



På hvilken måte er utholdenhetstrening, i fagplan for militær fysisk trening, i samsvar med faglitteratur?

Tobias Berg Nedrebø

Bachelor i militære studier, ledelse og landmakt
Emne fordypning
Krigsskolen
2018

Denne siden er blank med hensikt.

Forord

Min interesse for trening har alltid preget min søken etter informasjon og kunnskap. Gjennom flere år har jeg hatt et ønske om å bidra til økt forståelse for- og kunnskap om styrketrening og utholdenhetstrening. Da arbeidet med tema og problemstilling startet, visste jeg at trening var min vei å gå. Jeg har selv opplevd, som vernepliktig soldat, å være totalt forvirret omkring hensikt og metode under treningsøkter i Forsvaret. På tross av at dette er mange år siden, velger jeg å tro at alle fagfelt har godt av muligheten til forbedring – i det minste et innspill til nye perspektiver. Dette dannet grunnlaget for min undersøkelse.

Etter et kjapt søk på internett og *Forsvarets oversikt over bestemmelser, instruksjoner og direktiver* (FOBID), fant jeg ut at fagplan for militær fysisk trening var et godt utgangspunkt for sammenligning med annen faglitteratur innen trening. Valget falt på fordypning innen utholdenhetstrening og således ble problemstilling utformet. Prosessen med å analysere, sammenligne og virkelig gå i dybden av et tema, har vært svært givende. Mitt eget kunnskapsnivå har fått et solid løft, samtidig som min ervervede kjennskap til utdanningsplanene innen utholdenhetstrening i Forsvaret, kan vise seg verdifullt i min videre karriere.

I arbeidet har min sannferdige, lojale og fantastiske samboer støttet meg hele veien. Hennes kjennskap til bacheloroppgavens metode har vært av stor verdi. Min kollega og *kulling* Simen Haugerud har med sin kunnskap innen trening og kildesøk hjulpet meg mer enn han selv aner. Sist, men ikke minst, min veileder Sondre Sørli-Larsen har gitt meg gode tilbakemeldinger, som har justert oppgaven til det bedre.

Linderud, april 2018

Tobias Nedrebø

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Problemstilling	2
1.3	Avgrensning	2
1.4	Disposisjon	3
1.5	Begrepsavklaring	3
2	Metode	5
2.1	Metodevalg	5
2.2	Litteraturutvalg	7
2.3	Kritikk av metode- og kildevalg	8
3	Teori	9
3.1	Utholdenhetstrening	9
3.2	Intensitetsstyring	10
3.2.1	Objektiv	10
3.2.2	Subjektiv	11
3.2.3	Borg CR10	11
4	Analyse	13
4.1	Subjektiv-objektiv intensitetsstyring	13
4.2	Fagplan MFT	15
4.3	Faglitteratur	17
4.4	Resultat av analyse	21
5	Drøfting	23
6	Konklusjon	28
7	Litteraturliste	30
8	Tabeller	32
9	Vedleggsliste	32

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Fagplan militær fysisk trening for GSU 1 i Hæren (Hæren, 2017), er et styrende dokument for gjennomføring av fagemnet militær fysisk trening (MFT). Ny fagplan ble revidert og gjort gjeldende fra 15. juni 2017. Dokumentet er således et oppdatert vedlegg til reglementet for grunnleggende soldatutdanning – GSU 1 (Hærens våpenskole, 2015), og er retningsgivende for hvordan fysisk trening skal gjennomføres for soldater som avtjener verneplikt. Fagplan for militær fysisk trening (fagplan MFT), skal i praksis være en rettesnor for utdanningsplanleggere. Instruktører som gjennomfører de beskrevne øktene innen utholdenhetstrening med soldatene, skal – slik det er beskrevet i læreboken Militær fysisk trening 2 (Forsvarets høgskole, 2017), være utdannet i MFT nivå 2, slik at det faglig sett oppnås god kvalitet på utdanningen.

På tross av fagplan MFT sitt hovedsakelige militære bruksområde – kan det faglige opplegget for utholdenhetstreningen med fordel måles mot faglitteratur og annen anerkjent litteratur innen samme felt, med den hensikt å teoretisk kunne stadfeste kvaliteten i fagplanen.

Oppgavens formål er tiltenk å besvare nettopp dette. Dersom faglitteratur, sett under ett, er støpeformen for god utholdenhetstrening – hvilke aspekter ved fagplan MFT samsvarer med faglitteraturen og hvilke er i uoverensstemmelse. Fagplan MFT benytter seg av såkalt subjektiv intensitetsstyring, som én av to faktorer innen prinsippet for treningsbelastning. Slik klassifisering av treningsintensitet er ikke et nytt fenomen innen treningsteori, men på bakgrunn av tvetydig forskning, er det ikke omtalt i like stor grad som objektiv metode for intensitetsstyring.

Følgende mentale bilde er ment å vekke interesse hos leseren, og forståelsen av det mentale bildet vil komme for dagen underveis i lesningen av oppgaven:

Soldaten møter opp i treningstøy, klar for utholdenhetstrening. Beskjeden lyder;

«økten gjennomføres som langintervall på 5 x 1000 meter, intensiteten er 5-7 på Borg CR10 skala.»

«Ja, vel.» tenker soldaten.

Økten starter og soldaten gir jernet, slik som de fleste andre deltagende soldatene. Tidlig på intervalldrag nummer 3 kjenner soldaten at pulsen dunker og melkesyren sprer seg nedover i beina. Leggene føles som tømmerstokker og de 2 avsluttende dragene foregår nærmere stilarten kappgang, enn noe annet. Ved øktens slutt tenker soldaten;

«dette var blytungt, jeg gruer meg til neste økt.»

Ved å tegne et nytt mentalt bilde i konklusjonen, er det litterære virkemiddelet ment å nyansere forståelsen av funnene, opp mot problemstillingen.

1.2 Problemstilling

Fagplan MFT ble lansert med nytt innhold i 2017. Med interesse for utholdenhetstrening ble fagkapittel C2, kapittelet som omhandler leksjoner innen utholdenhet, et interessant studieobjekt for meg. Ønsket om å analysere fagplan MFT og fortolke innholdet opp mot innholdet i faglitterære verk, gjorde meg bevisst på hvilken problemstilling jeg ønsket å undersøke. Problemstillingen åpner for et teoretisk dypdykk innen praktiske applikasjoner for utholdenhetstrening. *På den ene siden har fagplan MFT lagt opp til slik trening, hva sier den andre siden? Hva ligger egentlig i begrepene fagplan MFT benytter for treningsbelastning, herunder treningsintensitet? Er det på det området samsvar også med faglitteratur? Dersom noe samsvarer, men ikke alt – hva betyr det?* Disse undringene danner basisen for min problemstilling. Avgrensningene jeg har måttet gjøre for å holde oppgavens omfang på et overkommelig nivå, er presentert i neste delkapittel. På bakgrunn av refleksjonene jeg har presentert i dette kapittelet, kom jeg til følgende problemstilling:

På hvilken måte er utholdenhetstrening, i fagplan for militær fysisk trening, i samsvar med faglitteratur?

1.3 Avgrensning

Formatet for oppgaven tillater ikke å innlemme alle aspekter ved fagplan MFT, ei heller alle deler av fagkapittel C2. I fagplan MFT avgrenses oppgaven til å dreie seg om leksjon 3, 4, 5, 7, 8, 10 og 11. Disse kapitlene er valgt på grunn av relevansen til problemstillingen. De fire leksjonene som er ekskludert dreier seg i all hovedsak om innlæring av teori, militære referansetester og økter uten sammenligningsgrunnlag for faglitteratur innen

utholdenhetstrening. Videre vil det kun være hoveddelen av de nevnte øktene som studeres. Grunnen for dette er at hoveddelen er kjernen av utholdenhetstreningen, og slik sett har størst relevans til problemstillingen. Øktenes praktiske gjennomføring er inndelt i oppvarming, hoveddel og avslutning, der oppvarming og avslutning er ekskludert. I hoveddelen vil parametere for datainnsamling, analyse og sammenligning være mål for- og hensikt med leksjonen, avgrenset til rent fysiologiske mål, i tillegg vil treningsbelastningen, inndelt i intensitet og varighet, være gjenstand for analyse. Alt annet innhold i leksjonene er ekskludert av hensyn til relevans og omfang. Tilsvarende vil teori og data fra faglitteraturen, som er gyldig i sammenligning med data fra fagplan MFT, inkluderes. Data som defineres til lav grad av validitet i analytisk sammenligning med data fra fagplan MFT, avgrenses det fra i oppgaven.

1.4 Disposisjon

Tekstens overordnede struktur bygger på en logisk inndeling av kapitler, underkapitler og avsnitt. Det er tilstrebet å presentere kapitlene i en rekkefølge som gjør at oppgaven kan leses fra start til slutt. Hensikten er å skape flyt i oppgaven, uten behovet for å bla seg fremover eller bakover i oppgaven. Helhetsoversikten er forsøkt ivaretatt ved å innlede hvert kapittel med en hensikt. Dette ivaretar sammenhengen mellom kapitlene og er således ment å gjøre lesingen enklere. Kapittel 1 skal i all hovedsak gi helhetsoversikt og vekke interesse til videre lesning. Kapittel 2 inneholder metode og har som hensikt å forklare hvilke metodiske valg som er gjort for å besvare problemstillingen. Kapittel 3 er teorikapittelet, der hovedfunksjonen er å gi leseren tilstrekkelig forståelse til å kunne følge den kommende analysen og drøftingen. Kapittel 4 er ett av oppgavens høydepunkt, der innsamlet data og den analytiske sammenligningen av dette, fremvises. Kapittel 5 tar for seg oppgavens drøfting og består av argumentasjon for og i mot ulike funn og årsakssammenhenger. Drøftingen vil være forutsetningen for en stødig konklusjon, der min evne til å svare på problemstillingen vil være tema.

1.5 Begrepsavklaring

I oppgaven vil jeg benytte enkelte begreper som ikke er en del av allmenn kunnskap, samt begreper der det kan være nyttig å vite hvordan jeg har tolket dem.

Aerob kapasitet og utholdenhet

Aerob kapasitet tolkes i oppgaven som totalt oksygenopptak i løpet av en periode avgrenset i tid. Aerob utholdenhet tolkes som kroppens evne til å arbeide med høy intensitet over lang tid.

Anaerob terskel og utholdenhet

Anaerob terskel tolkes i oppgaven som den høyeste intensiteten en person kan holde der produksjon og eliminasjon av melkesyre er i likevekt. Anaerob utholdenhet tolkes som kroppens evne til å arbeide med svært høy intensitet over kort tid.

Borg CR10 og Borg RPE

Er en form for intensitetsstyring basert på subjektivitet, der personen som opplever smerte eller anstrengelse kan rapportere dette i relasjon til en skala. Dette utdypes i teorikapittelet.

HFmaks

HFmaks er forkortelsen for maks hjertefrekvens og verdien representerer det maksimale antallet slag hjertet klarer per minutt. Oppgis ofte i % av HFmaks, som betyr prosentmessig verdi av maks hjertefrekvens.

Intensitetsstyring

Intensitetsstyring tolkes i oppgaven som en måte å styre den fysiske innsatsen på.

Objektiv intensitetsstyring

Relateres til intensitetsstyring og betyr at en objektiv målemetode er tatt i bruk. Eksempler på dette er måling oppgitt i HFmaks, & av HFmaks, fart i kilometer per time eller melkesyremåling.

Subjektiv intensitetsstyring

Relateres til intensitetsstyring og betyr at en subjektiv målemetode er tatt i bruk. Eksempler på dette er måling oppgitt i tallverdi på en skala, utarbeidet på forhånd, som Borg CR10 og RPE.

2 Metode

På bakgrunn av begrepsstung og komplisert teori, med tilsvarende nivå på analysen, er valget om å plassere metode før teori veloverveid. Samfunnsvitenskapelig metode benyttes som et verktøy for å danne bilder av virkeligheten. Når både den store og lille verden skal utforskes, er metodologi essensielt. Metode dreier seg i all hovedsak om hvordan informasjon fremskaffes, analyseres – og til slutt tolkes. Gjennom bruk av samfunnsvitenskapelig metode kan vi forstå hva nevnte informasjon sier om samfunnet og prosessene som virker inn. Empirisk forskning skal støtte i dannelsen av et slikt kunnskapsmessig fundament og det vektlegges systematikk, grundighet og åpenhet i slik forskning. (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016). De metodiske tangentene vi har å spille på, som i dette tilfellet utgjør melodien – eller oppgaven, er beskrivelse, forklaring og prediksjon. Beskrivelsens ambisjon er å få bedre innsikt i hvordan et fenomen ser ut. Forklaring skal bistå i å klarlegge hvordan fenomenet oppsto, hvorfor en hendelse kom til å skje. Prediksjonen er den aller mest ambisiøse tangenten og målet er å kunne si noe om fremtidens fenomen. Prediksjon er man forsiktig med å bruke innen samfunnsvitenskapelig metode, da dette i essens er kvalifiserte gjetninger basert på teori – altså mer anlagt naturvitenskapelig metode. (Jacobsen, 2016). Måten man samler empiri på, er ved bruk av metode. For at oppgavens kvalitet skal være god, må to viktige krav tilfredsstilles i størst mulig grad. Validitet vil si at man i undersøkelsen innhenter gyldig og relevant empiri, som svarer på undersøkelsens konkrete problemstilling. Reliabilitet oppnås i størst mulig grad ved å utforme en undersøkelse som vekker tillit og som er gjort på en riktig måte. Pålitelighet og troverdighet utgjør reliabiliteten og gjennom systematikk og faseinndelt metode, kan vi minimere risikoen for målefeil. Det er uansett viktig å påpeke at det ikke finnes en perfekt forskningsprosess. Forskningsmetode skal støtte forskeren i å gjøre undersøkelsen så riktig som mulig. (Jacobsen, 2016).

2.1 Metodevalg

En litteraturstudie kan gjennomføres på flere måter, det foreligger ikke en fastsatt mal for metoden. Det bør likevel være et mål å ha god struktur i gjennomføring og rapportering. Hensikten med en litteraturstudie er å belyse tema på en systematisk måte, med godt definert problemstilling. Dersom man velger litteraturstudie som metode, er det fordi det er slik man på best mulig måte er i stand til å besvare problemstillingen. Omfanget kan variere fra å

gjelde det store bildet innenfor et avgrenset tema, til ytterligere fordypning med smalere fokus. Under planleggingen av oppgaven bør prosessen være dokumentert og oversiktlig, men det finnes ikke nødvendigvis en avgrenset sti å følge. Under søk og utvalg av litteratur og studier, bør man beskrive en søkestrategi som sier noe om hvilket utvalg man inkluderer og ekskluderer. (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016). Utvalget skal i alle tilfeller kunne redegjøres for, altså være målbevisst. Kildekritikken skal funderes på én av to måter. Enten ved en forhåndsdefinert sjekklister, der tydelige kriterier for inklusjon eller eksklusjon beskrives, eller ved å foreta en helhetsvurdering for hver kilde. Det viktigste er at prosessen er gjennomiktig og sporbar, slik at svakheter i kildeutvalget kommer tydelig frem i oppgaven. Ved analysering og fremstilling av data i litteraturstudiet, kan tabeller og oppsummering, samt sammenlikninger og drøfting benyttes. Fordelene ved en litteraturstudie er det teoretiske perspektivet som danner fundamentet i oppgaven. Effekten av metoden er at kunnskap oppsummeres, som kan bidra til å gjøre det lettere å tolke teorier på tvers av kilder. Oppgaven som helhet blir mer verdt enn enkeltstående kilder. (Jacobsen, 2016). Ulempen ved en litteraturstudie er tvangen til å benytte seg av allerede eksisterende litteratur og forskning.

Valget av metode lettes når undersøkelsens perspektiv og formål er bestemt. Dersom oppgavens fokus ligger på en bestemt teori kan dette gjøre valget av metode mer tydelig for forskeren. Ved å starte med en litteraturgjennomgang kan forskeren finne frem til relevante studier, dokumenter og teorier. Når man har fått oversikt over forskning på området og hvilke metoder som er benyttet, kan jobben med å formulere problemstillingen starte. (Dalland, 2017). Mitt valg av litteraturstudie har rot i interessen som fattet meg når jeg studerte fagplan MFT, som et ledd i litteraturgjennomgangen. Det var tidlig klart for meg at jeg ønsket å fordype meg innen tema trening, og etter nøye overveielse fant jeg ut at fagkapittel C2, kapittelet for utholdenhet, var det som grep meg mest. Jeg hadde dermed bestemt tema, men manglet retning. Hvilken innfallsvinkel jeg skulle benytte meg av, ble klart for meg da jeg innså at fagplan MFT kunne ses i sammenheng med annen litteratur innen samme tema. Dersom jeg undersøkte faglitteratur innen utholdenhetstrening, kunne jeg kanskje kaste lys over sammenhenger og ulikheter. Jeg selekterte så 7 leksjoner jeg syntes var relevante opp mot tema. Disse kunne benyttes til å se på de spesifikke metodene for utholdenhetstrening presentert i faglitteraturen. Deretter kunne dataene analyseres, tolkes og fremstilles – for å danne et resultat som kunne besvare problemstillingen på best mulig måte.

2.2 Litteraturutvalg

Mitt utgangspunkt, når jeg startet litteraturgjennomgangen av fagplan MFT, var at fagplanen burde sammenlignes med oppdatert, relevant forskning. Egen tidligere erfaring, med fagmilitære planverk for trening, tilsa at de ikke hang med i tiden. Jeg antok derfor at sammenligningsgrunnlaget ville være best dersom jeg fant flere nyskapende fag- og forskningsrapporter, som kunne bevise min antakelse om en utdatert fagplan. Straks jeg fikk analysert meg gjennom fagkapittel C2, oppdaget jeg at dette ikke var tilfelle med revidert fagplan MFT. Min subjektive oppfattelse var at utholdenhetstreningen som fagplanen presenterte, var moderne og tidsriktig. Jeg ble nødt til å endre fokus og igjen gjøre min problemstilling relevant. Jo mer jeg studerte fagplan MFT, desto mer innså jeg at faglitteratur – bøker skrevet av anerkjente og dyktige mennesker innen utholdenhetsfaget, som har samlet og analysert forskning av god kvalitet – var kildegrunnlaget jeg trengte. Dette skulle gi meg datagrunnlaget for å kunne svare på hvorvidt fagplan MFT holdt samme standard, og var i samsvar, med faglitterære verk.

Som tidligere nevnt bør man i arbeidet med kildeinnhenting til en litteraturstudie definere en søkestrategi, som avgrenser hvilke kilder som skal inkluderes. (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016). Mine krav til kildene var følgende; *rene fagbøker innen tema trening eller utholdenhet, av nyere dato enn 2010, bøker utgitt på anerkjente forlag, bøker skrevet av minst to forfattere, bøker som oppga målgruppen som høgskolenivå eller høyere, ikke mer enn fire bøker.*

Under arbeidet med analysekapittelet oppdaget jeg et økt behov for teori innen subjektiv intensitetsstyring. Dette fordi en essensiell variabel innen datagrunnlaget omhandlet treningsbelastning, der treningsintensitet viste seg å være av spesiell interesse for oppgaven. Treningsintensitet oppgitt i subjektiv skala var lite omtalt i de faglitterære verkene. Jeg så meg derfor nødt til å inkludere flere forskningsrapporter, fortrinnsvis utgitt i vitenskapelige tidsskrift. Jeg benyttet *Google Scholar* i søket etter forskningsrapportene og fulgte prinsippene for kildekritikk oppgitt i Krigsskolens *Hvordan skrive en god tekst*. Der anbefales det å følge TONE-prinsippet for god kildekritikk. Troverdighet, objektivitet, nøytralitet og egnethet. (Enstad, 2015).

Kildene ga meg fundamentet for analysen og relevans i drøftingskapitlet. For meg har det vært vesentlig at kildene oppfyller de krav jeg stilte til dem ved innhenting. Tre bøker lånt på Deichmanske bibliotek i Oslo, ble forkastet under prosessen med kildevalg, da de ikke møtte kravene i søkestrategien.

2.3 Kritikk av metode- og kildevalg

Mitt metodevalg er studien av faglitteratur og én militær fagplan innen militær fysisk trening, i søken etter samsvar og ulikheter. Svakheten ved denne metoden er nødvendigheten av å stole på at tidligere forskeres utsiling av data, ofte referert til som utvalgsprosessen, ikke har resultert i for stort frafall av relevante data. Dette er noe jeg har lite kontroll over – min eneste kontroll ligger i å velge ut de beste kildene, blant de som er tilgjengelig.

Som tidligere nevnt ble kildevalget mitt selektert hovedsakelig på to måter. Faglitteraturen fant jeg ved bruk av egen søkestrategi og forskningsrapportene selekterte jeg på bakgrunn av TONE-prinsippene. Den største svakheten ved mitt kildevalg er at faglitteraturen er å regne som sekundærlitteratur. I det begrepet vektlegges at forskning, teori og generell tekst er bearbeidet av andre enn den opprinnelige forfatteren. På tross av at stoffet presenteres på en godt sammenfattet og ryddig måte, er det fortsatt gjengivelse av en annen person sitt verk. En konsekvens av dette, som jeg vanskelig kan dømme eller vurdere graden av, er hvorvidt det opprinnelige perspektivet i kilden kan ha endret karakter. Gjennom enten oversettelse mellom språk, personlig fortolkning eller andre faktorer. Konsekvensene for denne oppgaven vil kunne være en lavere grad av kvalitet i de konkrete funnene. Ikke på grunn av funnene, analysen eller det generelle håndverket – men fordi oppgavens fundament, metoden, ikke er solid. Redskapet jeg har benyttet til å minimere dette, er bruken av flere kilder som sier det samme, om samme tema.

3 Teori

I dette kapitlet vil jeg presentere grunnleggende teori om utholdenhetstrening, treningsbelastning og intensitetsstyring. Hensikten er å avklare meningsinnhold og teoretiske begreper ansett som sentrale for oppfatningen av kapitlet som omhandler analyse. På bakgrunn av teoriens og analysens begrepstunge og kompliserte karakter, er valget om å plassere teori rett før analyse planlagt.

3.1 Utholdenhetstrening

Utholdenhet kan defineres som; «... organismens evne til å arbeide med relativt høy intensitet over tid.» (Gjerset, Haugen, & Holmstad, 2010, s. 46). God utholdenhet forutsetter at kroppen er trent til å tilføre tilstrekkelig energi under arbeid. Hvordan denne tilførselen av energi gjøres, bestemmes av arbeidet som utføres. Det åpner opp for å skille utholdenhetsbegrepet inn i aerob og anaerob utholdenhet. Forskjellen ligger i intensiteten på arbeidet kroppen utfører. Aerob utholdenhet gjør seg gjeldende ved forholdsvis høy intensitet over lang tid. Anaerob utholdenhet, på sin side, gjør seg gjeldende hovedsakelig ved svært høy intensitet over relativt kort tid. (Gjerset, Haugen, & Holmstad, 2010).

Det finnes flere ulike metoder for trening av utholdenhet og ulike trenere vil gi ulike svar på hva som er mest effektivt. Felles for alle varianter av utholdenhetstrening er at det kan deles inn i kontinuerlig arbeid og intervallarbeid. Trening med kontinuerlig arbeid betyr at intensiteten holdes nærmest konstant, derimot vil intensiteten under intervallarbeid vekse mellom høyt og lavt nivå. (Dahl & Jensen, 2016, s. 142). Trening kategoriseres ut i fra faktorene treningsintensitet og treningsvarighet, som i sum kan defineres som treningsbelastning. (Frøyd, et al., 2012, s. 36).

Treningsvarighet defineres her som den varighet, i tid eller avstand, økten pågår. Med andre ord, hvor lenge man trener. Treningsvarighet bør helst måles i tid og avpasses til utøverens nivå, både med tanke på alder og treningstilstand. (Gjerset, Holmstad, Raastad, Haugen, & Giske, 2012).

Treningsintensitet, på sin side, er et viktig verktøy for måling av hvor hardt en utøver trener i løpet av en treningsøkt. Treningsintensitet kan måles på flere måter, men for å kategorisere og

forstå målingene er en intensitetsskala nødvendig. Olympiatoppen og Norges idrettshøgskole har utarbeidet en av de mest brukte skalaene i Norge, «Olympiatoppens intensitetsskala», gjengitt både på Olympiatoppens nettsider (Olympiatoppen, 2003), og i boken *Utholdenhet – trening som gir resultater* (Frøyd, et al., 2012).

Intensitetszone	% av HFmaks
I-zone 8	-
I-zone 7	-
I-zone 6	-
I-zone 5	92,5%-97,5%
I-zone 4	87,5%-92,5%
I-zone 3	82,5%-87,5%
I-zone 2	72,5%-82,5%
I-zone 1	60%-72,5%

Tabell 3-1 Olympiatoppens intensitetsskala.

Som nevnt over kan treningsintensitet måles på en rekke måter. Grovt inndelt kan man si at intensitetsstyring kan skje objektivt og subjektivt. (Gjerset, Haugen, & Holmstad, 2010).

3.2 Intensitetsstyring

Dette kapittelet omhandler de vanligste metodene for objektiv og subjektiv intensitetsstyring, omtalt i faglitteratur på området utholdenhet. I kapittelet søkes det å forklare kortfattet hva som inngår i de ulike metodene fra et faglig perspektiv. Ett underkapittel er også dedikert til *Borgs CR10 skala*, «a general intensity Category scale with Ratio properties with numbers from 0 to 10...» (Borg E. , 2001), (heretter omtalt som Borg CR10). Ikke på grunn av skalaens relevans fra et faglitterært standpunkt, men fordi skalaen benyttes i fagplan MFT (Hæren, 2017), noe som gjør den gjenstand for sammenligning og derfor relevant opp mot oppgavens gjeldende problemstilling.

3.2.1 Objektiv

Objektiv intensitetsstyring gjøres hovedsakelig ved systematisk måling av hjertefrekvens som deretter settes i system ved hjelp av en skala lik den fra Olympiatoppen, i tabell 2.1.

Hjertefrekvens (HFmaks) oppgis gjerne i prosent av maks (% av HFmaks). Målingene gjøres

enten ved manuell metode med finger på pulsen og klokke som referanse, eller ved bruk av hjertefrekvensmålere, populært omtalt som pulsklokker. (Tjelta, Enoksen, & Tønnessen, 2013). Bruk av HFmaks er dog begrenset til aerobt arbeid, all den tid anaerobt arbeid foregår ved opphoping av melkesyre, til nivåer der arbeidsintensiteten er høyere enn det som tilsvarer HFmaks. (Gjerset, Haugen, & Holmstad, 2010). De senere årene har målinger av laktatnivå i blodet også blitt mer tilgjengelig for personer utenfor toppidrettsmiljøene. I seriøse mosjonistmiljøer er laktatprofil-test gjort i laboratorium, for å fastslå anaerob terskel (AT), blitt mer og mer vanlig. Målinger av hastighet, ved hjelp av GPS eller ved bruk av løpemøller, gjerne gjort i kilometer per time (km/t), kan også benyttes som objektiv intensitetsstyring. Felles for de objektive metodene er at de er pålitelige og gir stor grad av nøyaktighet i informasjonen en utøver trenger for å vurdere hvorvidt treningen som gjennomføres har ønsket effekt. (Tjelta, Enoksen, & Tønnessen, 2013).

3.2.2 Subjektiv

Treningsintensitet kan også styres ved hjelp av en subjektiv vurdering av hvordan tempo i økten oppleves. Dette er en enkel metode, uten krav til utstyr, men den er ikke like nøyaktig som de objektive metodene, blant annet fordi bruken av slike metoder fordrer en godt utviklet intensitetsfølelse. (Gjerset, Haugen, & Holmstad, 2010). Den mest allmenngyldige metoden for subjektiv vurdering av opplevd intensitet er Borgskalaen – *Rating of perceived exertion, RPE 6-20*, (heretter omtalt som Borg RPE). (Borg G. A., 1982). Borgs skala for opplevd intensitet, Borg RPE, har et tallintervall fra 6 – svært, svært lett til 20 – svært, svært anstrengende. (Gjerset, Haugen, & Holmstad, 2010). Forskning har vist sterk positiv korrelasjon mellom Borg RPE og HFmaks, i de tilfeller der makspuls er satt til 220 slag/minutt minus alder for menn og 225 slag/minutt minus alder for kvinner. Med andre ord er Borg RPE, med et godt treningsnivå og applisert i situasjoner der stabil, moderat anstrengelse skjer over noe tid, et godt verktøy til å subjektivt bedømme egen anstrengelse målt i HFmaks. (Borg G. A., 1982).

3.2.3 Borg CR10

Som nevnt i kapitlets ingress er Borg CR10 lite beskrevet i sammenheng med utholdenhetstrening. Der Borg RPE er mye nyttet i forbindelse med utholdenhet og annen fysisk anstrengelse, er Borg CR10 en generell skala. Den benyttes hovedsakelig i

helsevesenet, til å registrere personers vurdering av smerter lokalt, slik som i bein – og sentralt, slik som brystmerter og tung åndedrett. I likhet med Borg RPE, baseres Borg CR10 på verbal rapportering av subjektiv opplevd anstrengelse (*rating of perceived exertion*), og tallintervallene 6-20 fra Borg RPE er byttet ut med tallintervall 0-10, ingen smerte – til svært, svært stor smerte. Faktisk kan skalaen rangeres til 12 i de tilfeller der personen som måles opplever smerten som maksimalt av hva som er mulig. (Hagströmer & Hassmén, 2008). Borg CR10 har også blitt beskrevet som en alternativ skala til vurdering av styrketrening målt i 1 repetisjon maks, (1RM). Hovedforskjellene mellom Borg RPE og Borg CR10 er at sistnevnte er en videreutvikling av førstnevnte, med en langt mer generell utforming. (Borg G. A., 1982). Slik sett er skalaen mer universell, men ikke direkte egnet til vurdering av anstrengelse under utholdenhetstrening. (Hagströmer & Hassmén, 2008). Gunnar Borg, forfatter av begge skalaene, nevner også i sin studie fra 1982 at enhver skala har sitt formål og at det vanskelig kan lages én skala som er universell. Han nøyer seg med å anbefale Borg RPE til enkel, subjektiv vurdering av fysisk anstrengelse, spesielt mot utholdenhet. Borg CR10, som i 1982 var relativt ny, anser han som best egnet til å registrere det han kaller «... andre subjektive symptomer ...», slik som pustevansker og smerte. (Borg G. A., 1982).

4 Analyse

Analysen av data som presenteres i dette kapittelet vil dreie seg spesifikt om de utvalgte utholdenhetsøktene i fagkapittel C2, fagplan MFT – sett i samsvar med anbefalte utholdenhetsøkter fra utvalgte faglitterære verk. Sentralt for analysen av utholdenhetstrening i fagplan MFT, i relasjon til faglitteratur, er forståelsen av den subjektive intensitetsstyringen som benyttes. Faglitteraturen i mitt kildeutvalg gjengir intensitet målt ved objektiv metode, % av HFmaks. Jeg ser det derfor som nødvendig å bruke forskning til å oversette intensiteten mellom de to skalaene. Deretter kan Borg RPE oversettes til objektiv intensitet, som beskrevet i kapittel 3.2.2. Hensikten er å avdekke treningsbelastningen per økt, som tidligere nevnt består av treningsintensitet og treningsvarighet. Dette må gjøres ved å sammenligne de ulike fenomenene, subjektiv og objektiv intensitetsstyring.

4.1 Subjektiv-objektiv intensitetsstyring

Den påviselige, positive korrelasjonen mellom Borg RPE og HFmaks (Borg G. A., 1982), gjør det mulig å konvertere data for intensitetsstyring mellom subjektiv (Borg RPE) og objektiv (HFmaks) metode. Etersom fagplan MFT benytter Borg CR10, var det nødvendig å gjøre en ytterligere konvertering mellom Borg CR10 og Borg RPE, i den hensikt å operasjonalisere den subjektive intensiteten, slik at den kunne analyseres og kategoriseres på lik linje med HFmaks i relasjon til Olympiatoppens intensitetsskala.

I sin studie, *A comparison between two rating scales for perceived exertion*, fra 2001 – påviser Elisabeth Borg et slikt forhold. Studien er senere gjentatt (2008) med samme resultat. Ved bruk av følgende transformasjonslikning kan data fra Borg RPE og Borg CR10 teoretisk knyttes sammen;

$$RPE = 6 + 2,8(CR10 - 0,3)^{0,79}$$

(Borg E. , 2001).

Arbeidet med å konvertere tallverdi fra Borg CR10 til Borg RPE blir fremstilt grafisk under.

Borg CR10	Borg RPE	% av HFmaks (Slag/min ved 200MP)
0,3	6	Under Sone 1: < 60%
0,6	7	
0,8	8	
1	9	
2	10	
2	11	Sone 1: 60% - 72,5% (120 - 145)
3	12	
3	13	
4	14	Sone 2: 72,5%-82,5% (145 - 165)
5	15	
5	16	Sone 3: 82,5%-87,5% (165 - 175)
6	17	
7	18	Sone 4: 87,5%-92,5% (175 - 185)
7	19	Sone 5: 92,5%-97,5% (185 - 195)
8	20	Sone 6
9	21	Sone 7
10	22	Sone 8

Tabell 4-1 Sammenligning Borg CR10 og Borg RPE (Borg E., 2001).

Som det fremkommer av tabell 4-1, er Borg RPE fortrinnsvis benyttet til å relatere subjektiv opplevelse av utmattelse med tall, som igjen kan operasjonaliseres til å representere puls (slag/min), ved utholdenhetstrening. Ettersom studien fra 2001 viser at subjektiv oppfattelse av utmattelse ved utholdenhetstrening er vanskelig å gradere ved bruk av Borg CR10, har transformasjonslikningen skapt en forskjell i absolutt maks verdi. Dersom aktiviteten påfører utmattelse til over målbar skala ved bruk av objektiv intensitetsstyring med HFmaks, vil Borg RPE gå utover sin skala og således leses det til HFmaks-verdier over hva som er målbart, som derfor har blitt karakterisert som arbeid i sone 6-8. (Borg E. , 2001). Det besluttes å avgrense oppgaven fra å drøfte intensitetsnivå over I-sone 5, da dette ikke er hensiktsmessig innen subjektiv intensitetsstyring og dermed ikke hensiktsmessig opp mot problemstillingen.

4.2 Fagplan MFT

Fagplan MFT, fagkapittel C2 og leksjonsnummer 3, 4, 5, 7, 8, 10 og 11 er i dette avsnittet analysert etter parametere beskrevet i underkapittel 1.3 avgrensning og i teoridelen av oppgaven. Tabellen under illustrerer analysen.

MFT				
Fagkapittel C2		Leksjonsmål (rent fysiologiske)	Treningsbelastning => Hoveddel (praktisk gjennomføring)	
			Treningsintensitet (CR10 => Hfmaks)	Treningsvarighet (pr sone)
L3	Rolig langkjøring - lav intensitet	"...utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt bedring av trenbarhet og restitusjonsevne."	4-6 Borg CR10 skala 13,5-17,5 Borg RPE skala 67,5%-87,5% av Hfmaks, Sone 1-Sone 3	40-90 min i Sone 1-3
L4	Langintervall 1000m - moderat intensitet	"...utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av Hfmaks, Sone 2-Sone 5	5-7 x 1 km i Sone 2-5, 60-90 sek pause
L5	Kortintervall 1min - høy intensitet	"...utvikling av maksimalt oksygenopptak, arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av Hfmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8)	20 x 1 min i Sone 4-5 (6-8), 30 sek pause
L7	Progressiv langkjøring - moderat intensitet	"Utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	5-8 Borg CR10 skala 15-20 (20,5) Borg RPE skala 75%-100% av Hfmaks, Sone 2-Sone 5 (6)	7 km i Sone 2-5 (6)
L8	Kortintervall 500m - høy intensitet	"Utvikling av maksimalt oksygenopptak, arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av Hfmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8)	7 x 500 m i Sone 4-5 (6-8), 60-90 sek pause
L10	"Flytfart" + 45/15 - moderat intensitet	"Utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av Hfmaks, Sone 2-Sone 5	10-20 min i Sone 2-5 20-30 x 45 sek i Sone 2-5, 15 sek pause
L11	Langintervall 1000m - høy intensitet	"Utvikling av maksimalt oksygenopptak, arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av Hfmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8)	4-5 x 1000 m i Sone 4-5 (6-8), 2-2,5 min pause

Tabell 4-2 Analyse Fagplan MFT.

Leksjonene i analysen er valgt ut på bakgrunn av relevans til problemstillingen. Utvalget er funnet relevant til mengden variabler oppgaven omfattes av. Hver leksjon er kategorisert etter leksjonsnummer og overskrift i fagplanen, som sammenfaller med hensikten for hver leksjon. Leksjonsmål er deretter begrenset til «rent fysiologiske», for å gi best mulig sammenligningsgrunnlag opp mot faglitteratur, som beskrevet i 1.3 avgrensning. Videre er treningsbelastning, beskrevet i kapittel 3, delt inn i de to hovedparameterne: treningsintensitet og treningsvarighet.

Treningsintensiteten er hentet direkte fra fagplan MFT der den er beskrevet som én faktor eller et faktorintervall av Borg CR10 skala. Dette har blitt kalkulert og oversatt til Borg RPE

skala, ved bruk av likningen beskrevet i underkapittel 4.1. Deretter er treningsintensiteten tolket, slik forskningen i underkapittel 3.2.2 beskriver, med en faktor på 1:10, tilsvarende puls/min ved makspuls på 200. Dette tallet er videre kategorisert ved bruk av tidligere nevnte intensitetsskala fra Olympiatoppen, med et intervall fra sone 1-5. Der sone (6) eller (6-8) er nevnt, indikerer det at faktor fra Borg CR10 overstiger puls på 200 slag/min, som tidligere nevnt oversettes til anaerobt arbeid i sone 6-8, avhengig av størrelsen på faktoren fra Borg CR10.

Treningsvarighet er definert til «tid eller distanse» per sone. Denne tolkningen støttes delvis av faglitteraturen, der forskning anbefaler treningsvarighet definert i tid (Frøyd, et al., 2012). Dette var bare delvis mulig å tolke ut av fagplan MFT, derfor er også *distanse* per sone medregnet i analysen, der dette er nødvendig.

Resultatet fra analysen av de relevante leksjonene i MFT indikerer en bred tolkning av begrepet treningsintensitet. Gjennom analyse av foreskrevet intensitetsnivå per leksjon, oppgitt i tall, fra Borg CR10 skala – vil det formodentlig være stor variasjon i hver deltakers objektive innsats. Regulering og kontroll av subjektiv innsats hos hver deltaker kan uansett være vanskelig, men ved en slik bred oppfattelse av intensitetsbegrepet kan resultatet bli svært varierende hva gjelder treningsbelastning og utbytte, for deltakende gruppe som helhet.

Ett eksempel fra analysen vil her gjengis, for å lettere illustrere poenget beskrevet over. Utdraget er helt eller delvis direkte sitert. (Hæren, 2017, s. 21)

- L3 Rolig langkjøring – lav intensitet. Utdrag fra leksjonsmål: «... utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt bedring av trenbarhet og restitusjonsevne.»
- «Intensitet på økten: 4-6 Borg CR10 skala»
- Oversatt intensitet, ved bruk av metoder beskrevet i underkapittel 4.1; 13,5-17,5 Borg RPE, tilsvarende sone 1 til sone 3 i Olympiatoppens intensitetsskala, beskrevet i underkapittel 3.1.

Resultatet fra analysen av fagplan MFT vil settes i kontekst gjennom det videre arbeidet med kapittel 4, der faglitteraturen vil analyseres og en sammenligning av treningsbelastning i relasjon til hensikt, vil presenteres.

4.3 Faglitteratur

Faglitteratur som er funnet relevant for studien er redegjort for i kapittel 2.2. Analysen av litteraturen har først og fremst vært rettet mot å finne en presedens innen utholdenhetstrening, der et faglig fundament for sammenligning kunne presenteres, med hensikten å undersøke samsvar mellom faglitteratur og fagplan MFT. Tabellen under illustrerer analysen gjort av bok 1 (Tjelta, Enoksen, & Tønnessen, 2013), som et eksempel.

Utholdenhetstrening - Forskning og beste praksis (Bok 1)				
Sone / Type økt		Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
			Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
Sone 1	Kontinuerlig arbeid/ Rolig langkjøring	- Utnyttelsesgrad (lokale forhold i muskulaturen) - Arbeidsøkonomi	Sone 1, 60%-72,5% av HFmaks 12-14 Borg RPE skala 3-4 Borg CR10 skala	1-6 timer
Sone 2	Kontinuerlig arbeid/ Langkjøring	- Utnyttelsesgrad (forbedret fettomsetning) - Arbeidsøkonomi	Sone 2, 72,5%-82,5% av HFmaks 14,5-16 Borg RPE skala 4-5 Borg CR10 skala	1-3 timer
Sone 3	Intervallarbeid og kontinuerlig arbeid/ Hurtig langkjøring og langintervaller	- Utnyttelsesgrad - Arbeidsøkonomi (økt fart ved AT)	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	50-90 min
Sone 4	Intervallarbeid og kontinuerlig arbeid/ Langintervaller	- Utnyttelsesgrad - Arbeidsøkonomi - Maksimalt oksygenopptak	Sone 4, 87,5%-92,5% av HFmaks 17,5-18 Borg RPE skala 6-7 Borg CR10 skala	30-50 min
Sone 5	Intervallarbeid (evt test)/ Kortintervaller og langintervaller	- Maksimalt oksygenopptak (økt slagvolum) - Utnyttelsesgrad og anaerob kapasitet (toleranseevne)	Sone 5, 92,5%-97,5% av HFmaks 18,5-19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	15-30 min

Tabell 4-3 Analyse Bok 1 Utholdenhetstrening – Forskning og beste praksis.

Følgende data er erfart gjennom analysen. Hver type økt har en tildelt intensitetszone (I-sone), og en kort beskrivelse av arbeidet som utføres i økten, samt en forklaring av hva som forbedres fysiologisk, ved hver økt. Deretter er treningsbelastningen inndelt i treningsintensitet, oppgitt i % av HFmaks, samt treningsvarighet anført i tid per sone. Under beskrives data kategorisert per bok, og arrangert ved I-sone med stigende rekkefølge.

Bok 1, *Utholdenhetstrening – Forskning og beste praksis* (Tjelta, Enoksen, & Tønnessen, 2013).

- **Sone 1**, defineres som kontinuerlig arbeid, herunder rolig langkjøring. Hovedsakelig forbedres utnyttelsesgrad (lokale forhold i og rundt muskulatur) og arbeidsøkonomi.

Treningsintensitet er satt til 60%-72,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 3-4 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 1-6 timer, i sone 1.

- **Sone 2**, defineres som kontinuerlig arbeid, herunder langkjøring. Hovedsakelig forbedres utnyttelsesgrad (i form av forbedret fettomsetning) og arbeidsøkonomi. Treningsintensitet er satt til 72,5%-82,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 4-5 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 1-3 timer, i sone 2.
- **Sone 3**, defineres som intervallarbeid og kontinuerlig arbeid, herunder langkjøring og langintervaller. Hovedsakelig forbedres utnyttelsesgrad og arbeidsøkonomi (evne til høynet fart ved AT). Treningsintensitet er satt til 82,5%-87,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 6 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 50-90 minutter i sone 3.
- **Sone 4**, defineres som intervallarbeid og kontinuerlig arbeid, herunder langintervaller. Hovedsakelig forbedres utnyttelsesgrad, arbeidsøkonomi og maksimalt oksygenopptak. Treningsintensitet er satt til 87,5%-92,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 6-7 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 30-50 minutter i sone 4.
- **Sone 5**, defineres som intervallarbeid, herunder kortintervaller og langintervaller. Hovedsakelig forbedres maksimalt oksygenopptak (i form av økt slagvolum), utnyttelsesgrad og anaerob kapasitet (økt toleranseevne). Treningsintensitet er satt til 92,5%-97,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 7 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 15-30 minutter i sone 5.

Bok 1 gir gode beskrivelser av treningsbelastning relatert til I-soner. Analysen kunne utføres rent objektivt, der enkelte bestanddeler er satt sammen til å avdekke et mønster i datamaterialet, i tråd med teori for analyse og fortolkning av data. (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016).

Bok 2, *Trenings biologiske grunnlag* (Dahl & Jensen, 2016).

- **Sone 1**, defineres som kontinuerlig arbeid, herunder rolig langkjøring. Hovedsakelig forbedres utholdenhet. Treningsintensitet er satt til 70% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 4 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 1-2 timer i sone 1.

- **Sone 2**, ikke tilstrekkelig data til analyse eller fortolkning.
- **Sone 3**, defineres som kontinuerlig arbeid, herunder hurtig langkjøring. Hovedsakelig forbedres utholdenhet og AT. Treningsintensitet er satt til 85% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 6 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 30-60 minutter i sone 3.
- **Sone 4**, defineres som intervallarbeid, herunder kortintervaller. Hovedsakelig forbedres utholdenhet og maksimalt oksygenopptak. Treningsintensitet er satt til 90% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 7 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 20-30 minutter i sone 4. Konkret eksempel på økt med tilsvarende treningsbelastning er 3-5 runder av (4 minutter x 4) med 3 minutter pause.
- **Sone 5**, defineres som intervallarbeid, herunder kortintervaller og sprint. Hovedsakelig forbedres utholdenhet og maksimalt oksygenopptak. Treningsintensitet er satt til 95% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 7 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 15-25 minutter i sone 5. Konkret eksempel på økt med tilsvarende treningsbelastning er 20-30 runder av (15 sekunder høy intensitet x 15 sekunder lav intensitet).

Bok 2 er svært teknisk og har et biologisk standpunkt der adaptasjoner av fysiologi oppløses til cellenivå. Analyse og tolkning er benyttet ved datainnsamling fra denne boken og fortolkningen har dreid seg om å få taket på meninger som ikke kommer klart frem, i tråd med teori for analyse og fortolkning av data. (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016).

Bok 3, *Utholdenhet – trening som gir resultater* (Frøyd, et al., 2012).

- **Sone 1**, defineres som kontinuerlig arbeid, herunder langkjøring. Hovedsakelig forbedres aerob kapasitet, arbeidsøkonomi og utnyttelsesgrad (som følge av bedre lokale forhold i og rundt muskelfibrene). Treningsintensitet er satt til 60%-72,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 3-4 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 1-6 timer i sone 1.
- **Sone 2**, defineres som kontinuerlig arbeid, herunder langkjøring. Hovedsakelig forbedres aerob kapasitet, arbeidskapasitet og utnyttelsesgrad (som følge av bedre evne til fettomsetning). Treningsintensitet er satt til 72,5%-82,5% av HFmaks, og ved

konvertering innstilles dette til 4-5 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 1-3 timer i sone 2.

- **Sone 3**, defineres som kontinuerlig arbeid og intervallarbeid, herunder langkjøring og langintervall. Hovedsakelig forbedres aerob kapasitet, arbeidsøkonomi, utnyttelsesgrad og maksimalt oksygenopptak (forbedret fart ved AT). Treningsintensitet er satt til 82,5%-87,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 6 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 50-90 minutter i sone 3. Konkret eksempel på økt med tilsvarende treningsbelastning er 6 runder x 15 minutter, med 2 minutter pause.
- **Sone 4**, defineres som kontinuerlig arbeid og intervallarbeid, herunder hurtig langkjøring, langintervall og kortintervall. Hovedsakelig forbedres aerob kapasitet, arbeidsøkonomi, utnyttelsesgrad og maksimalt oksygenopptak (forbedret fart ved AT). Treningsintensitet er satt til 87,5%-92,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 6-7 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 30-60 minutter i sone 4. Konkret eksempel på økt med tilsvarende treningsbelastning er 10 runder x 6 minutter, med 2-3 minutter pause.
- **Sone 5**, defineres som intervallarbeid, herunder kortintervall. Hovedsakelig forbedres aerob kapasitet og anaerob kapasitet (til en viss grad, ved økt toleranseevne). Treningsintensitet er satt til 92,5%-97,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 7 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 25-30 minutter i sone 5. Konkret eksempel på økt med tilsvarende treningsbelastning er 6 runder x 5 minutter, med 3-4 minutter pause.

Bok 3 er både praktisk og teoretisk anlagt, med godt dokumenterte anbefalinger for organisering av trening innen utholdenhet. Analysen kunne gjøres rent objektivt og både sammensatte data og enkelte bestanddeler gjorde at datainnsamling kunne gjøres i tråd med teori for analyse og fortolkning av data (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016).

Bok 4, *Treningslære* (Gjerset, Holmstad, Raastad, Haugen, & Giske, 2012).

- **Sone 1 og Sone 2**, defineres som kontinuerlig arbeid, herunder langkjøring. Hovedsakelig forbedres utnyttelsesgrad. Treningsintensitet er satt til 60%-82,5% av

HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 3-5 på Borg CR10 skala.

Treningsvarighet er satt til 1-flere timer i sone 1 og 2.

- **Sone 3**, defineres som kontinuerlig arbeid og intervallarbeid, herunder hurtig langkjøring og langintervall. Hovedsakelig forbedres aerob utholdenhet. Treningsintensitet er satt til 82,5%-87,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 6 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 10 minutter-over 1 time i sone 3.
- **Sone 4**, defineres som intervallarbeid, herunder langintervall og kortintervall. Hovedsakelig forbedres maksimalt oksygenopptak. Treningsintensitet er satt til 87,5%-92,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 6-7 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 20 minutter-1,5 time i sone 4. Konkret eksempel på økt med tilsvarende treningsbelastning er 6 runder x 3 minutter, med 1-1,5 minutter pause.
- **Sone 5**, defineres som intervallarbeid, herunder langintervall og kortintervall. Hovedsakelig forbedres maksimalt oksygenopptak. Treningsintensitet er satt til 92,5%-97,5% av HFmaks, og ved konvertering innstilles dette til 7 på Borg CR10 skala. Treningsvarighet er satt til 20 minutter-1 time i sone 5. Konkret eksempel på økt med tilsvarende treningsbelastning er 4 runder x (10 x 15 sekunder, med 15 sekunder pause), med 3 minutter pause mellom rundene.

Bok 4 er beregnet på programfaget treningslære etter læreplan for idrettsfag ved videregående skole. Boken er derfor lettfattelig og praktisk, men benyttes også på høgskolenivå. Arbeidet med datainnsamling fordret både analyse og fortolkning av data, da et mønster i datamaterialet måtte avdekkes for enkelte elementer av datagrunnlaget. Dette står i tråd med teori for analyse og fortolkning av data. (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016).

4.4 Resultat av analyse

Etter analytisk arbeid med fagplan MFT og faglitteraturen, vil det her søkes å belyse forskjeller og likheter på en objektiv måte. Hensikten er å kartlegge hvorvidt MFT samsvarer med faglitterær teori – som er av direkte interesse mot oppgavens problemstilling. (Dalland, 2017). Analysen er foretatt på lik måte som i underkapittel 4.2 og 4.3, der data er registrert i tabeller for å gjøre den kontekstuelle organiseringen av data enklere. (Johannessen, Tufte, &

Christoffersen, 2016). Tabellen under representerer innsamling og sammenligning av data for I-sone 3, som et eksempel på prosessen.

Sammenligning MFT C2 L3, L4, L7, L10 og Bok 1-4				
Sone 3 / Type økt		Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
			Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
MFT L3	Rolig langkjøring - lav intensitet	"...utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt bedring av trenbarhet og restitusjonsevne."	4-6 Borg CR10 skala 13,5-17,5 Borg RPE skala 67,5%-87,5% av HFmaks, Sone 1-Sone 3	40-90 min i Sone 1-3
MFT L4	Langintervall 1000m - moderat intensitet	"...utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	5-7 x 1 km i Sone 2-5, 60-90 sek pause
MFT L7	Progressiv langkjøring - moderat intensitet	"Utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	5-8 Borg CR10 skala 15-20 (20,5) Borg RPE skala 75%-100% av HFmaks, Sone 2-Sone 5 (6)	7 km i Sone 2-5 (6)
MFT L10	"Flytfart" + 45/15 - moderat intensitet	"Utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	10-20 min i Sone 2-5 20-30 x 45 sek i Sone 2-5, 15 sek pause
Bok 1	Intervallarbeid og kontinuerlig arbeid/ Hurtig langkjøring og langintervaller	- Utnyttelsesgrad - Arbeidsøkonomi (økt fart ved AT)	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	50-90 min
Bok 2	Kontinuerlig arbeid/ Hurtig langkjøring	- Utholdenhet - Anaerob terskel	Sone 3, 85% av HFmaks 17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	30-60 min
Bok 3	Langkjøring Langintervall	- Aerob kapasitet og arbeidsøkonomi ved at utnyttelsesgraden øker. - Bedre oksygenopptak ved forbedret fart ved AT.	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	50-90 min, 20 sek-3 min pause Eks.: 6 x 15 min, 2 min pause (90/10 min)
Bok 4	Hurtig langkjøring Langintervall	- Aerob utholdenhet	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	10 min-over 1 time, 0-5 min pause

Tabell 4-4 Sammenligning MFT - Faglitteratur I-sone 3.

Ved kategorisk sammenligning viser det seg at faglitteraturen samsvarer godt innenfor to av de presenterte parameterne, nemlig; *type økt* (I-sone og øktenes overordnede metode) og *leksjonsmål/forbedringsområde* (hensikt ved øktene). Det er lite til ingen grad av deviasjon mellom fagplan MFT og faglitteraturen (sett som helhetlig data sammensatt av deler, bok 1-4).

Parameteren *treningsbelastning*, med underkategoriene *treningsintensitet* og *treningsvarighet*, samsvarer i varierende grad. *Treningsvarighet* samsvarer godt, dersom disse dataene ses isolert fra den overordnede parameteren. *Treningsintensitet* derimot, samsvarer gjennomgående lite. Det er middels til store avvik mellom beskrevet intensitet i fagplan MFT (oppsett i Borg CR10) og intensitet oppsett i faglitteraturen (% av HFmaks). Generelle funn

peker på et misforhold mellom subjektiv og objektiv intensitetsstyring, som gir store utslag ved operasjonalisering av intensitetsbegrepet, der subjektiv skala (Borg CR10) oversettes til objektiv skala (% av HFmaks). Dette funnet anses som viktig, da det godt beskriver spørsmålet i problemstillingen. Analysens funn vil vurderes og tolkes i drøftingsprosessen. (Dalland, 2017).

5 Drøfting

Oppgavens formål var å avdekke hvorvidt undervisningsplanen for utholdenhetstrening i fagplan MFT var i samsvar med faglitteratur innen utholdenhet. I klartekst ville jeg finne ut om fagplanen, revidert i 2017, holdt seg innenfor prinsipper for utholdenhetstrening.

Prinsipper for utholdenhetstrening definerte jeg som faglitterære verk, som på en god måte sammenfattet forskning og gjorde det tilgjengelig og relevant for alle og enhver. Jeg ønsket å fordype meg innenfor utholdenhet, fagkapittel C2 i fagplan MFT, og avgrenset meg fra resten av dokumentet. I tillegg avgrenset jeg meg til syv spesifikke leksjoner og utelot de øvrige fire leksjonene i fagkapittelet. Dette fordi relevansen til ren utholdenhetstrening var størst i de syv utvalgte leksjonene og således ville gi det mest objektive, teoretiske bildet av fagområdet, slik det var presentert i fagplan MFT. Oppgavens bredde og verdimeslige nedslagsfelt kunne vært større ved å innlemme de fire leksjonene jeg avgrenset. Militær relevans i oppgaven ville økt og således kunne oppgavens resultat vært annerledes. En annen mulig utfall, av å inkludere de fire leksjonene, kunne vært lavere validitet i oppgaven, all den tid de faglitterære verkene ikke har en militær vinkling. Samtidig anså jeg ikke de militærspesifikke leksjonene for relevante opp mot problemstillingen – en objektiv sammenligning og innholdsmessig analyse av prinsippene for utholdenhetstrening. Mitt ønske var at oppgaven skulle søke å validere fagplan MFT, dersom planen for utholdenhet var god. I motsatt tilfelle håpet jeg at oppgaven skulle kaste lys over problematikk som kunne være gjenstand for bearbeidelse til en senere utgave. Uansett utfall av oppgaven, var ønsket å studere tematikken og søke læring innen et fagfelt ansett som interessant.

Oppgavens sentrale funn er deviasjonen mellom intensitetsstyring fra det faglitterære utvalget og fagplan MFT. Analysen avdekket at alle de syv leksjonene hadde samsvarende data med den faglitterære teorien, og at alle leksjonene kunne kategoriseres innenfor én I-sone, etter Olympiatoppens skala. Fagplan MFT benyttet både objektiv og subjektiv metode for

intensitetsstyring. Det var derimot kun den subjektive metoden som var konsekvent, og denne ble derfor benyttet i oppgaven. Det var på forhånd uventet at hovedfunnet skulle bli nettopp forskjellen i treningsintensitet, mellom fagplan MFT og faglitteraturen. Under samtlige analyser, selv der alle andre parametere samsvarte, var det oversettelsen av subjektiv intensitetsstyring som konsekvent avvirket. Funnet er interessant fordi det forårsaker et mer nyansert svar på problemstillingen.

I flere tilfeller samsvarte undervisningsplan for utholdenhetstrening i fagplan MFT med faglitteraturen, men på ett punkt samsvarte det slettes ikke. Funnet indikerer at subjektiv intensitetsstyring, slik det er gjort i fagplan MFT, kan være problematisk å tolke, oversette og således benytte. Likevel peker flere studier på at *rating of perceived exertion*-metodikken kan fungere godt til å subjektivt vurdere graden av anstrengelse. Det pekes til Borg RPE skala i en rekke studier, blant annet én publisert i *International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. På tross av enkelte utfordringer med Borg RPE skala ved lave intensiteter, fysisk anstrengelse med stor variasjon i intensitet og bruken av skalaen på barn – samsvarer skalaen godt i kontrolltest mot objektiv intensitetsstyring. (Morishita, Yamauchi, Fujisawa, & Domen, 2013). Likeledes vises det til positiv korrelasjon i en studie gjort på fotballspillere under høy intensitet, der Borg CR10 benyttes. Ikke som målbar skala i relasjon til % av HFmaks, men som et tillegg til objektive målemetoder, ble Borg CR10 ansett som et godt tilleggsverktøy. (Coutts, Rampinini, Marcora, Castagna, & Impellizzeri, 2007). Den sistnevnte studien tar altså ikke hensyn til korrelasjonsverdien mellom innrapportert verdi på Borg CR10 og fotballspillernes gjennomsnittlige og maksimale verdi for puls. Det medfører at studien er med på å motbevise bruken av Borg CR10 til den typen utholdenhetstrening fagplan MFT legger opp til. En fotballspiller vil under trening og kamp være ubevisst på hvilken I-sone som benyttes. I fagplan MFT derimot, er det lagt opp til spesifikk utholdenhetstrening, med spesifiserte mål for hver økt. Om Borg CR10 ikke egnes til å relateres direkte til én I-sone, er bruken fånyttet i slik sammenheng. Selv om skalaen gjennom forskning er bevist plausibel i subjektiv vurdering av anstrengelse.

Ettersom funnet i denne oppgaven indikerer en deviasjon mellom objektiv og subjektiv intensitetsstyring benyttet i henholdsvis fagplan MFT og faglitteraturen – kan funnet tyde på at det er håndteringen av skalaen Borg CR10 som gir avvirket. Gunnar Borg, forskeren bak begge nevnte versjoner av Borg skala, indikerer selv at skalaene ikke er universale. (Borg G.

A., 1982). Dersom subjektiv intensitetsstyring skal benyttes, er god opplæring viktig, samt god kjennskap til den aktuelle aktiviteten som skal utføres. (Day, McGuian, Brice, & Foster, 2004). Borg CR10 skala, i motsetning til Borg RPE, er svært utbredt innen helsevesenet og skalaen egner seg allerede godt til subjektiv rapportering av lokal og sentral smerte hos pasienter. (Hagströmer & Hassmén, 2008). Den subjektive tolkningen av smerte er psykisk betinget og smerteopplevelse er en sammensatt psykologisk reaksjon. (Norsk Helseinformatikk, 2018). Det er derfor en fare for at subjektiv rapportering av anstrengelse under fysisk aktivitet ikke er et presist nok verktøy for intensitetsstyring. Borg RPE, på sin side, er velkjent både som verktøy til intensitetsstyring alene, i relasjon til HFmaks – og som en kombinasjon av både objektiv og subjektiv intensitetsstyring. Den mest optimale bruken av subjektiv intensitetsstyring for øyeblikket, synes å være en kombinasjon av Borg RPE og objektive metoder for måling av HFmaks. (Little & Williams, 2007). På tross av dette er det en viss risiko for feiltolkning forbundet med subjektiv intensitetsstyring. Derfor kan det verken deduseres for eller i mot bruken av Borg CR10 skala. Dersom all teori og forskning tilsa at subjektive metoder for intensitetsstyring var gode, ville fortsatt tolkning og bruken av skalaen være en potensiell feilkilde. Mye av ansvaret for dette vil ligge hos treningsplanleggere, der faren for lav kompetanse representerer en ytterligere risiko for feil bruk av skalaene. Et praktisk eksempel kan observeres i vedlegg 6-10, der detaljert sammenligning av øktene i fagplan MFT presenteres. Flere steder samsvarer de ulike leksjonene godt innenfor gitte I-soner, noe som indikerer at det meste ved leksjonene støttes opp av faglitteraturen. Likevel er det påfallende at hver eneste økt bommer i sammenligning mellom mål for økten og den tilskrevne subjektive intensiteten. Med det menes at der øktenes målsetning hentyder til hurtig langkjøring i I-sone 3, er intensiteten ordinert etter Borg CR10 nivå – ikke i samsvar. Det burde utvises en viss grad av skjønn ved tolkningen av den subjektive intensiteten beskrevet. Likningen for konvertering gir grunn til å moderere kritikk av intensitetsstyring i fagplan MFT, fordi den er eksperimentell og tolket ene og alene av meg.

Betydningen av disse teoriene for oppgavens funn, er tvetydige. På den ene siden støttes bruken av subjektiv intensitetsstyring av forskning og faglitteratur. I *Treningslære* (2012) nevnes Borg RPE som en billig og enkel metode for intensitetsstyring, gitt god opplæring og forkunnskap om typen anstrengelse man skal undergå. Det presiseres likevel at dette ikke burde gjelde for personer med stort krav til presis intensitetsstyring. (Gjerset, Holmstad,

Raastad, Haugen, & Giske, 2012). Det nevnes også at treningsbelastning over tid, ved bruk av årsplan eller lignende, kan bli for stor eller for liten – dersom kun subjektiv intensitetsstyring benyttes. På den andre siden er det funnet en rekke utfordringer ved bruk av subjektiv intensitetsstyring. Positiv korrelasjon forekommer i størst grad der intensiteten er stabilt høy over tid, der personene har erfaring med subjektiv intensitetsstyring, og der personene har en god indre intensitetsfølelse. (Frøyd, et al., 2012).

På tross av denne tvetydigheten har samsvar i intensitetsstyring i denne oppgaven vist seg å være problematisk. Forventingene til funn gjennom oppgaven var hovedsakelig et godt faglig treningsopplegg. All den tid jeg hadde studert masteroppgaven skrevet av Dyrstad i 2006, forstått hans kritikk og dermed forutså et solid løft i planverket for utholdenhetstrening i fagplan MFT. (Dyrstad, 2006). Det var ikke ventet å finne hva som kan karakteriseres som en systematisk brist mellom subjektiv intensitet, anført i fagplan MFT, og objektiv intensitetsstyring anbefalt i faglitteraturen. Analysen av datagrunnlaget har gitt resultater som vanskelig kan benyttes i kombinasjon. Dette fordi Borg CR10 skala, slik den er benyttet i fagplan MFT, blir oversatt til I-soner både langt over og langt under det som tilsvarer hensikt og målsetning for øktene i fagplan MFT. I klartekst betyr det at dersom soldatene som skal utføre øktene ønsker en objektiv motsats til Borg CR10, må dette gjøres basert på egne tolkninger. Det vil være svært vanskelig for en soldat å fullt ut forstå seg på intensiteten i en økt der 4-6 på Borg CR10 skala er oppgitt som fasit. Dersom skalaen var oppgitt til 13-14 på Borg RPE skala, ville den samme soldaten vært i stand til å gange dette med en faktor på 10, som tilsier 130-140 slag/min eller 65%-70% av HFmaks. Om soldaten ønsket å kvalitetssikre økten ved bruk av pulsklokke eller annen objektiv målemetode, ville det vært enklere å mestre. Det samme ville vært mulig for troppssjefen eller annen person med ansvar for økten. Av hensyn til den ansvarlige for soldatens fysiske trening vil Borg CR10 gjøre det mer komplisert enn nødvendig å fortelle soldatene hvilket intensitetsnivå hver enkelt økt krever. Teorien lagt til grunn i denne oppgaven gir ingen klare svar på hvorfor Borg CR10 skala er mer hensiktsmessig å benytte seg av enn Borg RPE. Det må likevel nevnes at kravet til presis intensitetsstyring ikke er like høy hos soldater, som hos toppidrettsutøvere. Dette står som et sterkt argument til Borg CR10, fordi man kan argumentere for at denne formen for intensitetsstyring rett og slett er god nok – på dette nivået.

Arbeidet med konvertering av intensitetsstyring brukt i denne oppgaven var, som tidligere nevnt, av eksperimentelt slag. Teorien for konvertering beskrevet i kapittel 3 var veldokumentert, (Borg E. , 2001) men det kan ikke utelukkes at svakheter i den analytiske modellen har vært med på å forme resultatet av oppgaven. På tross av gode data som beskriver mekanismenes samvariasjon og fordi man ved analyse tilsynelatende kan beskrive hvordan den ene mekanismen (Borg CR10) forklarer den andre (I-sone og % av HFmaks), skal ikke en slik konklusjon tas for gitt. (Jacobsen, 2016). Gjennom validering har jeg i oppgaven forsøkt å beskrive en virkelighet som ikke er direkte observerbar. Man kan vanskelig se at Borg CR10 i fagplan MFT beskriver et annet intensitetsnivå enn hva som er anbefalt for økter med samme målsetning – med mindre man studerer fenomenet metodisk ved innsamling og analyse av data. Det er denne beskrivelsen av virkeligheten, slik den fremkommer i oppgaven, som beror på min fortolkning av data. Gjennom god forskningsmessig dokumentasjon kan det likevel argumenteres for at oppgavens indre validitet er ivaretatt. Oppgaven gjenspeiler en virkelighet som er i samsvar med annen teori. Flere kilder nevnt i studien peker i samme retning, at Borg CR10 både kan anvendes til subjektiv rapportering av smerte, så vel som subjektiv oppfattelse av anstrengelse. Likevel er andre subjektive metoder, som Borg RPE, mer treffende i % av HFmaks – og kan lettere kombineres med objektive metoder for intensitetsstyring. Oppgaven har også vist at et mer nøyaktig arbeid i tolkning og oversettelse av Borg CR10 skala er anbefalt, for økt kvalitetssikring av treningsintensiteten. Dette fordrer at et slikt behov faktisk eksisterer og at nåværende modell for intensitetsstyring blir funnet for svak. Hvis ikke dette er tilfelle, har analyse og drøfting vist at Borg CR10 kan anvendes, og dette støttes av forskning.

Skal oppgavens reliabilitet økes er det i kraft av oppgavens natur nødvendig med ytterligere forskning på området. Fremtidige, spesifikke tester må empirisk understøtte funnene i oppgaven, slik at unøyaktig analyse av data og forvridt tolkning, kan utelukkes eller minimeres. Innenfor denne oppgaven har datamaterialet blitt gjennomgått metodisk, to ganger. Først i innsamlingen, deretter i den påfølgende sammenligningen. Oppgavens kvalitet er derfor ivaretatt på best mulig måte – ut i fra egne evner og kunnskaper. Konsekvenser av rekkevidden i mine kunnskaper kan best raderes ved gjentatte undersøkelser innen samme tema. (Jacobsen, 2016).

6 Konklusjon

Oppgavens sanne formål var å undersøke en avgrenset del av fagplan MFT mot faglitteratur innen utholdenhetstrening, i håp om å kunne stadfeste kvaliteten i leksjonene for utholdenhet – lagt opp til i fagplan MFT. Problemstillingen var: på hvilken måte er utholdenhetstrening, i fagplan for militær fysisk trening, i samsvar med faglitteratur?

For å være i stand til å besvare problemstillingen, valgte jeg litteraturstudie som metode. All den tid en litteraturstudie kan disponeres på ulike måter, fant jeg fram til en mal som muliggjorde mitt arbeid med teoribeskrivelse, dataanalyse og tilhørende drøfting. Det skal ikke underkommuniseres at spesielt analysering og sammenligning av ulike måter for intensitetsstyring var krevende. Både fordi jeg måtte innhente mer teori underveis, som konsekvens at et komplisert fagområde, og fordi jeg så meg nødt til å kunne relatere subjektiv og objektiv intensitetsstyring til hverandre. Drøftingen i oppgaven baserer seg på teorien avdekket og analysen utført, som i helhet skulle gjøre drøftingen relevant opp mot problemstillingen og de funn som analysen avdekket.

Analysen skulle, i tråd med avgrensningen, avdekke likheter og forskjeller mellom fagplan MFT og det faglitterære utvalget på tre primære områder. Rent fysiologiske mål for øktene, hensikt med øktene og treningsbelastning i øktene. Gjennom kategorisering av parameterne i oversiktlige tabeller, ble funnene mulige å tyde. Analysen viste at det var høy grad av samsvar mellom fagplan MFT og faglitteraturen på de rent fysiologiske målene for øktene. Det samme var tilfelle for hensikten med øktene. Disse parameterne ble presisert som øktenes metode og mål. Analysen avdekket videre at underkategorien treningsvarighet også samsvarte bra, målt i avstand eller tid per I-sone, for hver av øktene. Analysens viktigste funn var den overraskende deviasjonen mellom treningsintensitet, for hver økt i fagplan MFT, med treningsintensitet anbefalt i faglitteraturen, for tilsvarende økter. Det tyngste analytiske arbeidet ble gjort i konverteringen mellom subjektiv og objektiv intensitetsstyring. Dette er også den største, potensielle feilkilden i analysen. Fagplan MFT oppga treningsintensitet til den subjektive skalaen Borg CR10. Faglitteraturen benyttet objektiv intensitetsstyring som % av HFmaks. Arbeidet med konverteringen mellom metodene var godt forskningsmessig dokumentert, men i lys av de kontante resultatene, er det min plikt å opplyse at dette burde forskes mer på.

Drøftingen tegner et mer sammensatt bilde enn den objektive analysen. Det er i drøftingen vektlagt at Borg CR10 er en skala det er forsket mye på, både i forbindelse med medisinsk bruk, så vel som bruk innen utholdenhetstrening. På tross av oppgavens harde data, avdekker drøftingen at subjektiv intensitetsstyring flere ganger er forskningsmessig bevist som en reliabel metode for rapportering av oppfattet anstrengelse eller smerte. Drøftingens viktigste poeng er at teori og analyse i oppgaven viser til Borg RPE som en tilsynelatende mer anvendelig subjektiv skala. Spesielt er det avdekket at Borg RPE har positiv korrelasjon med pulsmålinger, gjort i slag/min, hos personer som utover utholdenhetstrening på stabil intensitet over tid. I drøftingen fremkommer det at fagplan MFT med fordel kunne anvendt sistnevnte skala for større presisjon i intensitetsstyringen. Drøftingens nest viktigste poeng er at tolkningen av intensitetsnivåene i Borg CR10, slik det fremkommer i fagplan MFT, synes å være for bred og unøyaktig. Ved oversettelse mellom Borg CR10 og % av HFmaks, oppdages et gjentagende avvik mellom andre parametere og parameteren for treningsintensitet. Konsekvensen av dette kan være feiltolket intensitet innenfor den kategori utholdenhetstrening som utføres, noe som over en lang treningsperiode kan gi andre utfall enn ønsket.

I introduksjonen ble det beskrevet et mentalt bilde, som et litterært virkemiddel for å fange leserens oppmerksomhet og støtte til en nyansert forståelse av konklusjonen i oppgaven. Følgende mentale bilde kan relateres til konklusjonen av oppgaven:

Soldaten møter opp i treningstøy, klar for utholdenhetstrening. Beskjeden lyder, *«Økten gjennomføres som langintervall på 5 x 1000 meter, intensiteten er 17-18 på Borg RPE skala. Gang det med 10, så vet dere pulsen dere skal ligge på.»*

«170-180 i puls, den er grei.» tenker soldaten.

Økten starter og soldaten løper i en hastighet han mener er riktig. Mellom hvert intervalldrag tar han fingeren på pulsen og teller mens klokken tikker 6 sekunder. Han evner å holde omtrent lik hastighet gjennom alle dragene, i likhet med mange av de andre soldatene. Ved øktens slutt får de beskjeden;

«dette var kortintervaller omtrent i sone 4.»

«Da vet jeg hvordan jeg kan gjennomføre slike økter i fremtiden.» tenker soldaten.

7 Litteraturliste

- Borg, E. (2001). *A comparison between two rating scales for perceived exertion*. Stockholm: Department of Psychology, Stockholm University, Sweden.
- Borg, G. A. (1982, Vol. 14 No. 5). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*, ss. 377-381.
- Coutts, A. J., Rampinini, E., Marcora, S. M., Castagna, C., & Impellizzeri, F. M. (2007). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, ss. 1-6.
- Dahl, H., & Jensen, J. (2016). *Treningens biologiske grunnlag*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Day, M. L., McGuian, M. R., Brice, G., & Foster, C. (2004). Monitoring Exercise Intensity During Resistance Training Using the Session RPE Scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*, ss. 353-358.
- Dyrstad, S. (2006). *Fysisk form og trening i Forsvaret*. Oslo: Norges Idrettshøgskole.
- Enstad, K. (2015). *Hvordan skrive en god tekst*. Oslo: Krigsskolen.
- Forsvarets høgskole. (2017). *Militær fysisk trening 2*. (J. W. Eriksen, Red.) Oslo: Forsvarets høgskole - Norges Idrettshøgskole/Forsvarets institutt.
- Frøyd, C., Madsen, Ø., Sæterdal, R., Tønnesen, E., Wisnes, A., & Aasen, S. (2012). *Utholdenhet - trening som gir resultater*. Oslo: Akilles forlag.
- Gjerset, A., Haugen, K., & Holmstad, P. (2010). *Treningslære*. Oslo: Gyldendal Undervisning.
- Gjerset, T., Holmstad, P., Raastad, T., Haugen, K., & Giske, R. (2012). *Treningslære - Idrettsfag*. Oslo: Gyldendal Undervisning.
- Hagströmer, M., & Hassmén, P. (2008). *Aktivitetshåndboken - Fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Hæren. (2017). *Fagplan militær fysisk trening for GSU 1 i Hæren*. Oslo: Hæren.
- Hærens våpenskole. (2015). *Grunnleggende soldatutdanning - GSU 1*. Rena: Hæren.
- Jacobsen, D. (2016). *Hvordan gjennomføre undersøkelser*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

- Johannessen, A., Tufte, P., & Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Little, T., & Williams, A. G. (2007). Measures of Exercise Intensity During Soccer Training Drills With Professional Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, ss. 367-371.
- Morishita, S., Yamauchi, S., Fujisawa, C., & Domen, K. (2013, Volume 1 Issue 9). Rating of Perceived Exertion for Quantification of the Intensity of Resistance Exercise. *International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, ss. 1-4.
- Norsk Helseinformatikk. (2018, Januar 30). *NHI*. Hentet fra Smerte - hva er det: <https://nhi.no/sykdommer/kirurgi/behandlinger/smerte-hva-er-det/>
- Olympiatoppen. (2003, Juli 1). www.olympiatoppen.no. Hentet Mars 2018 fra Intensitetsskala utholdenhet: <http://www.olympiatoppen.no/fagomraader/trening/utviklingstrapper/orientering/intensitetsskala%20utholdenhet/page400.html>
- Tjelta, L., Enoksen, E., & Tønnessen, E. (2013). *Utholdenhetstrening - forskning og beste praksis*. (E. Tønnesen, Red.) Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

8 Tabeller

Tabell 3-1 Olympiatoppens intensitetsskala.....	10
Tabell 4-1 Sammenligning Borg CR10 og Borg RPE (Borg E. , 2001).	14
Tabell 4-2 Analyse Fagplan MFT.	15
Tabell 4-3 Analyse Bok 1 Utholdenhestrening – Forskning og beste praksis.	17
Tabell 4-4 Sammenligning MFT - Faglitteratur I-sone 3.....	22

9 Vedleggsliste

Vedlegg 1 - Analyse MFT.....	33
Vedlegg 2 - Analyse Bok 1	34
Vedlegg 3 - Analyse Bok 2	35
Vedlegg 4 - Analyse Bok 3	36
Vedlegg 5 - Analyse Bok 4	37
Vedlegg 6 - Sammenligning sone 1	38
Vedlegg 7 - Sammenligning sone 2	39
Vedlegg 8 - Sammenligning sone 3	40
Vedlegg 9 - Sammenligning sone 4	41
Vedlegg 10 - Sammenligning sone 5	42

Vedlegg 1 - Analyse MFT

MFT		
Fagkapittel C2	Leksjonsmål (rent fysiologiske)	Treningsbelastning => Hoveddel (praktisk gjennomføring)
		Treningsintensitet (CR10 => HFmaks)
L3	"...utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt bedring av trenbarhet og restitusjonsevne."	4-6 Borg CR10 skala 13,5-17,5 Borg RPE skala 67,5%-87,5% av HFmaks, Sone 1-Sone 3 40-90 min i Sone 1-3
L4	"...utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5 5-7 x 1 km i Sone 2-5, 60-90 sek pause
L5	"...utvikling av maksimalt oksygenopptak, arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av HFmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8) 20 x 1 min i Sone 4-5 (6-8), 30 sek pause
L7	"Utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	5-8 Borg CR10 skala 15-20 (20,5) Borg RPE skala 75%-100% av HFmaks, Sone 2-Sone 5 (6) 7 km i Sone 2-5 (6)
L8	"Utvikling av maksimalt oksygenopptak, arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen."	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av HFmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8) 7 x 500 m i Sone 4-5 (6-8), 60-90 sek pause
L10	"Flytfart" + 45/15 - moderat intensitet	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5 10-20 min i Sone 2-5 20-30 x 45 sek i Sone 2-5, 15 sek pause
L11	Langintervall 1000m - høy intensitet	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av HFmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8) 4-5 x 1000 m i Sone 4-5 (6-8), 2-2,5 min pause

Vedlegg 2 - Analyse Bok 1

Utholdenhetstrening - Forskning og beste praksis (Bok 1)			
Sone / Type økt	Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
		Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
Sone 1 Kontinuerlig arbeid/ Rolig langkjøring	- Utnyttelsesgrad (lokale forhold i muskulaturen) - Arbeidsøkonomi	Sone 1, 60%-72,5% av HFmaks 12-14 Borg RPE skala 3-4 Borg CR10 skala	1-6 timer
Sone 2 Kontinuerlig arbeid/ Langkjøring	- Utnyttelsesgrad (forbedret fettomsætning) - Arbeidsøkonomi	Sone 2, 72,5%-82,5% av HFmaks 14,5-16 Borg RPE skala 4-5 Borg CR10 skala	1-3 timer
Sone 3 Intervallarbeid og kontinuerlig arbeid/ Hurtig langkjøring og langintervaller	- Utnyttelsesgrad - Arbeidsøkonomi (økt fart ved AT)	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	50-90 min
Sone 4 Intervallarbeid og kontinuerlig arbeid/ Langintervaller	- Utnyttelsesgrad - Arbeidsøkonomi - Maksimalt oksygenopptak	Sone 4, 87,5%-92,5% av HFmaks 17,5-18 Borg RPE skala 6-7 Borg CR10 skala	30-50 min
Sone 5 Intervallarbeid (evt test)/ Kortintervaller og langintervaller	- Maksimalt oksygenopptak (økt slagvolum) - Utnyttelsesgrad og anaerob kapasitet (toleranseevne)	Sone 5, 92,5%-97,5% av HFmaks 18,5-19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	15-30 min

Vedlegg 3 - Analyse Bok 2

Trenings biologiske grunnlag (Bok 2)			
Sone / Type økt	Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
		Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
Sone 1 Kontinuerlig arbeid/ Rolig langkjøring	- Utholdenhet	Sone 1, 70% av HFmaks 14 Borg RPE skala 4 Borg CR10 skala	1-2 timer
Sone 2			
Sone 3 Kontinuerlig arbeid/ Hurtig langkjøring	- Utholdenhet - Anaerob terskel	Sone 3, 85% av HFmaks 17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	30-60 min
Sone 4 Kortintervaller/ Høy intensitet	- Utholdenhet - Maksimalt oksygenopptak	Sone 4, 90% av HFmaks 18 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	20-30 min 4 min x 4, høy intensitet-pause 3 min x 3-5
Sone 5 Kortintervaller/ Sprint	- Utholdenhet - Maksimalt oksygenopptak	Sone 5, 95% av HFmaks 19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	15-25 min 15-15 sek, høy intensitet-rolig løp x 20-30
Sone 6			
Sone 7-8			

Vedlegg 4 - Analyse Bok 3

Utholdenhet - trening som gir resultater (Bok 3)			
Sone / Type økt	Hovedsakelig forbedring av:	Treningbelastning	
		Treningintensitet (HFmaks => CR10)	Treningens varighet (pr sone)
Sone 1 Langkjøring	- Aerob kapasitet og arbeidsøkonomi ved at utnyttelsesgraden øker som følge av bedre lokale forhold i og rundt muskelfibrene.	Sone 1, 60%-72,5% av HFmaks 12-14 Borg RPE skala 3-4 Borg CR10 skala	1-6 timer, uten pause
Sone 2 Langkjøring	- Aerob kapasitet og arbeidsøkonomi ved at utnyttelsesgraden øker som følge av bedre evne til fettomsætning.	Sone 2, 72,5%-82,5% av HFmaks 14,5-16 Borg RPE skala 4-5 Borg CR10 skala	1-3 timer, uten pause
Sone 3 Langkjøring Langintervall	- Aerob kapasitet og arbeidsøkonomi ved at utnyttelsesgraden øker. - Bedre oksygenopptak ved forbedret fart ved AT.	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	50-90 min, 20 sek-3 min pause Eks.: 6 x 15 min, 2 min pause (90/10 min) Eks.: LK 40-60 min, uten pause
Sone 4 Langkjøring Langintervall Kortintervall	- Aerob kapasitet og arbeidsøkonomi ved at utnyttelsesgraden øker. - Bedre oksygenopptak ved forbedret fart ved AT.	Sone 4, 87,5%-92,5% av HFmaks 17,5-18 Borg RPE skala 6-7 Borg CR10 skala	30-60 min, ingen-3 min pause Eks.: 10 x 6 min, 2-3 min pause (60/19-27) Eks.: LK 30-40 min, uten pause
Sone 5 Kortintervall	- Aerob kapasitet og til en viss grad anaerob kapasitet (toleranseevnen).	Sone 5, 92,5%-97,5% av HFmaks 18,5-19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	25-30 min, 2-4 min pause Eks.: 6 x 5 min, 3-4 min pause (30/15-20) Eks.: 5 x (5x1min, 30sek pause), SP= 2-3min
Sone 6 Kortintervall Sprint Maks innsats	- Anaerob kapasitet ved å øke toleranse for melkesyre. - Bedre evne til å produsere ATP.		5-15 min, 60 sek-8 min pause Eks.: 10-15 x 60 sek, 60-90 sek pause Eks.: 5-8 x 60 sek, 4-8 min pause
Sone 7-8 Sprint Maks innsats	- Anaerob kapasitet ved å øke toleranse for melkesyre. - Bedre evne til å produsere ATP.		50 sek- 5 min, 1-3 min pause Eks.: 6 x 20 sek, 2-3 min pause (2/10-15) Eks.: 2 x (5x5sek, 1min pause), SP= 5 min

Vedlegg 5 - Analyse Bok 4

Treningslære (Bok 4)			
Sone / Type økt	Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
		Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
Sone 1 Langkjøring	- Utnyttingsgraden	Sone 1-2, 60%-82,5% av HFmaks 12-16 Borg RPE skala 3-5 Borg CR10 skala	1-flere timer, uten pause
Sone 2 Langkjøring	- Utnyttingsgraden	Sone 1-2, 60%-82,5% av HFmaks 12-16 Borg RPE skala 3-5 Borg CR10 skala	1-flere timer, uten pause
Sone 3 Hurtig langkjøring Langintervall	- Aerob utholdenhet	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	10 min-over 1 time, 0-5 min pause
Sone 4 Langintervall Kortintervall	- Maksimalt oksygenopptak	Sone 4, 87,5%-92,5% av HFmaks 17,5-18 Borg RPE skala 6-7 Borg CR10 skala	2-40 x 10 min-1,5 t, 5 sek-5 min pause Eks.: 6 x 3 min, 1-1,5 min pause
Sone 5 Langintervall Kortintervall		Sone 5, 92,5%-97,5% av HFmaks 18,5-19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	2-40 x 10 min-1,5 t, 5 sek-5 min pause Eks.: 4 x (10x15sek, 15sek pause), SP= 3 min
Sone 6 Kortintervall Sprint Maks innsats	- Anaerob utholdenhet		5 x 400 m, 3 min pause
Sone 7-8 Sprint Maks innsats	- Anaerob utholdenhet		4 x 300 m, 10-15 min pause

Vedlegg 6 - Sammenligning sone 1

Sammenligning MFT C2 L3 og Bok 1-4			
Sone 1 / Type økt	Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
		Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
MFT L3	Rolig langkjøring - lav intensitet	4-6 Borg CR10 skala 13, 5-17, 5 Borg RPE skala 67,5%-87,5% av HFmaks, Sone 1-Sone 3	40-90 min i Sone 1-3 Fart: 40% tregere enn 3000 m
Bok 1	Kontinuerlig arbeid/ Rolig langkjøring	Sone 1, 60%-72,5% av HFmaks 12-14 Borg RPE skala 3-4 Borg CR10 skala	1-6 timer
Bok 2	Kontinuerlig arbeid/ Rolig langkjøring	Sone 1, 70% av HFmaks 14 Borg RPE skala 4 Borg CR10 skala	1-2 timer
Bok 3	Langkjøring	Sone 1, 60%-72,5% av HFmaks 12-14 Borg RPE skala 3-4 Borg CR10 skala	1-6 timer, uten pause
Bok 4	Langkjøring	Sone 1-2, 60%-82,5% av HFmaks 12-16 Borg RPE skala 3-5 Borg CR10 skala	1-flere timer, uten pause

Vedlegg 7 - Sammenligning sone 2

Sammenligning MFT C2 L3, L4, L7, L10 og Bok 1-4			
Sone 2 / Type økt	Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
		Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
MFT L3	Rolig langkjøring - lav intensitet	4-6 Borg CR10 skala 13,5-17,5 Borg RPE skala 67,5%-87,5% av HFmaks, Sone 1-Sone 3	40-90 min i Sone 1-3 Fart: 40% tregere enn 3000 m
MFT L4	Langintervall 1000m - moderat intensitet	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	5-7 x 1 km i Sone 2-5, 60-90 sek pause Fart: 15% tregere enn 3000 m
MFT L7	Progressiv langkjøring - moderat intensitet	5-8 Borg CR10 skala 15-20 (20,5) Borg RPE skala 75%-100% av HFmaks, Sone 2-Sone 5 (6)	7 km i Sone 2-5 (6) Fart: 40% tregere-tilsvarende 3000 m
MFT L10	"Flyfart" + 45/15 - moderat intensitet	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	10-20 min i Sone 2-5 20-30 x 45 sek i Sone 2-5, 15 sek pause Fart: Som kan holdes i 1 time uten pause
Bok 1	Kontinuerlig arbeid/ Langkjøring	Sone 2, 72,5%-82,5% av HFmaks 14,5-16 Borg RPE skala 4-5 Borg CR10 skala	1-3 timer
Bok 2			
Bok 3	Langkjøring	Sone 2, 72,5%-82,5% av HFmaks 14,5-16 Borg RPE skala 4-5 Borg CR10 skala	1-3 timer, uten pause
Bok 4	Langkjøring	Sone 1-2, 60%-82,5% av HFmaks 12-16 Borg RPE skala 3-5 Borg CR10 skala	1-flere timer, uten pause

Vedlegg 8 - Sammenligning sone 3

Sammenligning MFT C2 L3, L4, L7, L10 og Bok 1-4			
Sone 3 / Type økt	Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
		Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
MFT L3	Rolig langkjøring -lav intensitet	4-6 Borg CR10 skala 13,5-17,5 Borg RPE skala 67,5%-87,5% av HFmaks, Sone 1-Sone 3	40-90 min i Sone 1-3
MFT L4	Langintervall 1000m - moderat intensitet	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	5-7 x 1 km i Sone 2-5, 60-90 sek pause
MFT L7	Progressiv langkjøring - moderat intensitet	5-8 Borg CR10 skala 15-20 (20,5) Borg RPE skala 75%-100% av HFmaks, Sone 2-Sone 5 (6)	7 km i Sone 2-5 (6)
MFT L10	"Flytfart" + 45/15 - moderat intensitet	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	10-20 min i Sone 2-5 20-30 x 45 sek i Sone 2-5, 15 sek pause
Bok 1	Intervallarbeid og kontinuerlig arbeid/ Hurtig langkjøring og langintervaller	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	50-90 min
Bok 2	Kontinuerlig arbeid/ Hurtig langkjøring	Sone 3, 85% av HFmaks 17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	30-60 min
Bok 3	Langkjøring Langintervall	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	50-90 min, 20 sek-3 min pause Eks.: 6 x 15 min, 2 min pause (90/10 min)
Bok 4	Hurtig langkjøring Langintervall	Sone 3, 82,5%-87,5% av HFmaks 16,5-17 Borg RPE skala 6 Borg CR10 skala	10 min-over 1 time, 0-5 min pause

Vedlegg 9 - Sammenligning sone 4

Sammenligning MFT C2 L4, L5, L7, L8, L10 og Bok 1-4				
Sone 4 / Type økt		Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
			Treningsvarighet (pr sone)	
MFT L4	Langintervall 1000m - moderat intensitet	* ...utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen.*	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	5-7 x 1 km i Sone 2-5, 60-90 sek pause Fart: 15% tregere enn 3000 m
MFT L5	Kortintervall 1 min - høy intensitet	* ...utvikling av maksimalt oksygenopptak, arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen.*	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av HFmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8)	20 x 1 min i Sone 4-5 (6-8), 30 sek pause Fart: Ikke oppgitt
MFT L7	Progressiv langkjøring - moderat intensitet	*Utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen.*	5-8 Borg CR10 skala 15-20 (20,5) Borg RPE skala 75%-100% av HFmaks, Sone 2-Sone 5 (6)	7 km i Sone 2-5 (6) Fart: 40% tregere-tilsvarende 3000 m
MFT L8	Kortintervall 500m - høy intensitet	*Utvikling av maksimalt oksygenopptak, arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen.*	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av HFmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8)	7 x 500 m i Sone 4-5 (6-8), 60-90 sek pause Fart: 10% raskere enn 3000 m (av total tid)
MFT L10	"Fyrtfart" + 45/15 - moderat intensitet	*Utvikling av arbeidsøkonomi og utnyttingsgrad, samt vedlikehold og heving av den anaerobe terskelen.*	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	10-20 min i Sone 2-5 20-30 x 45 sek i Sone 2-5, 15 sek pause Fart: Som kan holdes i 1 time uten pause
Bok 1	Intervallarbeid og kontinuerlig arbeid/ Langintervaller	- Utnyttelsesgrad - Arbeidsøkonomi - Maksimalt oksygenopptak	Sone 4, 87,5%-92,5% av HFmaks 17,5-18 Borg RPE skala 6-7 Borg CR10 skala	30-50 min
Bok 2	Kortintervaller/ Høy intensitet	- Utholdenhet - Maksimalt oksygenopptak	Sone 4, 90% av HFmaks 18 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	20-30 min 4 min x 4, høy intensitet-pause 3 min x 3-5
Bok 3	Langkjøring Langintervall Kortintervall	- Aerob kapasitet og arbeidsøkonomi ved at utnyttelsesgraden øker. - Bedre oksygenopptak ved forbedret fart ved AT.	Sone 4, 87,5%-92,5% av HFmaks 17,5-18 Borg RPE skala 6-7 Borg CR10 skala	30-60 min, ingen-3 min pause Eks.: 10 x 6 min, 2-3 min pause (60/19-27) Eks.: LK 30-40 min, uten pause
Bok 4	Langintervall Kortintervall	- Maksimalt oksygenopptak	Sone 4, 87,5%-92,5% av HFmaks 17,5-18 Borg RPE skala 6-7 Borg CR10 skala	2-40 x 10 min-1,5 t, 5 sek-5 min pause Eks.: 6 x 3 min, 1-1,5 min pause

Vedlegg 10 - Sammenligning sone 5

Sammenligning MFT C2 L4, L5, L7, L8, L10, L11 og Bok 1-4			
Sone 5 / Type økt	Hovedsakelig forbedring av:	Treningsbelastning	
		Treningsintensitet (HFmaks => CR10)	Treningsvarighet (pr sone)
MFT L4	Langintervall 1000m - moderat intensitet	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	5-7 x 1 km i Sone 2-5, 60-90 sek pause Fart: 15% tregere enn 3000 m
MFT L5	Kortintervall 1min - høy intensitet	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av HFmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8)	20 x 1 min i Sone 4-5 (6-8), 30 sek pause Fart: Ikke oppgitt
MFT L7	Progressiv langøring - moderat intensitet	5-8 Borg CR10 skala 15-20 (20,5) Borg RPE skala 75%-100% av HFmaks, Sone 2-Sone 5 (6)	7 km i Sone 2-5 (6) Fart: 40% tregere-tilsvarende 3000 m
MFT L8	Kortintervall 500m - høy intensitet	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av HFmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8)	7 x 500 m i Sone 4-5 (6-8), 60-90 sek pause Fart: 10% raskere enn 3000 m (av total tid)
MFT L10	"Flytfart" + 45/15 - moderat intensitet	5-7 Borg CR10 skala 15-19 Borg RPE skala 75%-95% av HFmaks, Sone 2-Sone 5	10-20 min i Sone 2-5 20-30 x 45 sek i Sone 2-5, 15 sek pause Fart: Som kan holdes i 1 time uten pause
MFT L11	Langintervall 1000m - høy intensitet	7-9 Borg CR10 skala 18-20 (22) Borg RPE skala 90%-100% av HFmaks, Sone 4-Sone 5 (6-8)	4-5 x 1000 m i Sone 4-5 (6-8), 2-2,5 min pause Fart: 3000 m
Bok 1	Intervallarbeid (øvt test)/ Kortintervaller og langintervaller	Sone 5, 92,5%-97,5% av HFmaks 18,5-19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	15-30 min
Bok 2	Kortintervaller/ Sprint	Sone 5, 95% av HFmaks 19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	15-25 min 15-15 sek, høy intensitet-rolig løp x 20-30
Bok 3	Kortintervall	Sone 5, 92,5%-97,5% av HFmaks 18,5-19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	25-30 min, 2-4 min pause Eks.: 6 x 5 min, 3-4 min pause (30/15-20) Eks.: 5 x (5x1min, 30sek pause), SP= 2-3min
Bok 4	Langintervall Kortintervall	Sone 5, 92,5%-97,5% av HFmaks 18,5-19 Borg RPE skala 7 Borg CR10 skala	2-40 x 10 min-1,5 t, 5 sek-5 min pause Eks.: 4 x (10x15sek, 15sek pause), SP= 3 min