

Testing av fysisk form på Krigsskolen

-En studie av Krigskolens eksamen i Fysisk Fostring og de fysiske krav som stilles til soldaten i strid.

Kadett Mats Aanes



KRIGSSKOLEN

Bachelor i militære studier; ledelse og landmakt

Krigsskolen

Høst 2011

Forord

Denne oppgaven er skrevet som en del av en treårig bachelorutdanning innenfor Militære studier på Krigsskolen. Ideen til oppgaven har bakgrunn i min generelle interesse for trening og testing av fysisk form i forsvaret. Krigsskolen valgte i 2011 å innføre en ny eksamenstest for kadettene, da var det naturligvis interessant å se nærmere på denne testen.

Arbeidet med oppgaven har til tider vært krevende, men også svært interessant. Prosessen har gitt meg et mye større innblikk i soldatens fysiske påkjenninger i hverdagen og i strid.

Jeg vil rette en spesiell takk til:

- **Martin Ekeberg.** Takk for god oppfølging og dyktig veiledning under hele perioden.
- **Kadettene fra Krigsskolen som gjennomførte testene.** Takk for at dere deltok, denne oppgaven hadde ikke vært mulig å lage uten dere.
- **Tom Tvedt og Thomas Dahl.** Takk for støtte med testing og for flere gode diskusjoner på oppgavens tema.

Mats Aanes

Kadett

Krigsskolen

Oslo, desember 2011.

Innholdsfortegnelse

INNHOLDSFORTEGNELSE	3
1. INNLEDNING	5
1.1 BAKGRUNN	5
1.2 PROBLEMSTILLING	6
1.3 AVGRENSNING	6
2. TEORI	7
2.1 DAGENS FYSISKE KRAV TIL SOLDATEN	7
2.1.1 <i>Essensielle oppgaver</i>	8
2.1.2 <i>Oppsummering</i>	12
2.1.3 <i>Fysiske ferdigheter</i>	13
2.2 TESTING AV FYSISK FORM	16
2.2.1 <i>Krav til testing av fysisk form</i>	16
3. METODE	18
3.1 FORSKNINGSDESIGN.....	18
3.2 UTVALG	18
3.3 INFORMASJONSBREV TIL FORSØKSPERSONENE.....	19
3.4 GJENNOMFØRING AV TESTBATTERI.....	19
3.4.1 <i>Testbatteri 1: Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring</i>	19
3.4.2 <i>Testbatteri 2: US Marine Corps Combat Fitness Test</i>	21
3.4.3 <i>Pretesting</i>	25
3.5 KLIMATISKE FORHOLD UNDER TESTING	25
3.6 DATABEHANDLING.....	25
4. RESULTATER	26

4.1	RESULTATER TEST 1, KRIGSSKOLENS EKSAMEN	26
4.2	RESULTATER TEST 2, USMC COMBAT FITNESS TEST	27
4.3	SAMMENHENG MELLOM TEST 1 OG 2.....	27
5.	DRØFTING.....	32
5.1	METODEKRITIKK	32
5.1.1	<i>Uvalg</i>	32
5.1.2	<i>Testing</i>	33
5.2	DISKUSJON AV RESULTATER.....	34
5.2.1	<i>Utholdenhet</i>	34
5.2.2	<i>Styrke</i>	35
5.2.3	<i>Andre fysiske ferdigheter</i>	36
6.	KONKLUSJON.....	37
	KILDELISTE	38
	VEDLEGG.....	40

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

“Vi har gått fra en situasjon der Forsvaret hadde en konkret trussel det var innrettet for å stå i mot – og som vi endog kunne planlegge for – til et langt mer komplekst og uforutsigbart spekter av mulige scenarier”.

(Forsvarssjef Sverre Diesen i Forsvarsstaben, 2007:3).

Forsvaret har over de siste tiårene gjennomgått en prosess hvor det har utviklet seg fra å være et statisk invasjonforsvar til å bli et dynamisk innsatsforsvar. Dagens konflikter er stadig skiftende og uforutsigbare av natur. Dette medfører et større krav til soldatene i form av fleksibilitet for å kunne løse alle pålagte oppgaver. (Forsvarsstaben, 2007:57–58 og Diesen, 2007:6).

I Afghanistan deltar USA, Canada, Danmark og Norge som del av *North Atlantic Treaty Organization* (NATO) i operasjoner som stiller høye fysiske krav til soldatene. Som et resultat av erfaringer tilegnet blant annet under disse operasjonene har flere land, deriblant USA, Canada og Danmark, besluttet å revidere egne treningsformer og testmetoder for å møte de faktiske kravene som stilles til soldatene i strid.

Som et resultat av dette økende fokuset på krigens krav ble det utarbeidet en ny måte å teste fysisk form på, hos soldater i United States Marine Corps. *Combat Fitness Test* ble utviklet med et ønske om å teste de ferdigheter som kreves av soldatene i strid (Commandant of the Marine Corps, 2008). Testen har blitt innført med stor suksess og er nå et supplement til den amerikanske *Physical Fitness Test* som består av et 3-mile (4827 m) løp, og styrketester som tester styrken i overkroppen (Commandant of the Marine Corps, 2008).

Våren 2011 ble det besluttet å endre eksamensform i Fysisk Fostring på Krigsskolen. Krigsskolen valgte å gå bort fra eksamensformen den har hatt de siste årene, hvor 5-kamp stod sterkt i fokus, og over til en eksamensform med større fokus på operativitet. Studiehåndboken på Krigsskolen setter som mål for faget Fysisk Fostring i løpet av Krigsskolen at ”Kadettene skal utvikle ferdigheter slik at de selv mestrer de fysiske og

psykiske kravene som utdanningen og profesjonen krever” (Studiehåndboken, 2011:55). Resultatet ble en eksamensform bestående av tre obligatoriske orienteringsløp, speedmarsj med oppakning, styrketester og en teoriprøve.

Denne oppgaven søker å se nærmere på om den nye eksamensformen faktisk tester de riktige egenskapene som kreves av soldaten i strid, og om det er en sammenheng mellom resultatene på Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring og prestasjonene i øvelser som i større grad representerer de krav som stilles til soldaten i strid.

1.2 Problemstilling

Denne oppgaven søker å svare på følgende problemstilling:

Gir Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring et riktig bilde av det som kreves av en soldat i strid?

1.3 Avgrensning

I dag er Marine Corps Combat Fitness Test en del av et todelt testprogram for å teste soldatenes fysiske form. Den andre delen heter Physical Fitness Test. Den består av et 4828m løp og styrketester som tester utholdende styrke i overkroppen. Denne testen vil ikke bli tatt med i oppgaven av den grunn at Combat Fitness Test er anbefalt å erstatte Physical Fitness Test (Olson, 2008:1ff).

Arbeidskravene og de fysiske egenskaper som blir diskutert i denne oppgaven vil være rettet mot de kravene som stilles til infanterisoldaten og ikke nødvendigvis til hele Forsvaret. Arbeidskravsanalysen i denne oppgaven vil i stor grad være basert på Task Group 019 (2009) og Aanstads (2011) arbeid.

2. Teori

2.1 Dagens fysiske krav til soldaten

Det hersker liten tvil om at trusselbildet for Forsvaret har forandret seg mye siden forrige verdenskrig. Konflikter har forandret karakter fra krig mellom stater, til intrastatlige konflikter med flere aktører og forskjellige agendaer (Kilcullen, 2010:ixff). Nytt materiell utvikles, og skal også bæres og benyttes på slagfeltet. Soldater under første verdenskrig bar med seg mellom 32 og 36 kilo med personlig materiell, mens dagens soldater kan risikere å måtte bære med seg nærmere 70 kilo (Task Group 019, 2009:3-5). Dette er altså mer enn en dobling av vektbelastningen. Det kan derfor antas at de fysiske kravene som stilles til soldaten i strid har forandret seg i takt med utviklingen.

Fysiske arbeidskrav for militære defineres i denne oppgaven på samme måte som Aanstad (2011:5) ”... de fysiske krav som stilles til militært personell for at de skal kunne utføre ulike militære oppdrag tilfredsstillende”. Når man skal se nærmere på hva som kreves av soldaten i strid innenfor det fysiske domenet, er det normalt innenfor idretten å lage seg en arbeidskravsanalyse for å kartlegge og vurdere hvilke krav som stilles (Bahr, Hallèn & Medbø, 1991:14ff ; Gjerset, Haugen, Holmstad & Giske, 2006:300). Å utarbeide en slik arbeidskravsanalyse for soldaten er svært innviklet da ikke alle oppgaver en soldat skal kunne løse er definert. Oppgavene varierer med stilling, våpengren, operasjonssted, konflikttpe og kan innebære alt fra sandsekkfylling til kontorarbeide.

NATO har i senere tid valgt å sette ned Task Group 019 for å se på hvilke fysiske utfordringer NATO soldater utsettes for i hverdagen og i strid. Task Group 019 (2009:1-3) skulle fastslå kravene til fysisk form for militært personell i den hensikt å:

- Forberede militært personell på fysiske arbeidskrav.
- Forhindre fysisk overbelastning.
- Redusere skadeforekomster.

Resultatet av arbeidsgruppen ble rapporten; *Optimizing Operational Physical Fitness*. Rapporten kommer frem til at det i hovedsak er tre oppgaver soldater, uansett nasjon, vil

måtte løse i større grad enn andre. Disse oppgavene er: forflytning til fots med oppakning, manuell utstyrshåndtering og graving (Task Group 019, 2009:1-3). Disse oppgavene vil i stor grad være relevante også for det norske Forsvaret, da vi er medlem av NATO og siden vi i stor grad opererer likt med våre allierte.

Aanstad (2011) har sett nærmere på hvilke krav som stilles til militært personell i sin artikkel: *Fysiologiske arbeidskrav for militært personell*. Aanstad har også valgt å fokusere på NATOs tre identifiserte oppgaver i sin artikkel. Han har kommet frem til at soldaten må trenes for det ukjente, da stridsmiljøet er så dynamisk at store forandringer kan skje på svært kort tid. Han mener også at arbeidskravene således vil være i konstant forandring. Dette stemmer bra med det *Forsvarets Fellesoperative Doktrine* (FFOD) sier om hvordan Forsvaret og dets ansatte skal operere. FFOD peker på at organisasjonen Forsvaret må inneha fleksibilitet for å imøtekomme oppgaver i hele konfliktspekteret og for dermed å kunne justere arbeidsmetoder etter problemet (Forsvarsstaben, 2007:57–58). Hvis vi ser Aanstads arbeid opp mot FFODs påstand om fleksibilitet, sitter vi igjen med en konklusjon som peker mot at soldaten skal være god innenfor alle fysiske ferdigheter slik at han kan takle alle utfordringer han blir stilt ovenfor uten å bli hemmet av sin egen fysiske form.

I sine doktriner legger US Marine Corps til grunn flere grunnleggende fysiske ferdigheter som de mener definerer fysisk form; disse er *utholdenhet, muskelstyrke, effekt, smidighet, hurtighet, koordinasjon, og bevegelse* (Doyle & McDaniel, 2006:10). US Marine Corps har analysert seg frem til at dette er ferdigheter som soldater er nødt til å beherske for å møte de fysiske kravene som stilles igjennom tildelte oppgaver i strid, for å unngå unødig utmattelse (Doyle et al., 2006:10). Oppgaven tar derfor for seg disse fysiske ferdigheter som parametere soldaten må inneha tilstrekkelige ferdigheter i.

2.1.1 Essensielle oppgaver

Denne oppgaven legger til grunn de samme oppgavene som NATO og Aanstad (2011) gjør i sine arbeider. Det være seg henholdsvis: forflytning til fots med oppakning, manuell utstyrshåndtering og graving. Dette fordi det med stor sannsynlighet er disse oppgavene norske infanterisoldater også vil måtte løse i større eller mindre grad både i inn- og utland.

2.1.1.1 Forflytning til fots med oppakning

”On the field of battle man is not only a thinking animal, he is a beast of burden. He is given great weights to carry. But unlike the mule, the jeep, or any other carrier, his chief function in war does not begin until the time he delivers that burden to the appointed ground”.

(S.L.A Marshall i Task Group 019, 2009:3-1).

NATO definerer forflytning til fots med oppakning som forflytning av styrker og utstyr i hovedsak til fots, med begrenset støtte av kjøretøy (Task Group 019, 2009:3–32).

Forflytning til fots, er forbundet med tunge sekker, tilpasning etter terreng, lav fremrykningshastighet, utmattede soldater og behovet for alltid å være klar til kamp (Task Group 019, 2009:3-1). NATO opererer med fem kapasitetsområder for soldaten: dødelighet, beskyttelse, mobilitet, utholdenhet samt kommando & kontroll. Mobilitet defineres som den evnen en soldat til fots har til å forflytte seg gjennom alle former for terreng uansett værforhold (Task Group 019, 2009:3-1). Utholdenhet defineres i denne sammenhengen som en soldat til fots evne til å fortsette sin jobb over en lengre tidsperiode (Task Group 019, 2009:3-1). Kapasitetsområdene mobilitet og utholdenhet blir påvirket av soldatenes evne til forflytte seg til fots, og vi kan således si at forflytning til fots utgjør en stor del av arbeidskravet for soldaten. Flere studier gjort i blant annet Nederland og Canada peker på at forflytning til fots med oppakning er den mest vanlige og den mest krevende oppgaven soldaten blir stilt ovenfor (Lee, 1992; Djik, Visser, Doelen & van der Veenstra, 1996). Som et resultat av de harde, fysiske kravene slike forflytninger stiller har NATO laget et system med anbefalt maksimal vekt på oppakning under forflytning mot målet og for vektbelastning under kamp. Disse er på henholdsvis 32,7 kg og 21,7 kg (Task Group 019, 2009:3-2). Likevel er vektbelastningen mye høyere enn dette under operasjoner i nyere tid, noe som resulterer i strengere krav til soldatens fysiske form (Task Group 019, 2009:3-2 ; 3-5). Et viktig poeng å huske på er at soldaten ikke er ferdig etter forflytningen til fots. Forflytningen er ofte bare transportetappen frem til striden og således er soldaten avhengig av å ha overskudd til å kjempe.

Det har blitt gjort flere forsøk og studier for å kartlegge prestasjon på forflytning til fots med sekk. De fleste resultatene peker mot at det først og fremst stilles krav til soldatens aerobe utholdenhet og utholdende muskelstyrke (Task Group 019, 2009:3–10). Det er likevel flere

variabler innenfor prestasjon på dette området, blant annet er det bevist at kroppsfett, evne til å takle smerte i muskler, hvordan man bærer vekten og høyde spiller inn på prestasjonen (Aanstad, 2011:14). VO_2 maks, muskelstyrke i kjernemuskulatur og ben var de beste indikatorene på en soldats prestasjon på forflytning til fots med oppakning (Task Group 019, 2009:3–11; 3-13).

2.1.1.2 Manuell utstyrshåndtering

“Don't pray for lighter burdens, but pray for stronger backs” (Ukjent forfatter).

NATO definerer manuell utstyrshåndtering som bevegelse av objekter, vertikalt, horisontalt, fra et sted til et annet ved å benytte kroppen, og da spesielt hendene. Dette gjøres gjennom å dra, løfte, bære, holde og dytte objekter (Task Group 019, 2009:5-2). Manuell utstyrshåndtering ble oppgitt å være den vanligste fysiske utfordrende oppgaven britiske, canadiske og amerikanske soldater møtte i hverdagen, hvor deres fysiske kapasitet var begrensende for utføringen (Task Group 019, 2009:2-4). Oppgaver som: evakuering av såret personell, flytting av sandsekker, løfting av materiell inn og ut av kjøretøy, flytting av ammunisjon og drivstoffkanner, løfting og flytting av tyngre våpensystemer, flytting av trær og lignende i forbindelse med naturkatastrofer, er alle oppgaver som faller under denne kategorien (Aanstad, 2011:15). Akkurat hvilke krav manuell utstyrshåndtering stiller til soldaten er vanskelig å si, da det er mange variabler innenfor dette området som vil forandre arbeidskravet betraktelig. Vekten og utformingen på objektet, hvor høyt og langt objektet skal flyttes, løftefrekvensen, antropometriske mål og kjønn er alle faktorer som påvirker arbeidskravet (Task Group 019, 2009:16). Videre finnes det også utallige løfteteknikker som alle stiller forskjellige krav til den som gjør arbeidet. Knapik og medarbeidere (1999) har sett nærmere på bærebering og hvilke fysiologiske faktorer som gjør soldaten i stand til å kunne løse denne oppgaven. Studien kom frem til at muskeltverrsnitt og muskulær utholdenhet var viktige faktorer for å klare å bære en tung bære. Andre studier har blant annet sett på energikravet ved lading av en Howitzer (artillerikanon), hvor resultatet viste at en soldat på 70 kg må ha et VO_2 maks på om lag $43\text{--}50\text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$. Samme studien kom frem til at dette arbeidskravet var sammenfallende med VO_2 maks kravet for forflytning til fots med oppakning (NATO, 1986). Som vi ser av studiene ovenfor er det forskjell på hvilke faktorer

som korrelerer mest med prestasjon. Likevel er det gjort flere studier på dette temaet hvor resultatene peker på enten VO₂maks eller muskelstyrke som den viktigste faktoren (Aanstad, 2011:17). Aanstad kommer frem til at arbeidslengden og tyngden på objektet som skal løftes er faktorer som avgjør hvorvidt arbeidet korrelerer mest med VO₂maks eller muskelstyrke. Konklusjonen er uansett at soldaten må være trent for begge deler, enten det er korte maksimale løft eller langvarig arbeid over tid med flere lettere løft (Aanstad, 2011:17).

2.1.1.3 Graving

”The better digging, the better your chance of survival” (Stickland, 1995).

Graving er en oppgave som kan sies å være essensiell for en soldat å beherske. En god, nedgravd stilling som gir dekning mot fiendens ild kan være forskjellen på liv og død. Graving er også anvendbart til rydding av skuddfelt og kamuflering (Task Group 019, 2009:4-4). Men det er ikke bare i strid at soldatene må benytte denne arbeidsformen. Fylling av sandsekker for å lage demninger under flom og lignende er også oppgaver soldater potensielt vil måtte løse. Ved større snøskred er det også en mulighet for at soldater vil måtte bidra med å grave frem de som er tatt av skredet. Graving er altså en viktig oppgave for soldaten både i fred og krig. Det kan likevel argumenteres for at graving i dag ikke er like relevant som for 50 år siden. Maskiner vil kunne overta mye av ansvaret for graving av forberedte stillinger og lignende. Likevel slår NATOs rapport fast at manuell graving er en oppgave som uavhengig av maskinstøtte er viktig for en soldat (Task Group 019, 2009:4-1).

Graving stiller i hovedsak krav til soldatens aerobe utholdenhet. I en undersøkelse gjort for det Canadiske forsvaret kommer Deakin (2000) frem til at graving av en skyttergrav for en person utgjorde cirka 64 prosent av VO₂maks. Gravingen skulle utføres så raskt som mulig og tok i gjennomsnitt 7 minutter. Gleser og Vogel (1973) viser i sine undersøkelser at det er mulig for en person i gjennomsnitt å jobbe på om lag 50 prosent av sitt VO₂maks i 8 timer for da å være utmattet. I følge Aanstad (2011) medfører funnene i disse undersøkelsene at en soldat må ha et minimum VO₂maks på > 50 ml/kg⁻¹/min⁻¹. Gjennomsnittlig VO₂maks for 20 år gamle norske kvinner og menn ligger på 30–35 og 40–45 ml/kg⁻¹/min⁻¹ (Gjerset et al., 2006:59). Denne aldersgruppen vil kunne være representativt også for soldater da en tropp bestående av vernepliktige soldater trolig vil ha en tilnærmet lik snittalder.

Videre stiller graving også krav til utholdende styrke spesielt i overkroppen, men også noe til hofte- og lårmuskulatur. I britiske Royal Air Force ble det gjort en undersøkelse for å kartlegge den personlige oppfattelsen av utmattelse graving gir. Undersøkelsen ble gjort ved å benytte seg av Borg RPE (*rating of perceived exertion*) skala. Forsøkspersonene skulle rangere oppfattelsen av utmattelse fra 4 (veldig lett) til 20 (veldig hardt) på forskjellige muskler ved tre forskjellige graveøvelser (Task Group 019, 2009:4–35). Forsøkspersonene mente at belastningen var tyngst på skuldre, kjernemuskulatur og armer (Task Group 019, 2009:4–35).

2.1.2 Oppsummering

Når vi oppsummerer hva som fysisk kreves av soldaten for å løse de essensielle oppgavene sitter vi igjen med en konklusjon på hva soldaten skal kunne, og da også en arbeidskravsanalyse for soldaten basert på de oppgavene som er kjent. Det er riktignok ikke mulig å si hvordan de forskjellige kravene skal vektas da ikke alle oppgavene til en soldat er mulig å kjenne på forhånd (Aanstad, 2011:3). Alle de tre essensielle oppgavene trekker frem aerob utholdenhet i større eller mindre grad, noe som medfører at denne ferdigheten trolig er den viktigste. Videre trekker United States Marine Corps frem anaerob utholdenhet som en viktig ferdighet for å være i stand til å løse de oppgavene soldaten møter, og viser til at anaerobt arbeid forekommer hyppigere enn aerobt arbeid i soldatens hverdag (Doyle et al., 2006:6). Muskelstyrke blir også trukket frem, med spesielt fokus på kjerne-, overkropp- og benmuskulatur. En annen viktig faktor å trekke frem er uforutsigbarheten i soldatens oppgaver og hvor lite som faktisk kan analyseres på forhånd. Kravene til soldaten i de essensielle oppgavene er basert på de utfordringene vi kjenner til og som forekommer ofte. De oppgavene vi ikke kjenner til kan kreve andre fysiske ferdigheter hos soldaten, enn de som er nevnt ovenfor. Dette har United States Marine Corps tatt høyde for. De har valgt sine vektlagte fysiske ferdigheter basert på at soldaten skal være funksjonell på alle områder i strid (Doyle et al., 2006:1). Dette har medført at de har lagt fokus på flere fysiske ferdigheter enn det NATO har vektlagt i sin analyse. Hvis vi skal se disse to sammen må da konklusjonen bli slik som Aanstad (2011) poengterer: at soldaten må trenes allsidig slik at han/hun alltid er klar for å takle alle utfordringer han/hun møter.

2.1.3 Fysiske ferdigheter

”You are not fit in order to survive; you are not fit in order to excel at any physical task; you are fit because it allows you to bring to the battle that critical component of being a Commander and a Leader. You are fit because you must retain the greatest ability to lead, command, to inspire, to think, to plan, and to accomplish your mission. Everything else is for show, and therefore meaningless”.

(D.M. Day i Olson 2008:1)

I 2006 utga United States Marine Corps sitt nye konsept for fysisk form. Dette konseptet vektlegger: utholdenhet, styrke, effekt, smidighet, hurtighet, koordinasjon, og bevegelighet som viktige ferdigheter for soldaten. Konseptet sier videre at militær fysisk form er den enkelte soldats evne til å møte de fysiske kravene tildelte oppgaver medfører, gjennom bruk av disse identifiserte ferdighetene i det svært konkurransepregede domenet krig, uten unødvendig utmattelse (Olson, 2008:3).

2.1.2.1 Utholdenhet

Doyle definerer utholdenhet som evnen til å opprettholde en anstrengelse eller en utslitende aktivitet (Doyle et al., 2006:10). Det er to former for utholdenhet, hvorav begge er relevante for soldaten. Disse to er aerob og anaerob utholdenhet. Aerob utholdenhet generelt blir definert som organismens evne til å arbeide med relativt høy intensitet over lengre tid (Gjerset et al., 2006:48). Denne arbeidsformen vil soldaten måtte nytte i større eller mindre grad under løsing av alle de essensielle oppgavene. Anaerob utholdenhet defineres som organismens evne til å arbeide med svært høy intensitet i forholdsvis kort tid (Gjerset et al., 2006:48). Anaerobt arbeid med full utnyttelse av VO₂maks er kun mulig å opprettholde i få minutter (Gjerset et al., 2006:63). Denne ferdigheten kan vi se relevansen i når vi ser på hva soldatens grunnleggende stridsteknikk inneholder. Noen eksempler på hvor anaerob utholdenhet er nødvendig er; fremsprang, transport av sårede, og det generelle faktumet at ved stridskontakt er soldaten nødt til å arbeide med maksimal innsats.

2.1.2.2 Styrke

Styrke defineres her som ”den evnen en muskel eller en muskelgruppe har til å utvikle kraft” (Gjerset et al., 2006:91). Styrke eller muskelstyrke kan deles i to deler: statisk muskelstyrke og dynamisk muskelstyrke. Statisk muskelstyrke er definert som den evnen en muskel har til å utvikle kraft uten at den forandrer lengde. Dynamisk styrke kan deles inn i: Maksimal styrke, eksplosiv styrke og utholdende styrke. Maksimal styrke er den største kraften en muskel eller muskelgruppe kan utvikle en gang (Gjerset et al., 2006:92). Eksplosiv styrke er her definert som størst mulig kraftutvikling samtidig som muskelen trekker seg raskt sammen (Gjerset et al., 2006:92). Utholdende styrke er den evnen en muskel eller muskelgruppe har til å utvikle kraft mange ganger (Gjerset et al., 2006:92). Muskelstyrke spesielt i kjernemuskulatur har i de siste årene fått økt oppmerksomhet. Dette har Doyle sett nærmere på og sier at en sterk kjernemuskulatur gir det essensielle grunnlaget for atletisk bevegelse (Doyle et al., 2006:6). Danskene peker også på viktigheten av kjernemuskulatur og har gjennom erfaringer fra Afghanistan fokusert på å utvikle nye tester som i større grad tester soldatenes kjernemuskulatur (Sørensen, 2009). Muskelstyrken, spesielt utholdende muskelstyrke, spiller inn på alle de essensielle oppgavene.

2.1.2.3 Smidighet

Smidighet er her definert som evnen til å bevege kroppen hurtig og lett, eller å skifte fra en bevegelse til en annen (Doyle et al., 2006:10). Smidighet er et produkt av bevegelighet, muskelstyrke og koordinasjon (Gjerset et al., 2006:151). Det foreligger ikke noen konkrete krav til smidighet i de tre essensielle oppgavene til soldaten, likevel blir denne ferdigheten tatt med på bakgrunn av United States Marine Corps analyse av hvilke krav som stilles til soldaten. Det er ikke vanskelig å se for seg hvor dette er relevant. I stridskontakt er soldaten avhengig av å kunne manøvrere hurtig, med vekt, mellom dekning for å kunne bekjempe fienden (Hærens Våpenskole; 2010 og Hærstaben, 1985:23). Her vil god smidighet muliggjøre raskere retningsforandringer og dermed øke soldatens sjanser for overlevelse.

2.1.2.4 Hurtighet

Hurtighet er i denne sammenhengen definert som evnen til å gjennomføre en bevegelse på så kort tid som mulig (Doyle et al., 2006:10). Vi skiller mellom fire typer hurtighet: Maksimal hurtighet, reaksjonshurtighet, akselerasjonshurtighet og utholdende hurtighet (Gjerset et al., 2006:202; Tønnesen, 2005:57–58). Maksimal hurtighet er en utøvers toppfart på en bevegelse (Gjerset et al., 2006:204). Med reaksjonshurtighet menes her evnen til å oppfatte og tolke signaler hurtig og riktig (Gjerset et al., 2006:203). Akselerasjonshurtighet er evnen til raskest mulig å komme opp i fart (Gjerset et al., 2006:203). Utholdende hurtighet er evnen til å holde høy hastighet etter trøtthetsstoffene gjør seg gjeldende (Gjerset et al., 2006:203). Alle hurtighetsformene er relevante for soldaten, ta for eksempel en stridskontakt. Stridskontakten stiller klare krav til tempoet i soldatens handlinger. Tar fremspranget hans for lang tid kan det medføre at soldaten blir skutt. Flere fremsprang stiller krav til soldatens evne til å akselerere og oppnå maksimal hurtighet gjentatte ganger.

2.1.2.5 Koordinasjon

Koordinasjon er definert som evnen til å samordne bevegelser i forhold til hverandre og til omgivelsene (Gjerset et al., 2006:224). God koordinasjon er forbundet med flere koordinative egenskaper. Noen av disse er: balanse, reaksjon, timing, romorientering, øye-hånd- koordinering, øye- fot- koordinering, tilpasset kraftinnsats, og muskulær spenningsregulering. Dette er faktorer som sammen utgjør koordinasjon (Gjerset et al., 2006:227). Soldaten skal kunne utallige bevegelser og handlinger i sin daglige tjeneste og i strid. For å kunne sette disse sammen og løse sine oppgaver på en hensiktsmessig måte er soldaten avhengig av god koordinasjon. Et fremsprang er en bevegelse satt sammen av flere deler. For at fremspranget skal gå så fort som mulig er det nødvendig å tilpasse kraft i oppspranget, hurtighet under forflytning, og smidighet under retningsforandring. Adskillelse og sammensetting av våpen er et annet eksempel på bevegelser som krever koordinasjon hos soldaten. Dette skal skje raskt og kan i enkelte tilfeller også måtte gjennomføres med begrenset lys.

2.1.2.4 Bevegelighet

Bevegelighet er definert som evnen til bevegelsesutslag i ledd, sener og muskler (Doyle et al., 2006:11). Bevegelighet er sjelden prioritert når fysisk trening skal gjennomføres, likevel er god bevegelighet viktig for å unngå skader under fysisk aktivitet (Doyle et al., 2006:11). Tiltak som reduserer forekomsten av skader er viktige for soldaten. En skadet soldat er en enorm påkjenning på resten av laget, som må transportere den skadde ut av fare. God bevegelighet er også en forutsetning for å utvikle optimal hurtighet og smidighet (Doyle et al., 2006:11). Godt utslag i ledd, sener og muskler gir muligheten for økt utvikling innenfor styrke, hurtighet og teknikk (Gjerset et al., 2006:150). Soldaten kan ikke alltid velge skytestilling og hvordan han skal ta dekning helt selv, dette er noe som følger omgivelsene. Dette medfører at enkelte skytestillinger vil være kompliserte og ubehagelige. God bevegelighet vil her gi soldaten økt utbytte av slike stillinger og økt stridsutholdenhet i slike stillinger.

2.2 Testing av fysisk form

En test kan defineres som en standardisert og normert prøve som blir brukt til å måle kroppslige eller psykiske egenskaper eller tilstander (Gjerset et al., 2006:449). En test brukes for at vi skal få kontroll på noe (Bahr et al., 1991:7), og i dette tilfellet den fysiske kapasiteten til soldatene. Med Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring ønsker Krigsskolen blant annet å kontrollere at kadettene mestrer de fysiske krav som utdanningen og profesjonen stiller (Studiehåndboken, 2011). Testene til United States Marine Corps er utarbeidet for å teste soldaten på fysiske utfordringer som er så like som mulig de han vil møte i sin hverdag og i strid (Olson, 2008:1-8). Denne måten å teste på stemmer veldig godt overens med det Bahr med medarbeidere (1991:7ff) sier om testing, at den skal gjøres så likt konkurransen som mulig. I soldatens tilfelle er konkurransen strid og således kan vi si at en fysisk test for soldaten bør reflektere de krav som stilles i strid i størst mulig grad.

2.2.1 Krav til testing av fysisk form

Hvis en test av fysisk form skal være troverdig må den oppfylle flere krav. Noen av de viktigste trekkes frem av Bahr (1991) og Gjerset (2006) i deres treningslærebokeer. En test må alltid utvikles for å teste de egenskapene og ferdighetene man søker å forbedre gjennom

trening (Bahr et al., 1991:7). Gjerset (2006:451) kaller dette for at testen er valid. Videre skal en test også være reliabel. Reliabel betyr her at testen hver gang med like stor sannsynlighet skal måle den eller de aktuelle egenskapene og/eller ferdighetene (Gjerset et al., 2006:155). Motivasjonens påvirkning på testresultatet er også en viktig faktor å ta hensyn til. Utøveren må motiveres for testen han skal gjennomføre slik at han presterer sitt beste (Gjerset et al., 2006:155).

3. Metode

Denne oppgaven søker å finne svar på om den nye eksamensformen i Fysisk Fostring på Krigsskolen faktisk tester de fysiske egenskapene som kreves av soldaten i strid, og om det er en sammenheng mellom resultatene på Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring og prestasjonene i øvelser som i større grad representerer de krav som stilles til soldaten i strid.

3.1 Forskningsdesign

For å svare på problemstillingen ble det valgt å gjennomføre en tverrsnittstudie på et tilfeldig utvalg av kadettene ved Krigsskolen. Hovedmålet med studien var å finne ut om det var en sammenheng mellom prestasjoner på Krigsskolens Eksamen i Fysisk Fostring og prestasjoner på Combat Fitness Test. All empiri er behandlet og fremstilt med en kvantitativ tilnærming da studien baserer seg på målbare konkrete data som foreligger i tallgrunnlag, basert på forsøkspersonenes prestasjoner.

3.2 Utvalg

Utvalget i denne studien bestod av 7 mannlige kadetter fra Hærens Krigsskole. Inklusjonskriterier for deltagelse i studien var at forsøkspersonene (FP) skulle være fra samme kull og helst samme klasse, dette for å sikre at FP var tilgjengelige på samme tidspunkt. Eksklusjonskriterier var fravær, sykdom og skader som kunne medføre redusert prestasjon på testdagene. Samtlige deltakere ga sitt skriftlige samtykke for deltagelse i studien gjennom et informasjonsbrev (se vedlegg 1). Tre FP ble ekskludert fra studien grunnet skader som hindret prestasjon, og fravær på testdagene. Tabellen under viser antropometriske data for forsøkspersonene.

Tabell 3.1 Gjennomsnittlige antropometriske data om utvalget med standardavvik.

FP	Alder (år)	Høyde (cm)	Vekt (kg)
N=7	24±1,9	185,3±6,4	81,3±8,1

3.3 Informasjonsbrev til forsøkspersonene

Det ble utarbeidet et informasjonsbrev til FP for å sikre at omstendighetene rundt testene skulle være klare, og for å være sikker på at kravene til fysisk testing skulle bli oppfylt. I brevet stod det informasjon om studien og hvordan testene var planlagt gjennomført og organisert. Videre ga også brevet føringer til FP i forhold til omstendigheter rundt testingen og hvordan FP skulle forberede seg på testene. I brevet ble det også presisert at alle data ville bli anonymisert og at de ville bli behandlet konfidensielt. FP ble også informert om at deltakelse var frivillig og at de når som helst kunne trekke seg fra studien uten å oppgi grunn. Ved å signere brevet, bekreftet FP at de hadde forstått innholdet.

3.4 Gjennomføring av testbatteri

3.4.1 Testbatteri 1: Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring

Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring består av to hoveddeler: 8 km pakningsløp og styrketester. 8 km pakningsløp tester FPs aerobe utholdenhet og utholdende muskelstyrke i overkropp og ben. Følgende styrkeøvelser er del av eksamen: Hang ups, push ups, sit ups og rygg ups. Hang ups skal teste utholdende muskelstyrke i overkroppen, spesielt øvre del av ryggen og biceps. Push ups skal teste utholdende muskelstyrke i brystmuskulaturen. Sit ups skal teste utholdende muskelstyrke i mageregionen. Rygg ups skal teste utholdende muskelstyrke i ryggen, da spesielt lavere del.

Gjennomføringen av testen ble gjort ved at FP møtte ferdig oppvarmet. FP ble så gitt informasjon om løypa som skulle løpes, og hvor og hvordan gjennomføringen av styrkeøvelsen skulle foregå. Selve gjennomføringen startet med 8 km pakningsløp. Løypen som ble gjennomført under studien gikk to runder i Krigsskolens 4 km løype i Lillomarka. For fremtidige studier er det tilstrekkelig å nytte en grusbelagt terrengakse. Bekledning under pakningsløpet var arbeidsuniform m-04, t-skjorte, marsjstøvler og sekk av typen Reconpack 120 liter med vekt på 22 kilo. Utstyr som var nødvendig for øvelsen: stoppeklokker til tidtaking, vekt for kontrollveing av sekker og merkeutstyr for merking av løpa. På signal gjennomførte FP løpet på kortest mulig tid. Etter pakningsløpet fikk FP ± 15 min pause før styrketestene skulle gjennomføres. Styrketestene ble gjennomført i følgende

rekkefølge: Hang ups, push ups, sit ups, rygghev. FP fikk ± 3 minutter pause mellom hver øvelse. Bekledning under styrkeøvelsene var arbeidsuniform m-04 bukse og t-skjorte. Marsjstøvler ble ikke benyttet under styrketestene. Hver øvelse ble gjennomgått og demonstrert før gjennomføringen startet. Utstyr nødvendig for øvelsene var: underlagsmatter, bom for hang ups og bukk og ribbevegg for rygg ups. Gjennomføring av øvelsene ble gjort nøyaktig etter beskrivelsene i Studiehåndboken for kadetter 2011–2012:

Push ups: Utgangsstillingen var liggende på gulvet med pekefingeren i kant med skulderens ytterkant. Fingrene skulle peke rett fremover. Under hele øvelsen var kroppen strak. Hoften berørte ikke gulvet. I nedre stilling var brystet i kontakt med gulvet. I øvre stilling var armene strukket. Bevegelsene ble utført i et rolig og kontrollert tempo.

Hang ups: Utgangsstilling var hengende i høy bom med overtak og strake armer. Kroppen ble hevet til haken var over øvre kant av bommen, og kroppen ble senket igjen til armene var helt strake i nedre stilling. Kroppen var strak i alle faser av øvelsen. Heving av kroppen foregikk rytmisk og uten ”kipp” eller pendling.

Sit ups: Utgangsstilling var liggende på matte med beina plantet i bakken og 90 grader i kneleddet. Partner holdt begge beina fast mot underlaget. Hendene ble foldet bak hodet og var i berøring med hverandre under hele øvelsen (som et minimum berørte fingrene hverandre). I øvre stilling berørte vekselvis høyre og venstre albu innsiden av motsatt kne. Bevegelsene var kontrollerte. FP fikk 2 minutter på å gjennomføre så mange repetisjoner som mulig.

Rygg ups: Utgangsstilling var liggende på magen over en kasse med hoften på kanten og beina festet i ribbevegg. Overkroppen hang rett ned og FP hadde hendene bak nakken. Øvelsen ble utført ved at FP rullet sakte opp (med krum rygg) til vannrett stilling, stoppet bevegelsen markert i øvre posisjon og rullet rolig ned igjen. Hver repetisjon tok mellom 3 og 4 sekunder.

Støtteinstruktører var til stede for å kontrollere utførelsen, og disse underkjente repetisjoner hvis de ikke ble gjennomført i henhold til kravene ovenfor.

Etter testing av testbatteri 1 og 2 var gjennomført, ble det fra Krigsskolens side besluttet å endre eksamensformen i Fysisk Fostring ved å legge til en ekstra styrkeøvelse. Dette resulterte i at utfall med 22 kilos sekk ble en del av eksamen. Utfall med sekk skal teste FPs

utholdende styrke i ben. Denne studien har ikke testet FP i denne øvelsen da dette ville innebære at alle øvelsene måtte tas på nytt for å få riktig belastning. Det var heller ikke utarbeidet en fullstendig karakterskala for denne øvelsen på nåværende tidspunkt.

3.4.2 Testbatteri 2: US Marine Corps Combat Fitness Test

Combat Fitness Test (CFT) er en test utviklet av US Marine Corps. De har lagt vekt på å bygge en test som i størst mulig grad tester soldaten på de bevegelsene han vil måtte nytte i daglig tjeneste og i strid. Testen er ment som et supplement til deres ordinære Physical Fitness Test som tester utholdende styrke i overkroppen og aerob utholdenhet. Egenskapene CFT tester er: aerob og anaerob utholdenhet, styrke, smidighet, hurtighet, koordinasjon og bevegelighet (Sylta, 2011). CFT består av tre deler 880 yards løp på bane, ammunisjonsløft og manøverløp. 880 yard løp tester utøverens anaerobe utholdenhet, aerobe utholdenhet, og koordinasjon. Ammunisjonsløft tester FPs utholdende styrke i overkropp og til dels bein, samt også koordinasjon. Manøverløp tester aerob utholdenhet, anaerob utholdenhet, koordinasjon, smidighet, hurtighet, bevegelighet og utholdende styrke i overkropp og underkropp.

Alle testene ble utført ute på grusbanen ved Krigsskolen. Alle avstander i testen står i oppgitt i yards, disse er regnet om til meter med forholdstallet $1 \text{ yard} = 0,9144 \text{ meter}$ (Store Norske Leksikon, 2002:585) i forbindelse med oppmåling av baner. Under gjennomføringen nyttet alle FP arbeidsuniform m-04, t-skjorte og marsjstøvler. Hansker ble benyttet under ammunisjonsløft. Før testdagen ble FP vist en introduksjonsvideo av testen og forklart hvordan hver øvelse gjennomføres. På testdagen fikk FP en introduksjon og demonstrasjon av hver enkelt øvelse. FP fikk deretter 15 min til å varme opp i de forskjellige løypene.

3.4.2.1 Del 1 - 880 yards løp

Selve testingen startet med 880 yards løp. Utstyr nødvendig for øvelsen var: stoppeklokker, målebånd og merkeutstyr for merking av løpe. Banen var laget på en grusbane hvor FP måtte løpe 2,5 runder rundt en oppmålt løype. Banen var jevn og uten hindringer. Løpet ble gjennomført som en fellesstart. På signal skulle FP gjennomføre løypen på kortest mulig tid. Etter gjennomføringen av 800m løp fikk FP 5 minutter pause før ammunisjonsløft.

3.4.2.2 Del 2 - Ammunisjonsløft

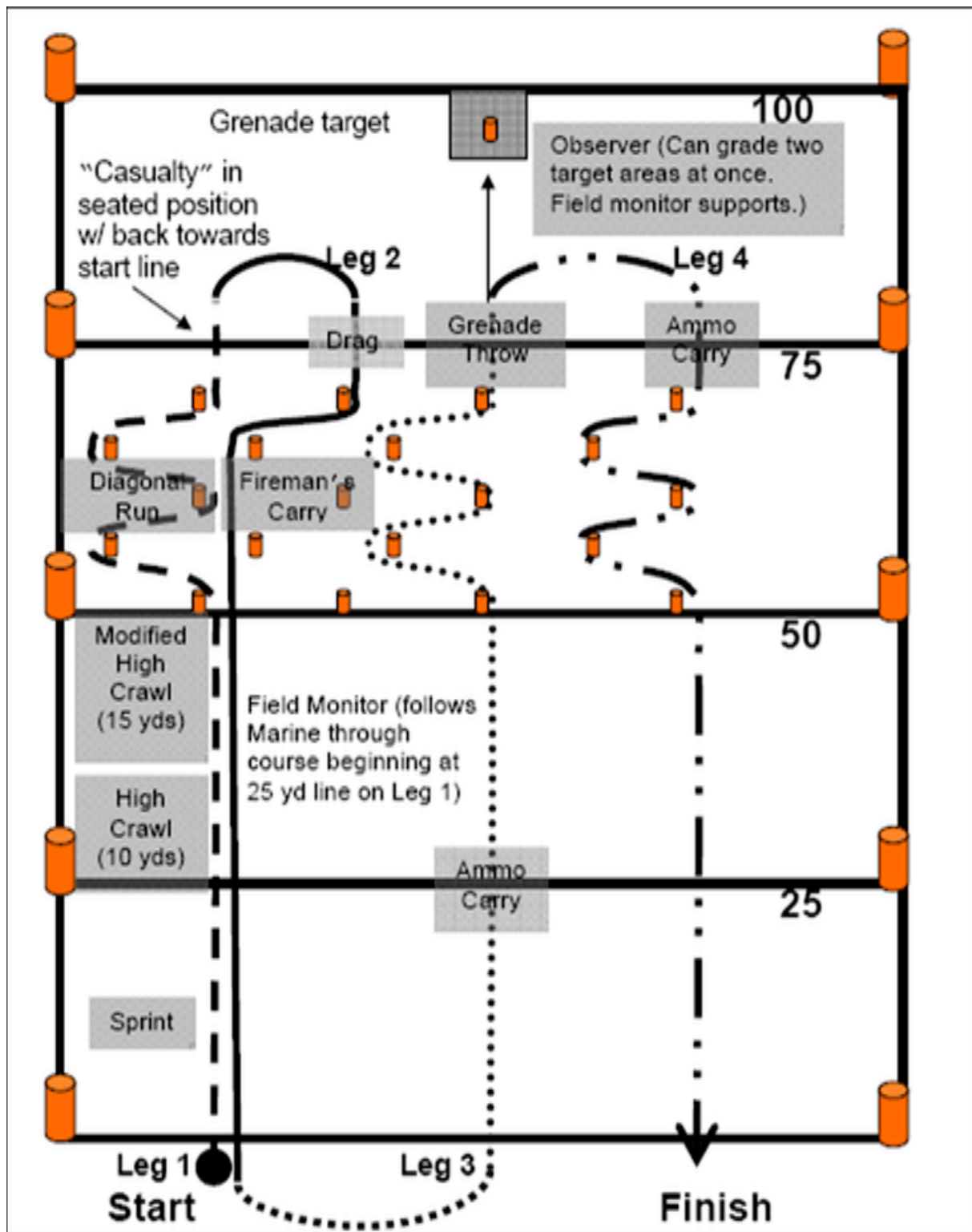
Utstyr nødvendig for øvelsen var: Stoppeklokke og 8 x ammunisjonskasser med vekt 13,5 kilo. Øvelsen ble gjennomført på flatt underlag. Utgangsstilling for øvelsen var stående med ammunisjonskassen på brystet. På kommando skulle FP løfte kasse over hodet så mange ganger som mulig på 2 minutter. Armene var utstrakte og albueleddet låst i ytrestilling når kassen var over hodet. Når kassen var på brystet skulle haken til FP synes over toppen på kassen. En repetisjon ble telt for hver gang kassen ble holdt i strake armer over hodet. FP kunne sette ned kassen og hvile under gjennomføringen, men tiden fortsatte å gå. Etter øvelsen fikk FP 5 minutter pause før start på manøverløpet.

3.4.2.3 Del 3 - Manøverløp

Utstyr nødvendig for øvelsen var: stoppeklokke, merkeutstyr for merking av bane, x antall kjegler, merkespray, markørgranat og 2x 13,5 kg ammunisjonskasser. Øvelsen ble gjennomført på grusbanen ved Krigsskolen. Manøverløp består av til sammen ni deler, og ble gjennomført på følgende måte. Se figur 4d for illustrasjon.

1. FP startet på magen med ansiktet mot bakken. På signal løp FP 25yds fremover og rundet første kjegle.
2. Når FP hadde rundet kjeglen, ålet han så 10yds. Kne, lår, albue og bryst var i kontakt med bakken.
3. Deretter krøp FP 15yds. Fot, kne og hånd var i kontakt med bakken.
4. Så løp FP sikk sakk rundt kjeglene frem til 75yds merket. Avstand mellom kjeglene var 5yds i dybde og bredde.
5. Ved 75yds merket slepte FP en makker med samme kroppsvekt tilbake til nest siste kjegle. Makkeren satt på bakken ved 75yds merket med hendene låst på brystkassen. Etter passering av kjeglen bar FP makkeren i brannmannsløft tilbake over startlinjen uten å løpe via noen kjegler. Makkeren var behjelpelig (hoppet) med å komme opp på ryggen til FP.

6. På startlinjen satt FP fra seg makker og plukket med seg 2x 13,5 kilo tunge ammunisjonskasser. FP bar disse med seg via alle kjeplene og frem til 75yds merkingen hvor FP satt de ned.
7. FP kastet deretter en håndgranat mot det oppmerkede området (målet). Målet er 5yds x 5yds. Hvis granaten traff ga dette 5 sekunder fratrekk i totaltiden på øvelsen. Ved bom ble det lagt til 5 sekunder på totaltiden. Kasteavstand var 20yds.
8. Umiddelbart etter kastet tok FP 3 push ups. Brystkassen skulle berøre bakken.
9. FP tok deretter med seg ammunisjonskassene og løp via kjeplene tilbake over startlinjen. Ved passering av startlinjen stanset tiden.



(Commandant of the Marine Corps, 2008:3-7).

Figur 4d: Figuren viser gjennomføring og oppsett av del 3-manøverløp.

3.4.3 Pretesting

Begge testbatteriene ble, med hjelp av en medkadett, organisert og gjennomført før testdagen. Dette ble gjort for å kontrollere at løypene var tilfredsstillende satt opp, og for å sjekke at løypeforholdene var gode nok for gjennomføringen av testene.

3.5 Klimatiske forhold under testing

Under gjennomføringen av testbatteri 1 var det 2-4 grader og ingen nedbør. Løypa FP skulle løpe var forholdsvis tørr med enkelte våte områder. De våte områdene ble vurdert til at de ikke ville ha en betydning på resultatet på 8 km pakningsløp. Styrketestene ble gjennomført inne hvor temperaturen holdt ca 22 grader. Under gjennomføringen av testbatteri 2 var temperaturen mellom -1 og -2 grader og det var ingen nedbør. Grusen på grusbanen var frossen og medførte et noe hardt underlag for FP under gjennomføring av manøverløp, det var riktignok ikke glatt. Dette ble vurdert til at det ikke ville påvirke resultatet i større grad.

3.6 Databehandling.

Alle resultater ble behandlet i Microsoft Excel 2003 for Windows. Alle grafer, figurer, trendlinjer og tabeller som blir presentert i oppgaven er laget med hjelp av Microsoft Excel eller Powerpoint 2003. Resultatene er fremstilt som gjennomsnitt og standardavvik (SD). Standardavvik (SD) er regnet ut ved bruk av Microsoft Excel. Denne studien har et spesielt fokus på å studere korrelasjoner mellom resultatene på de forskjellige testene. Korrelasjon betyr samsvar eller samvariasjon (Johannesen, Tufte & Christoffersen, 2010:302). Måten denne studien har valgt å måle korrelasjon på, er ved hjelp av *Pearsons produktmomentkorrelasjonsmål*. Dette er en måleenhet som angir hvor sterk sammenheng det er mellom to lineære variabler (Johannesen et al., 2010:302). Korrelasjon er regnet ut ved bruk av Microsoft Excel.

4. Resultater

Resultatene av studien vil bli presentert ved hjelp av korrelasjonstabeller og figurer som visualiserer sammenhenger. Det er tatt utgangspunkt i Cohen & Hollidays (1982) tommelfingerregel for korrelasjon:

- 0,00 – 0,19 Veldig Svak
- 0,20 – 0,39 Svak
- 0,40 – 0,69 Moderat
- 0,70 – 0,89 Høy
- 0,90 – 1,00 Meget Høy

(Cohen & Holliday i Johannesen et al., 2010:304).

4.1 Resultater test 1, Krigsskolens Eksamen

Resultatene fra test 1 varierte fra karakteren 3,0 – 5,6. Karakterskalaen som er benyttet er hentet fra Krigsskolens studiehåndbok, med den forskjellen at bokstavekarakteren er gjort om til tall. Karakterskalaen varierer fra 1,0 til 6,0, hvor 6,0 er den høyest oppnåelige karakteren og 1,0 er den laveste oppnåelige karakteren. Tabell 4.1 viser resultatdata for testbatteri 1.

Tabell 4.1: *Viser resultatene for testbatteri 1 i form av gjennomsnittlig antall repetisjoner med standardavvik, gjennomsnittstid med standardavvik og gjennomsnittkarakter på eksamen med standardavvik.*

FP	Tid 8 km (min:sek)	Hang ups (reps)	Push ups (reps)	Sit ups (reps)	Rygg hev (reps)	Karakter Eksamen
N = 7	50:25 ± 04:03	12,1 ± 4,3	34,6 ± 6,6	61,3 ± 6,2	30,0 ± 5,0	4,4 ± 1,0

4.2 Resultater test 2, USMC Combat Fitness Test

Resultatene på testbatteri 2 varierte fra 247 – 286 poeng. Poengskalaen som er nyttet er hentet fra US Marine Corps reglementer (Commandant of the Marine Corps, 2008).

Gjennomsnittspoengsummen for FP var 269,3 poeng. Tabell 4.2 viser resultatdata for FP på denne testen.

Tabell 4.2: *Viser resultatene for testbatteri 2 i form av gjennomsnittlig antall repetisjoner med standardavvik, gjennomsnittstid med standardavvik og gjennomsnittlig oppnådd total poengsum med standardavvik.*

FP	880yds løp (min:sek)	Ammo løft (reps)	Manøverløp (min:sek)	Poeng Totalt
N = 7	03:02 ± 00:13	63,1 ± 19,5	02:33 ± 00:10	269,3 ± 12,6

4.3 Sammenheng mellom test 1 og 2

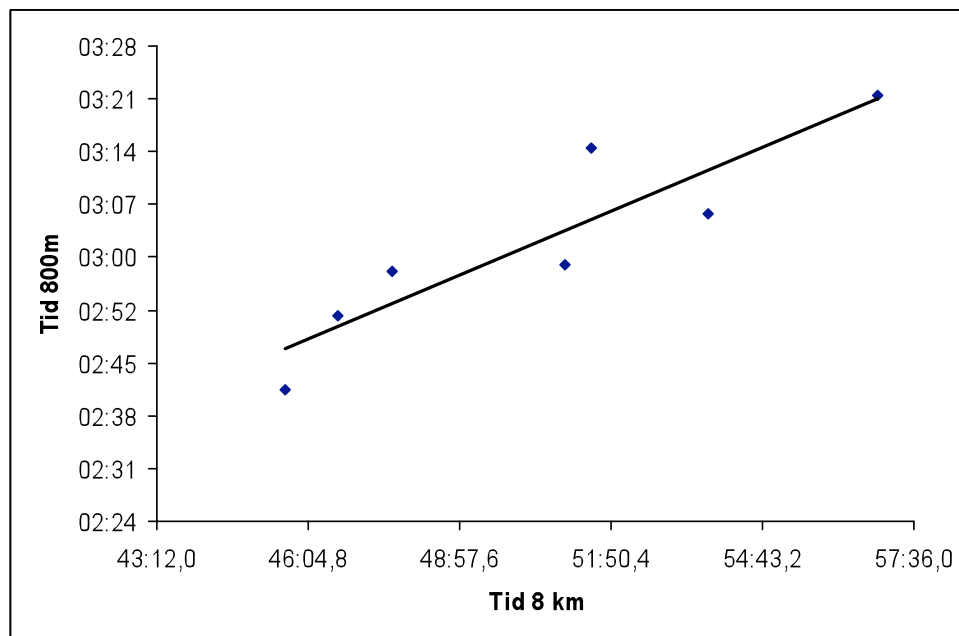
Resultatene sett opp mot hverandre viser flere sammenhenger og ulikheter i forhold til hva de forskjellige testene skal teste. Et testområde som viste stor korrelasjon var 8 km pakningsløp opp mot 880 yards løp. Mellom disse testene var det meget høy korrelasjon (0,90). Til sammenligning kan vi se av tabell 4.5 at manøverløp og 8 km pakningsløp korrelerte svakt (0,20).

Tabell 4.5: *Viser korrelasjon mellom prestasjon på 8 km pakningsløp og henholdsvis 880 yards løp og manøverløp.*

	880 yard løp	Manøverløp
8 km pakningsløp	0,90*	0,20

* = meget høy korrelasjon.

Korrelasjonen mellom 8 km pakningsløp og 880 yard løp var i stor grad forventet da øvelsene i utgangspunktet skal teste samme fysiske egenskaper hos FP. Figur 4a viser denne korrelasjonen, og hver enkelt FPs prestasjon på øvelsene.



Figur 4a: Figuren viser korrelasjon mellom tid på 8 km pakningsløp og tid på 880 yard løp ($r=0.9$).

I Combat Fitness Test er det ammunisjonsløft og manøverbøying som tester forsøkspersonens styrke. Når vi ser resultatene på manøverbøying opp mot resultatene på de forskjellige styrketestene ser vi at det er veldig svak – moderat korrelasjon mellom resultatene. Tabell 4.3 viser denne korrelasjon mellom manøverbøying og samtlige styrkeøvelser.

Tabell 4.3: Korrelasjonstabell mellom manøverbøying og styrketester på Krigsskolens eksamen. ($n=7$).

	Hang ups	Sit ups	Push ups	Rygg ups
Manøverbøying	-0,40	-0,15	-0,26	-0,29

Resultatene viser det er dårlig korrelasjon også mellom resultatene på ammunisjonsløft og styrketestene på eksamen. Her varierer korrelasjonen fra svak – moderat. Det er hang ups, med en korrelasjon på 0,53, som er den beste indikatoren på god prestasjon på ammunisjonsløft. Push ups gir også en moderat korrelasjon på 0,46. Tabell 4.4 viser korrelasjon mellom ammunisjonsløft og samtlige styrkeøvelser.

Tabell 4.4: *Viser korrelasjon mellom ammunisjonsløft og styrketester på Krigsskolens eksamen.*

	Hang ups	Sit ups	Push ups	Rygg ups
Ammunisjonsløft	0,53	0,27	0,46	0,20

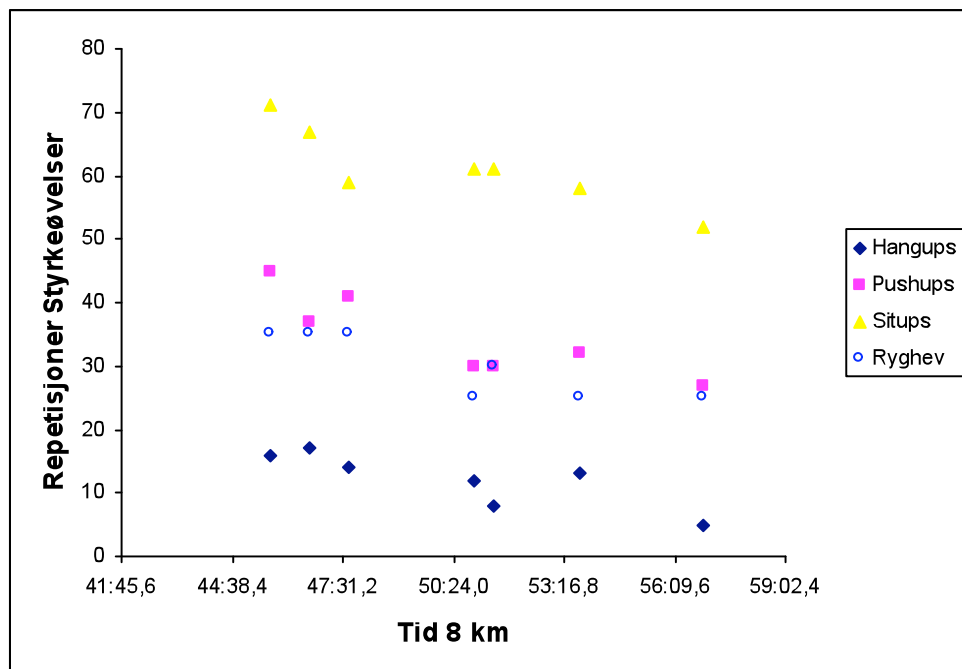
Resultatene fra studien viser også at korrelasjonen mellom 8 km pakningsløp og samtlige styrkeøvelser var høy, noe tabell 4.6 viser. Dette betyr i praksis at de som var gode på 8 km pakningsløp også var gode på samtlige styrketester.

Tabell 4.6: *Viser korrelasjon mellom 8 km pakningsløp og styrkeøvelsene fra Krigsskolens eksamen.*

	Hang ups	Push ups	Sit ups	Rygg ups
8 km pakningsløp	0,86*	0,88*	0,88*	0,89*

* = høy korrelasjon.

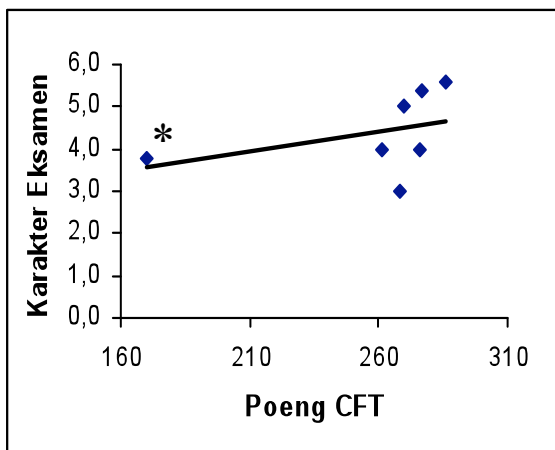
Resultatene fra tabell 4,6 er satt inn i et diagram (figur 4b) hvor man kan lese at de som gjør det bra på styrkeøvelsene (tar flest repetisjoner), også gjør det bra på 8 km pakningsløp.



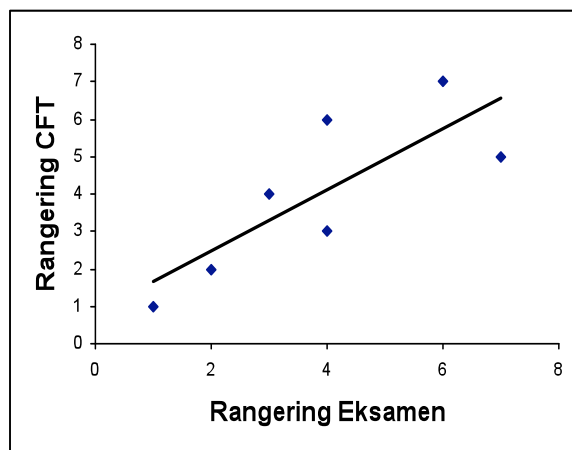
Figur 4b: Figuren viser korrelasjon mellom 8 km pakningsløp og alle styrketester på krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring. ($r_{\text{hang ups}} = 0,86$, $r_{\text{push ups}} = 0,88$, $r_{\text{sit ups}} = 0,88$, $r_{\text{rygg ups}} = 0,89$).

Resultat på den totale poengsummen scoret på Combat Fitness Test opp mot oppnådd eksamenskarakter på Krigsskolens eksamen viser moderat korrelasjon. Korrelasjonstallet mellom disse to ble i denne studien 0,40. Dette skyldes utliggeren markert med *, som trekker gjennomsnittet ned og drastisk øker standardavviket. Uten utliggeren ville korrelasjonen mellom karakter på eksamen og poeng på Combat Fitness Test vært 0,67. Rangeringen på de to testene korrelerte imidlertid mye bedre. Dette innebærer at FP som var best på Krigsskolens eksamen også var best på Combat Fitness Test, nummer to ble rangert som nummer to og så videre. Korrelasjonstallet mellom rangeringen på de to testene ble 0,80. Figur 4c illustrerer dette godt.

Figur 4c



Figur 4d



Figur 4c og 4d: *Figur 4c viser korrelasjon mellom poeng scoret på Combat Fitness Test og karakter på Krigsskolens eksamen. Utligger markert med * ($r=0,67$). Figur 4d viser korrelasjon mellom rangeringen på de forskjellige testene ($r=0,80$).*

5. Drøfting

5.1 Metodekritikk

5.1.1 Utvalg

En svakhet i denne studien er at utvalget er så lite som det er ($n=7$). Resultatet av dette gjør at det en person yter gir uforholdsmessig stort utslag på gjennomsnittet, noe som i praksis vil si at om en forsøksperson underpresterer stort på en øvelse, så vil dette gi store konsekvenser for korrelasjonen mellom resultatene på testene. Dette ble tilfellet i denne studien, noe som vil bli diskutert i neste kapittel. Videre gjør antallet forsøkspersoner det vanskelig å trekke noen bastante konklusjoner fra studien. Som nevnt over er studien svært sårbar for enkeltindividers variable prestasjon, dette gjør det vanskelig å si noe bastant basert på denne studien. Muligheten for at det finnes flere interessante likheter og ulikheter er der, men det lille utvalget gjør at det ikke kommer frem i tallgrunnlaget.

Studien var avhengig av å nytte kadetter som var tilgjengelig i en gitt tidsperiode. Utvalget ble derfor ikke tilfeldig trukket ut av en tilgjengelig gruppe forsøkspersoner, men ble tilfeldig tildelt av tilgjengelig personell. Utvalget kan også kritiseres fordi det er veldig homogent, med det menes her at forsøkspersonene er fra samme klasse, på samme studielinje på Krigsskolen, og at de derfor ikke representerer hele mangfoldet av kadetter på Krigsskolen.

Et annet kritikkverdige moment er mangelen på kvinnelige forsøkspersoner. Etter at studiens eneste kvinnelige deltaker ble ekskludert grunnet skade, var det ingen kvinnelige deltakere. Forsøkspersonene fikk også informasjon om studiens innhold og hensikt noe sent, noe som førte til begrenset tid til forberedelse for forsøkspersonene. Dette var mindre heldig for studien og resulterte i noe manglende motivasjon for enkelte forsøkspersoner under gjennomføring av testene.

5.1.2 Testing

Kritikk mot testene rettes her i hovedsak mot gjennomføringen. Likevel finner studien etter gjennomgang av resultatene at Physical Fitness Test nevnt i kapittel 1.3 absolutt burde vært med som en del av testbatteri 2, dette for å få et større sammenligningsgrunnlag opp mot styrkedelen av Krigsskolens eksamen. Dette vil også gitt et større helhetsbilde. Andre kritikkverdige forhold er mangelen på kontroll på forsøkspersonenes trening før og mellom testene. Flere av forsøkspersonene trener aktivt, og trente mellom gjennomføring av test 1 og 2. Hvorvidt dette faktisk har gitt utslag på resultatet er usikkert.

Et annet forhold som spilte inn på resultatet var forsøkspersonenes kjennskap til testene som skulle gjennomføres. Forsøkspersonene var svært godt kjent med testbatteri 1, men helt ukjent med øvelsene i testbatteri 2. Det var ikke tilstrekkelig med video, demonstrasjon og 15 minutter oppvarming i løypa. En optimal løsning på dette hadde vært med en uke trening på øvelsene i testbatteri 2 for å bygge kjennskap til tekniske krevende bevegelser og disponering av krefter. Mangelen på kjennskap til øvelsene i testbatteri 2, ga særdeles utslag i del 3, manøverløp. Under denne øvelsen fikk forsøkspersoner som så hvordan andre gjennomførte øvelsen danne seg et bilde av hvordan de kunne løse utfordringene mer effektivt. Variert motivasjon blant forsøkspersonene var også en faktor som trolig ga utslag på resultatene. Noen forsøkspersoner virket særdeles godt motivert for testene, mens andre gjennomførte tilsynelatende uten å gi maksimal innsats.

Under selve gjennomføringen av testene kan det også rettes kritikk mot variasjonen i pause mellom øvelsene for den enkelte forsøksperson. Grunnet mangel på kontrollører var det ikke mulig å teste alle forsøkspersonene samtidig på alle styrkeøvelsene og ammunisjonsløft. Dette medførte en variasjon i effektiv pausetid på ± 5 minutter. Videre var ikke rekkefølgen på styrketestene lik for alle forsøkspersonene, noe som trolig også spilte inn på resultatet. Et kritikkverdige forhold ved del 3 av Combat Fitness Test er at makkeren som ble båret ikke veide nøyaktig det samme som forsøkspersonen. I testen ble det gitt rom for at makkeren kunne veie ± 5 kilo av forsøkspersons kroppsvekt. Dette var en variabel som trolig også hadde innspill på resultatet. Under manøverløpet var underlaget hard frosset grus og ikke bløtt gress, dette stemmer ikke overrens med retningslinjene gitt fra US Marine Corps i forhold til gjennomføring av testen. Hvorvidt dette har hatt innvirkning på resultatet er uvisst.

5.2 Diskusjon av resultater

5.2.1 Utholdenhet

Resultatene på det som kan betegnes som utholdenhetsdelen av testbatteri 1 og 2 korrelerte relativt bra. Som vist i tabell 4.5 er det meget høy korrelasjon mellom 880yds løp og 8km pakningsløp. Begge testene søker å teste aerob utholdenhet (kap3.3.1 og 3.3.2). Forskjellen ligger imidlertid i graden av anaerobt arbeid i testen. 8km pakningsløp kan ikke sies å inneholde mye anaerobt arbeid, for dette er arbeidstiden for lang. 880yds løp derimot har så kort varighet at den i større grad tester anaerobe utholdenhet. Det kan riktignok også rettes kritikk mot varigheten på Combat Fitness Test øvelsene. Alle øvelsene er under fire minutter og har derfor særdeles korte arbeidsperioder å teste aerob utholdenhet på. Dette viser behovet for å benytte seg av Physical Fitness Test som en del av testbatteri 2, da 3-mile løp ville gitt bedre testgrunnlag for aerob utholdenhet. Til tross for denne forskjellen korrelerte testene svært bra.

I Combat Fitness Test er det manøverløpet som i størst grad tester soldatens anaerobe utholdenhet. Av tabell 4.5 kan vi lese at korrelasjon mellom manøverløpet og 8km pakningsløp er svak. Hypoteser om korrelasjon mellom disse testene pekte på at det var sannsynlig at resultatene her ville korrelere bedre enn de gjorde. Hovedårsaken til den svake korrelasjonen kan ligge i de fysiske ferdighetene som testes. 8km pakningsløp tester i hovedsak den aerobe utholdenheten, mens manøverløpet er designet for å teste anaerob utholdenhet, styrke, hurtighet, smidighet, koordinasjon og bevegelighet. Det faktumet at manøverløpet stiller krav til alle disse fysiske ferdighetene gjør at det blir flere parametere testpersonen må beherske for at det skal bli korrelasjon mellom resultatene.

Et poeng det er viktig å huske på er at Combat Fitness Test er et supplement til Physical Fitness Test, som igjen inneholder blant annet et 3-mile løp (kap 1.1). Dette løpet tester aerob utholdenhet i større grad enn 880yds løpet. Således kan vi si at US Marines Test program er mer omfattende på utholdenhetsdelen enn Krigsskolens eksamen da det inneholder tester som vektlegger de forskjellige utholdenhetsformene hver for seg.

En annen interessant observasjon var at forsøkspersoner som gjorde det bra på 8km pakningsløp også gjorde det bra på samtlige styrketester (tabell 4.6 og figur 4b). Dette viser at 8km pakningsløp også kan være en god indikator på prestasjon på styrketester.

Når vi legger NATOs essensielle oppgaver til grunn, ser vi at det stilles mest krav til soldatens aerobe utholdenhet. Denne studien viser at Krigsskolen dekker aerob utholdenhet tilstrekkelig i sin eksamensform. Det anaerobe arbeidskravet Doyle (2006:6) peker på, dekker imidlertid Krigsskolens eksamen dårlig.

5.2.2 Styrke

En sammenligning av resultatene fra styrketestene på eksamen opp mot resultatet på ammunisjonsløftet og manøverløpet viser en veldig svak – moderat korrelasjon (tabell 4.3 og 4.4). At ammunisjonsløftet ikke skulle korrelere bedre var uventet da hypoteser om utfallet pekte på at det trolig ville være en større sammenheng mellom push ups og ammunisjonsløftet da øvelsene tester tilnærmet samme muskelgrupper. En av årsakene til dette spriket i korrelasjon kan delvis skyldes at en FP hadde stort sprik i negativ retning fra testgruppens gjennomsnittlige prestasjon på ammunisjonsløftet. Videre så har styrketestene på eksamen kun fokus på utholdende styrke i overkroppen, mens ammunisjonsløftet har hovedfokus på det samme, men også et innslag av utholdende muskelstyrke i ben (kap 3.3.1 og 3.3.2). Det bør også påpekes at styrketestene på eksamen tester flere muskelgrupper hver for seg, istedenfor en sammensatt øvelse slik som ammunisjonsløftet. At dette har hatt innvirkning på resultatet kan ikke utelukkes.

At resultatene på manøverløpet ikke skulle sammenfalle med resultatene på styrketestene var til dels forventet, da styrketestene som nevnt kun tester utholdende muskelstyrke i overkroppen. Manøverløpet har derimot en mer helhetlig tilnærming på fysiske ferdigheter for hele kroppen (kap 3.3.2). Dette øker antall variabler og gjør derfor sjansen for at resultatene skal korrelere godt betraktelig mindre. På en måte viser dette at manøverløpet favner mye bredere enn hva styrketestene gjør. Dette må allikevel ses i sammenheng med alle testene på begge testbatteriene.

Resultatene på denne studien viser videre at ammunisjonsløft og styrkedelen på manøverløpet ikke gir et godt nok bilde på soldatens muskelstyrke. Selv om testene tester elementer av styrke er de ikke gode nok. Dette kommer frem av den svake korrelasjonen med styrketestene på eksamen vist i tabell 4.3 og 4.4. I tillegg er arbeidsperiodene for korte for å tilstrekkelig teste utholdende muskelstyrke. Således kan ikke denne studien anbefale å

erstatte Physical Fitness Test med Combat Fitness Test, men heller benytte den som et supplement.

Når vi trekker inn NATOs essensielle oppgaver (kap 2.1.1) ser vi at de stiller krav til utholdende muskelstyrke i hele kroppen, ikke bare overkroppen. Spesielt graving og manuell håndtering av utstyr krever muskelstyrke i ben. Denne studien bekrefter således behovet for en utfyllende øvelse på Krigsskolens eksamen som tester utholdende muskelstyrke i ben.

5.2.3 Andre fysiske ferdigheter

Som vist i tabell 4.3 og 4.5 korrelerte manøverløpet svært dårlig med 8km pakningsløp og alle styrketestene på Krigsskolens eksamen. En av årsakene til denne dårlige korrelasjonen, kan som nevnt tidligere, være det faktumet at Krigsskolen i sin eksamensform ikke har tatt høyde for de fysiske ferdighetene lagt til grunn i Marine Corps testapparat. Det eksisterer altså ikke tester som måler ferdighetene: hurtighet, smidighet, koordinasjon og bevegelighet i Krigsskolens eksamen. Combat Fitness Test tester prestasjon på disse ferdighetene i manøverløpet. Med bakgrunn i Aanstads konklusjon om at soldaten må være i allsidig god fysisk form for å takle alle oppgaver han/ hun kan bli stilt ovenfor (Aanstad, 2011), kan denne studien si at behovet for å teste soldaten i ferdighetene nevnt over absolutt eksisterer. Denne studien kan derfor anbefale å implementere en sammensatt test som i større grad tester soldaten på alle de fysiske ferdighetene det stilles krav til i strid.

6. Konklusjon

Selv om kapitlene over peker på flere ferdigheter som ikke måles i stor nok grad under Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring, ser vi i figur 4d at korrelasjonen mellom rangering på testene er høy. Studien viser at soldater som gjør det bra på Krigsskolens eksamen også gjør det bra på Combat Fitness Test. Dette ville ha vært bekreftet ytterligere av figur 4c (venstre), men det lave antall forsøkspersoner gjør at korrelasjonen faller bort på grunn av en forsøkspersons prestasjon. Figur 4d viser at Krigsskolens eksamen i stor grad tester de fysiske krav som stilles til soldaten i strid.

Likevel eksisterer behovet for videre utvikling av disse testene. Denne studien viser at det er fysiske ferdigheter viktige for soldatens allsidige fysiske form som ikke blir testet. Kravene til testing av fysisk form sier at en test skal søke å måle de ferdigheter som man søker å forbedre gjennom trening. Med dette som bakgrunn er en test basert på de bevegelsene og de krav som stilles til soldaten i strid derfor et steg i riktig retning. Selv om sammenhengen mellom prestasjon på Krigsskolens eksamen og Combat Fitness Test helt klart er til stede, kan denne studien anbefale at det implementeres flere tester på Krigsskolens eksamen slik at alle de fysiske ferdighetene til soldaten blir testet. Et forslag til videre forskning basert på denne studien bør belage seg på å ta med hele US Marine Corps testapparat, det vil si at også Physical Fitness Test inkluderes i forskningen.

Fremsidige studier på lignende tema bør tilstrebe å sitte igjen med komplette resultater for så mange forsøkspersoner som mulig slik at resultatet gir mest mulig presise data.

Kildeliste

- Aanstad, Anders (2011). *Fysiologiske arbeidskrav for militært personell*. Norges Idrettshøgskole. Oslo.
- Bahr, Roald. Hallèn, Jostein. Medbø, Jon (1991). *Testing av idrettsutøvere*. Universitetsforlaget.
- Captain Olson, E. M. (2008). *The Marine Core Fitness Test: The Need to Replace it with a Combat Fitness Test*. United States Marine Corps. Quantico.
- Commandant of the Marine Corps (2008). *Marine Corps Order 6100.13 W/CH 1*
- Diesen, Sverre, (2007). *Forsvarssjefens Forsvarsstudie 2007. Sluttrapport*.
- Djik, M.J. van, Visser, T, Doelen, L.H.M. van der Veenstra, B.J. (1996). *Physiological aspects of the military task weightload marching, validation study for medical examination and selection*. Training Medicine and Training physiology. Report No. 96-103, Utrecht.
- Doyle, Erik. McDaniel, Lance (2006). *A Concept for Functional Fitness*. United States Marine Corps.
- Dullum, Bjørnar (2007). *Fysisk form på Krigsskolen i perioden 1989–2005*. Masteroppgave. Norges Idrettshøgskole. Oslo.
- Gleser MA, Vogel JA. (1973). *Endurance capacity for prolonged exercise on the bicycle ergometer*. J Appl Physiol.
- Hærens Våpenskole, (2010). *Laget i strid. Version 3.0*.
- Hærstaben (1985). *UD 17-2 Soldaten i Felt*.
- Johannesen, Asbjørn, Tuft, Per Arne, Christoffersen, Line (2010). *Introduksjon til Samfunnsvitenskapelig Metode*. Abstrakt forlag. 4. utgave.
- Kilcullen, David (2010). *Counterinsurgency*. Oxford University Press. 1. utgave.
- Knapik JJ, Harper W, Crowell HP. (1999). *Physiological factors in stretcher carriage performance*. Eur J Appl Physiol Occup Physiol.
- Kortner, Olaf, et al., (2002). *Store Norske Leksikon*. Kunnskapsforlaget.
- Lee, S. W. (1992). *Task related aerobic and anaerobic physical fitness standards for the Canadian Army*. Doktoravhandling. Department of Physical Education and Sports studies Edmonton.
- North Atlantic Treaty Organization (1986). *RSG 4 on physical fitness with special reference to military forces*.

Stickland, A (1995). *Field defences – trench construction and alternatives*. Defence Research Agency report number DRA/FV&S6/CR95/078/1.0.

Studieadministrasjon på Krigsskolen (2011). *Studiehåndbok for kadetter ved Krigsskolen 2011–2012*.

Sylta, Øystein, (2011). *Militær Kamptrening, Øvelser, Tester & Økter*. Krigsskolen 2011. Versjon: 22. Juni 2011.

Sørensen, Klaus Gabriel (2009). *Nytt konsept, Militær Fysisk Træning i Forsvaret*. Danske Forsvar Center for Idrett.

Task Group 019, North Atlantic Treaty Organisation (2009). *Optimizing Operational Physical Fitness, TR.HFM-080*.

Tønnesen, Espen, (2005). *Arbeidshefte i fysisk trening for Forsvaret*. Norges Idrettshøgskole Forsvarets Institutt.

Vedlegg

1. Informasjonsbrev til forsøkspersonene.

Vedlegg 1:

Informasjonsbrev til forsøkspersonene.

I arbeidet med våre bachelor oppgaver ønsker vi å se nærmere på de testene forsvaret nytter seg av for å teste og selektere personell. De testene vi har valgt å fokusere på er Krigsskolens fysiske opptakskrav, Krigsskolens eksamen i Fysisk Fostring og Spesialjeger opptakskrav. Vi ønsker å undersøke om det finnes en sammenheng mellom prestasjonene på forsvarets tester og på US Marine Corps Combat Fitness Test, som vi mener i større grad representerer de krav som stilles til en soldat i strid.

Øvelsene dere vil bli testet i er:

- 3000 m
- 8 km pakkingsløp med 22 kg og uniform + marsjstøvler.
- Svømming 400m (+25m under vann)
- US Marine Corps Combat Fitness test
- Styrkestester (hangups, pushups, situps, rygghev, step-test m/25kg sekk).

Forberedelser for forsøkspersonene.

For vår del er det veldig viktig å få et mest mulig riktig resultat på samtlige tester. Derfor er det viktig at du er frisk, opplagt og uthvilt på test-dagene. Vi trenger at alle yter maksimalt på alle tester og ønsker derfor at dere motiverer dere for dette. På grunn av forsøkets krav til validitet stilles det noen krav til deg som forsøksperson:

- Ingen hard trening dagen før, eller samme dag som en test skal gjennomføres.

- Dere er selv ansvarlig for egen oppvarming, min 15 minutt. Vær god og varm før start.

Som forsøksperson deltar du frivillig på dette forsøket og på eget ansvar. Du kan på et hvilket som helst tidspunkt trekke deg fra forsøket uten å begrunne hvorfor. Du vil ikke få noen økonomisk kompensasjon for forsøket.

Alle data vil bli behandlet konfidensielt og anonymisert i oppgavene.

Jeg bekrefter med min signatur at jeg har fått muntlig og skriftlig informasjon om alle sider med forsøket.

Sted/ Dato

Underskrift