



Høgskolen i **Hedmark**

Campus Elverum, Avdeling for folkehelsefag

Trym Iversen Rostad

## Bacheloroppgave

# Hvordan påvirkes prestasjonen i utholdenhetsidretter av alkohol?

How does alcohol influence the performance in duration sports?

Bachelor i idrett – Spesialisering i trenerrollen

2014

Samtykker til utlån hos høgskolebiblioteket JA  NEI

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage JA  NEI

## Innhold

1.0 Innledning.....	3
1.2 Nærmere om problemstilling .....	3
1.3 Beskrivelse av valg av problemstilling .....	4
2.0 Teori .....	5
2.1 Alkohol.....	5
2.2 Prestasjon .....	5
2.2.1 $VO_{2max}$ .....	5
2.2.3 Utnyttingsgrad .....	6
2.2.4 Arbeidsøkonomi .....	7
2.2.2 Restitusjon.....	7
3.0 Metode.....	9
3.1 Litteraturstudie som metode.....	9
3.2 Fremgangsmåte for litteratursøk .....	10
3.3 Utvalg .....	11
4.0 Resultat.....	13
4.1 Alkoholens påvirkning på prestasjonen .....	13
4.1.1 Alkoholens påvirkning på $VO_{2max}$ .....	13
4.1.2 Alkoholens påvirkning på utnyttingsgraden .....	13
4.1.3 Alkoholens påvirkning på arbeidsøkonomien.....	14
4.1.4 Alkoholens påvirkning på restitusjonen .....	14
4.1.5 Påvirkningen av alkohol på væskebalansen .....	14
5.0 Diskusjon.....	15
5.1 $VO_{2max}$ .....	15
5.2 Utnyttingsgraden .....	15
5.3 Arbeidsøkonomi .....	17
5.4 Restitusjon.....	17
5.5 Væskebalansen .....	18
6.0 Konklusjon .....	20

## 1.0 Innledning

Det har i lang tid vært et hett tema rundt alkohol og idrett. I toppidretten i Norge blir en bytur i sesong ofte blusset opp i media. Et eksempel er at tre norske skiskyttergutter, nylig har fått bøter for brudd på etiske retningslinjer (Mangelrød, N., Holden, L. og Stenersen, S., 2014). Disse utøverne drakk alkohol rett før et verdenscuprenn i Pokljuka. Resultatene deres etter denne kvelden var ikke så gode som normalt. Alkohol blir ofte sett på som tabu i toppidrett. Er det fordi toppidrettsutøverne våre skal være forbilder, eller er det fordi alkoholen har en negativ påvirkning på kroppen?

Antidoping Norge (s.a) omtaler alkohol som en etanolholdig drikke og står bare på dopinglista hos fem idretter i Norge. Disse idrettene er bueskyting, karate, luftsport, motorsport (bil/motorsykel) og motorbåtsport. Alkohol er listet i enkelte idretter pga faren for helseskadelige effekter og sikkerhet. Dette gjelder bare i konkurransesammenheng. I utholdenhetsidretter, er ikke alkohol på dopinglista. Grunnen til dette er fordi det er lite forskning som viser til at alkohol har en positiv påvirkning på prestasjonen. Selv om Antidoping Norge ikke lister alkohol i utholdenhetsidretter, så er det spennende å se nærmere på hvordan alkohol påvirker kroppen og hvor stor denne påvirkningen faktisk er.

Denne oppgaven vil støtte seg på tidligere forskning og forhåpentlig vil gi et godt svar på min problemstilling. Ved å forske på dette temaet kan det bli lettere å påvirke idrettsutøvere til ikke å nyte alkohol i sesong, ved å nevne de eventuelle negative virkningene dette får. Ved å forske på temaet rundt alkohol og utholdenhetsidretter håper jeg å finne svar på min problemstilling:

«Hvordan påvirkes prestasjonen i utholdenhetsidretter av alkohol?».

## 1.2 Nærmere om problemstilling

Problemstillingen min dreier seg som sagt rundt temaet alkohol og utholdenhetsidretter. Valget av problemstilling kommer av at det har vært episoder innen norsk toppidrett der alkohol har vært innblandet, som eksempelet jeg nevnte i innledningen. Dette har gjort valget

av problemstilling enda mer spennende og givende siden resultatene til disse utøverne viste seg å være dårligere enn normalt.

I denne bacheloroppgaven håper jeg å finne ut om påvirkningen av alkohol er negativ, eller ikke, og hvordan eventuelle påvirkninger er på idretter der utholdenhet er en viktig faktor. Utholdenhetsidretter stiller en rekke krav til en utøver. Utholdenhet sier noe om evnen til å holde ut med det en holder på med (Hallén & Ronglan, 2011) og at idretten foregår med høy intensitet med en varighet fra 1-2 minutter og mer (Frøyd, Madsen, Tønnessen, Wisnes og Aasen, 2005). Utholdenhetsidretter i denne sammenhengen dreier seg om idretter som varer over lengre tid og hvor  $VO_{2max}$  spiller en sentral rolle for prestasjonen.

### **1.3 Beskrivelse av valg av problemstilling**

Etter å ha vært aktiv skiskytter i tolv år, har jeg brukt mye av min tid til trening og prøve å leve opp til egne forventninger. Jeg vet hvor mye arbeid som kreves for å lykkes innen utholdenhetsidrett, men har allikevel aldri nådd opp på ønsket nivå. Ønsket om å ta norgescup-poeng har alltid vært en drøm, men ved å ville leve et studentliv ved siden av har det ikke vært oppnåelig. Etter å ha vært student her i Elverum i tre år, har jeg villet være sosialt aktiv på lik linje som fysisk aktiv. Derfor vil jeg gjerne se nærmere på hva alkoholen faktisk gjør med kroppen. Da kan jeg reflektere over om jeg ville havnet 5-10 plasseringer høyere opp på lista, hvis jeg hadde droppet en fest i ny og ne og heller tatt en ekstra treningsøkt. Jeg får selvfølgelig ikke noe svar på om jeg kunne blitt mye bedre ved ikke å nyte alkohol i sesong, men kanskje se en sammenheng. Ved å skrive om temaet håper jeg å få innblikk i de fysiologiske virkningene alkoholen har på kroppen og jeg vil dermed kunne videreformidle kunnskap og erfaring til egne utøvere.

## 2.0 Teori

Dette punktet vil jeg bruke som en innledning til hva jeg har tenkt til å skrive om i dette kapittelet. Teoridelen er vinklet mot de faktorene jeg har tenkt til å ta med i diskusjonen. Jeg har derfor sett på de faktorene som er viktige innen utholdenhet. I tillegg vil jeg kort forklare hva alkohol er.

### 2.1 Alkohol

Alkohol er en fargeløs væske som har fått det kjemiske navnet etanol. Den kjemiske formelen er  $C_2H_5OH$ . En lager alkohol ved å sette karbohydratholdige væsker til lagring, slik at det oppstår gjærsopper som omdanner karbohydratene til alkohol. I Norge og resten av verden omsettes alkohol stort sett som øl, vin og brennevin. Alkoholen omtales som det rusmiddelet som gir flest dødsfall i Norge og andre land (Fekjær, 2008).

### 2.2 Prestasjon

Prestasjon i idrett varierer i forhold til hva slags idrett en driver med. Vi må definere faktorene som bestemmer prestasjonen i de forskjellige idrettene (Hallén & Ronglan, 2011). I dette litteraturstudiet har jeg sett for meg hvilke faktorer som er med på å bestemme prestasjonen i utholdenhetsidretter. I tillegg til å vite hvilke faktorer som er med, er det også hensiktsmessig å vite hvilke faktorer som stiller mest krav i idretten og må trenes mest på. I denne delen av kapittelet skal jeg gå nærmere inn på hvilke faktorer som er sett på som viktige i utholdenhetsidretter. I følge Frøyd, Madsen, Tønnessen, Wisnes og Aasen (2005), er konkurranseprestasjonen det best mulige målet for prestasjonsevnen, siden den måles objektivt i tid. Videre skriver de, at avhengig av konkurransevarigheten vil ulike faktorer bestemme hva som gir best tid, og dermed høyest gjennomsnittsfart. Faktorene som er avgjørende for prestasjonen i utholdenhetsidretter og som jeg kommer til å nevne videre i dette kapittelet er  $VO_{2max}$ , arbeidsøkonomi, utnyttingsgrad, mentale ferdigheter og alkohol.

#### 2.2.1 $VO_{2max}$

Det maksimale oksygenopptaket ( $VO_{2max}$ ) beskriver hvor mye oksygen kroppen kan ta opp på ett minutt (Hallén & Ronglan, 2011). Videre skriver de at  $VO_{2max}$  er den viktigste egenskapen

i en utholdenhetsidrett. Når en måler  $VO_{2max}$ , må en oppgi vekt for å få oksygenopptak per kilo kroppsvekt. Dette gjøres for å skille mellom trente og utrente personer (Michalsik & Bangsbo, 2002). Det at målene liter/min/kg kroppsvekt brukes i forhold til utholdenhetsidretter, er fordi at det er idretter der man flytter egen kroppsvekt. «I idretter der en bruker store muskelgrupper (løping, sykling, skigåing osv.), er det transporten fra lungene til musklene som begrenser det maksimale  $O_2$ -opptaket» (Bahr, Hallén & Medbø, 1991, s. 21). Videre skriver de at i idretter der en bruker en mindre del av muskelmassen, kan  $VO_{2max}$  også være begrenset av muskelens evne til å ta opp og forbruke  $O_2$ .

Slagvolumet er det som har høyest påvirkning på  $VO_{2max}$  (Hallén & Ronglan 2011). Siden hjertet er en muskel, er det også mulig å øke hjertets volum slik at det blir mer elastisk. Etter hvert som det blir større og sterkere vil det klare å pumpe ut mer blod i hvert slag (slagvolum). Ved at hjertet pumper ut mer blod per slag, vil dette føre til musklene kan jobbe hardere og gi en positiv økning på  $VO_{2max}$ , siden blodet som pumpes ut fra hjerte er oksygenrikt.

For å benytte seg best mulig av økt slagvolum og for å kunne øke  $VO_{2max}$ , er en avhengig av god hvile, samt inntak av væske og næringsstoffer (restitusjon), for at kroppen skal kunne ta seg igjen etter harde økter og igjen kunne øke belastningen (Hallén & Ronglan, 2011). I tillegg til en god restitusjon, bør en være godt nok trent til å kunne arbeide i nærheten av  $VO_{2max}$  over lengre tid (utnyttingsgrad) og at dette arbeidet gjøres på billigst mulig måte (arbeidsøkonomi).

### 2.2.3 Utnyttingsgrad

«Utnyttingsgraden er den gjennomsnittlige prosenten av  $VO_{2max}$  som utøveren kan oppnå ved en gitt arbeidstid. Utnyttingsgraden og  $VO_{2max}$  bestemmer størrelsen på den aerobe kapasiteten» (Frøyd et al., 2005, s. 27). Utnyttingsgraden viser hvor godt en klarer å ligge oppunder  $VO_{2max}$  ved en gitt tid. I tillegg til å ha god utholdenhet, er det ofte en likhet mellom utnyttingsgraden og arbeidsøkonomien. Siden en god arbeidsøkonomi gjør at en kan holde en høyere hastighet over lengre tid, ved å bruke mindre krefter og at bruken av

karbohydratlagrene spares, påvirker dette utnyttingsgraden på en positiv måte (Frøyd et al., 2005). Grunnen er fordi hastigheten øker og man kan holde på lenger, siden en holder en høyere prosentandel av  $VO_{2max}$  enn tidligere. Når arbeidsøkonomien og  $VO_{2max}$  er uforandret er det utnyttingsgraden som har vært den bidragsytende faktoren til at prestasjonsevnen har økt (Hallén & Ronglan, 2011). Utnyttingsgraden er som sagt med på å bestemme størrelsen på den aerobe kapasiteten, men utnyttingsgraden er avhengig av flere faktorer som spiller en stor rolle for å kunne nå en høy prosentandel av  $VO_{2max}$ ; bl.a. idrettsspesifikke faktorer, mentale faktorer og muskelstyrke (Frøyd et al., 2005). I alle idretter handler det om å presse seg til det ytterste for å kunne prestere på høyest mulig nivå. I tillegg til å trene på fysiske ferdigheter i utholdenhetsidretter, er en avhengig av å kunne bruke mentale ferdigheter til å yte maks. I tillegg til å ha evnen til å presse seg kunne, bør teknikken være god slik at alle krefter går i riktig retning og gir et lavere energiforbruk (arbeidsøkonomi).

#### **2.2.4 Arbeidsøkonomi**

Som nevnt tidligere i denne oppgaven henger arbeidsøkonomi nøye sammen med  $VO_{2max}$ . «God arbeidsøkonomi betyr at energiomsetningen er relativt lav ved en bestemt hastighet eller på en bestemt distanse» (Frøyd et al., 2005, s. 28). Arbeidsøkonomi er ofte sammenlignet med teknikk, spesielt innen løping og skigåing, siden en god teknikk tyder på en god løsning av en gitt bevegelsesoppgave. Derfor er arbeidsøkonomien med på å øke prestasjonen (Bahr et al., 1991). Eksempelvis kan en se på to utøvere med lik kroppsvekt, som konkurrerer innen løping og som har like høyt oksygenopptak, vil den som har best teknikk av disse ha et fortrinn, siden denne utøveren bruker minst energi per meter. Ut ifra eksempelet kan en tyde at en god arbeidsøkonomi gir et lavere energiforbruk. Hvis arbeidsøkonomien øker, vil en dermed kunne holde høyere fart enn tidligere med samme energiforbruk, siden teknikken er forbedret (Frøyd et al., 2005). Derfor kan en også holde et høyere fart over lengre tid, siden karbohydratlagrene spares.

#### **2.2.2 Restitusjon**

Viru (Referert i Frøyd et al, 2005, s. 68) har denne definisjonen for restitusjon: «Restitusjon kan defineres som gjenopprettelse av normal tilstand etter de fysiologiske og psykologiske forstyrrelsene som trening eller konkurranse». Michalsik og Bangsbo (2002), skriver at det

ikke treningen i seg selv som gjør at en blir bedre, men at det er pausen mellom øktene som utgjør forbedringen og er derfor en stor bidragsyter til en bedre prestasjon. Kroppen er avhengig av en god restitusjon for å kunne øke treningsbelastningen og opprettholde en positiv progresjon i treningen. Restitusjonstiden avhenger av hvor stor nedbrytningen (lengde av treningsøkt og/eller intensitet) av kroppen har vært (Hallén & Ronglan, 2011). Jo større belastning, desto lenger restitusjonstid. Hvor lang restitusjonen bør være, er avhengig av flere sentrale faktorer: Størrelsen av treningsbelastningen, hvile og søvn, påfyll av væske og fyller opp glykogenlagrene.

### **2.2.2.1 Væskebalansen**

Inntaket av væske og næringsstoffer rett i etterkant av treningen (eventuelt under treningen), er vesentlig for best mulig restitusjon (Hallén & Ronglan, 2011). Som nevnt over, er væskeinntaket blant de avgjørende faktorene for god restitusjon. Ved å innta væske rett i etterkant av trening eller konkurranse er dette med på å sette i gang restitusjonsprosessen raskest mulig (Frøyd et al. 2005). Michalsik og Bangsbo (2002), nevner risikoen for dehydrering under trening og konkurranse og hvor viktig væskeinntaket er for den fysiske prestasjonsevnen. Dehydrering vil si, at væsken du kvitter deg med er større enn inntaket og utgjør en negativ virkning på prestasjonen. «Et væsketap på 2 % av kroppsvekten nedsetter den maksimale prestasjonsevnen med i størrelsesorden 10 %» (Dahl, 2010, s. 205).

### **2.2.2.2 Glykogenlagrene**

For idrettsutøvere er det svært hensiktsmessig å innta mye karbohydrater (60-65% av kostholdet)(Michalsik & Bangsbo, 2002). Et godt inntak av karbohydrater er med på å fyller opp glykogenlagrene, slik at varigheten av restitusjonstiden kan optimaliseres. Glykogenlagrene i kroppen sitter hovedsakelig i leveren og musklene, men det er bare leveren som kan frigi glukose til blodbanen (Dahl, 2010). Karbohydratene blir tatt opp i blodbanen og muskelen tar opp karbohydratene som glukose og lagrer det som glykogen. Glykogenet som sitter i muskelcellene er en rask energikilde når en fysisk aktivitet kommer brått på. Når arbeidet varer over lengre tid (1-2 timer) er glykogen en av hoved-energi kildene, sammen med fett og protein (Hallén og Ronglan, 2011). Ved å trene utholdenhet vil evnen til å lagre glykogen i muskelcellene øke, og dermed også holde ut lenger og kunne arbeide hardere.



### 3.0 Metode

Siden tidenes morgen har vi mennesker vært på leiting etter ny kunnskap. Denne nysgjerrigheten har både hjulpet oss til å overleve, men også hjulpet oss til stadig utvikling. Vi har hele tiden brukt en metode for å utvikle oss, men nå bruker vi også ulike metoder for å samle informasjon og videreformidle informasjonen slik at ny kunnskap utvikler seg i takt med oss. Halvorsen (2008) omtaler metode som en systematisk måte å undersøke virkeligheten på. Vi bruker metode for å løse problemer eller komme frem til ny kunnskap (Dalland, 2007).

Videre i dette kapitlet vil jeg forklare hva metode er og kort forklare forskjellene mellom kvalitativ og kvantitativ metode. Senere vil jeg vise til begrunnelse av valg av metode og hva slags metode jeg har valgt å bruke. Valg av metode kommer av hva slags problemområde du har. Metodevalget bør komme ut ifra hva som vil gi deg det beste svaret på problemstillingen din og ikke hva som er best og som flest bruker (Denscombe, 2010).

Som skrevet over skulle jeg kort forklare hva kvalitativ og kvantitativ metode er. Kvalitativ forskning er basert på observasjoner og intervju som har preg av en dynamisk samtale. intervju (Befring, 2007). Holter (1996) omtaler kvalitativ metode som en åpen eller ustrukturert intervjuing og deltakende observasjon. «Kvalitativt orienterte metoder benyttes for å få data som kan karakterisere et fenomen» (Dalland, 2007, s.83). Kvantitativ metode omformer informasjon til målbare enheter som gir muligheter til å foreta regneoperasjoner slik at en finner gjennomsnitt og prosent (Dalland, 2007). Ved å se på artikler med ulike metoder kan en ofte se de samme konklusjonene, men at fremgangsmåtene er forskjellige. Litteraturstudie som metode er derfor en god fremgangsmåte, siden noen av artiklene vil gi svar på det noen av de andre artiklene ikke innehar og gir meg flere resultater på min problemstilling slik at drøftingen blir bedre forankret.

#### 3.1 Litteraturstudie som metode

Jeg bestemte meg tidlig for hva jeg ville skrive om. Derfor var valget enkelt når det kom til valg av metode. I samtale med min veileder, kom vi frem til at det å se på tidligere forskning ville gi meg det mest troverdige svaret på problemstillingen min. Tid og ressurser hadde også mye å si for mitt valg, siden ny forskning på dette området ville vært kostbart og tatt for mye tid. Ved å velge litteraturstudie kan jeg se på tidligere forskning og se på hva slags

forskningsartikler som er mest relevante for mitt problemområde. «Gjennomgang og vurdering av tilgjengelig forskning har tradisjonelt vore alfa og omega for å få innsikt i kva som er gjeldande kunnskap på eit område» (Befring, 2007, s. 51). I tillegg til å se på hva forskningen sier noe om, må man også se på hva slags metode som er brukt (Axelsson, 2012). Et litteraturstudie bygger på andres forskning, derfor er det viktig at gjennomgangen av tidligere forskning gjøres på en strukturert måte (Gratton & Jones, 2010). Det som blir sett på som den største svakheten ved litteratursøk er at en må være kritisk til forskningen som er på feltet. Arbeidet og troverdigheten på forskningen er avgjørende for et godt resultat, og stiller derfor krav til studenten (Befring, 2007). En annen ulempe ved litteratursøking, er at upresise søkeord, vil gi for mange artikler (Lund, 2003). En fordel med litteraturstudie er at det er mye forskning på det du vil skrive om, men med ulike perspektiver, noe som gir muligheter til drøfting (Dalland, 2007). En forutsetning for å utføre systematiske litteraturstudier er at det finnes tilstrekkelig med studier av god kvalitet som kan gi grunnlag for et resultat i ditt arbeid (Forsberg & Wengström, 2013).

### **3.2 Fremgangsmåte for litteratursøk**

I min litteraturstudie har jeg benyttet meg av databaser som er anbefalt av Høgskolen i Hedmark. Først og fremst har jeg benyttet meg av Ebscohost. Siden databasene jeg har brukt er anbefalt av Høgskolen i Hedmark, ser jeg på disse databasene som troverdige for mitt problemområde. Søkeordene jeg har brukt er:

**Alcohol and performance**

**Alcohol and athlete**

**Alcohol in Sport**

Jeg fikk flest treff under søkeordene alcohol og athlete under artikkelsøkingen min. Ut ifra søkeordene mine fikk jeg svært mange treff. Siden jeg fikk så mange treff bestemte jeg meg for å plukke ut artikler ved å lese overskriftene og et kort abstrakt for å se hvor relevant hver artikkel var. Videre satte jeg meg inn i artiklene. Under søkingen ville jeg se på nyere forskning. Jeg satte først en begrensning ved år 2000, men etter å ha sett på forskjellige artikler, fant jeg ut at mange av artiklene var review-artikler. Det viste seg også at det var foregått lite kvalitativ forskning på dette feltet i nyere tid og hadde dermed eldre artikler som

utgangspunkt. Det fantes kvalitativ forskning fra 80-tallet, så derfor valgte jeg å sette en begrensning ved 1980. Et annet kriterium som jeg har hatt for mitt litteraturstudie er at forskning som er gjort, er foregått på mennesker. Siden flere av artiklene mine er review-artikler, ser jeg på disse som troverdige, siden de tar utgangspunkt i andres forskning og diskuterer andre virkninger enn primærkilden. I tillegg til dette så har jeg sett på når inntak av alkohol har blitt gjort. At alkoholinntaket har foregått ett døgn eller mer før trening/test/konkurranse er viktig for min bacheloroppgave, siden jeg er opptatt av ettervirkningene av alkohol. Dette er for å gjøre oppgaven mer spesifikk, ettersom at mange idrettsutøvere inntar alkohol en helg eller noen dager før konkurranse eller ved å feire en seier eller lignende i midten av en sesong.

Når jeg satte meg inn i artiklene så klarte jeg å minske antall artikler, siden noen av artiklene manglet flere av inklusjonskriteriene mine. Etter å ha begrenset antallet ned til de artiklene jeg har valgt å bruke i dette litteraturstudiet, valgte jeg å se nærmere på hva slags metode de hadde brukt. Sidene flere av artiklene var basert på tidligere forskning, altså andre kilder, har det blitt noe referering til sekundærkilder i denne oppgaven. «Sekundærdata er data som er utarbeidet av andre enn forskeren selv» (Jacobsen, 2003). Noen av sekundærkildene har jeg også valgt å se nærmere på og dermed vist bidratt til å gi en bedre forankring. Artiklene jeg har funnet går ikke direkte inn på det temaet jeg ville (utholdenhetsidretter), men artiklene presenterer allikevel flere faktorer som er med på å påvirke prestasjonen i utholdenhetsidretter og vil dermed allikevel gi meg et svar på mitt problemområde. For å kunne velge artiklene har jeg også måttet se på hvor relevante artiklene er (validitet) og om den tidligere forskningen som er gjort, er pålitelig (reliabilitet).

### 3.3 Utvalg

Valget mitt av artikler fant jeg ved å søke på databaser, samt at jeg fant noen ved å se på kildene til noen av artiklene. Da skrev jeg inn hele kilden på den interessante kilden i søkefeltet i databasen og fikk full tekst. Etter endt artikkelsøk sitter jeg igjen med dette utvalget:

Burke, L. M., Collier, G. R., Broad, E. M., Davis, P. G., Martin, D. T., Sanigorski, A. J. & Hargreaves, M. (2003) Effect of alcohol intake on muscle glycogen storage after prolonged exercise. *The American Physiological Society*. 983-990

Maughan, R. J. (2006). Alcohol and football. *Journal of Sport Sciences*. 24(7), 741-748.

O'Brien, P. & Lyons, F. (2000). Alcohol and the athlete. *Sports Med*. 29(5), 295-300

Shirreffs, S., M. & Maughan, R. J. (2006). The effect of alcohol on athletic performance. *Current Sports Medicine Reports*. 5(4), 192-196.

## 4.0 Resultat

I dette kapitlet har jeg tenkt til å ta for meg resultatene jeg har funnet opp mot hver enkelt faktor som er med på å bestemme prestasjonen i utholdenhetsidretter. Jeg kommer til å ta én og én faktor i dette kapitlet for å gjøre det mest mulig oversiktlig. Jeg har også valgt å skrive om mentale ferdigheter innunder utnyttingsgraden, siden det er en påvirkende faktor.

### 4.1 Alkoholens påvirkning på prestasjonen

Maughan (2006), nevner tidligere forskning som er basert på løping på en tredemølle. Resultatene av løpingen viste at forsøkspersonene som hadde drukket alkohol, hadde høyere puls, lavere blodsukker og mer problemer med å fullføre løpet sammenlignet med løpere som ikke hadde drukket alkohol. Det er funnet flere resultater på at alkohol påvirker prestasjonen (O'Brien & Lyons, 2000). Det er blitt gjennomført tester på at sykkeltiden til utmattelse er kortere etter alkoholinntak enn placebo.

#### 4.1.1 Alkoholens påvirkning på $VO_{2max}$

I forhold til  $VO_{2max}$  er forskningen jeg har funnet, veldig klar på resultatet: Et alkoholinntak er ikke et vesentlig avgjørende for  $VO_{2max}$  (O'Brien, P. & Lyons, F, 2000). I motsetning til dette fant Lang, Borow, Neumann og Feldman (referert i O'Brien og Lyons, 2000), resultater på at serum-alkohol konsentrasjoner over 100 mg/dl svekker pumpekraften til hjertet, selv hos yngre utøvere.

#### 4.1.2 Alkoholens påvirkning på utnyttingsgraden

Resultatene jeg har funnet med tanke på utnyttingsgraden er knyttet opp mot restitusjonen, siden restitusjon og utnyttingsgrad henger sammen. Forskningen til Burke et al (2003), viste at inntak av alkohol påvirket negativt på glykogenlagrene, så lenge en var dårlig til å spise mye karbohydrater. I tillegg fant jeg resultater på at de psykologiske effektene av å drikke alkohol kan føre til et dårligere humør og at en kan oppleve ytre stimuli som nærtagende (O'Brien & Lyons, 2000).

### **4.1.3 Alkoholens påvirkning på arbeidsøkonomien**

Ifølge Maughan (2006), synker prestasjonen umiddelbart i idretter som krever gode tekniske ferdigheter, nøyaktighet, bedømmelse og informasjon prosessering.

### **4.1.4 Alkoholens påvirkning på restitusjonen**

Flere av funnene tyder på at inntak av alkohol kan påvirke restitusjonen på en negativ måte (Shirreffs & Maughan, 2006). Burke et al. (2003) skriver at effekten av å drikke alkohol i forbindelse med restitusjon etter en forlenget sykkel økt, fører til en betydelig reduksjon i karbohydratlagrene. Forskjellen var størst når mye av karbohydratene var erstattet med alkohol. Måten Burke et al. (2003) fant resultatene på, var å erstatte 210 gram av karbohydratdietten med ca 120 gram alkohol. Der viste resultatene at muskelglykogenlagrene var betydelig redusert, nesten 50 % etter åtte timer og rundt 16 % etter 24 timer. Når forsøkspersonene skulle spise en høy-karbohydratdiett, var det ikke noen svært betydelige resultater som beviste at alkoholen hadde ført til en reduksjon i muskelglykogenlagrene. Det var en ørliten forskjell etter åtte timer og ingen forskjell etter 24 timer.

### **4.1.5 Påvirkningen av alkohol på væskebalansen**

«Alcohol creates dehydration, which also is associated with reduction in aerobic performance»(O'Brien & Lyons, 2000, s. 299). Shirreffs og Maughan (2006) har funnet resultater på at alkohol påvirker væskebalansen i kroppen. Forsøkene gikk ut på at forsøkspersoner skulle innta ulike rehydreringsdrikker etter dehydrering. Noen av drikkene var alkoholfrie eller opp til 2 % alkohol, mens noen av drikkene inneholdt 4 % alkohol. Resultatene deres viste ingen forskjeller på drikkene som var alkoholfrie eller inneholdt 2 % alkohol, mens drikkene som inneholdt 4 % alkohol så ut til å forsinke restitusjonsprosessen ved å fremme urin tap (Maughan, 2006). Et annet forsøk (Shirreffs & Maughan, 2006) viste hvordan urinmengden var etter et inntak av en drink 10 ml alkohol (40% ethanol) blandet med 15 ml vann. Dette inntaket tilsvarte en urinmengde på rundt 100 ml og at den negative vannbalansen dermed var 85 ml. Dette resultatet viste at antall milliliter væske som kroppen kvittet seg med, var mer enn det som ble inntatt av væske, slik at væskebalansen ble negativ.

## 5.0 Diskusjon

I denne diskusjonsdelen kommer jeg til å diskutere hver enkelt faktor som er med i teorien og som jeg fant resultater på i artiklene mine. Resultatene og metoder vil bli diskutert for å gi et bedre forankret svar på min problemstilling.

### 5.1 $VO_{2max}$

Den eneste faktoren som så ut til å minske  $VO_{2max}$ , var at hjertet fikk svekket pumpekraft i følge Lang, Borow, Neumann og Feldman (referert i O'Brien & Lyons, 2000). Svekket pumpekraft vil gi et dårligere slagvolum, noe som er essensielt for et høyest mulig oksygenopptak. Når hjertet ikke får pumpet ut like mye blod i hvert slag som det vanligvis pleier, vil ikke kroppen kunne klare å arbeide like hardt og lenge. Dette skjer ved at musklene nå ikke får tilført nok oksygen og næringsstoffer, siden musklene er vant til å få til en større mengde og raskere tilførsel av blod og dermed mer oksygen og næringsstoffer. Dette resultatet gir inntrykk av at  $VO_{2max}$  vil svekkes.

Siden det ikke er mye forskning som viser til forskjeller på  $VO_{2max}$  (O'Brien & Lyons, 2000), kan en stille seg spørsmål hvor mye dette faktisk er forsket på. Målingene som er gjort for å finne disse resultatene er over ti år gamle, så det kan være at en finner forskjeller når en måler med nyere teknologi og mer moderne utstyr. Et annet spørsmål er om den forskningen som allerede er gjort på feltet, er så pålitelig at en kun bruker tid på å forske etter andre mulige virkninger av alkoholinntak.

### 5.2 Utnyttingsgraden

Når det gjelder utnyttingsgrad fant jeg mest resultater når det gjaldt restitusjonen. I tillegg til dette, fant jeg andre resultater som tydet på en svekket utnyttingsgrad (Kendrick, Affrime & Lowenthal, 1993). Disse funnene er ikke med i noen av hovedartiklene mine, men er med på å gi flere årsaker til svekket utnyttingsgrad og utgjør dermed også et godt grunnlag for en god diskusjon rundt temaet.

I følge forskningen til Burke et al (2003) kunne restitusjonen påvirkes negativt ved et inntak av alkohol og et minimalt inntak av karbohydrater. Siden forskningen til Burke et al (2003), allerede er nevnt i tidligere diskusjon, velger jeg å ikke gjenta meg selv her, men heller diskutere virkningen av en dårligere restitusjon opp mot utnyttingsgraden. Siden nivået på muskelglykogenlagrene synker, vil alkoholen på kort sikt påvirke prestasjonen i utholdenhetsidretter ved at kroppen ikke klarer å restituere seg like raskt som det den vanligvis gjør. Siden hvilen mellom økter er essensielt for en positiv progresjon i treningen (Michalsik & Bangsbo, 2002), vil en forlenget restitusjonstid ha en negativ påvirkning. Kroppen vil ikke klare å holde like lenge ved en gitt intensitet som det den vanligvis ville gjort. Det er et resultat på at utnyttingsgraden svekkes, siden en ikke vil klare å presse seg like mye og nå den prosentandelen av  $VO_{2max}$ , som en vanligvis klarer. Ifølge resultatene er nok påvirkningen størst, kort tid etter inntak av alkohol. Å drikke alkohol vil dermed ikke være gunstig før en treningsdag og ikke minst før en konkurransedag.

Når det kommer til de mentale ferdighetene, er de også med på å svekkes. O'Brien og Lyons (2000) skriver at påvirkningen av alkohol kan påvirke negativt ved at en ikke føler at en ikke klarer så presse seg til det ytterste, og dermed vil en heller ikke klare å presse seg til det ytterste. Dermed er alkoholen med på å svekke utnyttingsgraden.

Kendrick, Affrime og Lowenthal (1993) testet fire godt trente utøvere ved å gi testpersonene alkohol under et løp på en tredemølle. Resultatene viste at det bare var en person som klarte å fullføre løpet på 60 min, etter inntak av alkohol. Selv om et inntak av alkohol førte til en liten stigning i prosentandel av  $VO_{2max}$  ved inntak av alkohol sammenlignet med placebo (Gjennomsnittlig  $VO_2$  for placebo: 83,8 %. Gjennomsnittlig  $VO_2$  for alkoholinntak: 86,7), ble ikke forskjellen sett på som betydelig. Den største forskjellen lå i økt puls og blodglukose nivået. Glukosen går fra blodet til musklene og blir lagret som glykogen og er dermed en viktig energikilde (Dahl, 2010). Blodglukose nivået sank med hele 24 % mellom etter det siste inntaket av alkohol til testpersonen var utmattet. Selv om alkoholinntaket her gjøres under forsøket, støtter denne forskningen oppunder funnene til Burke et al (2003). Kendrick et al., brukte bare fire forsøkspersoner og variablene viste seg å være store. En kan stille seg



spørsmål om variablene hadde vært annerledes og gitt et annerledes resultat hvis flere forsøkspersoner hadde blitt brukt.

### 5.3 Arbeidsøkonomi

Resultatene til Maughan (2006), tyder på at flere av faktorene for å lykkes med tekniske ferdigheter svekkes. Selv om mange utholdenhetsidretter ikke krever så mye bedømmelse og informasjon prosessering, finnes det fortsatt idretter som krever mye koordinasjon og nøyaktighet, som for eksempel langrenn og skøyter. Det tyder på at arbeidsøkonomien blir dårligere. The American College of Sports Medicine (Referert i Maughan, 2006), konkluderte at små til moderate inntak av alkohol, resulterte i svekket reaksjonstid, øye håndkoordinasjon, nøyaktighet, balanse og de grov-motoriske ferdighetene.

En kan stille seg spørsmål om det kun er utholdenhetsidretter som krever gode koordinative egenskaper som påvirkes (f.eks skøyter og langrenn), eller om utholdenhetsidretter som ikke krever fullt så gode koordinative egenskaper (f.eks løping) også påvirkes. Forskningen som har gitt meg resultatene ifht arbeidsøkonomien sier lite om hvor kort/lang tid etter inntaket resultatene har funnet sted. Dermed er det vanskelig å fastslå hvor lenge effekten varer og hvor lenge inntaket av alkohol vil påvirke denne fysiske faktoren. Hvis varigheten av påvirkningen er kortsiktig, vil det påvirke på kort sikt og være negativt for prestasjonen. Tar en utgangspunkt i at varigheten av påvirkningen varer i 24 timer eller mindre, er det dermed ikke gunstig for verken prestasjon i konkurranse eller trening.

Arbeidsøkonomien er med på å bestemme hvordan en utøver utfører en god løsning av en gitt bevegelsesoppgave (Frøyd et al., 2005). Siden alkohol er med på å svekke flere av de sentrale faktorene som er svært relevante i enkelte utholdenhetsidretter, vil derfor prestasjonen svekkes betraktelig når det gjelder arbeidsøkonomien.

### 5.4 Restitusjon

Resultatene rundt karbohydratinntak og restitusjon viser at muskelglykogenlagrene kun påvirkes når en er dårlig til å spise karbohydrater etter trening og i tillegg drikker alkohol.

Hvis en er god til å spise mye karbohydrater etter trening og drikker alkohol, vil ikke muskelglykogenlagrene påvirkes. Burke et al. (2003) oppfordrer til videre forskning på temaet, siden de ikke har funnet noen klare, negative konsekvenser av inntak av alkohol. De sier at det er muligheter for at det er et tidlig verdifall i glykogensyntesen og at en dermed må innta mer karbohydrater og forlenge restitusjonstiden.

Det jeg kan tolke ut ifra resultatene til Burke et al. (2003), er at restitusjonstiden muligens påvirkes. Når restitusjonen er dårlig, vil kroppen brytes ned og evnen til å kunne nyte maks vil dermed minske. Når alkoholen kan være negativ for restitusjonen, vil det være hensiktsmessig å anta at resultatene i forskningen på dette feltet kan tyde på at alkohol er en indirekte faktor til en dårligere prestasjon i utholdenhetsidretter. Sett i forhold til resultatene til Burke et al. (2003) sine resultater, kan et jevnt inntak av alkohol forlenge restitusjonen. Hvis ikke en utøver er klar over alkoholens virkninger, vil da alkoholen i enkelte tilfeller, muligens bidra til overtrening. Da må det selvfølgelig være et regelmessig inntak av alkohol, samtidig som utøveren er dårlig med karbohydratinntaket.

## 5.5 Væskebalansen

Prestasjonen i utholdenhetsidretter krever at væskeinntaket er bra før, under og etter konkurranse. Resultatene av inntak av alkohol viser til en negativ effekt på væskebalansen (Shirreffs & Maughan, 2006). Siden væskebalansen ikke er optimal og kroppen kvitter seg med mer væske enn inntaket tilsvarer, vil alkohol ha en negativ effekt på prestasjonen i utholdenhetsidretter. Shirreffs og Maughan (2006) skriver også at væskebalansen vil normalisere seg etter svettetap og inntak av natrium. Disse funnene støtter oppunder resultatene til O'Brien og Lyons (2000) også, siden en negativ væskebalanse vil kunne føre til dehydrering og en svekket prestasjon.

Det som kan tolkes ut ifra de forskjellige resultatene er at alkoholen vil ha en umiddelbar negativ effekt på væskebalansen, men at det vil normaliseres over tid. Dette er resultater igjen som tyder på at restitusjonstiden må forlenges, siden væsknivået må optimaliseres. En skal fylle på med væske raskest mulig etter endt aktivitet for å sette i gang restitusjonsprosessen

raskest mulig (Frøyd et al., 2005). Alkohol dagen før en konkurranse eller trening vil derfor påvirkes negativt, siden væsketapet vil være større enn normalt og faren for dehydrering er dermed også større enn normalt. Selv om en utøver fyller på med mer væske enn vanlig, vil kroppen kvitte seg med enda mer væske og prestasjonen vil være dårligere enn tidligere.

## **6.0 Konklusjon**

Alkohol har en negativ påvirkning på flere faktorene som er sentrale i utholdenhetsidretter og gir grunnlag for å kunne si at prestasjonen i utholdenhetsidretter påvirkes negativt av alkohol.

Antidoping Norge. (s.a). *P1. Alkohol*. Lokalisert på:

[http://www.antidoping.no/internett/medisinsk-info/dopinglisten/p1\\_alkohol/](http://www.antidoping.no/internett/medisinsk-info/dopinglisten/p1_alkohol/)

Axelsson, Å. (2012). Litteraturstudie. Granskär, M & Höglund-Nielsen, B (Red.), *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård*. (1. utg., s. 203-218). Lund: Studentlitteratur

Bahr, R., Hallén, J & Medbø, J. I. (1991). *Testing av idrettsutøvere*. Oslo: Universitetsforlaget.

Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.

Burke, L. M., Collier, G. R., Broad, E. M., Davis, P. G., Martin, D. T., Sanigorski, A. J. & Hargreaves, M. (2003). Effect of alcohol intake on muscle glycogen storage after prolonged exercise. *The American Physiological Society*. 983-990

Dahl, H. A. (2010). *Klar, ferdig, gå!* (4. utg). Oslo: Cappelens Forlag AS.

Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. (4. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk

Denscombe, M. (2010). *Good Research Guide: For small-scale social research projects* (4. utg). Maidenhead: McGraw Hill

Fekjær, H. O. (2008). *Rus*. Gyldendal akademisk

Forsberg, C & Wengström, Y. (2013). *Att göra systematiska litteraturstudier*. (3. utg.). Stockholm: Natur og Kultur.

Frøyd, C., Madsen, Ø., Tønnessen, E., Wisnes, A. R & Aasen, S. B. (2005). *Utholdenhet – Trening som gir resultater*. Oslo: Akilles.

Gratton, C & Jones, I. (2010). *Research methods for sport studies*. (2.Utg.). New York: Routledge.

Hallén, J & Ronglan, L. T. (2011) *Treningslære for idrettene*. Oslo: Akilles.

Halvorsen, K. (2008). *Å forske på samfunnet en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.

Holter, H. (1996). Fra kvalitative metoder til kvalitativ samfunnsforskning. Holter, H & Kalleberg, R (Red.), *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*.(2.utg., s. 9-25) Oslo: Universitetsforlaget.

Kendrick, Z. V., Affrime, M. B & Lowenthal, D.T. (1993). Effect of ethanol on metabolic responses to treadmill running in well-trained men. *Journal of Clinical Pharmacology*. 33, 136-139.

Jacobsen, D. I. (2003). «*Forståelse, beskrivelse og forklaring. Innføring i metode for helse- og sosialfagene*». Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Lund, R. (2003). Et eksempel på deltagelse i registerforskning. Koch, L & Vallgård, S (Red.), *Forskningsmetoder i folkesundhedsvidenskab*. 2.utg., s. 17-24) København: Munksgaard Danmark.

Mangelrød, N., Holden, L. og Stenersen, S. (2014, 10. april). Skiskytterstjerner mister pengestøtte etter «hærverk og alko-bruk». VG. Lokalisert på <http://www.vg.no/sport/skiskyting/skiskytterstjerner-mister-pengestoette-etter-haerverk-og-alko-bruk/a/10130469/>

Maughan, R. J. (2006). Alcohol and football. *Journal of Sport Sciences*. 24(7), 741-748.

Michalsik & Bangsbo. (2002). *Aerob og anaerob træning*. Brøndby: Danmarks Idræts-Forbund.

O'Brien, P. & Lyons, F. (2000). Alcohol and the athlete. *Sports Med*. 29(5), 295-300

Shirreffs, S., M. & Maughan, R. J. (2006). The effect of alcohol on athletic performance. *Current Sports Medicine Reports*. 5(4), 192-196.