

# BACHELOROPPGÅVE

## **Fysisk aktivitet hjå akademikarar og tømrrarar i Sogndal målt med akselerometer.**

Av

Kim Adrian Jensen Hoel (Kandidat nr. 122)  
Thomas Storehaug Øren (Kandidat nr. 100)

Idrett Fysisk Aktivitet og Helse

ID3-302

Desember 2013



## Forord

Denne bacheloroppgåva er eit resultat av ein lang, interessant og lærerik prosess. Vi har vore så heldige å få drive med eiga forskning her på HISF. Ein vag idé vart til ei problemstilling, som deretter resulterte i ei bacheloroppgåve. Denne prosessen frå «start» til «slutt» var svært givande.

Vi ønskjer å takke vegleiaren vår Einar Ylvisåker for coaching i verdsklasse. Ei stor takk sendast til akademikarane og tømrrarane som vart med på prosjektet vårt. Rettar også ei takk til analyselabben, som alltid er ledig. Vi må heller ikkje gløyme Microsoft Corporation for utvikling av dei flotte programvarene Excel og Word, vi hadde ikkje klart det utan dykk. Etter denne prosessen sitt vi igjen med mykje erfaringar og kunnskap angående fysisk aktivitet og forskning.

Bachelor-perioden kan best oppsummerast med følgande sitat:

*“If we knew what it was we were doing, it would not be called research, would it?”*

— Albert Einstein

---

Kim Adrian Jensen Hoel

---

Thomas Storehaug Øren

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Fysisk aktivitet kan føre med seg ein rekke helsefordelar. Tross eit stadig større fokus på fysisk aktivitet (FA), ser ein at befolkninga i Noreg ikkje er tilstrekkelig fysisk aktive. Mindre krav til FA i arbeid grunna teknologisk framgang og auka passiv transport, kan være årsaker til dette. Yrker som tradisjonelt har vore fysisk krevjande ser i dag ut til å være mindre prega av FA. Personar med yrker knytt til låg sosioøkonomisk status (SØS) ser ut til å drive størsteparten av sin fysiske aktivitet i arbeidet, medan dei med høg SØS er mest aktive på fritida. Lite/inga forskning med objektive målemetodar er gjort på FA og yrkesgrupper i Noreg, dermed er dette spennande forskning.

**Metode:** 48 forsøkspersonar (akademikarar n=25, tømrrarar n=23) vart inkludert i studien. Utvalet vart rekruttert frå 2 tømrrarbedrifter og Høgskulen i Sogn og Fjordane. FA vart kartlagt ved hjelp av akselerometer (ActiGraph GT3X+) og spørjeskjema, gjennom ein måleperiode på 7 dagar.

**Resultat:** Uttrykt i teljingar per minutt (TPM) hadde akademikarane (367,65 TPM) og tømrrarane (366,42 TPM) eit tilnærma likt dagleg aktivitetsnivå. I arbeidstida var tømrrarane (438,62 TPM) signifikant ( $P < 0.02$ ) meir fysisk aktive enn akademikarane (332 TPM). Akademikarane (395,91 TPM) registrerte meir FA på fritida enn tømrrarane (308,59 TPM). Signifikant ( $P < 0.002$ ) fleire akademikarar enn tømrrarar tilfredsstilte anbefalingane for fysisk aktivitet (AFF).

**Konklusjon:** Tømrrarane var mest fysisk aktive i arbeidstida, medan akademikarane dreiv mest FA på fritida. Akademikarane tilfredsstilte AFF i større grad enn tømrrarane. Det trengst meir forskning dersom forholdet mellom FA og ulike yrker skal kartleggjast tilstrekkelig.

## Figuroversikt

<b>Figur 3.2.1</b> Flytskjema over deltakinga i prosjektet.....	15
<b>Figur 4.1.1</b> Gjennomsnittleg antall minuttar i dagleg LFA og MHFA hjå yrkene.....	19
<b>Figur 4.2.1</b> Gjennomsnittleg TPM i arbeidstid hjå yrkene.....	19
<b>Figur 4.2.2</b> Gjennomsnittleg antall minuttar i LFA og MHFA i arbeidstid hjå yrkene.....	20
<b>Figur 4.3.1</b> Gjennomsnittleg antall minuttar i LFA og MHFA på fritida hjå yrkene.....	21
<b>Figur 4.4.1</b> Prosentvis andel personar som tilfredsstillar AFF.....	22

## Tabelloversikt

<b>Tabell 3.6.1</b> Terskelverdiar for intensitetssoner som er nytta i studiet.....	17
<b>Tabell 4.0.1</b> Antall dagar og timar per dag akselerometeret har vore i bruk, vist som gjennomsnitt.....	18
<b>Tabell 4.1.1</b> Gjennomsnittleg antall teljingar per min dagleg fordelt på dei ulike yrkene.....	18
<b>Tabell 4.3.1</b> Gjennomstnittleg antall teljingar per min på fritida fordelt på yrkene.....	20

## **Vedlegg**

<b>Vedlegg 1: Spørreskjema.....</b>	<b>35</b>
-------------------------------------	-----------

## Innhold

1.0 Innledning.....	8
2.0 Teori .....	10
2.1 Fysisk aktivitet.....	10
2.2 Fysisk aktivitet i vestleg befolkning.....	10
2.3 Fysisk aktivitet og sosioøkonomisk status .....	11
2.4 Fysisk aktivitet og yrke .....	11
2.5 Fysisk aktivitet og kjønn .....	12
2.6 Anbefalingane for fysisk aktivitet .....	12
2.7 Måling av fysisk aktivitet .....	13
3.0 Metode.....	14
3.1 Type metode .....	14
3.2 Utval .....	14
3.3 Datainnhenting .....	15
3.4 Spørjeskjema.....	16
3.5 Akselerometermåling .....	16
3.6 Analyse.....	16
3.7 Statistikk og analyse.....	17
4.0 Resultat.....	18
4.1 Dagleg aktivitetsnivå.....	18
4.2 Arbeidstid .....	19
4.3 Fritid .....	20
4.4 Anbefalingane for FA.....	22
4.5 Spørjeskjema .....	22
5.0 Diskusjon.....	23
5.1 Dagleg aktivitetsnivå.....	23
5.2 Arbeidstid .....	24
5.3 Fritid.....	25
5.4 Anbefalingane for FA.....	26
5.5 Spørjeskjema .....	27
5.6 Vurdering av studiet .....	27
6.0 Konklusjon .....	29
7.0 Litteraturliste.....	30

## 1.0 Innledning

Det vert stadig meir fokus på fysisk aktivitet (FA) og helsefordelane det kan gi befolkninga (Troiano et al. 2007). FA har ein dokumentert førebyggjande effekt på fleire sjukdommar og tilstandar (Warburton et al. 2006). Ein tendens til aukande aktivitetsnivå er observert på fritida, medan det totale aktivitetsnivået har ein nedgåande tendens. Redusert aktiv transport og FA i arbeidstida er faktorar som kan forklare nedgangen i totalt aktivitetsnivå. Ei forklaring på redusert FA i arbeidstida kan være teknologiske nyvinningar som erstattar fysisk utføring av arbeidsoppgåver (Brownson et al. 2005). Til tross for det auka fokuset og kunnskapen kring FA og trening (Troiano et al. 2007), viser forskning at berre 20 % av Noregs befolkning tilfredsstillar anbefalingane for fysisk aktivitet (AFF) (Anderssen et al. 2009).

Fysisk aktivitetsnivå ser ut til å variere mellom yrker i høve til arbeidstid og fritid (Hillsdon, 2011). I internasjonal samanheng snakkast det ofte om «white collar»- og «blue collar»-yrker, på norsk «kvitsnippar» og «blåsnippar». «Kvitsnippar» beskriv yrker som krev høgt utdanna personale, medan «blåsnippar» er dei tradisjonelt fysisk krevjande yrka (Breivik, 2013). I denne bacheloroppgåva blir akademikarar relatert til «kvitsnippar» og tømrrarar til «blåsnippar».

Forsking som er gjort på FA og ulike yrkesgrupper er i hovudsak basert på spørjeskjema, som kan over- eller underestimere aktivitetsnivået (Troiano et al. 2007). Aktivitetsmålarar som t.d. eit akselerometer målar FA objektivt, og kan gi eit meir korrekt bilete av aktivitetsnivået (Breivik, 2013). Forsking med objektive målemetodar på FA hjå ulike yrker er etter vår kjennskap ikkje gjennomført i Noreg, difor kan dette være interessant å undersøke. Det vil truleg være samfunnsnyttig å ha presis kjennskap til det fysiske aktivitetsnivået til befolkninga. Dersom ein objektivt klarar å kartlegge det fysiske aktivitetsnivået i ulike yrker, kan det bevisstgjera haldninga til FA hjå dei yrkesaktive samt være til hjelp for eventuelle folkehelseiltak.



Problemstilling:

**«Er det skilnad på aktivitetsnivået hjå tømrrarar og akademikarar i arbeidstid samanlikna med fritid?»»**

## 2.0 Teori

### 2.1 Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet kan definerast som all kroppsleg rørsle initiert av skjelettmuskulatur som resulterer i ei vesentleg auke i energiforbruk utover kvilenivå, t.d. aktivitetar som hagearbeid, idrett eller gåturar (Caspersen et al. 1985). Helsefordelar ved FA er vist på fleire tilstandar og sjukdommar, t.d. utviklinga av kardiovaskulære sjukdommar, diabetes, kreft, hypertensjon, overvekt, depresjon og osteoporose (Warburton et al. 2006). Liknande assosiasjonar er funne mellom mengde FA og generell mental helse (Kim et al. 2012). Helsefordelane av FA er dokumentert gjennom eit dose-respons forhold (Kesaniemi et al. 2001). Ei auke i FA vil auke den førebyggjande helseeffekten, helseeffekten varierar i høve til fysisk aktivitetsnivå og er ikkje lineær. Auka dose FA vil gi ein betre helsegevinst om du går frå låg til moderat aktivitetsnivå, framfor å auke eit allereie høgt aktivitetsnivå (Warburton et al. 2006).

For å berekne doseringa av FA kan ein nytte ulike parameter: intensitet, varighet og frekvens (Haskell et al. 2007). Intensiteten av FA er eit uttrykk for anstrengelsesgraden aktiviteten blir gjennomført i. Det vert ofte delt inn i lett, moderat og hard intensitet (Kesaniemi et al. 2001). Intensitet kan relaterast til energiforbruk ved hjelp av metabolic equivalent (MET). Låg intensitet er under 3.0, moderat er mellom 3.0-6.0 medan høg intensitet er over 6.0. Ein person som sitt stille vil ha eit energiforbruk på 1 MET, vanleg gange (4,8 km/t) vil gi 3,3 METs medan jogging eller løping (8 km/t) gir rundt 8 METs (Haskell et al. 2007). Varigheita er eit mål på kor lenge FA pågår. Varigheit vert ofte målt i sekund, minutt og timar. Frekvensen er antall gongar FA blir gjennomført innanfor ein tidsperiode, eksempelvis dagar, veker eller år (Kesaniemi et al. 2001). Det er usikkerheit kring den optimale mengda av desse parameterane (Warburton et al. 2006).

### 2.2 Fysisk aktivitet i vestleg befolkning

Jones et al. (1998) fant at 32% av deltakarane i ei studie tilfredsstilte «The American Association of Sports Medicine» sine anbefalingar for FA. Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT) kartlegg helsetilstanden til befolkinga i Nord-Trøndelag. Det er gjennomført 3 HUNT undersøkelser, sjølvrapportering av FA på fritida er registrert i HUNT 2 og 3. Det er vist ei prosentvis auke i talet personar som var fysisk aktive på fritida, frå HUNT 2 (1995-1997) til HUNT 3 (2006-2008) (Krokstad og Knudtsen, 2011). I 2011 hevda 64,9 % av Norges befolkning at dei var fysisk aktive 1-4 gongar i veka, dette er ei auke frå 1985 (47

%) (Breivik, 2013). Dersom ein ser på aldersgrupper, vart det i Kan1 funne signifikant lågare aktivitetsnivå hjå personar på over 70 år. Mellom aldersgruppene under 70 år vart det ikkje funne stor skilnad i aktivitetsnivå (Anderssen et al. 2009).

### **2.3 Fysisk aktivitet og sosioøkonomisk status**

Sosioøkonomisk status (SØS) er eit mål på velferda til ei befolkning, normalt målt utifrå inntekt, utdanning eller yrke (Cerin og Leslie, 2008). Fleire studiar (Næss et al. 2007; Cerin og Leslie, 2008; Lindström et al. 2001) viser at personar med høg SØS, er meir fysisk aktive enn personar med låg SØS.

Eit studie med sjølvrapporterte data frå 12 europeiske land, konkluderte med at utdanning er ein viktig faktor for å forutsjå FA på fritida (Mäkinen et al. 2010). Eit studie som målte FA objektivt, har vist at utdanning har ein sterkare samanheng med fysisk aktivitetsnivå enn inntekt (Anderssen et al. 2009). Eit anna studie med sjølvrapporterte data (Cerin og Leslie, 2008), fant at utdanningsnivå og inntekt var like sterke indikatorar for grad av FA.

Årsaken til skilnad i SØS og fysisk aktivitetsnivå er ikkje kjent, og det finst ulike forklaringar og teoriar rundt dette. Høg utdanning blir assosiert med eit ønske om å erverve og nytte kunnskap, inkludert kunnskap angående helse og FA (Mirowsky og Ross, 2003). Personar med låg inntekt kan være mindre tilbøyelege til å bruke pengar på å drive FA, t.d. medlemskap på treningssenter og utstyr til idrett (McNeill et al. 2006).

### **2.4 Fysisk aktivitet og yrke**

Burton og Turrell (2000) fant at «blåsniappar» har mindre sannsyn for å oppnå helseeffekt av FA enn «kvitsniappar». Liknande funn har blitt gjort i eit studie med sjølvrapportert fysisk aktivitetsnivå (Salmon et al. 2000). Martinez et al. (2007) fant at 26% av mannlege bygningsarbeiderar var tilstrekkeleg fysisk aktive. Tala for mannlege lærarar var 52%, tilsvarande resultat vart funne hjå kvinnene.

Mengda FA i arbeidstida kan påverke dagleg aktivitetsnivå signifikant, spesielt for «blåsniappar» med høgt fysisk aktivitetsnivå i arbeidstida. Personar i fysisk krevjande yrker er signifikant meir fysisk aktive på arbeid enn personar i mindre fysisk krevjande yrker (Steele og Mummery, 2003). Dette kan indikere at yrker med høg SØS innehar meir sedate arbeidsoppgåver enn yrker med lågare SØS (Kirk og Rhodes, 2011). Yrker med høg SØS rapporterer meir FA på fritida enn yrker med låg SØS, angående dagleg aktivitetsnivå ser ein

motsett resultat (Kirk og Rhodes, 2011). Ifølgje Breivik (2013) er «kvitsnippar» meir fysisk aktive på fritida enn «blåsnippar».

Skilnader i haldningar til å bedrive FA eksisterar truleg i ulike yrker. Sannsynlegvis var det frå gammalt av lite interessant å drive med meir FA etter ein hard arbeidsdag i eit fysisk krevjande yrke. Sjølv om desse yrka i dag stillar mindre krav til FA, kan desse haldningane mulegens ha gått i arv (Breivik, 2013). I yrker med høgare SØS, er det utbredt å bedrive prestisjefyllt uthaldsiddrett som langløp på ski og sykkelkonkurransar. Ein kan snakke om eit auka helsefokus i det offentlege rom, «Birken-faktoren» blant dei høgt utdanna blir sett på som ein del av dette (Breivik, 2013).

## **2.5 Fysisk aktivitet og kjønn**

Forskning på kjønn og FA har vist ulike resultat. Troiano et al. (2007) fant at kvinner er generelt mindre fysisk aktive enn menn, aktivitetsnivået verkar å jamne seg ut i eit befolkningsperspektiv. Eit studie i Sverige fant eit høgare gjennomsnittleg aktivitetsnivå hjå menn enn kvinner (Hagströmer et al. 2007). Ein rapport frå 2003 fant at 56% av menn og 37,4% av kvinner tilfredstilte AFF i Noreg når gange ikkje vart registrert (Anderssen og Andersen, 2004). Ingen signifikant skilnad i fysisk aktivitetsnivå blant kvinner og menn vart funne i Kan1. Det var derimot signifikant fleire kvinner enn menn som tilfredstilte AFF (Anderssen et al. 2009). Det er dermed uvisst om ei skeivfordeling av kjønn kan påverke resultata i ein studie på FA.

## **2.6 Anbefalingane for fysisk aktivitet**

AFF er satt til minimum 30 minuttar FA dagleg, av minimum moderat intensitet. Aktiviteten kan anten være samanhengande, eller delt inn i periodar på minimum 10 minuttar. Ytterlegare helseeffekt kan oppnåast ved å auke mengda dagleg FA. AFF er basserte på forskning, og dose-respons-forholdet mellom FA og helse (Jansson og Anderssen, 2008). Forskinga konkluderte med at kvar vaksen burde oppnå 30 min eller meir av moderat – hard FA (MHFA) kvar dag (Pate et al. 1995). I seinare tid har det blitt publisert ei oppdatering på anbefalingane frå 1995, som supplerer dei gamle anbefalingane. Anten 30 min dagleg moderat aktivitet 5 dagar i veka, eller 20 min dagleg intensiv aktivitet 3 dagar i veka. Det vart foreslått at FA kunne delast opp i kortare periodar på minimum 10 minuttar (Haskell et al. 2007).

## **2.7 Måling av fysisk aktivitet**

Tidlegare var det vanleg å nytte subjektive metodar for å kartlegge fysisk aktivitet, i nyare tid er det blitt meir vanleg med bruk av objektive mål på fysisk aktivitet. Subjektive målemetodar som t.d. intervju eller spørjeskjema, gjev sjølvrapporterte data. Det er usikkert om sjølvrapportert data gir eit korrekt bilete av FA, ettersom det er vanskeleg å gjengi FA og nokre personar vil overestimere FA (Breivik, 2013). Etter at data frå akselerometer og spørjeskjema er blitt samanlikna, ser ein at data henta frå spørjeskjema ofte er unøyaktige og overestimerande (Anderssen et al. 2009; Troiano et al. 2007). Ein review artikkel av Prince et al. (2008) samanlikna sjølvrapportert FA og direkte målt FA. Det vart observert ein tendens til over- eller underestimering ved sjølvrapportering. Studiet fant det problematisk å definere intensitet når FA vart sjølvrapportert (Prince et al. 2008). Akselerometer har mindre problem med å registrere FA og intensitet. (Troiano et al. 2007).

## **2.8 Akselerometermåling**

Akselerometermåling er ein objektiv målemetode for FA, ved måling av FA kan akselerometeret finne både totalen og spreining av rørsle gjennom f.eks. ein dag (Cliff et al. 2008). Akselerometeret er ikkje eit feilfritt verktøy. Aktivitetar som symjing, sykling og styrketrening eller som er av statisk karakter vert dårleg målt av akselerometeret (Charles, 2005). Akselerometeret registrerar teljingar når det er i rørsle, dermed vert aktiviteten målt i teljingar og teljingar per minutt (TPM). Teljingane er eit uttrykk for akselerasjonen akselerometeret vert utsatt for. Mange TPM indikerer eit høgt aktivitetsnivå (Anderssen et al. 2009). Sidan størsteparten av energiforbruket skjer ved heilkroppsbevegelsar, kan plasseringa av akselerometeret ha påverknad på registrering av aktivitet. Plassering av akselerometer på hofta kartlegg heilkroppsbevegelsar best (Cliff et al. 2008).

Det er gjennomført studiar (Charles, 2005) som undersøker kalibrering av akselerometer og tersklar for intensitetsnivå. Dei undersøker energiforbruk og teljingar opp mot kvarandre for å finne tilsvarende intensitetsverdiar. Desse studia har vist forskjellige resultat, det er dermed utvikla ulike tersklar for intensitetsnivå (Charles, 2005). I samanlikningsgrunnlaget for vår teori er det i stor grad brukt same terskelsett. Desse tersklane definerar moderat intensitet (3.0 METs) til over 2020 TPM og høg intensitet (6.0 METs) til over 5999 TPM (Troiano et al. 2007).

### **3.0 Metode**

#### **3.1 Type metode**

Denne studien har eit deduktivt perspektiv og ei kvantitativ empirisk tilnærming. Deduktiv forskning kjenneteiknast ved eit utgangspunkt i teori, som skapar grunnlag for problemstillingar og hypotesar. Empirisk forskning prøvar å opplyse og undersøke problemstillingar, gjennom kartlegging, oppdaging, beskriving og analysering (Befring, 2010).

Den kvantitativ empiriske tilnærminga dannar moglegheit for å beskrive aktivitetsnivå hjå to ulike yrkesgrupper, ved objektiv og sjølvrapportert data (Befring, 2010). Vi har valt eit ekstensivt design med eit utval fordelt på to yrkesgrupper. Innsamlingsmetodane akselerometermåling og spørjeskjema gjev oss kvantitative data på aktivitetsnivået (Busch, 2013).

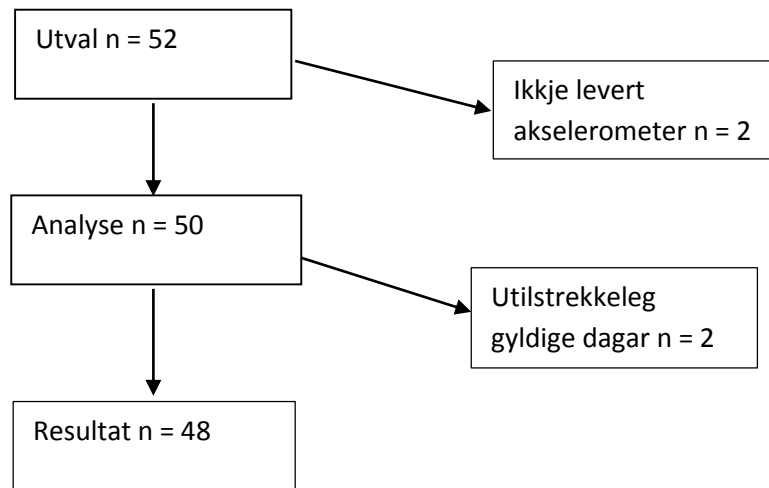
#### **3.2 Utval**

Det vart rekruttert 52 forsøkspersonar (FP), fordelt på yrkene akademikarar (n=27) og tømrrarar (n=25). Utvalet er bassert på formålstenleg utveljing (Befring, 2010), grunnlaget til utvalet var på tilgjengelege FP i yrkene. Kjønnfordelinga var menn (n=41) og kvinner (n=11). Fordelinga hjå tømrrarane var kvinner (n=0) og menn (n=25), hjå akademikarane var fordelinga kvinner (n=11) og menn (n=16).

Utvalet er fordelt på 3 ulike arbeidsplassar, 2 tømrrarbedrifter og Høgskulen i Sogn og Fjordane. Utvalet er lokalisert i Sogndal, ettersom geografisk nærleik var praktisk. For å sikre eit tilnærma likt utval i dei to gruppene vart 2 tømrrarbedrifter kontakta. Dei to yrkesgruppene vart kontakta ulikt, tømrrarane vart kontakta gjennom arbeidsgivar eller tillitsvalt.

Akademikarane vart forsøkt kontakta gjennom sjølvseleksjon, ein felles e-post vart sendt ut angående studiet, det gav 0 respondentar. Akademikarane vart deretter oppsøkt på kontora sine, det vart forsøkt å rekruttere eit jamt utval mellom ulike faggrupper. Ikkje alle akademikarane var tilstade på kontoret sidan det var haustferie for grunnskule og vidaregåande skule. Dette kan ha påverka utvalet ettersom fleire akademikarar tok ut ferie denne veka. I tillegg vart 3 akademikarar kontakta gjennom e-post, for å sikre eit større utval. Inklusjonskriteria for yrkene til å delta i studiet, var at akademikarane måtte ha forskings- og undervisningsstilling og at tømrrarane hadde tømrraroppgåver.

Totalt vart 4 personar (7,69 %) ekskludert frå studiet (Figur 3.2.1). Ein akademikar og ein tømrrar leverte ikkje inn akselerometeret, det var tilsvarande ekskludering i høve til valide dagar.



**Figur 3.2.1** Flytskjema over deltakinga i prosjektet.

### 3.3 Datainnhenting

Spørjeskjema og akselerometer vart fordelt i konvoluttar. Konvoluttar og spørjeskjema vart nummerert med forsøksperson-nummer som vart tilknytta akselerometer-nummer. Konvoluttane vart utdelt dagen før målingane starta, for å sikre at forsøkspersonane vart tildelt akselerometer og spørjeskjema før oppstart. Ettersom tømrrarane var spreidd på ulike byggeprosjekt, vart det avtalt morgonmøte hjå begge bedriftene der konvoluttane vart delt ut. På høgskulen vart utdelinga gjort i eit klasserom, informasjon om møtestad og tidspunkt vart sendt til akademikarane på e-post. Akademikarane som ikkje møtte til utleveringa, vart oppsøkt personleg. Ved utdeling av akselerometer vart det gitt informasjon om at akselerometeret skulle sitje på høgre hofte, takast av ved kontakt med vatn (symjing og dusjing) og om natta. Forsøkspersonane signerte eit samtykkeskjema for studien. Det vart også opplyst om at resultatata frå studien ikkje gjekk på individ, var anonym og at forsøkspersonane kunne trekke seg frå studien utan å oppgje årsak. Forsøkspersonane vart bedne om å svare på spørjeskjemaet etter måleperioden.

Ved innhenting frå tømrrarane vart konvoluttane henta på kontoret til bedriftas tillitsvalgte. Akademikarane vart oppfordra til å komme innom eit rom på høgskulen for innlevering. Nokre akademikarar måtte oppsøkast personleg for innlevering.

### **3.4 Spørjeskjema**

Spørjeskjemaet (vedlegg 1) vart utvikla for å dekke aktivitetane symjing, sykling og styrketrening. Spørjeskjemaet bestod av totalt 3 spørsmål angående aktivitetar i måleperioden og utfylling av personalia.

### **3.5 Akselerometermåling**

Akselerometeret som vart nytta var ActiGraph GT3X+ (ActiGraph, Pensacola, Florida, USA), dette apparatet målar akselerasjon i det vertikale plan. Ei klokke er innebygd i akselerometeret, dermed er det muleg å tidfeste FA. Akselerometeret vart festa på høgre hofte. Apparaten er lite og festa i eit elastisk band, alt forsøkspersonane treng å gjere er å feste det med ein klipslås. Måleperioden for studiet var på 7 dagar, som har vist seg å gje eit valid bilete av aktivitetsnivået (Trost et al. 2005). Akselerometeret har også vist å gi valid framstilling av den totale fysiske aktiviteten (Ekelund et al. 2001). Apparaten er testa for reliabilitet (Brage et al. 2003).

### **3.6 Analyse**

Etter at akselerometra var innhenta, vart datamaterialet lasta ned til ein PC på analyselaboratoriet. Filene vart konvertert til 10 sekund epokar og ulike filter lagt til. Dette vart gjort for å sortere ut rådatamaterialet vi trengte. Dagleg aktivitetsnivå vart funne ved å filtrere ut dei 7 måledagane, 30.10.13-05.11.13. Ein valid dag vart definert som ein dag med minst 8 timar måling innanfor tidsramma 06.00-23.59. Godkjent deltaking totalt sett vart sett til eit minimum på 4 av 7 godkjente dagar. Arbeidstid vart definert som tida mellom 06.00-16.00 på ein kvardag, fritid som tidsrommet 16.00-23.59 samt helgedagane. Eit filter for å undersøkje AFF vart lagt til. Dette filteret inkluderte berre aktivitet med varighet på minimum 10 minutt, der 2 minutt med lågare aktivitet var tillate. Aktiviteten måtte gjennomførast i MHFA. Gjennom desse filtera fekk vi sila ut rådatamaterialet vi var ute etter. Ved å kalibrere filene fekk vi informasjon om antall teljingar, samt tid i FA ved ulike intensitetar. Det vart nytta like grenseverdiar for intensitet som i Kan1 studiet (Tabell 3.6.1).



**Tabell 3.6.1** Terskelverdier for intensitetssoner som er nytta i studiet.

<b>Aktivitet</b>	<b>Teljing/min</b>
Inaktiv	0 – 99
Lett FA	100 – 2019
Moderat FA	2020 – 5998
Hard FA	5999 - $\infty$

I resultatene framstiller vi FA gjennom TPM, antall minutt i lett FA (LFA) og MHFA. TPM viser det fysiske aktivitetsnivået, medan antall minutt i LFA og MHFA viser kva for intensitet aktiviteten føregjekk i.

### **3.7 Statistikk og analyse**

ActiLife v.6.0 (Manufacturing Technology Inc., Pensacola, Florida, USA) var nytta for behandling av rådata frå akselerometeret. Datamaterialet vart konvertert til Microsoft Excel og deretter analysert. Signifikans, gjennomsnitt, standardavvik (SD) og prosent (%) vart rekna ut og utarbeiding av grafar vart gjennomført. Nivå for statistisk signifikans vart satt til  $P < 0.05$  og vart rekna ut gjennom T.test.

## 4.0 Resultat

Deltakarane i studiet nytta akselerometeret i gjennomsnitt 6,54 (0,7) dagar og 14,04 (2,3) timar/dag. Fordelinga mellom yrkene er vist i tabell 4.0.1. Akademikarane nytta akselerometeret i signifikant ( $P < 0.05$ ) fleire dagar en tømrrarane.

**Tabell 4.0.1** Antall dagar og timar per dag akselerometeret har vore i bruk, vist som gjennomsnitt (SD). \* = signifikant skilnad mellom yrkene,  $P < 0.05$ .

	Akademikarar	Tømrrarar
<b>Timar/dag</b>	14,44 (1,88)	13,64 (2,87)
<b>Dagar</b>	6,8 (0,5)*	6,29 (0,99)

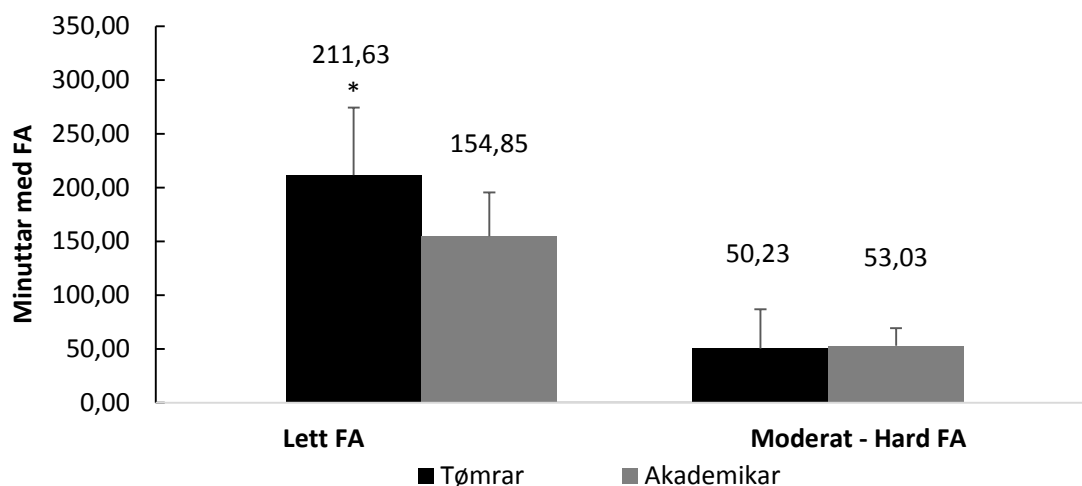
## 4.1 Dagleg aktivitetsnivå

Det daglege aktivitetsnivået inkluderar aktivitet frå både arbeidstid og fritid. Yrkesgruppene hadde eit tilnærma likt dagleg aktivitetsnivå, uttrykt i TPM (Tabell 4.1.1).

**Tabell 4.1.1** Gjennomsnittleg (SD) antall teljingar fordelt på dei ulike yrkene.

	Akademikarar	Tømrrarar	Skilnad
<b>TPM</b>	367,65 (103,06)	366,42 (207,41)	0,33%

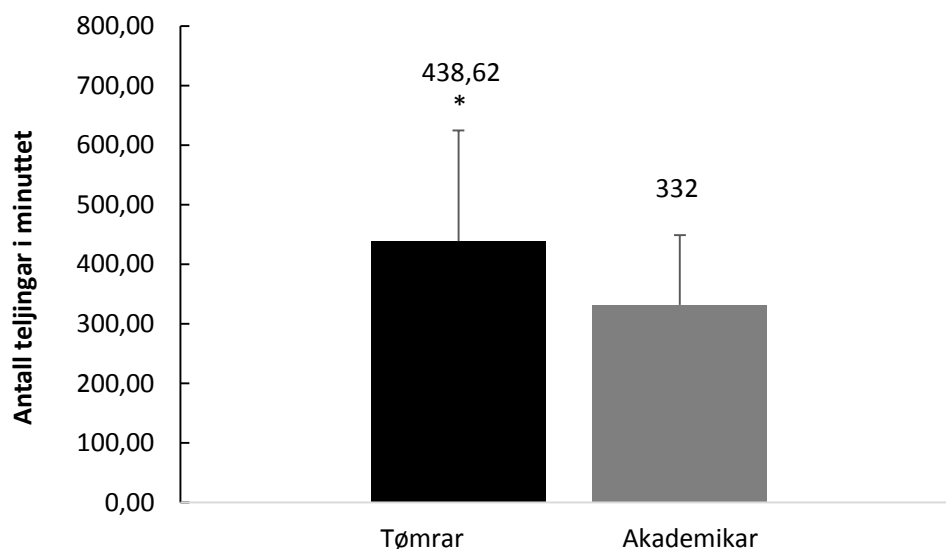
Dersom ein ser på antall minutt i fysisk aktivitet, både av lett, moderat og hard intensitet registrerte tømrrarane (261,86 min) signifikant ( $P < 0.05$ ) fleire minuttar enn akademikarane (207,88 min.). I LFA registrerte tømrrarane signifikant ( $P < 0.001$ ) fleire minuttar enn akademikarane. Akademikarane hadde 5,29 % fleire minuttar enn tømrrarane i MHFA (Figur 4.1.1).



**Figur 4.1.1** Gjennomsnittleg (SD) antall minuttar i dagleg LFA og MHFA for total aktivitet. \* = signifikant skilnad mellom yrkene,  $P < 0.001$ .

## 4.2 Arbeidstid

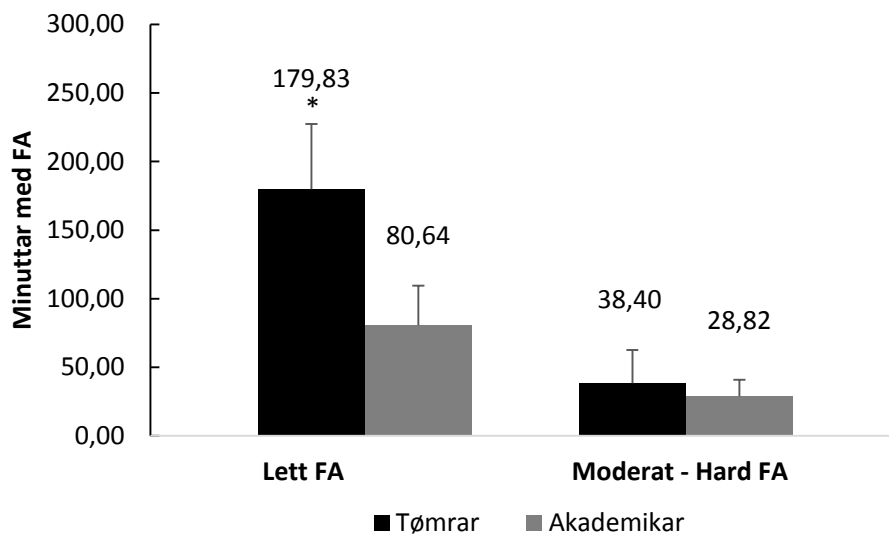
I arbeidstida registrerte tømrrarane eit signifikant ( $P < 0.05$ ) høgare aktivitetsnivå enn akademikarane uttrykt i TPM (Figur 4.2.1).



**Figur 4.2.1** Gjennomsnittleg (SD) TPM i arbeidstida for yrkesgruppene. \* = signifikant skilnad mellom yrkene,  $P < 0.05$ .

I arbeidstida var antall minutt i lett, moderat og hard intensitet signifikant ( $P < 0.001$ ) høgare hjå tømrrarane (218,23 min) enn hjå akademikarane (109,46 min). I LFA hadde tømrrarane også signifikant ( $P < 0.001$ ) fleire minuttar enn akademikarane. Tømrrarane registrerte fleire

minuttar i MHFA gjennom ein arbeidsdag samanlikna med akademikarane (Figur 4.2.2), her vart det ingen signifikant skilnad.



**Figur 4.2.2** Gjennomsnittleg (SD) antall minuttar i LFA og MHFA i arbeidstid.  
\* = signifikant skilnad mellom yrkene,  $P < 0.001$ .

Tømrarane nytta akselerometeret i signifikant ( $P < 0.02$ ) fleire timar/dag enn akademikarane. Skilnaden i timar/dag var 63,53 minutt, det var ingen skilnad i gjennomsnittleg antall dagar akselerometeret vart brukt (4,8 dagar).

### 4.3 Fritid

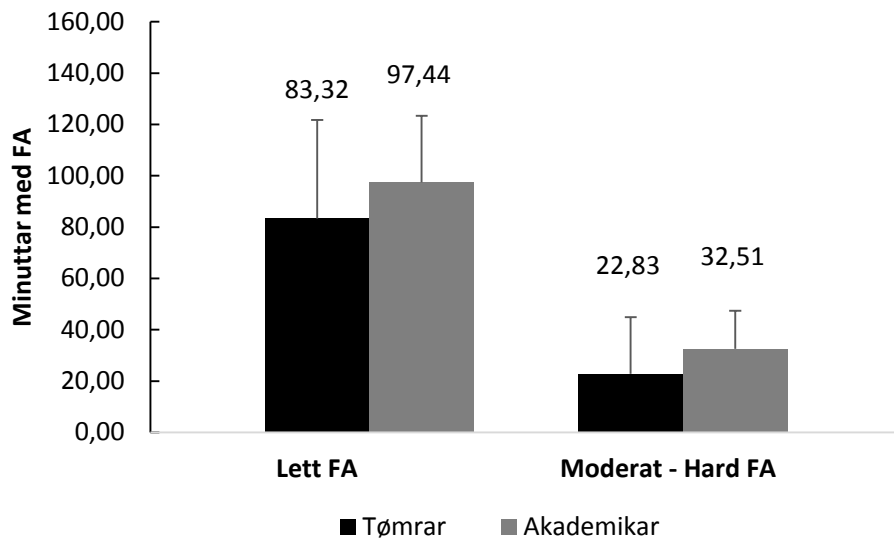
På fritida registrerte akademikarane eit høgare aktivitetsnivå enn tømrarane uttrykt i TPM (Tabell 4.3.1), skilnaden var ikkje signifikant.

**Tabell 4.3.1** Gjennomsnittleg (SD) antall teljingar fordelt på dei ulike yrkene.

	Akademikarar	Tømrarar	Skilnad
TPM	395,91 (155,74)	308,59 (242,61)	22,06%

Akademikarane (129,95 min) hadde fleire minutt i FA enn tømrarane (106,16 min).

Akademikarane registrerte 14,49 % fleire minuttar enn tømrrarane i LFA. I MHFA registrerte akademikarane 29,75 % fleire minuttar enn tømrrarane (Figur 4.3.1).

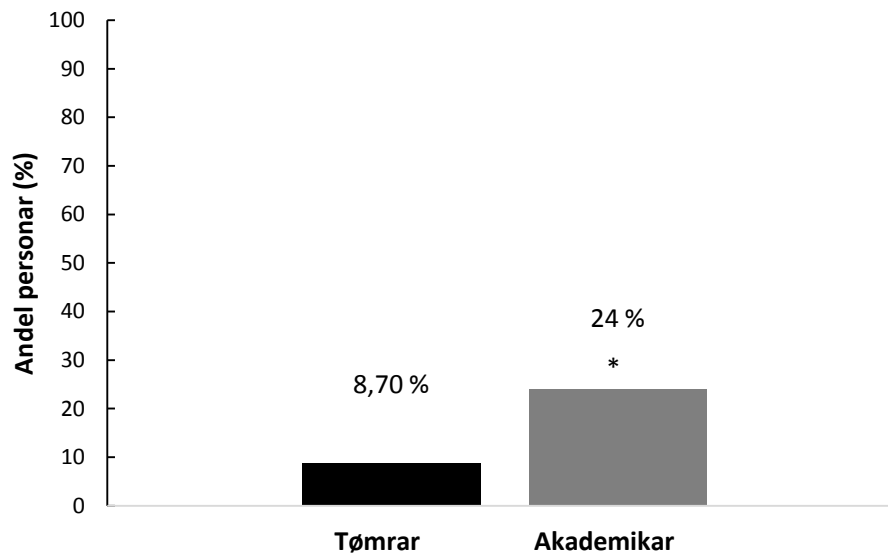


**Figur 4.3.1** Gjennomsnittleg (SD) antall minuttar i LFA og MHFA på fritida.

Akademikarane nytta akselerometeret i signifikant fleire timar/dag ( $P < 0.01$ ) og dagar ( $P < 0.05$ ) enn tømrrarane. Skilnaden tilsvara 1,56 timar/dag og 0,5 dagar.

#### 4.4 Anbefalingane for FA

Det var signifikant ( $P < 0.002$ ) fleire akademikarar enn tømrrarar som tilfredsstilte AFF (Figur 4.4.1).



**Figur 4.4.1** Prosentvis andel personar som tilfredsstillte AFF.

\* = signifikant skilnad mellom yrkene,  $P < 0.002$ .

#### 4.5 Spørjeskjema

Spørjeskjemaet kartla aktivitet som akselerometeret ikkje registrerte. Akademikarane (12,43 min) rapporterte meir gjennomsnittleg aktivitet dagleg enn tømrrarane (6,02 min) i desse aktivitetane. Dette utgjorde ein prosentkilnad på 52%.

## 5.0 Diskusjon

Vi har gjennomført eit studie på aktivitetsnivået hjå ei gruppe tømrrarar og akademikarar. Aktivitetsnivået vart målt med akselerometer og spørjeskjema, skilnader i fritid og arbeidstid vart undersøkt. Uttrykt i TPM hadde akademikarane noko høgare dagleg aktivitetsnivå enn tømrrarane, skilnaden var minimal. I arbeidstida registrerte tømrrarane signifikant fleire TPM enn akademikarane. Akademikarane registrerte fleire TPM på fritida enn tømrrarane. Det var signifikant ( $P < 0.002$ ) fleire akademikarar som tilfredsstilte AFF.

### 5.1 Dagleg aktivitetsnivå

Dagleg aktivitetsnivå var tilnærma likt hjå akademikarane (367,65 TPM) og tømrrarane (366,42 TPM), med ein skilnad på berre 0,33%. Våre TPM-resultat kan samanliknast med resultata frå Kan1, der hadde kvinner 329 TPM medan menn hadde 333 TPM. Kan1 og vår studie har metodisk likskap i høve til akselerometerbruk og databehandling, dermed kan det tyde på at deltakarane i vår studie har eit høgare aktivitetsnivå enn befolkninga nasjonalt. I Kan1 var det observert eit signifikant lågare aktivitetsnivå hjå dei eldste deltakarane (>70 år). Dette kan være ei mogleg forklaring på eit noko lågare TPM-resultat i Kan1 studiet, ettersom vårt studie ikkje hadde deltakarar på over 70 år. Ei anna forklaring kan være at deltakarane i vår studie dreiv FA med høgare intensitet.

Tømrrarane hadde signifikant ( $P < 0.05$ ) fleire minuttar i FA enn akademikarane, gjennom måleperioden. Ifølgje vår kjennskap, eksisterar det lite eller inga forskning på yrker og FA i Noreg med objektive målemetodar. Dermed vert studiar angående SØS relevant for samanlikning. Dersom yrkene delast inn etter utdanningslengde, vil ein anta at akademikarar har mastergrad (5 år) eller høgare og tømrrarane har vidaregåande utdanning. Våre funn kan samanliknast med resultata frå Kan1 (Anderssen et al. 2009). Dei fant gjennomsnittleg fleire minuttar i FA hjå dei med vidaregåande utdanning enn hjå dei med høgare utdanning ( $\geq 4$  år). Tømrrarane registrerte signifikant ( $P < 0.001$ ) fleire minuttar i LFA enn akademikarane. Den lette aktiviteten til tømrrarane, ser ut til å være avgjerande for skilnaden i minuttar i FA. Dei fant i Kan1 ein liten skilnad i LFA mellom utdanningsnivåa (Anderssen et al. 2009). I MHFA hadde akademikarane (53,03 min) 5,29 % fleire minuttar enn tømrrarane (50,23 min). I Kan1 hadde personar med høgare utdanning ( $\geq 4$  år) 37,3 minutt MHFA, medan personar med vidaregåande utdanning hadde 31,8 minutt MHFA. Eventuelle skilnadar i resultat mellom Kan1 og vår studie, kan skyldast at det er rundt 4 år sidan Kan1 målingane vart gjennomført.

Det kan tenkast at det fysiske aktivitetsnivået i befolkninga kan ha endra seg. Ei annan forklaring kan være samanlikninga av SØS (utdanningsnivå) og yrke. SØS er eit breitt samanlikningsgrunnlag, forskjellige yrker innanfor same sosioøkonomiske nivå kan ha ulike aktivitetsmønster. Tømrarane og akademikarane representerar ikkje nødvendigvis medianen i sine sosioøkonomiske nivå. Mulegens vil enkelte yrker innanfor ein bestemt SØS kunne påverke totalresultata. Eksempelvis kan finanssektoren trekke gjennomsnittsaktiviteten i høgare SØS opp, med utbreidd og tidkrevjande uthaldsaktivitetar (Breivik, 2013).

## 5.2 Arbeidstid

Tømrarane hadde eit signifikant ( $P < 0.05$ ) høgare aktivitetsnivå i arbeidstid enn akademikarane, uttrykt i TPM. Våre funn samsvarar med resultata frå eit studie på FA og yrkeskategoriar av Steele og Mummery (2003). Deira resultat var basserte på stegteljarar. Akselerometer- og stegteljar-data registrerast og behandlast ulikt, dette kan medføre ujamnskap ved samanlikning. Tømrarane var fysisk aktive i signifikant ( $P < 0.001$ ) fleire minutt enn akademikarane i arbeidstida, dei hadde også flest minutt i MHFA. Tømrarane hadde signifikant ( $P < 0.001$ ) fleire minutt med LFA enn akademikarane, dette utgjør den største skilnaden for antall minutt i FA. Tømrarane nytta akselerometeret signifikant ( $P < 0.02$ ) meir dagleg enn akademikarane. Truleg står tømrarane tidlegare opp og får ein lengre arbeidsdag, dette kan være med på å forklare at tømrarane oppnår fleire minutt i FA.

Tømraryrket vert sett på som eit fysisk yrke i større grad enn akademia, som er knytt til stillesitjande papir- og kontorarbeid. Teknologisk framgang gjer imidlertid at «blåsnippyrker» mulegens ikkje er like fysisk krevjande som tidlegare, ettersom mange tidlegare fysiske arbeidsoppgåver blir utført av maskiner (Martinez et al. 2007). For «blåsnippar» kan FA i arbeidstida være ein avgjerande andel av den totale daglege aktiviteten (Steele og Mummery, 2003). Ein slik nedgang i FA kan mulegens gje helsemessige konsekvensar, ettersom ein kjenner til positive effektar ved FA. Truleg går tømrarane glipp av teljingar gjennom underrapportering av aktivitet i overekstermitatane, inkludering av slik aktivitet kunne auka skilnaden i FA mellom yrkene. Kvar ein er i bygingsprosessen kan ha påverka målingane. Dersom tømrarane er i oppreisingsfasen av eit nytt bygg, er det mulegens meir aktivitet enn ved småjobbar innvendig i bygget. Også akademikarane kan truleg ha varierende arbeidsperiodar, der nokre veker kan være meir prega av kontorarbeid enn andre.



### 5.3 Fritid

Akademikarane hadde 22,06 % fleire TPM samanlikna med tømrrarane. Skilnaden i aktivitet samsvarar med studiet til Lindström et al. (2001), som samanlikna sjølvrapportert FA på fritida og SØS. Resultata til Lindström et al. (2001) viser at personar med låg SØS rapporterte lågast andel FA. Individ med høgare utdanning har mulegens betre kunnskap om FA og meir motivasjon for å gjennomføre den (Mirowsky og Ross, 2003). Årsaken til eit høgare TPM-nivå hjå akademikarane enn tømrrarane kan mulegens forklarast gjennom den fysiske karakteren til desse yrka. Personar med eit fysisk aktivt yrke, kan være mindre motiverte eller føle mindre behov for å drive FA på fritida (Breivik, 2013). Etersom akademikarane driv mindre FA i arbeidstida enn tømrrarane, har dei truleg større overskot til å drive med FA etter ein arbeidsdag. Mulegens er akademikarane bevist på sitt lave aktivitetsnivå på arbeidet og ønskjer å kompensere for dette på fritida. Tømrrarane kan ha eit inntrykk av sitt aktivitetsnivå i arbeidet som tilstrekkeleg, og dermed ikkje ettersteve FA på fritida. Filtera for databehandling satte eit skille mellom arbeidstid og fritid klokka 16.00. Dersom arbeidsdagen til tømrrarane tek slutt før klokka 16.00, kan FA knytt til eksempelvis transport, matlaging og andre ærend blitt registrert innanfor filteret til arbeidstid. Denne skeivfordelinga kan ha over- eller underestimert FA i henholdsvis arbeidstid og fritid. Det er muleg at noko FA på fritida vart gjennomført innanfor filteret til arbeidstid. Dette kan være ei mogleg forklaring på at tømrrarane registrerte eit lågare TPM-nivå enn akademikarane.

Akademikarane registrerte 18,31 % fleire minutt i FA enn tømrrarane. Skilnaden kan skyldast at akademikrane nytta akselerometeret i gjennomsnitt 1,56 timar/dag meir en tømrrarane. Mulegens følar akademikarar seg meir forplikta til å følgje instruksar angående forskning, ettersom dei truleg sjølv har gjennomført forskning. Dette kan være ein del av forklaringa på at akademikarane oppnår fleire minutt i FA på fritida. Akademikarane (33,54 min) registrerte fleire minuttar i MHFA samanlikna med tømrrarane (24,09 min), dette tilsvarar ein skilnad på 28,18 %. Variasjonen i haldningane kring FA mellom desse yrkene kan mulegens forklare skilnaden i MHFA. Akademikarane har mulegens ein lågare terskel for å drive med aktivitetsformar som er knytt til trening, slike aktivitetsformer registrerar ofte MHFA. I høve til LFA akkumulerte akademikarane 97,44 minutt og tømrrarane 83,32 minutt, dette gir ein skilnad på 14,49 %.

## 5.4 Anbefalingane for FA

Det var signifikant ( $P < 0.002$ ) fleire akademikarar enn tømrrarar som tilfredsstilte AFF. Av tømrrarane var det 8,7 % som tilfredsstilte AFF, hjå akademikarane var det 24 %. Funna i denne studien liknar resultatata frå ei rekke studiar på SØS og FA (Cerin og Leslie, 2008; Næss et al. 2007; Lindström et al. 2001). Kan1 fant at 25 % av personar med høgare utdanning (>4 år) tilfredsstilte AFF. Tømrrarane sine resultat var vesentleg lågare (8,7%), enn personar med vidaregåande utdanning frå same studie (18%) (Anderssen et al. 2009). Ein årsak til tømrrarane sitt svake resultat vedrørande AFF, kan være akselerometerets evne til å underrapportere enkelte formar for aktivitet. Løft, bæring og statisk arbeid er eksempel på slike aktivitetar, aktivitet i overekstremitetane vert dårleg målt av akselerometer. For at FA skal gå innanfor krava til AFF, må periodane være på minst 10 minutt MHFA med maksimalt 2 minutt utan tilstrekkelege teljingar. Dersom ein hadde registrert dei moglege underrapporterte aktivitetane til tømrrarane, kunne mykje av LFA truleg blitt registrert som MHFA. Dermed kunne meir FA i tråd med AFF blitt registrert.

Breivik (2013) har sett på FA i den vaksne norske befolkninga og delt inn etter bransje. Håndverk og undervisning er nemnde bransjar, tømrrarar og akademikarar relaterast henholdsvis til desse bransjane. Forskingsgrunnlaget Breivik (2013) baserar sin litteratur på er sjølvrapportert. 32,4 % av undervisarane tilfredsstilte AFF, medan 23,8 % av handverkarane gjorde det. Våre resultat visar liknande skilnad mellom yrkesgruppene, i høve til AFF. Resultata våre viser lågare tilfredsstilling av AFF, dette kan komme av at objektive og sjølvrapporterte data vert samanlikna. Samanlikning av studier med sjølvrapporterte data og objektive data kan truleg beskrive skilnadar mellom grupper. Å samanlikne tal, kan imidlertid være meir usikkert ettersom sjølvrapporterte data kan være unøyaktige.

Tømrrarane registrerte tilnærma like mange minutt i MHFA som akademikarane, sett over heile perioden. Ettersom akademikarane tilfredsstiller AFF i større grad, kan det verke som dei driv MHFA i lengre periodar. Dersom tømrrarane hadde vore bevisst på AFF og gjennomført MHFA samanhengande i lengre periodar, kunne dei tilfredsstilt AFF i større grad.

## 5.5 Spørjeskjema

Spørjeskjemaet vart inkludert for å kartleggje aktivitet akselerometeret ikkje har gode målingar på. Akademikarane (12,43 min) rapporterte 52 % fleire minuttar i desse aktivitetane enn tømrrarane (6,02 min). Spørjeskjemaet kartla ikkje tidspunkt for gjennomføring av aktiviteten, det er sannsynleg at aktivitetane vart gjennomført på fritida. Aktivitetar registrert av spørjeskjema vil dermed ikkje påverke mengda FA i arbeidstida, men bør inkluderast i det daglege aktivitetsnivået. Truleg kunne akademikarane oppnådd fleire teljingar og minuttar i aktivitet på fritida, dersom akselerometeret registrerte alle typar aktivitet. Spørjeskjemaet kartla ikkje aktivitetens intensitet, derfor er det usikkert om den ville påverka antall minutt i LFA og MHFA. Ei fare ved sjølvrapportering av FA er at det kan førekomme ei overestimering (Troiano et al. 2007), det er dermed ein risiko for at den reelle fysiske aktiviteten avviker frå spørjeskjemaresultata.

## 5.6 Vurdering av studiet

Aktivitetmålinga er gjort på eit lite utval (n= 52) i Sogndal, det er ikkje belegg for å konkludere med at våre resultat er representative for resten av Noreg. Eit lite utval kan mulegens gje eit skeivt bilete av det fysiske aktivitetsnivået hjå forsøkspersonane, ettersom avvik frå normalen hjå få personar kan føre til utslag i resultatet. Ved større utval kan slike avvik jamnast ut. Personar som oppfattar sitt fysiske aktivitetsnivå som utilstrekkeleg, vil mulegens unngå å bli med i ei studie som denne. Individ av ei motsett oppfatning vil mulegens delta i større grad, dette kan føre til ei skeivfordeling i utvalet. Enkelte inklusjonskriterier i denne studien kunne vore betre definert. Akademikarane skulle drive med undervisning, mengde undervisning vart ikkje kontrollert. Dersom akademikarane dreiv med lite undervisning og sat mykje på kontor, kan FA ha vorte underrapportert. Typen arbeid tømrrarane utførte vart heller ikkje kontrollert. Variasjon i arbeidsoppgåver kan gi eit skeivt bilete av aktivitetsnivået til både individ og grupper. Ein klarare definert arbeidsdag, kunne gjort det enklare å forklare eventuelle variasjonar i resultata. Ved fleire resursar tilgjengelig kunne desse inklusjonskriteria blitt nytta.

Ved å ikkje undersøke BMI eller fysisk form, kan det oppstå feilkjelder i aktivitetsmåling med akselerometer (Ward et al. 2005). Truleg vil ei bestemt hastigheit på same strekning gi lik akselerometermåling hjå ein overvektig og ein normalvektig person, dette til tross for muleg ulikt energiforbruk hjå dei to personane. Eit ønske om å gi eit positivt «svar» på det studien undersøker, kan gjere at FP gir eit unøyaktig bilete av sin eigen kvardag gjennom

forsøksperioden. I høve til denne studien betyr det at forsøkspersonane utførar meir FA enn vanleg, dette vert kalla «Hawthorne-effekt» (Befring, 2010). Variasjonar i terrenget blir ikkje plukka opp av akselerometeret, og kan dermed underestimere energiforbruket ved eksempelvis bratt stigning. Dersom målemetodar for å registrere denne faktoren hadde vore tilgjengelig, kunne resultatet i studien blitt annleis.

## 6.0 Konklusjon

Våre resultat viste ein minimal skilnad mellom yrkene i dagleg aktivitetsnivå. Tømrarane var signifikant ( $P < .05$ ) meir fysisk aktive enn akademikarane i arbeidstida. På fritida var akademikarane meir aktive enn tømrarane. Med tømrarane sitt høge aktivitetsnivå i arbeidstida, kompenserar dei for lav aktivitet på fritida. Det lave aktivitetsnivået til akademikarane i arbeidstida ser ut til å bli kompensert for på fritida. Akademikarane tilfredsstilte AFF i signifikant ( $P < 0.002$ ) større grad enn tømrarane. Dette indikerer at akademikarane har ei gunstigare intensitetssamansetning for helseeffekt av FA enn tømrarane. Grunna storleiken på utvalet i denne studien er det ikkje belegg for samanlikning med resten av befolkninga. Det trengst dermed meir forskning kring yrkesgrupper og objektivt målt fysisk aktivitetsnivå.

## 7.0 Litteraturliste

Anderssen, S.A., Andersen, L.B. (2004) *Fysisk aktivitetsnivå i Norge 2003 – Data basert på spørreskjemaet «international Physical Activity Questionnaire»*. Oslo: Helsedirektoratet.

Anderssen, S.A., Hansen, B.H., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Børsheim, E., Holme, I. og Kan1-gruppen (2009) Fysisk aktivitet blant voksne og eldre i Norge. Resultater fra en kartlegging I 2008 og 2009. Rapport IS-1754. Oslo: Helsedirektoratet.

Befring, E. (2010) *Forskingmetode med etikk og statistikk* (2. Utgave). Oslo: Det Norske Samlaget.

Brage S., Wedderkopp N., Franks P.W., Andersen L.B., Froberg K. (2003) Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. *Med Sci Sports Exerc*, 35, 1447-1454.

Breivik, G. (2013) *Jakten på et bedre liv. Fysisk aktivitet i den norske befolkning 1985-2011*. Oslo: Universitetsforlaget.

Brownson, R.C., Boehmer, T.K., Luke, D.A. (2005). DECLINING RATES OF PHYSICAL ACTIVITY IN THE UNITED STATES: What Are the Contributors. *Annu. Rev. Public Health*, 26, 421 – 443.

Burton, N.W og Turrell, G. (2000) Occupation, Hours Worked, and Leisure-Time Physical Activity. *Preventive Medicine*, 31, 673 – 681.

Busch, T. (2013) *Akademisk skriving for bachelor og masterstudenter*. Bergen: Fagbokforlaget.

Caspersen, C.J., Christenson, G.M. og Powell, K.E. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2) :126-131.

Cerin, E., Leslie, E. (2008). How socio-economic status contributes to participation in leisure-time physical activity. *Social Science & Medicine*, 66, 2596-2609.

Charles, M.E. (2005). Calibration of Accelerometer output for adults. *Medicine & Science in sports & exercise*, 37 (11), 512 – 522.

Cliff. D.P., Reilly. J.J og Okely. A.D. (2008). Methodological considerations in using accelerometers to assess habitual physical activity in children aged 0 – 5 years. *Journal of science and medicine in sports*, 12, 557 – 567.

Hagströmer, M., Oja, P og Sjöström, M. (2007). Physical Activity and Inactivity in an Adult Population Assessed by Accelerometry. *Medicine & science in sports & exercise*, 39 (9), 1502 – 1508.

Haskell, W.L., Lee, I-M., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A., Macera, C., Heath, G., Thompson, P og Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American college of sports medicine and the American heart association. *Med. Sci. Sports Exerc*, 39(8), 1423–1434.

Jones, D.A., Ainsworth, B.E., Croft, J.B., Macera, C.A., Lloyd, E.E og Yusuf, H.R. (1998). Moderate leisure-time physical activity: who is meeting the public health recommendations? A national cross-sectional study. *Archives of Family Medicine*, 7 (3), 285 – 289.

Kesaniemi, Y.A., Danforth, E., Jensen, M.D., Kopelman, P.G., Lefebvre, P og Reeder, B.A. (2001). Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 351 – 358.

Kim, Y.S., Park, Y.S., Allegrate, J.P., Marks, R., Ok, H., Cho, K.O og Garber, C.E. (2012) Relationship between physical activity and general mental health. *Preventive Medicine*, 55: 458-463.

Kirk, M.A og Rhodes, R.E. (2011). Occupation Correlates of Adults' Participation in Leisure-Time Physical Activity A systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 40 (4), 476 – 485.

Krokstad, S og Knudtsen, M. S. (2011). *Folkehelse i endring. Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag*. Levanger: HUNT forskningscenter.

Lindström, M., Hanson, B.S og Östergren, P.O. (2001) Socioeconomic differences in leisure-time physical activity: the role of social participation and social capital in shaping health related behaviour. *Social Science and Medicine*, 52, 441 – 451.

Martinez, A.J., Lee, D.J., Fleming, L.E., LeBlanc, W.G., Arheart, K.L., Chung-Bridges, K., Christ, S.L., McCollister, K.E. og Pitman, T. (2007) Leisure-time physical activity levels of the US workforce. *Preventive Medicine*, 44, 432 – 436



McNeill, L.H., Kreuter, M.W og Subramanian, S.V. (2006) Social Environment and Physical activity: A review of concepts and evidence. *Social Science & Medicine*, 63, 1011-1022.

Mirowsky, J og Ross, C.E. (2003) *Education Social Status and Health*. New York: De Gruyter.

Mäkinen, T.E., Sippola, R., Borodulin, K., Rahkonen, O., Kunst, A., Klumbiene, J., Regidor, E., Ekholm, O., Machenbach, J og Prättälä, R. (2012) Explaining educational differences in leisure-time physical activity in Europe: the contribution of work-related factors. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, s. 439-447.

Næss, Ø., Rognerud, M og Strand, B. (2007) *Sosial ulikhet i helse - En faktarapport*. (Rapport 2007:1). Nydalen: Nasjonalt folkehelseinstitutt.

Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N og Haskell, W., et. al. (1995) Physical Activity and Public Health. A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *The Journal of the American Medical Association*, 273 (5), 402 – 407.

Salmon, J., Owen, N., Bauman, A., Kathryn, M., Schmitz, H og Booth, M. (2000) Leisure-Time, Occupational, and Household Physical Activity among Professional, Skilled, and Less-Skilled Workers and Homemakers. *Preventive Medicine*, 30, 191 – 199.

Steele, R og Mummery, K. (2003). Occupational physical activity across occupational categories. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6 (4), 398 – 407.

Troiano, R.P., Berrigan, D., Dodd, K.W., Mâsse, L.C., Tilert, T og Mcdowell, M. (2007). Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40 (1), 181 – 188.

Trost, S.G., McIver, K.L og Pate, R. R. (2005) Conducting accelerometer-based activity assessment in field-based research. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 37: 531-543.

Warburton, D.E.R., Whitney. N og Shannon, B.S.D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174 (6), 801 – 809.

## Vedlegg 1.

### Spørjeskjema

I samband med akselerometermålinga ønskjer vi å stille eit par raske spørsmål, til bruk i skrivinga av vår oppgåve. Besvarelsen vil være **anonym**.

Alder:

Kjønn:

Yrke:

1a) Kor mange dagar i løpet av måleperioden har du sykla eller drevet med spinning/ergometersykkel?

Dagar     Ingen

1b) På ein dag der du sykla, kor lenge varte aktiviteten i gjennomsnitt?

Timar     Minutt     Veit ikkje/hugsar ikkje

2a) Kor mange dagar i løpet av måleperioden har du teke av deg aktivitetsmålaren for å drive med symjing?

Dagar     Ingen

2b) På en dag der du dreiv med symjing, kor lenge varte aktiviteten i gjennomsnitt?

Timar     Minutt     Veit ikkje/hugsar ikkje

3a) Kor mange dagar i måleperioden har du drevet med styrketrening?

Dagar     Ingen

3b) På en dag der du dreiv med styrketrening, kor lenge varte aktiviteten i gjennomsnitt?

Timar     Minutt     Veit ikkje/hugsar ikkje