisk signifikant flere kvinner enn menn som opplever belastningsskade i løpet av rekruttskolen ($p=0,02$).

4.1.2 Antall skader

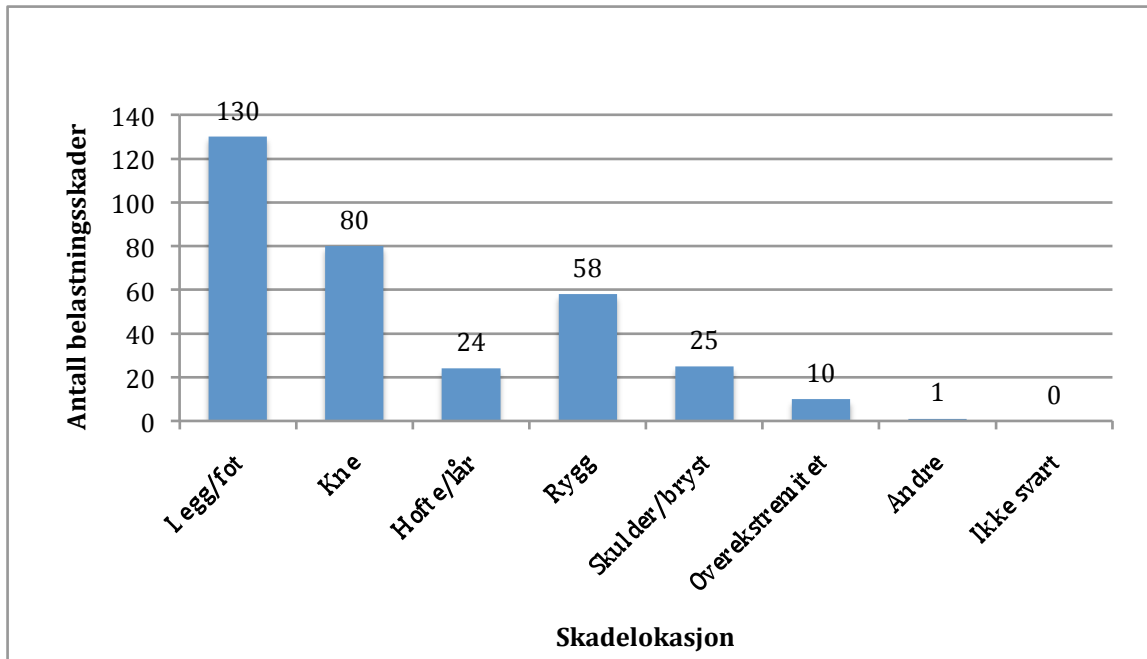
Figur 6 viser fordelingen av antall belastningsskader hos de 220 rekruttene som rapporterte om dette i løpet av rekruttskolen. I alt oppgis det 415 belastningsskader hvis vi ser bort i fra kategoriene "vet ikke" og "ikke svart".



Figur 6: Antall belastningsskader i løpet av åtte uker med rekruttskole.

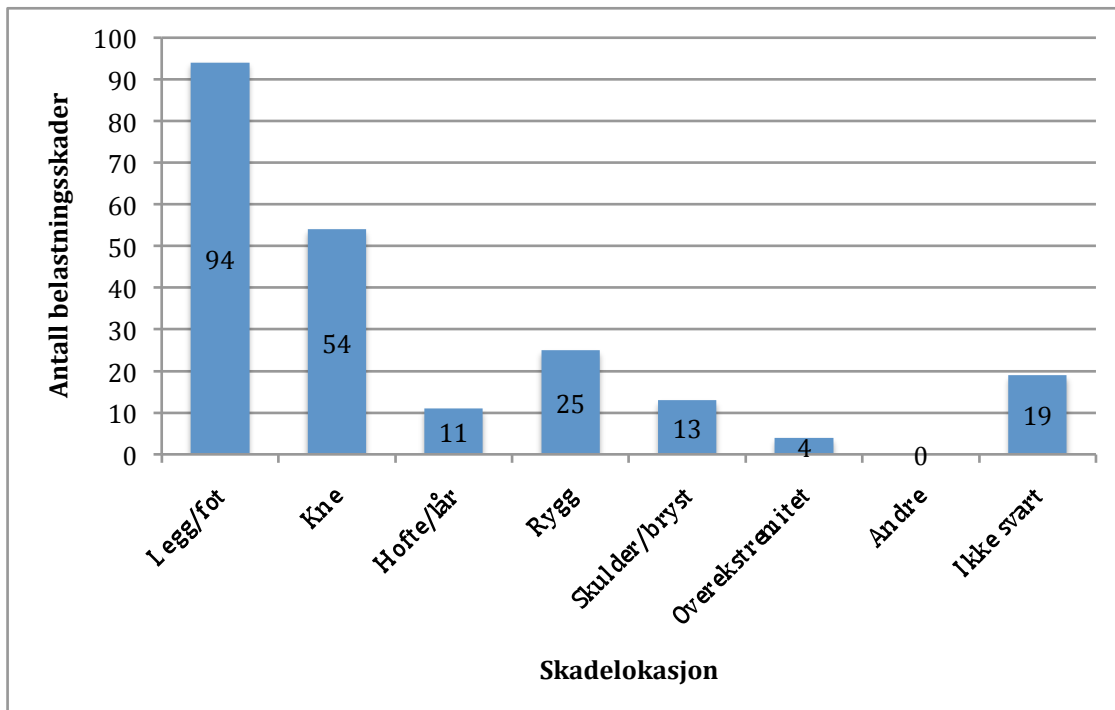
4.1.3 Skadelokasjon

Figur 7 gir en oversikt over hvor i kroppen de 220 rekruttene opplever belastningsskader.



Figur 7: Hvor i kroppen opplever rekrutter belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.

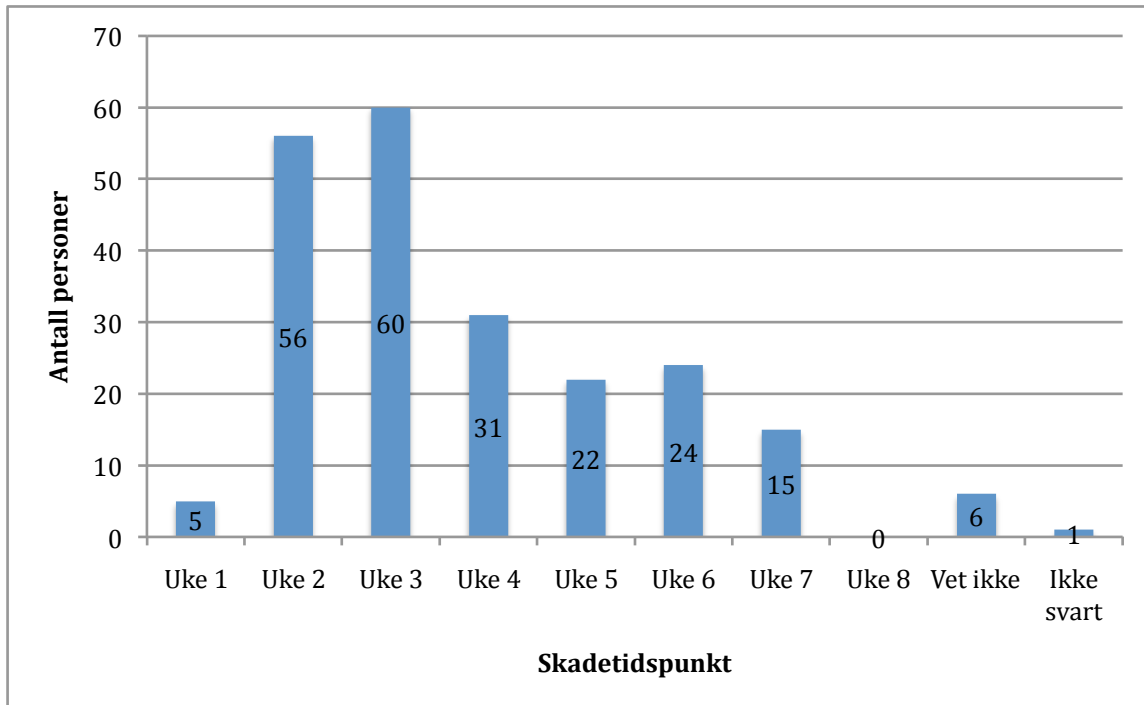
Av rekrutter som blir skadet viser figur 6 at flertallet opplever mer enn en skade. I spørsmål åtte ble rekruttene bedt om å svare på hvilken skade det anså som mest alvorlig/hemmende (figur 8).



Figur 8: Mest alvorlig skadelokasjon hos rekrutter som har opplevd belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole.

4.1.4 Skadetidspunkt

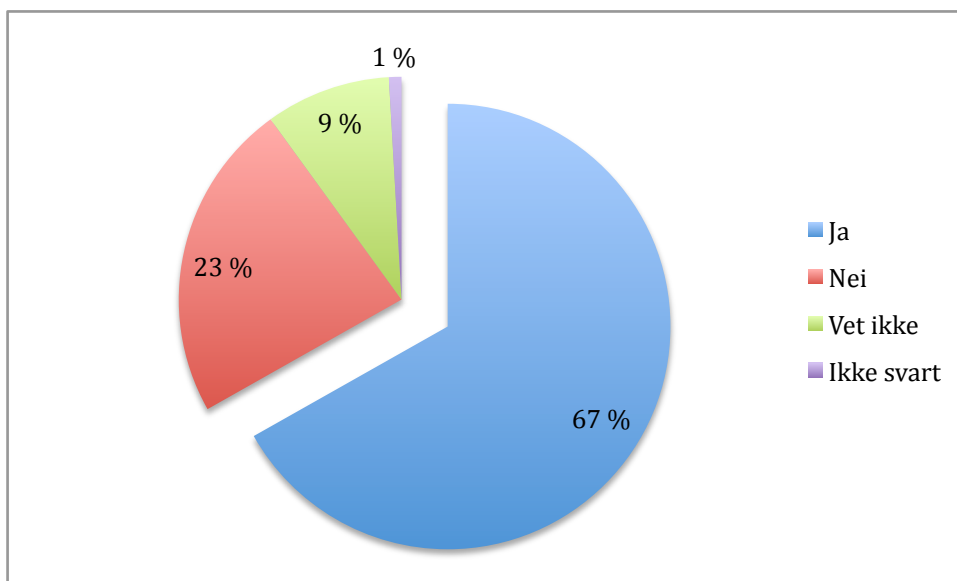
Flertallet utvikler belastningsskade allerede i løpet av uke to og tre, mens trenden er synkende fra uke 4 og utover (figur 9).



Figur 9: Skadetidspunkt for mest alvorlig skade i løpet av åtte uker med rekruttskole.

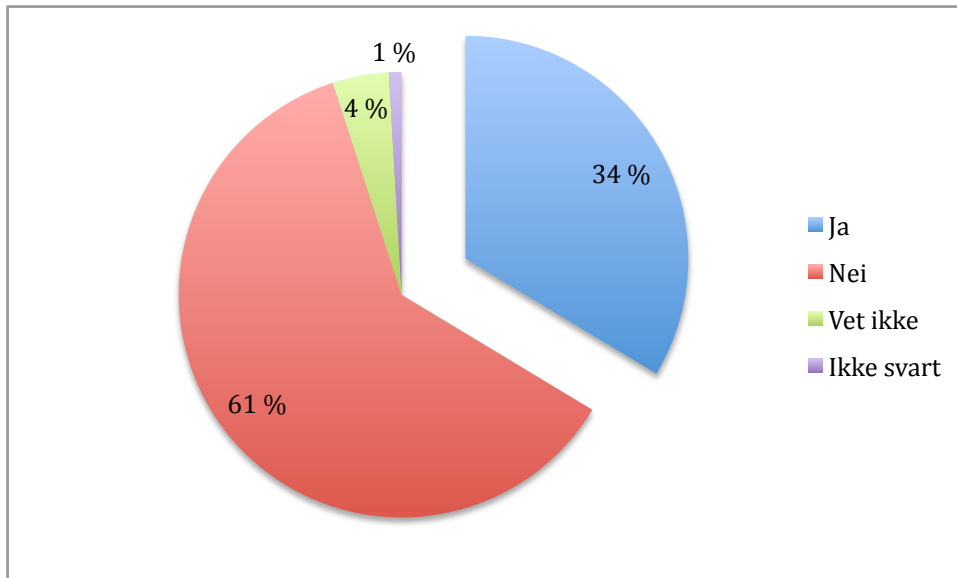
4.1.5 Varighet og tidligere skade

Figur 10 viser at 67% fortsatt har belastningsskade i uke åtte av rekruttskolen.



Figur 10: Hvor mange rekrutter som fortsatt har belastningsskade i uke åtte av rekruttskolen.

Figur 11 viser at 34% har hatt samme belastningsskade før de møtte til førstegangstjeneste.



Figur 11: Hvor mange rekrutter som har hatt samme belastningsskade før førstegangstjenesten.

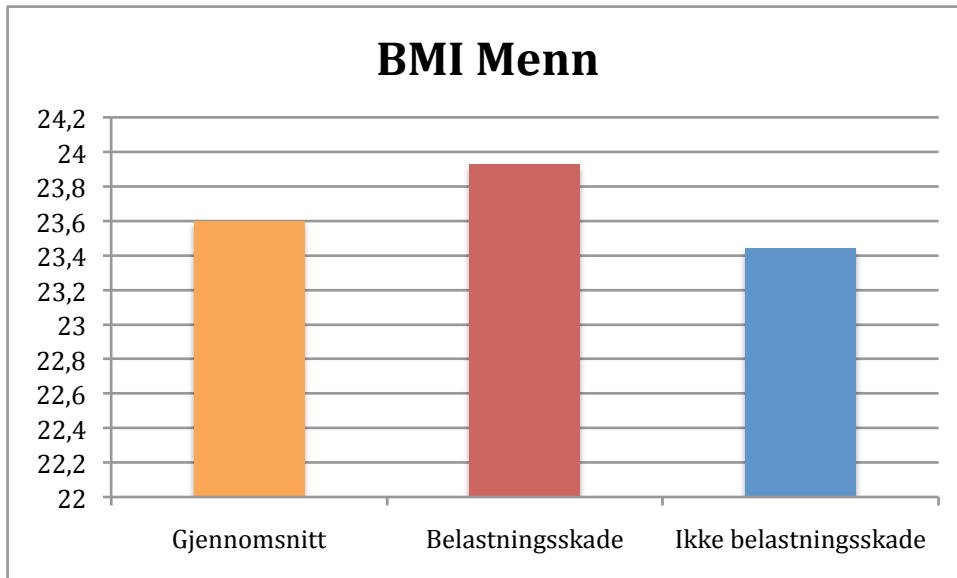
4.2 Body Mass Index

Figur 12 og 13 viser BMI fordelt på henholdsvis menn og kvinner. Grafene viser gjennomsnittet totalt, og for rekrutter med og uten belastningsskader.

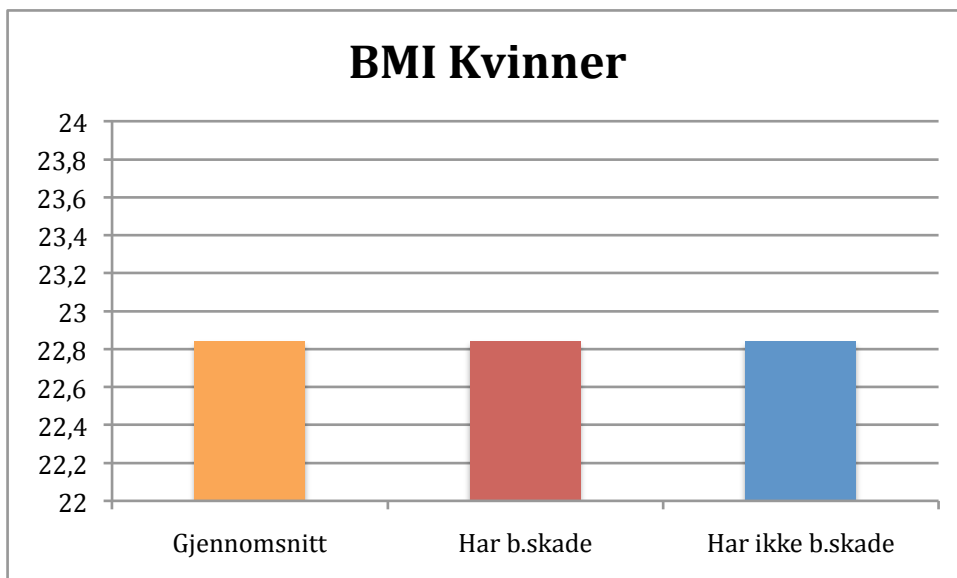
Totalt for begge kjønnene er det ingen signifikant forskjell i BMI mellom rekrutter som har utviklet belastningsskade (gjennomsnitt=23.46) eller ikke utviklet belastningsskader (gjennomsnitt=23.22), $p=0.26$.

Det er heller ingen signifikant forskjell i BMI for kvinner som får belastningsskade (gjennomsnitt=22.84) versus de som ikke får (gjennomsnitt=22.84), $p=1.00$.

For menn er det nesten en signifikant forskjell i BMI for de som utvikler belastningsskade (gjennomsnitt:23.94) og de som ikke blir skadet (gjennomsnitt=23.44), $p=0.06$.



Figur 12: BMI for menn fordelt på totalt gjennomsnitt samt rekrutter med og uten belastningsskader.



Figur 13: BMI for kvinner fordelt på totalt gjennomsnitt samt rekrutter med og uten belastningsskader.

4.3 Treningsmengde siste 12 måneder før oppmøte til førstegangstjeneste

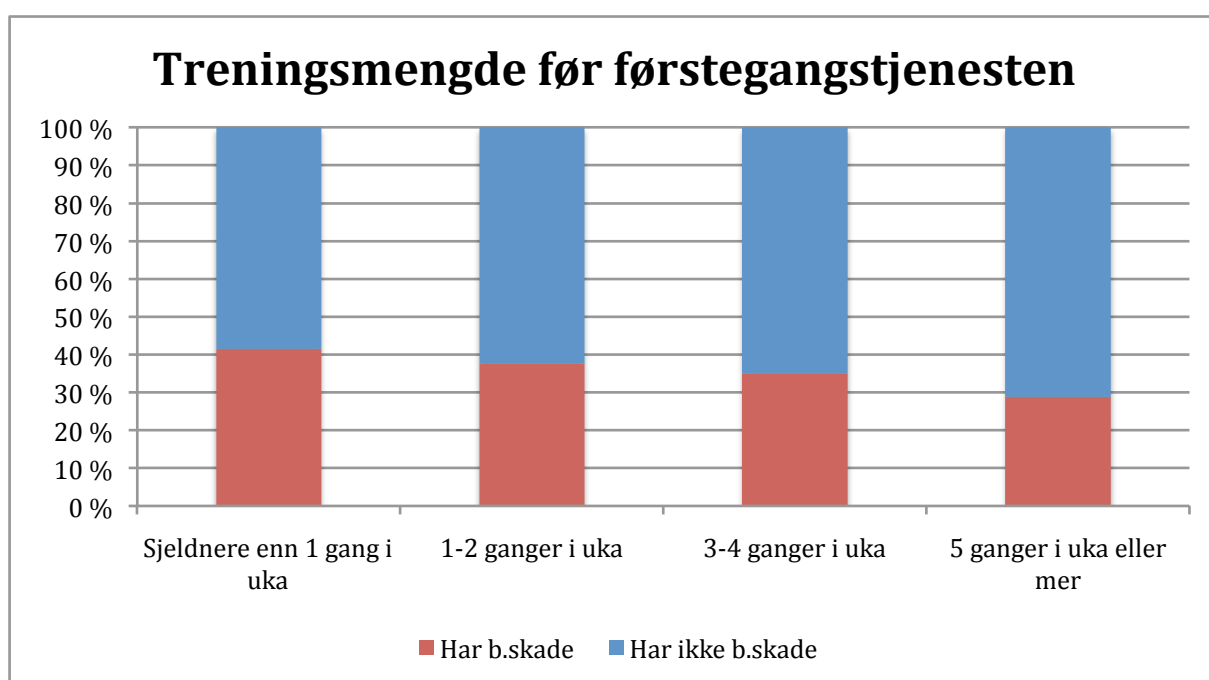
Tabell 3 viser treningsmengde for rekrutter ved KNM HH fordelt på treningsøkter i uka.

Tabell 3: Treningsmengde siste 12 måneder før oppmøte til førstegangstjeneste for rekrutter ved KNM HH.

Treningsmengde (økter)	Antall rekrutter
Sjeldnere enn 1 gang i uka	65
1-2 ganger i uka	202

2-3 ganger i uka	249
5 ganger ei uka eller mer	104
Ikke svart	1
Totalt	621

I figur 14 ser vi en prosentvis fordeling mellom rekrutter med belastningsskade og uten fordelt på gjennomsnittlig antall dager i uken med trening de siste 12 månedene. Totalt er det ingen statistisk signifikant sammenheng mellom treningsmengde før oppmøte og utvikling av belastningsskader totalt ($p=0.16$).



Figur 14: Prosentvis fordeling mellom treningsmengde siste 12 måneder før oppmøte ved rekruttskolen og rekrutter med eller uten belastningsskade.

Fordelt på kjønnene ses heller ingen signifikant forskjell mellom belastningsskader og kvinnelige rekrutters treningsmengde ($p=0.69$), eller belastningsskader og mannlige rekrutters treningsmengde ($p=0.08$). Derimot ser vi en tendens til sammenheng hos menn. Det er statistisk flere kvinner som trener 3 ganger eller mer i uka sammenlignet med menn (henholdsvis 62% og 54%).

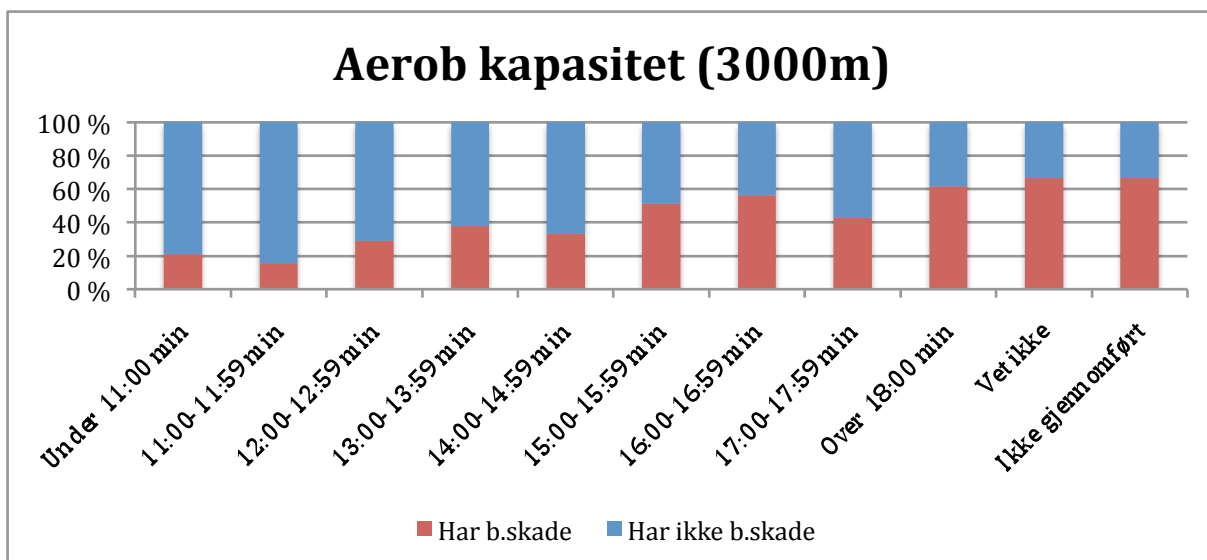
4.4 Aerob kapasitet

Tabell 4 viser en oversikt over fordeling 3000m-resultat for kjønnene og totalt. Totalt viser resultatene at 83% løper 3000m mellom 11 minutter og 16 minutter og 57% mellom 12 og 15 minutter. Vi ser også at menn gjennomsnittlig løper raskere enn kvinner.

Tabell 4: Aerob kapasitet fordelt på tid 3000m løpetest.

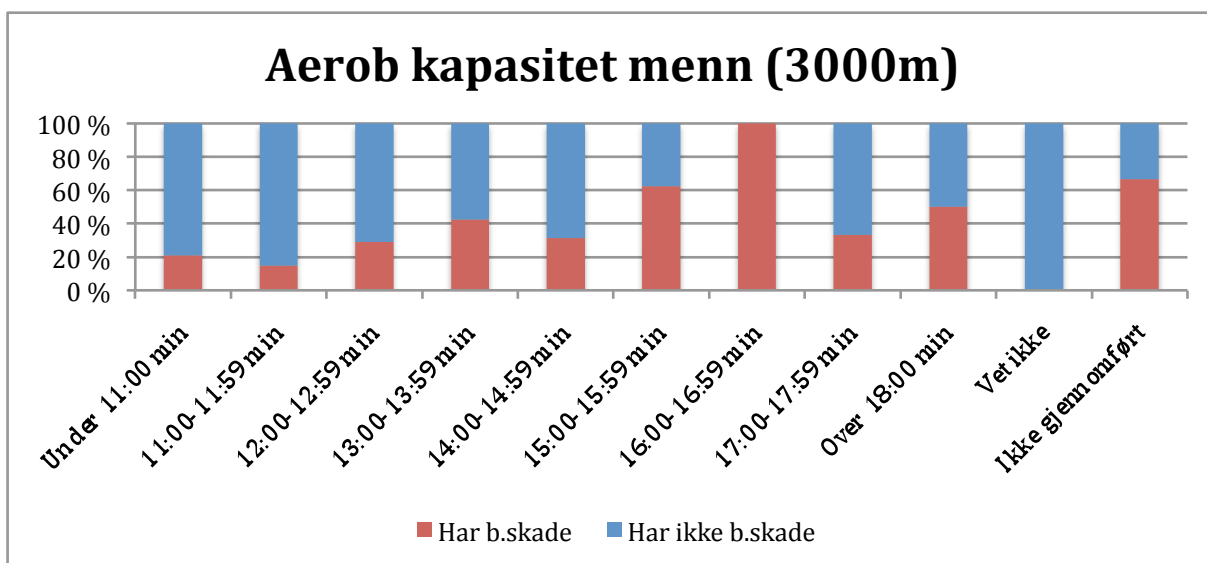
Resultat 3000m	Menn	Kvinner	Totalt
Under 11:00 min	24	0	24
11:00-11:59 min	87	3	90
12:00-12:59 min	97	13	110
13:00-13:59 min	92	37	129
14:00-14:59 min	48	69	117
15:00-15:59 min	16	54	70
16:00-16:59 min	6	26	32
17:00-17:59 min	6	15	21
Over 18:00 min	4	9	13
Vet ikke	1	2	3
Ikke gjennomført	6	6	12
Ikke svart	0	0	0
Totalt	387	234	621

Figur 15 viser prosentvis fordeling mellom rekrutter som opplever belastningsskade eller ikke og 3000m-resultat. Rekrutter som ikke har fått belastningsskade i løpet av rekruttperioden har statistisk signifikant bedre utholdenhet målt ved 3000m løpetest sammenlignet med de som har fått belastningsskade i samme periode ($z=-5,62$, $p=0.00$).

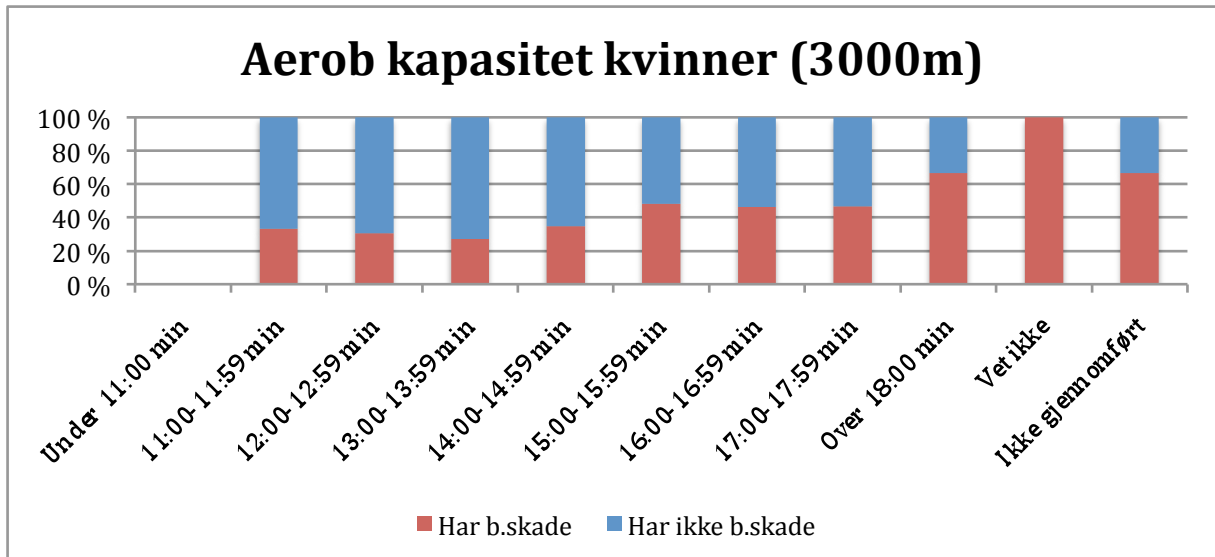


Figur 15: Aerob kapasitet målt ved 3000m løpetest fordelt på rekrutter med og uten belastningsskade.

Figur 16 og 17 viser prosentvis fordeling mellom mannlige og kvinnelige rekrutter som opplever belastningsskade eller ikke og 3000m-resulatat. Resultatene viser statistisk signifikant forskjell også for kvinner ($z=-2.67, p=0.01$) og menn ($z=-4.81, p=0.00$).



Figur 16: Aerob kapasitet målt ved 3000m løpetest fordelt på mannlige rekrutter med og uten belastningsskade.



Figur 17: Aerob kapasitet målt ved 3000m løpetest fordelt på kvinnelige rekrutter med og uten belastningsskade.

I de videre analysene ble verdiene for aerob kapasitet delt i to med ulike kutt-punkt for kvinner og menn. Hensikten med denne analysen var å finne det utholdenhetsnivået (målt med 3000m-løpstest) en rekrutt bør ha for å unngå belastningsskade. Forskjellene i kutt-punkt i aerob kapasitet for menn og kvinner med og uten belastningsskade ble undersøkt med Chi-kvadrattest i krysstabeller. Målene tar utgangspunkt i verdier fra tabell 5.

Tabell 5: Resultater 3000m fordelt på svaralternativer: 2=under 11min, 3=11-12min, 4=12-13min, 5=13-14min, 6=14-15min, 7=15-16min, 8=16-17min, 10=over 18min. Svaralternativene "vet ikke" og "ikke gjennomført" er fjernet.

	Kvinner	Menn	Alle
Mean (SD)	6.51 (1.48)	4.47 (1.56)	5.23 (1.82)
Median	6	4	5
Range	7	8	8
Min	3	2	2
Maksimum	10	10	10

Resultatene viste for menn:

Det var signifikant flere menn med enn uten belastningsskader som løp saktere enn 12-12:59 min ($p=0.00$).

Det var signifikant flere menn med enn uten belastningsskader som løp saktere enn 13-13:59 min ($p=0.01$).

Det var signifikant flere menn med enn uten belastningsskader som løp saktere enn 14-14:59 min ($p=0.00$).

Det var signifikant flere menn med enn uten belastningsskader som løp saktere enn 15-15:59 min ($p=0.01$).

Det var ikke signifikant flere menn med enn uten belastningsskader som løp saktere enn 16-16:59 min ($p=0.06$).

Resultatene fra disse analysene kan indikere at mannlige rekrutter bør løpe raskere enn 15-15:59 minutt på 3000 meter for å unngå belastningsskade.

Resultatene viste for kvinner:

Det var signifikant flere kvinner med enn uten belastningsskader som løp saktere enn 13-13:59 min ($p=0.05$).

Det var signifikant flere kvinner med enn uten belastningsskader som løp saktere enn 14-14:59 min ($p=0.01$).

Det var ikke signifikant flere kvinner med enn uten belastningsskader som løp saktere enn 15-15:59 min ($p=0.10$).

Resultatene fra disse analysene kan indikere at kvinnelige rekrutter bør løpe raskere enn 14-14:59 minutt på 3000 meter for å unngå belastningsskade.

5.0 DISKUSJON

Hensikten med denne tverrsnittstudien var å kartlegge omfanget av belastningsskader for rekrutter ved KNM HH, og herunder se på sammenhengen mellom kjønn, BMI, treningsmengde før oppmøte og aerob kapasitet for de som får belastningsskade eller ikke.

5.1 Resultatdiskusjon

650 av 674 rekrutter har svart på spørreundersøkelsen (96%). Med en slik svarprosent vil funnene være representative for rekruttskole 1709. På bakgrunn av mengden

besvarelser kan funnene også anses å være representative for rekrutter generelt ved KNM HH. Ved statistisk analyse ble 29 besvarelser ekskludert og 621 besvarelser analysert.

5.1.1 Forekomst av belastningsskader ved KNM HH

Denne studien viser at 220 (35%) av 621 rekrutter ved KNM HH utviklet belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole. I alt 415 belastningsskader ble registrert. Av de som bli skadet, opplever flertallet mer enn én belastningsskade. Resultatene viser at de fleste belastningsskader oppstår i legg/fot (130), kne (80) og rygg (58). I forhold til skadetidspunkt tyder resultatene på en rekruttene utvikler belastningsskader tidlig i rekruttskolen (utdanningsuke to og tre). 67% av rekruttene hadde fortsatt belastningsskade når de svarte på spørreskjemaet. 34% av soldatmassen har hatt samme skade tidligere.

Til sammenligning med tidligere studier fant Heir & Glomsaker (1996) en skadeforekomst for muskelskjelettskader på 25% hos hærsoldater, 20% hos luftsoldater og 12,5% hos sjøsoldater. 63% av skadene oppstod i underekstremiteten. En dansk studie fant at 223 (22%) av 1020 rekrutter pådro seg skade i løpet av tre måneder med grunnleggende soldatutdanning. 22% av skadene var belastningsskader i kne og 21,5% beinhinnebetennelse (Brushøj et al., 2008). Jordaan et al. (1994) så på skadeforekomst hos soldater i løpet av ni uker med rekruttutdanning og fant at 31,9% opplevde skade. 86,4% av disse skadene var belastningsskader og 80% var lokalisert i kne, ankel og legg.

Oppsummert kan det hevdes at funnene fra denne studien er på linje med resultater andre studier gjennomført på tilsvarende målgruppe når det kommer til forekomst og skadelokasjon. Det er ikke funnet andre studier om skadetidspunkt, tidligere skade og skadevarighet. I motsetning til denne studien tar de andre studiene for seg både akutte skader og belastningsskader, og stiller krav til fagkyndig vurdering. At det ikke stilles krav til fagkyndig vurdering kan være med på å forklare hvorfor tallene fra denne studien er noe høyere enn andre. At flertallet av rekrutter med belastningsskade opplever mer enn én skade kan forklares med at rekrutter som blir skadet må belaste friske strukturer i større grad for å avlaste det skadede vevet. Over tid kan en slikt kompensatorisk bevegelsesmønster føre til overbelastning av de andre friske strukturene.

5.1.1.1 Mørketall vedrørende forekomst av belastningsskader ved KNM HH

Data hentet fra Forsvarets felles alarmsentral (ALS) viser 44 registrerte belastningsskader ved Avdeling for soldatutdanning (ASU) i samme tidsperiode som rekruttskole 1709. Til sammenligning med denne studiens 415 registrerte belastningsskader kan det med rimelig sikkerhet fastslås at det er store mørketall i forbindelse med kartlegging av skadeomfang.

Dersom KNM HH effektivt skal forebygge belastningsskader i fremtiden vil det være sentralt å etablere gode rutiner for kartlegging av skadeomfang. Med bedre kartlegging vil man i større grad kunne måle effekt av tiltak som eventuelt iverksettes. Det hadde vært interessant å sammenligne tallmateriale fra denne studien med tall fra Forsvarets sanitet (FSAN).

5.1.2 Kjønn og forekomst av belastningsskader ved KNM HH

Av 387 mannlige rekrutter og 234 kvinnelige rekrutter oppgav henholdsvis 124 (32%) menn, og 96 (41%) kvinner at de hadde opplevd belastningsskader i løpet av åtte uker med rekruttskole. Det er statistisk signifikant flere kvinner sammenlignet med menn som opplever belastningsskade ($p=0.02$).

Funn fra denne studien tilsvarer funn i andre studier. O'Connor et al. (2000) fant at 25% menn og 50% kvinner i gjennomsnitt fikk belastningsskader i løpet av grunnleggende soldatutdanning. Bækken & Teien (2016) og Epstein et al. (2015) viser til at kvinner henholdsvis er 1,2-10 og 2-10 ganger mer utsatt for muskelskjelettskader sammenlignet med menn.

Grunnleggende soldatutdanning er kjønnsnøytral. Utdanningsprogrammet er det samme og rekruttene får utdelt tilnærmet samme utstyr. Med generelt lavere vekt og høyde, mindre muskelmasse og høyere fettprosent (Bækken et al., 2016; Epstein et al., 2015) vil kvinner måtte arbeide tettere opp mot sin maksimale kapasitet for å løse de samme oppgavene som menn. Ved arbeid med større prosentandel av maksimal prestasjon vil kvinner bli raskere utmattet. En påstand kan være at soldater som er slitne har redusert oppmerksomhet som øker sjansen for uoppmerksomhet og uhell. Når kroppen er sliten vil også musklene samarbeide dårligere noe som kan føre til ujevn

belastning over tid. Dette kan bidra til å forklare at vi ser en økt prosentandel belastningsskader blant kvinner.

5.1.3 BMI og forekomst av belastningsskader ved KNM HH

Gjennomsnittlig BMI for begge kjønn var 23,46 for rekrutter med belastningsskade og 23,22 for rekrutter uten belastningsskade. Forskjellene er ikke signifikante ($p=0.26$). Fordelt på kjønn ble det heller ikke funnet signifikante forskjeller mellom BMI og rekrutter som utviklet belastningsskade ($p=1.00$ for kvinner, $p=0.06$ for menn). Det er derimot nesten statistisk sammenheng mellom BMI og utvikling av belastningsskader hos mannlige rekrutter.

En amerikansk studie viser at BMI kan brukes til å predikere risiko for utvikling av belastningsskader i underekstremiteten (Nye et al., 2018). Heir & Eide (1996) fant at høy BMI er risikofaktor for utvikling av muskelskjelettskader for norske vernepliktige soldater.

En forklaring på avvikene fra denne studien og andre studier kan være at rekruttmassen er relativt nylig selektert (egenerklæring og sesjon del 2) på BMI før oppmøte ved KNM HH. Etersom BMI ikke er et valid mål på kroppssammensetning for enkeltindivider (Aanstad et al., 2014) kan det hende at populasjonen som er undersøkt er for liten til at BMI er et tilstrekkelig godt mål for risiko forbundet med utvikling av belastningsskader.

5.1.3 Treningsmengde og forekomst av belastningsskader ved KNM HH

Treningsmengde de siste 12 månedene før oppmøte ble i denne studien fordelt på fire svaralternativer basert på antall økter med trening i uka. Resultater fra denne studien tyder ikke på at det er en statistisk sammenheng mellom treningsmengde og utvikling av belastningsskader ($p=0.16$). Fordelt på kjønn ses heller ingen statistisk sammenheng ($p=0.69$ for kvinner, $p=0.08$ for menn). Det ses derimot en tendens til sammenheng mellom utvikling av belastningsskader og treningsmengde hos mannlige rekrutter.

Det ble ikke funnet andre studier som undersøkte sammenhengen mellom treningsmengde i 12 måneder og utvikling av belastningsskader. Statistikk på generelt aktivitetsnivå og inaktivitet ble funnet på Helsedirektoratets hjemmesider, men denne statistikken kan i liten grad sammenlignes med funn fra denne studien. Arbeid med denne oppgaven avdekket at begrepet *trening* burde ha blitt definert ettersom flere begreper innenfor fagområdet fysisk aktivitet brukes synonymt eller forveksles. Studien

danner heller ikke et tilstrekkelig bilde av treningsvolum da det består av flere dimensjoner enn frekvens/hyppighet (Nerhus et al., 2011, s.149-152).

Det kan stilles spørsmål til hvordan eksamensperiode og russetid påvirker treningsvaner hos 18-19-åringene, og om treningen de driver med har tilstrekkelig varighet til å forberede dem på totalbelastningen de utsettes for i rekruttperioden. Sett opp mot de generelle treningsprinsippene bør kanskje personer som har blitt innkalt til førstegangstjeneste trene mer spesifikt med lengre økter og lavere intensitet, framfor korte økter med høy intensitet, for å unngå at det blir "for mye, for fort og med for lite hvile". I tillegg bør Forsvaret alltid bør forsøke å tilpasse aktivitetsnivået gradvis.

Den negative utviklingen i forhold til 3000m-tid som beskrives av Dyrstad et al. (2011) kan påvirke fysisk robusthet for fremtidige rekrutter. På den andre siden ses den største negative utviklingen hos de som allerede presterer dårlig. Det vil være rimelig å anta at disse selekteres bort ved egenerklæring og sesjon del 2.

5.1.4 Aerob kapasitet og forekomst av belastningsskader ved KNM HH

Funn fra denne studien tyder på at det er en signifikant sammenheng mellom løpstid på 3000m og utvikling av belastningsskader ($p=0.00$). Gjennomsnitt for tid på 3000m for mannlige rekrutter var mellom 12:00 til 12:59, mens det for kvinnelige rekrutter var mellom 14:00 og 14:59 minutter. På 3000m løper kvinner gjennomsnittlig 1-3 minutter saktere enn menn. Fordelt på kjønn ses en signifikant statistisk sammenheng mellom utvikling av skade og tid på 3000m ($p=0.01$ for kvinner, $p=0.00$ for menn). Jo lavere tid på 3000m jo mindre sjanse for å utvikle belastningsskade. Videre kan funn fra studien tyde på at kvinner bør løpe 3000m raskere enn 14:00 minutter og menn raskere enn 15:00 minutter for å unngå belastningsskader. Det tyder altså på at kvinner både relativt og absolutt bør ha bedre aerob kapasitet for å unngå belastningsskader, sammenlignet med menn.

Enkelte studier peker på sammenhengen mellom aerob kapasitet og ut utvikling av belastningsskader. Bækken & Teien (2016) nevner aerob kapasitet som en avgjørende fysisk egenskap for militær fysisk prestasjon. Heir & Eide (1996) fant at soldater med lav aerob kapasitet (målt ved 3000meter løpetest) var mer utsatt for skade sammenlignet med de med høy aerob kapasitet. Paterno et al. (2013) viser til deltagelse på aktivitet

som holder et høyere fysisk nivå enn den enkeltes forutsetninger som en risikofaktor for utvikling av belastningsskader.

Det bør nevnes at resultatene viser at mange rekrutter opplever belastningsskade allerede i uke 2 og 3. Dersom de hadde belastningsskade i underekstremiteten ved tidspunkt for 3000m vil det være naturlig å anta at skaden vil påvirke resultatet ved løpstest.

5.2 Metodediskusjon og vurdering av studiens validitet

5.2.1 Datavaliditet for spørreskjema

Denne tverrsnittstudien ble gjennomført ved spørreundersøkelse og gir et øyeblikksbilde som hovedsakelig kan benyttes til å beskrive utbredelse og forekomst. Studien er ikke godt egnet til å si noe om årsaker, men se på statistiske sammenhenger mellom forhåndsbestemte variabler.

Studien baserer seg på selvrapporterte belastningsskader. To utfordringer knyttet til selvrappotering er subjektivitet og rekruttens faglige forståelse. Det kan oppstå misforståelser mellom rekruttens forståelse av akutte skader og belastningsskader, og at omfanget belastningsskader som avdekkes derav ikke er helt presist. Som et tiltak for å sikre riktig forståelse er definisjon av belastningsskade forklart i spørreskjemaet samt muntlig formidlet før besvarelse. Spørreskjemaet beskriver også eksempler på typiske skader som ikke er belastningsskader. For å sikre bedre validitet med hensyn til skadetype kunne studien stilt krav til fagkyndig undersøkelse og diagnose. Erfaringsmessig er det mange rekrutter som unnlater å oppsøke fagkyndig helsepersonell med skadene sine, og ettersom jeg ønsket et inntrykk av mørketall valgte jeg derfor ikke å stille krav om legevurdert diagnose. Spørsmålet 9 i spørreskjemaet gir svar på hvor mange som har oppsøkt helsepersonell og fått diagnose. Selv om fagkyndig undersøkelse og diagnose ikke var et krav, burde spørsmålet ikke ha vært fjernet da det kunne blitt brukt til å bedre vurdere datavaliditet.

Studien stiller spørsmål som strekker seg tilbake i tid (opp til 12 måneder). Hva rekrutten faktisk husker er derfor en viktig faktor for resultatene som presenteres i denne studien. Enkelte rekrutter kan ha husket feil eller unnlatt å svare på spørsmål på bakgrunn av at de ikke husker. Jeg hadde i utgangspunktet planlagt å se på

sammenhengen mellom styrke, målt ved fysisk test utdanningsuke 3, og belastningsskader. Styrketestene i Forsvaret er basert på tre tester; stille lengde, medisinalballstøt og kroppshevninger i bom (horisontale eller vertikale). Styrkeresultatet er gjennomsnittet av disse tre testene avrundet til nærmeste hele tall. Under pilotundersøkelsen ble rekruttene bedt om å oppgi resultat fra styrketestene, men det viste seg at svært få husket resultatet sitt. I spørsmål 3 i den endelige spørreundersøkelsen ble rekruttene bedt om å vurdere egen styrke sammenlignet med andre jevnaldrende rekrutter av samme kjønn. Informasjon fra dette spørsmålet ble derimot vurdert til å ha liten reliabilitet og dermed ikke inkludert i denne studien.

Trening er ikke definert i undersøkelsen. Spørsmålet som relaterer seg til treningsmengde de siste 12 månedene før oppmøte kan tolkes forskjellig. Den enkelte rekrutts subjektive opplevelse av skade og smerte er forskjellig. Rekruttene har variert treningsbakgrunn. Enkelte har vært toppidrettsutøvere, mens andre har, ut i fra min egen erfaring, utfordringer knyttet til å skille stølhet fra skade. Det har vært tilfeller av rekrutter som aldri har drevet med utholdenhetstrening tidligere og derav aldri opplevd at hjertet slår raskere i denne forbindelse. Spørreundersøkelsen kan også inneholde ord og setninger som kan tolkes forskjellig. Av praktiske hensyn er det er ikke lagt opp til egne kommentarer på spørreundersøkelsen. Dette kan føre til at forskeren går glipp av potensielt relevant informasjon. 650 besvarelser er et stort antall å håndtere. Det var tidkrevende å samle inn og analysere en slik mengde besvarelser. Menneskelige feil, som for eksempel lese- eller tastefeil, ved overføring fra papir til Excel kan ikke utelukkes. Elektronisk spørreskjema ville begrenset sannsynligheten for menneskelige feil og forenklet datahåndteringen.

Ettersom det ble avdekket misforståelser mellom akutte skader og belastningsskader er det rimelig å anta at omfanget av belastningsskader er noe mindre enn det studien viser.

Det kan se ut som at enkelte rekrutter har hatt utfordringer knyttet til å angi hvor de opplever belastningsskade. I praksis kan dette ha utartet seg ved at enkelte rekrutter oppgav én skade flere steder, for eksempel beinhinnebetennelse i fot, ankel og legg. Da områdekategoriene ble redusert fra 15 til 7 områder ble informasjonen mindre spesifikk, men flere besvarelser kunne inkluderes.

Omfanget av misforståelser relatert til spørsmål 8 er så stort at det anses som en svakhet ved spørreundersøkelsen som kan lede til feilaktige resultater. Dette antas å henge sammen med ordlyden "Dersom du har flere plager..." Ordet "flere kan for mange tolkes som "andre", mens det denne sammenhengen er ment som "mer enn én". Det er også mulig at enkelte rekrutter følte det var unødvendig å svare på spørsmål 8 da de hadde oppgitt en belastningsskade og skadeområde i de to foregående spørsmålene. I løpet av analysearbeidet mistenkte jeg tidlig at flere rekrutter ikke har greid å skille mellom akutte skader og belastningsskader. Noen av disse ble avdekket ved at de hadde oppgitt diagnose i spørsmål 9.

Fem rekrutter oppgir at de opplevde belastningsskade i uke 1 og kan ha hatt belastningsskade før de møtte til førstegangstjeneste. Det er derimot rimelig å anta at de resterende belastningsskadene har oppstått i løpet av rekruttskolen. Derimot har 34% hatt samme type belastningsskade tidligere.

5.2.2 Datavaliditet for Forsvarets felles alarmsentral (ALS)

Det kan ikke fastslås med sikkerhet at antallet registrerte belastningsskader i ASL for rekruttskole 1907 er 44. Enkelte ekskluderte registreringer er uklare og kan dreie seg om belastningsskader. Skader registreres hovedsakelig av befal og andre ansatte i Forsvaret. De fleste befal har ikke fagkyndig kompetanse og det er ikke alltid rekrutten har vært hos lege eller annet fagkyndig personell i forkant. Antallet kan derfor også være lavere enn 44 hvis for eksempel akutte skader vurderes som belastningsskader. Tidspunkt for registrering skjer ikke nødvendigvis samme dag som skaden er oppstått og skjer ofte via flere ledd, noe som kan påvirke informasjonsflyten og skape misforståelser. Data hentet fra ASL strekker seg over tre måneder, mens rekruttskolen varer i åtte uker. På den andre siden har ASU ingen vernepliktige soldater i disse månedene utenom rekrutter fra skole 1709.

Det kan derimot hende at enkelte registrerte belastningsskader fra skole 1707 ble registrert så sent at det endte på statistikk tilhørende 1709, på samme måte som belastningsskader fra 1709 ble registrert i desember og derav ikke inkludert.

6.0 KONKLUSJON

650 av 674 rekrutter i Avdeling for soldatutdanning ved KNM HH har høsten 2017 svart på spørreundersøkelsen (96%) og 621 besvarelser har blitt analysert. Resultater fra denne studien viser at 220 (35%) av 621 rekrutter ved KNM HH utviklet belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole. Av de skadede rekruttene opplever flertallet mer enn én skade og de fleste belastningsskader oppstår i legg/fot, kne og rygg. Det er funnet et stort sprik mellom registrerte belastningsskader i denne studien (415) og belastningsskader registrert i Forsvarets felles alarmsentral (44).

Fordelt på kjønn (387 menn og 234 kvinner) viser resultatene at 41% kvinnelige rekrutter, og 32% mannlige rekrutter opplever belastningsskade i løpet av åtte uker med rekruttskole. Kvinner ser ut til å være mer utsatt for belastningsskade sammenlignet med menn ($p=0.02$). Studien kan ikke fastslå sammenheng mellom Body Mass Index og utvikling av belastningsskader hos rekruttene, verken totalt ($p=0.26$) eller fordelt på kjønn ($p=1.00$ for kvinner, $p=0.06$ for menn). Resultatene viser ingen statistisk sammenheng mellom treningsmengde 12 måneder før oppmøte ved KNM HH og utvikling av belastningsskader ($p=0.16$). Fordelt på kjønn ses heller ingen statistisk sammenheng ($p=0.69$ for kvinner, $p=0.08$ for menn). Funn fra denne studien tyder på at det er en signifikant statistisk sammenheng mellom aerob kapasitet (målt med 3000m-løpetest) og utvikling av belastningsskader ($p=0.00$). Fordelt på kjønn ses en signifikant statistisk sammenheng mellom utvikling av skade og tid på 3000m ($p=0.01$ for kvinner, $p=0.00$ for menn). Jo lavere tid på 3000m jo mindre sjanse for å utvikle belastningsskade. Videre kan funn fra studien tyde på at kvinner bør løpe 3000m raskere enn 14:00 minutter og menn raskere enn 15:00 minutter for å unngå belastningsskader.

Funn fra denne studien tyder på høy forekomst av belastningsskader hos rekrutter ved KNM HH, men bør tolkes med forsiktighet fordi resultatene er basert på rekruttene subjektive opplevelse og forståelse av belastningsskader.

REFERANSER

- Aanstad A., Holtberget K., Hageberg R., Holme I., Anderssen S.; *Validity and reliability of bioelectrical impedance analysis and skinfold thickness in predicting body fat in military personnel*. Military Medicine, volum 179, 2014.
- Aanstad A.; *Minimumskravsskalaer for fysiske tester i Forsvaret*. Forsvarets høgskole – Norges idrettshøgskole/Forsvarets institutt, 2016.
- Bahr R.; *Idrettsskader –diagnostikk og behandling*. Fagbokforlaget, 2014.
- Bratt-Rawden K. B., Skålholt A.; *-Andre notat i prosjektet "Forskning på årskull" med resultater fra Luftforsvaret*. Østlandsforskning, 2010.
- Bækken L. V., Teien H. K.; *Allmenn verneplikt: militært multifaktorielt stress – er det kjønnsforskjeller?* Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), 2016.
- Brushøj C., Larsen K., Albrecht-Beste E., Nielsen M. B., Løye F., Hölmich P.; *Prevention of overuse injuries by a concurrent exercise program in subjects exposed to an increase in training load: A randomized controlled trial of 1020 army recruits*. American Journal of Sports Medicine, volum 36, 2008.
- Duffield R., Dawson B., Goodman C.; *Energy system contribution to 1500- and 3000-metre track running*. Journal of Sports Sciences, 2005.
- Dyrstad S. M., Berg T., Tjelta L. I.; *Secular trends in aerobic fitness performance in a cohort of Norwegian adolescents*. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 2011.
- Epstein Y., Fleischmann C., Yanovich R., Heled Y.; *Physiological and medical aspects that put woman soldiers at increased risk for overuse injuries*. Journal of Strength and Conditioning Research, volume 29, 2015.
- Eriksen J. W. (red.); *Militær Fysisk Trening 2*. Forsvarets høgskole – Norges idrettshøgskole/Forsvarets institutt, 4. utgave, 1. opplag, 2017.
- *Flere kvinner i Forsvaret*. Stortingsmelding 14 (2012-2013), kapittel 6. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-14-20122013/id715809/sec7>

- FPVS, telefonsamtale med for innhenting av tallmateriale, februar 2019.
- Forsvaret.no. Tilgjengelig fra: <https://forsvaret.no/>
<https://forsvaret.no/aarsrapport/statistikk/personell>
<https://forsvaret.no/aktuelt/nye-fysiske-tester>
<https://forsvaret.no/fsan>
- Gripsrud G., Olsson U. H., Silkoset R.; *Metode og dataanalyse*. Høyskoleforlaget, 4. opplag, 2007.
- Hauret K. G., Jones B. H., Bullock S. H., Canham-Chervak M., Canada S.; *Musculoskeletal injuries: Description of an under-recognized injury problem among military personell*. American Journal of Preventive Medicine, 2010.
- Heir T., Glomsaker P.; *Epidemiology of musculoskeletal injuries among Norwegian conscripts undergoing basic military training*. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 1996.
- Heir T.; *Musculoskeletal Injuries in Officer Training: One-Year Follow-Up*. Military Medicine, volum 163, 1998.
- Heir T., Eide G.; *Age, body composition, aerobic fitness and health condition as risk factors for musculoskeletal injuries in conscripts*. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 1996.
- Jordaan G., Schwellnus M. P.; *The incidence of overuse injuries in military recruits during basic military training*. Military Medicine, volum 159, 1994.
- Kaufmann G., Kaufmann A., Psykologi i organisasjon og ledelse. Fagbokforlaget, 3. utgave, 2004.
- Kirknes, J., Aanstad A., Stornæs, A. V.; *Innstilling. Revidert fysisk testordning for Forsvaret*. Forsvarets høgskole – Norges idrettshøgskole/Forsvarets institutt, 2014.

- *Kroppsmasseindeks (KMI) og helse*. Folkehelseinstituttet, 2015. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/fp/overvekt/kroppsmasseindeks-kmi-og-helse/>
- *Kampkraft og bærekraft - Langtidsplan for forsvarssektoren*. Stortingsproposisjon 151 S (2015-2016). Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-151-s-20152016/id2504884/> og https://forsvaret.no/ifs/forsvarsomstilling_norge
- Nerhus K. A., Anderssen S. A., Lerkelund H. E., Kolle E.; *Sentrale begreper relatert til fysisk aktivitet: Forslag til bruk og forståelse*. Norsk Epidemiologi, s.149-152, 2011.
- Nye N. S., Kafer D. S., Olsen C., Carnahan D. H., Crawford P. F., et al.; *Abdominal circumference versus Body Mass Index as predictors of lower extremity overuse injury*. 2018.
- O'Connor F.; *Injuries during marine corps officer basic training*, Military Medicine. volum 165, 2000.
- Paterno M. V., Taylor-Haas J. A., Myer G. D., Hewett T. E.; *Prevention of overuse sports injuries in the young athlete*. Orthopedic Clinics of North America, 2013.
- Ronnes N.; *"Men det er også det at vi blir sett på som en sånn jentegjeng, at alle bare er jenter i Saniteten"* – utvalgte funn fra avhandlingen *The struggle over military identity og konsekvenser av disse*. Forsvarets forskningsinstitutt, 2015.
- Skare M. (red.); *Militær Fysisk Trening 1*. Forsvarets høgskole – Norges idrettshøgskole/Forsvarets institutt, 6. utgave, 1. opplag, 2018.
- *Statistikk om fysisk aktivitetsnivå og stillesitting*. Helsedirektoratet, 2016. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/fysisk-aktivitet/statistikk-om-fysisk-aktivitetsniva-og-stillesitting>
- Stornæs A. V., Aandstad A., Kirknes J.; *Fysiske tester og fysiske arbeidskrav i Forsvaret – hva mener Forsvarets ansatte?* Forsvarets høgskole – Norges idrettshøgskole/Forsvarets institutt, 2014.
- Økt rekruttering av kvinner til Forsvaret. Stortingsmelding nr. 36, kapittel 4 (2006-2007). Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-36-2006-2007-/id475314/sec1>

6) Hvor mange forskjellige slike belastningsskader har du opplevd? *

*Dersom du har opplevd samme plage på høyre og venstre side teller dette som 2. Samme type plage som opptrer på samme sted over tid eller med jevne mellomrom teller som 1.

1 2 3 4 5 eller flere Vet ikke

7) Hvor har du opplevd belastningsskade/er? (du kan krysse av på flere)

Fot	<input type="checkbox"/>	Lår/lyske	<input type="checkbox"/>	Mage	<input type="checkbox"/>	Albue	<input type="checkbox"/>
Ankel	<input type="checkbox"/>	Hofte	<input type="checkbox"/>	Nakke	<input type="checkbox"/>	Underarm	<input type="checkbox"/>
Legg	<input type="checkbox"/>	Korsrygg	<input type="checkbox"/>	Skulder	/bryst <input type="checkbox"/>	Håndledd/hender	<input type="checkbox"/>
Kne	<input type="checkbox"/>	Mellomrygg	<input type="checkbox"/>	Overarm	<input type="checkbox"/>	Andre	<input type="checkbox"/>

8) Dersom du har flere plager, velger du den anser som mest alvorlig/hemmende: _____ (bruk alternativene i spørsmål 7).
Spørsmål 9-16 (neste side) vil omhandle denne plagen.

9) Har du fått plagen undersøkt/diagnostisert av lege eller annet fagkyndig helsepersonell?

Nei Ja - eventuell diagnose: _____

10) Hvor alvorlig vil du beskrive plagen?

Lite alvorlig	<input type="checkbox"/>	Alvorlig	<input type="checkbox"/>
Middels alvorlig	<input type="checkbox"/>	Vet ikke	<input type="checkbox"/>

11) Når i rekruttperioden merket du først plagen?

Uke 1	<input type="checkbox"/>	Uke 4	<input type="checkbox"/>	Uke 7	<input type="checkbox"/>
Uke 2	<input type="checkbox"/>	Uke 5	<input type="checkbox"/>	Uke 8	<input type="checkbox"/>
Uke 3	<input type="checkbox"/>	Uke 6	<input type="checkbox"/>	Vet ikke	<input type="checkbox"/>

12) I hvor stor grad har plagen hindret deg i følgende aktiviteter?

Utholdenhetstrening og løpsaktivitet: Vet ikke <input type="checkbox"/>	Upåvirket	<input type="checkbox"/>	I noen grad	<input type="checkbox"/>
(MFT-økter eller egentrening)	I liten grad	<input type="checkbox"/>	I stor grad	<input type="checkbox"/>

Styrketrening: ikke <input type="checkbox"/>	Upåvirket	<input type="checkbox"/>	I noen grad	<input type="checkbox"/>	Vet
(MFT-økter eller egentrening)	I liten grad	<input type="checkbox"/>	I stor grad	<input type="checkbox"/>	

Annen fysisk trening og idrett: Vet ikke <input type="checkbox"/>	Upåvirket	<input type="checkbox"/>	I noen grad	<input type="checkbox"/>
(Fotball, svømming etc.)	I liten grad	<input type="checkbox"/>	I stor grad	<input type="checkbox"/>

Forflytning til fots: ikke <input type="checkbox"/>	Upåvirket <input type="checkbox"/>	I noen grad <input type="checkbox"/>	Vet
(marsj med eller uten utstyr)	I liten grad <input type="checkbox"/>	I stor grad <input type="checkbox"/>	
Militær aktivitet: ikke <input type="checkbox"/>	Upåvirket <input type="checkbox"/>	I noen grad <input type="checkbox"/>	Vet
(stridsteknikk, TASS, øvelse etc.)	I liten grad <input type="checkbox"/>	I stor grad <input type="checkbox"/>	
Undervisning: ikke <input type="checkbox"/>	Upåvirket <input type="checkbox"/>	I noen grad <input type="checkbox"/>	Vet
(i klasserom eller leksjoner ute)	I liten grad <input type="checkbox"/>	I stor grad <input type="checkbox"/>	

13) Hvilken aktivitet eller aktiviteter tror du kan ha bidratt/forårsaket denne plagen? (du kan krysse av på flere)

- | | | |
|---|-----------------------------------|--------------------------|
| Militær fysisk trening (MFT) <input type="checkbox"/> | Turnering på kveldstid | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| Stridsteknikk <input type="checkbox"/> | Arrestasjonsteknikk, V&S-kurs ol. | <input type="checkbox"/> |
| Marsj/løping med feltstøvler <input type="checkbox"/> | Egentrening på fritiden | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| Transport av syke og sårede <input type="checkbox"/> | Trening i ledig tid med troppen | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| Annen bæring <input type="checkbox"/> | Annen aktivitet på fritiden | <input type="checkbox"/> |
| Øvelse <input type="checkbox"/> | Annet | <input type="checkbox"/> |
| Annen militær aktivitet <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Vet ikke | |

14) Hva tror du er årsaken til at du fikk belastningsskaden? (du kan krysse av på flere)

- | | |
|---|--|
| Egen form/styrke (dårlig forberedelse) <input type="checkbox"/> | For rask progresjon (for hardt) <input type="checkbox"/> |
| For dårlig kompetanse hos befall <input type="checkbox"/> | For lite tid til restitusjon <input type="checkbox"/> |
| Dårlig planlegging av militær fysisk trening <input type="checkbox"/> | For lite progresjon (for lett) <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | |
| Dårlig kommunikasjon skotøy) <input type="checkbox"/> | For dårlig utstyr (eks. <input type="checkbox"/> |
| Tidspress <input type="checkbox"/> | For dårlig individuell tilpassing <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | |
| Uflaks/uhell/uoppmerksomhet <input type="checkbox"/> | Annet <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | |
| For ensformig trening (mangel på variasjon) <input type="checkbox"/> | Vet ikke <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | |

15) Har du fortsatt denne plagen?

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Ja <input type="checkbox"/> | Nei <input type="checkbox"/> | Vet ikke <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|

16) Har du hatt samme type plage før du begynte på rekruttskolen?

Ja

Nei

Vet ikke

Takk for din deltagelse! ☺

Vedlegg B

Søknad og samtykke for gjennomføring av spørreundersøkelse

I forbindelse med bacheloroppgave i Fysioterapi ønsker jeg å avdekke omfanget av belastningsskader hos rekrutter ved KNM HH. Ved å skrive en oppgave om dette temaet er min intensjon at informasjon innhentet i dette arbeidet kan benyttes i både oppgaven og i mitt arbeid ved KNM HH.

Problemstilling:

Hvor stor andel rekrutter ved KNM HH opplever belastningsskade i løpet av 8 uker med rekruttskole?

Informasjon fra denne oppgaven kan benyttes til å vurdere omfang, mørketall og behov for fermtidige tiltak for å forebygge belastningsskader.

Jeg forplikter meg med denne forespørselen om å presentere funn fra studien for ledelsen ved KNM HH dersom dette skulle være ønskelig.

Sjef KNM HH: _____

Dato: _____

Sjef ASU: _____

Dato: _____

Vedlegg C

Informert samtykke

1. Jeg arbeider til daglig ved idrettsseksjonen i KNM HH og studerer fysioterapi ved Høgskolen på Vestlandet. I denne forbindelse har jeg valgt å skrive en bacheloroppgave om forekomst av belastningsskader hos rekrutter ved KNM Harald Haarfagre.
2. I mitt arbeid med militær idrett og trening er planlegging, styring og kontroll av fysisk belastning og forebygging av belastningsskader en av mine ansvarsområder. Erfaring og forskning tilsier at det er høy forekomst av belastningsskader hos rekrutter og at dette hindrer mange i daglig aktivitet.

Problemstilling:

Hvor stor andel rekrutter ved KNM HH opplever belastningsskade i løpet av 8 uker med rekruttskole?

3. Metoden som vil bli benyttet er spørreundersøkelse.
4. Oppgaven vil involvere samtlige rekrutter ved Sjø- og Luftseksjonen rekruttskole 1709.
5. Tidspunkt for datainnsamling er satt til utdanningsuke 8 av skole 1709, høsten 2017. Frist for innlevering av oppgaven er våren 2018.
6. All innhentet informasjon vil bli anonymisert og deltagelse er valgfritt. Samtlige deltagere har rett til å trekke seg.
7. Dato:_____

Fysioterapistudent:_____

"Jeg har fått in informasjon og er positiv til å delta i undersøkelsen"

Dato	Signatur

Vedlegg D

Pilotundersøkelse

Denne spørreundersøkelsen er anonym og vil ikke ha konsekvenser for din videre tjeneste i Forsvaret.

Undersøkelsen vil brukes i en bacheloroppgave og som virkemiddel for å få avdekke belastningsskader for dagens soldater. Den har også til hensikt å tilrettelegge for videreutvikling av skadeforebyggende tiltak ved rekruttskolen KNM Harald Haarfagre.

Sett kryss ved det/de svaret/ene du ønsker å avgi. Avkryssingsboksen står til høyre for tilhørende tekst. Vennligst les oppgaveteksten nøye og svar så ærlig og presist som mulig.

Kjønn:	Kvinne	<input type="checkbox"/>	Mann	<input type="checkbox"/>		
Alder:	Under 18 år	<input type="checkbox"/>	20-22 år	<input type="checkbox"/>	26-28 år	<input type="checkbox"/>
	18-19 år	<input type="checkbox"/>	23-25 år	<input type="checkbox"/>	Over 29 år	<input type="checkbox"/>
Høyde:	Under 150 cm	<input type="checkbox"/>	170-179 cm	<input type="checkbox"/>		
	150-159 cm	<input type="checkbox"/>	180-189 cm	<input type="checkbox"/>		
	160-169 cm	<input type="checkbox"/>	Over 190 cm	<input type="checkbox"/>		
Vekt:	Under 50 kg	<input type="checkbox"/>	70-79 kg	<input type="checkbox"/>	100-109 kg	<input type="checkbox"/>
	50-59 kg	<input type="checkbox"/>	80-89 kg	<input type="checkbox"/>	110-119 kg	<input type="checkbox"/>
	60-69 kg	<input type="checkbox"/>	90-99 kg	<input type="checkbox"/>	Over 120 kg	<input type="checkbox"/>

1) Når var du på sesjon del 2?

Under 6 måneder siden	<input type="checkbox"/>
6-12 måneder siden	<input type="checkbox"/>
Over 1 år siden	<input type="checkbox"/>

2) Hvor ofte trente du året før du startet rekruttperioden?

Sjeldnere enn 1 gang i uka	<input type="checkbox"/>	3-4 ganger i uka	<input type="checkbox"/>
1-2 ganger i uka	<input type="checkbox"/>	5 ganger i uka eller mer	<input type="checkbox"/>

3) Hva sprang du 3000m på i rekruttperioden?

Under 10:00 min	<input type="checkbox"/>	14:00-14:59 min	<input type="checkbox"/>	19:00-19:59 min	<input type="checkbox"/>
10:00-10:59 min	<input type="checkbox"/>	15:00-15:59 min	<input type="checkbox"/>	Over 20:00 min	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>				
11:00-11:59 min	<input type="checkbox"/>	16:00-16:59 min	<input type="checkbox"/>	Vet ikke	<input type="checkbox"/>
12:00-12:59 min	<input type="checkbox"/>	17:00-17:59 min	<input type="checkbox"/>	Ikke gjennomført	<input type="checkbox"/>
13:00-13:59 min	<input type="checkbox"/>	18:00-18:59 min	<input type="checkbox"/>		

4) Hva fikk du i gjennomsnittskaracter i styrke i rekruttperioden? (1-9)

1	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	Vet ikke	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	Ikke gjennomført	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>		

5) Har du opplevd belastningsskader* før du startet på rekruttskolen?

*Belastningsskader defineres som en type skade som oppstår når muskler, sener, leddbånd eller skjelett utsettes for gjentatt belastning som over tid er større enn det vevet kan tåle. Eks. benhinnebetennelse i legg.

- Ja
Nei - Gå til spørsmål 12
Vet ikke

6) Hvor ble du skadet? (her kan du krysse av på flere)

- Fot Lår/lyske Mage Albue
Ankel Hofte Nakke Underarm
Legg Korsrygg Skulder /bryst Håndledd/hender
Kne Mellomrygg Overarm Andre

7) På en skala fra 1-10, hvor alvorlig* vil du beskrive skaden? (dersom du har hatt flere skader velg den du mener er mest alvorlig)

*1 tilsvarer totalt ubetydelig, 10 tilsvarer alvorlige livsvarige funksjonsproblemer (eks. rullestol resten av livet) og/eller store kroniske smerter.

- 1 4 7 10
2 5 8 Vet ikke
3 6 9

8) Forsvant disse plagene før du startet på rekruttskolen?

- Ja
Nei
Vet ikke

9) Informerte du om denne skaden/ene på sesjon del 1 eller 2?

- Ja
Nei
Bare på sesjon del 1
Bare på sesjon del 2
Vet ikke

Skaden skjedde mellom sesjon del 2 og rekruttskolestart: ikke rapportert før oppmøte ved rekruttskolen

Skaden skjedde mellom sesjon del 2 og rekruttskolestart: rapportert før oppmøte ved rekruttskolen

10) Har du opplevd at denne/disse skaden/ene har kommet tilbake i løpet av rekruttperioden?

- Ja
Nei - Gå til spørsmål 12
Vet ikke

11) Når i løpet av rekruttperioden kom skaden tilbake?

- Uke 1 Uke 4 Uke 7
Uke 2 Uke 5 Uke 8
Uke 3 Uke 6 Vet ikke

12) Har du fått (nye) belastningsskader i løpet av rekruttperioden?

- Ja
Nei - Gå til spørsmål 22 hvis nei på spørsmål 10 (evt. ikke svart)
Vet ikke

13) Hvor ble du skadet? (her kan du krysse av på flere)

- Fot Lår/lyske Mage Albue
Ankel Hofte Nakke Underarm
Legg Korsrygg Skulder /bryst Håndledd/hender
Kne Mellomrygg Overarm Andre

14) På en skala fra 1-10, hvor alvorlig* vil du beskrive skaden? (dersom du har hatt flere skader velg den du mener er mest alvorlig)

*1 tilsvarer totalt ubetydelig, 10 tilsvarer alvorlige livsvarige funksjonsproblemer (eks. rullestol resten av livet) og/eller store kroniske smerter.

- 1 4 7 10
2 5 8 Vet ikke
3 6 9

15) Når i rekruttperioden oppstod skaden/ene?

- Uke 1 Uke 4 Uke 7
Uke 2 Uke 5 Uke 8
Uke 3 Uke 6 Vet ikke

16) Hva drev du med da skaden/ene oppstod? (her kan du krysse av på flere)

- Militær fysisk trening Idrett arrangert av Forsvaret (eks. turnering)
Stridsteknikk Arrestasjonsteknikk, V&S-kurs ol.
Marsj Annen militær aktivitet
Transport av syke og sårede Trening på fritiden
Annen bæring Idrett på fritiden
Øvelse Annen aktivitet på fritiden

17) Oppsøkte du hjelp/informasjon for å håndtere skaden/ene i løpet av rekruttperioden?

- Ja
Nei - Gå til spørsmål 21

Vet ikke

18) Hvor/hvem oppsøkte du for å få hjelp/informasjon? (her kan du krysse av på flere)

Troppsbeval	<input type="checkbox"/>	Idrettskontoret	<input type="checkbox"/>	Andre fagkyndige	<input type="checkbox"/>
Andre rekrutter	<input type="checkbox"/>	Sivil lege	<input type="checkbox"/>	Internett	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>					
Saniteten/sykestua	<input type="checkbox"/>	Sivil fysioterapeut	<input type="checkbox"/>	Faglitteratur	<input type="checkbox"/>
Familie	<input type="checkbox"/>	Sivil kiropraktor	<input type="checkbox"/>	Annet	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>					

19) Mener du at du fikk du den hjelpen du hadde behov for?

Ja
Nei
Vet ikke

20) Hva tror du er årsaken til at du ble skadet? (her kan du krysse av på flere)

Egen form/styrke (dårlig forberedelse)
For dårlig kompetanse hos beval
Dårlig planlegging av militær fysisk trening
Dårlig kommunikasjon
Tidspress
Uflaks/uhell/uoppmerksomhet
For ensformig trening (mangel på variasjon)
For rask progresjon (for hardt)
For lite tid til restitusjon
For lite progresjon (for lett)
For dårlig utstyr (eks. skotøy)
For dårlig individuell tilpassing
Annet

21) Har du fortsatt belastningsskade?

Ja
Nei
Vet ikke

22) Har du opplevd akutte skader* før du startet førstegangstjenesten?

*Akutte skader defineres som en type skade som oppstår når muskler, sener, leddbånd eller skjelett utsettes for en plutselig skade som er større enn det vevet kan tåle. Eks. beinbrudd, lyskestrekk eller overtråkk.

Ja
Nei - Gå til spørsmål 24
Vet ikke

23) Hvis ja, hvor ble du skadet? (her kan du krysse av på flere)

Fot	<input type="checkbox"/>	Lår/lyske	<input type="checkbox"/>	Mage	<input type="checkbox"/>	Albue	<input type="checkbox"/>		
Ankel	<input type="checkbox"/>	Hofte	<input type="checkbox"/>	Nakke	<input type="checkbox"/>	Underarm	<input type="checkbox"/>		
Legg	<input type="checkbox"/>	Korsrygg	<input type="checkbox"/>	Skulder	<input type="checkbox"/>	/bryst	<input type="checkbox"/>	Håndledd/hender	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>								
Kne	<input type="checkbox"/>	Mellomrygg	<input type="checkbox"/>	Overarm	<input type="checkbox"/>	Andre	<input type="checkbox"/>		

24) Har du fått akutte skader i løpet av rekruttperioden?

Ja
 Nei - Gå til spørsmål 26
 Vet ikke

25) Når i rekruttperioden oppstod skaden/ene?

Uke 1 Uke 4 Uke 7
 Uke 2 Uke 5 Uke 8
 Uke 3 Uke 6 Vet ikke

26) Tror du den akutte skaden/ene du fikk enten før eller i løpet av rekruttperioden kan ha vært med på å forårsake at du eventuelt utviklet belastningsskader i løpet av rekruttperioden?

Ja
 Nei
 Vet ikke

27) Er du fornøyd med rekruttskolens opplegg for militær fysisk trening og totalbelastning i forhold til å unngå belastningsskader?

Ja
 Nei
 Nei, det er for lett
 Nei, det er for tungt
 Vet ikke

Takk for din deltagelse! 😊

Med vennlig hilsen
 Xxx

Vedlegg E

Kvalitetssikring av spørreundersøkelsen

- 1) Hva synes du om spørreundersøkelsen?

- 2) Var den enkel å forstå (oppsett, språk, vanskelige spørsmål etc.)?

- 3) Tok den for lang tid (antall spørsmål, måtte du tenke deg lenge om, etc.)?

- 4) Var det nok informasjon i forkant?

- 5) Svarte du ærlig (hvis nei, hvorfor)?

- 6) Fikk du lyst til å svare «nei» på noen spørsmål slik at du kunne hoppe over andre spørsmål?

- 7) Har du noen tanker om hva som kunne være gjort annerledes?

Vedlegg F

Informasjon om spørreundersøkelse

Før dere skal starte MFT-teoriprøve skal dere gjennomføre en spørreundersøkelse.

Denne spørreundersøkelsen er frivillig og anonym, og vil ikke ha konsekvenser for din videre tjeneste i Forsvaret.

Undersøkelsen vil brukes i en bacheloroppgave og som virkemiddel for å få avdekke belastningsskader for dagens soldater. Den har også til hensikt å tilrettelegge for videreutvikling av skadeforebyggende tiltak ved rekruttskolen KNM Harald Haarfagre.

Sett kryss ved det/de svaret/ene du ønsker å avgi. Avkryssingsboksen står til høyre for tilhørende tekst. Vennligst les oppgaveteksten nøye og svar så ærlig og presist som mulig.

Dersom du krysser feil, fyll firkanten. Dersom du ombestemmer deg og har fylt firkanten setter du kryss ved siden av.

Alle skal fylle ut generell informasjon og svare på spørsmål 1-5. svarer du nei på spørsmål 5 kan du levere spørreundersøkelsen.

Spørreundersøkelsen består av 16 spørsmål og skal normalt ikke ta lengre enn toppen 10 min.

Det vil være spørsmål om BELASTNINGSSKADER (dvs. plager som oppstår som følge av overbelastning over tid) ikke AKUTTE SKADER (overtråkk, strekk, brudd), merk deg forskjellen.

Undersøkelsen har 2 sider.

Har du noen spørsmål, rekk opp hånden så får du svar.