

BACHELOROPPGAVE

Kartlegging av fysisk aktivitet i to bedrifter



Marius Bakkan & Thor Johan Becker
Kandidat Nr. 101721 & 101771
29.04.2016

VF201 – BACHELOROPPGAVE
FAE – FYSISK AKTIVITET OG ERNÆRING
ORD: 10.018

APRIL 2016

I Sammendrag

Innledning

Utviklingen fra andre verdenskrig og frem til i dag viser en mer stillesittende hverdag. Arbeidsoppgaver som tidligere bestod av mye kroppslig arbeid, er i dag erstattet med maskiner som gjør at arbeidshverdagen blir mindre fysisk krevende. I tillegg har kommunikasjonsverktøy som smarttelefoner og Internett gjort det enklere å drive kommunikasjon, som medfører mer stillesitting på jobb og hjemme og i hverdagen generelt.

Metode

Kontorister (n=9) og elektrikere (n=5) utgjorde yrkesgruppene som ble testet. Registrering av fysisk aktivitet gikk over tre sammenhengende dager med ni timers arbeidsdag. Det ble brukt aktivitetsmålere (Actigraph GT3X-BT) for å kartlegge aktivitetsnivået, gitt i skritt, energi, intensitet og MET. Forskjellen i fysisk aktivitet (skritt, energi, intensitet og PAL) ble testet ved bruk av en tosidig uavhengig t-test. Signifikansnivået er satt til $p < 0,05$.

Resultat

Begge bedriftene gjennomførte med 100% tilstedeværelse. Kontoristenes gjennomsnittlige telling av skritt var 10.958, og 14.402 for elektrikerne. Når det gjelder forskjellen i skritt, så vises det ingen signifikant forskjell mellom bedriftene. Prosenten av totaltiden i de forskjellige intensitetssonene hos kontoristene og elektrikerne var henholdsvis 75% mot 59% i hvile, 22% mot 37% i lett og 3% mot 4% i MVPA. I to av de tre intensitetssonene (hvile og lett) er det en forskjell mellom bedriftene, mens i den tredje sonen (MVPA) er det ingen signifikant forskjell. Bedriftene forbrukte henholdsvis 815 mot 852 kcal. Ved oppsummering i PAL-verdier over testperioden viser resultatene ingen signifikant forskjell angående fysisk aktivitetsnivå.

Konklusjon

Basert på hovedfunnene (skritt, intensitet, energi og PAL) er det ingen signifikant forskjell mellom bedriftene i noen av kategoriene for aktivitetsnivå.

II Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet av Marius Bakkan og Thor Becker, som en del av studieløpet ved Høyskolen Kristiania i Fysisk Aktivitet & Ernæring. Temaet for denne oppgaven har vært å kartlegge fysisk aktivitet i bedrifter og se det i sammenheng med konsekvensene det kan medføre. Det har vært en spennende og utfordrende prosess som har gitt oss gode erfaringer og noen uforventede resultater.

Vi vil gi en stor takk til Thomas Bakkan og Eirik Klophus Hansen som satte å kontakt med deres lederne for Arro Elektro og NCC, som stilte opp som deltakere i forsøket.

Vi vil takke Espen Johnson fikk oss inn på iden til bachelor gjennomførelse og vi vil takke Jan Terje Stokka for hjelp til korrekturlesing av oppgaven.

Til slutt vil vi benytte anledningen til å takke vår veileder Asgeir Mamen som gjennom en hektisk periode har gitt konstruktive og gode tilbakemeldinger som har gjort at vi hele tiden har hatt konkrete ting å jobbe med i skriveprosessen.

April 2016

Marius Bakkan & Thor Becker

III Tabell oversikt

Tabell 1: <i>Lister opp de forskjellige kategoriene for KMI</i>	7
Tabell 2: <i>Viser blodtrykksgrensene (mm Hg) for normalt høyt blodtrykk, høyt blodtrykk og ulike grader for hypertensjon</i>	9
Tabell 3: <i>Viser eksempler på type aktiviteter og dens påvirkningsfaktor og utregningsmetode for å kunne gi bedømmelse av fysisk aktivitetsnivå</i>	10
Tabell 4: <i>Viser gjennomsnittet og variasjonsbredden i utvalget, gitt i alder, høyde, kroppsmasse og KMI</i>	19
Tabell 5: <i>Viser gjennomsnittsverdiene for kontoristene mot elektrikerne og forskjell</i>	28
Tabell 6: <i>Viser rangering av skritt og tilstand</i>	30

IV Figur oversikt

Figur 1: <i>Illustrerer en dose-responskurve for fysisk aktivitet og helsegevinster</i>	5
Figur 2: <i>Viser antall skritt for kontoristene (K) og elektrikerne (E) dag for dag. I gjennomsnitt, SD, variasjonsbredde og scatter-plot</i>	20
Figur 3: <i>Viser kontoristenes (K) og elektrikerens (E) sum av skritt for dag 1, 2 og 3</i>	20
Figur 4: <i>Viser totalt gjennomførelse av skritt i bedriftene, gitt i gjennomsnitt, min og maks</i> ...21	
Figur 5: <i>Viser total gjennomførelse av skritt i bedriftene, gitt i sum</i>	21
Figur 6: <i>Viser minutter i hvile, lett og MVPA for kontorister (K) og elektrikerne (E) i gjennomsnitt, standardavvik, scatter-plot og variasjonsbredde</i>	22
Figur 7: <i>Viser kontoristenes (K) og elektrikerens (E) sum av gjennomførelsen i de forskjellige sonene, gitt i minutter</i>	23
Figur 8: <i>Viser gjennomførelsen av tid i prosent. Gitt i hvile, lett og MVPA</i>	23
Figur 9: <i>Viser kontoristenes (K) og elektrikerens (E) energiforbruk for dag 1, 2 og 3. I gjennomsnitt, SD, variasjonsbredde og scatter-plot</i>	25
Figur 10: <i>Viser summen av energiforbruk hos kontoristene (K) og elektrikerne (E) dag for dag</i>	25

Figur 11: Viser bedriftenes samlede energiforbruk gjennom testperioden, vist som gjennomsnitt, SD, variasjonsbredde og scatter-plot.....	26
Figur 12: Viser kontoristenes og elektrikernes sum av energiforbruk gjennom testperioden..	26
Figur 13: Vier til bedriftenes PAL-verdi i gjennomsnitt, SD, variasjonsbredde og scatter-plot.....	27
Figur 14: Studenter i fagskoleutdanning, etter kjønn og andel på hvert fagfelt.....	37
Figur 15: Illustrerer to eksempler på promoterende plakater fra «dine30»	40

V Begrepsavklaring

Livsstil: Livsstil er et samlebegrep som omfatter summen av enkeltpersoners levevaner som døgnrytme, kosthold, alkoholforbruk, fysisk aktivitet og sosialt liv (1).

Metabolsk ekvivalent (MET): MET er et fysiologisk mål for energiforbruk for ulike fysiske aktiviteter. Ulike fysiske aktiviteter kan få tilegnet MET-score på bakgrunn av oksygenforbruk/energiforbruk. En MET-score på 1 tilsier et oksygenforbruk på 3,5 ml O₂/kg/min. MET-score på to og tre vil, doble og triple forbruket (2).

Fysisk aktivitet: Fysisk aktivitet vil si enhver kroppslig bevegelse som utføres av skjelettmuskulatur som resulterer i en økning i energiforbruket utover hvilenivå (3).

Innhold

1.0 Innledning.....	1
2.0 Teori.....	2
2.1 Helse	2
2.1.1 Påvirkningsfaktorer på helse	3
2.1.2 Sykefravær.....	4
2.2 Effekter av fysisk aktivitet	4
2.2.1 Treningseffekt	4
2.2.3 Fysiologisk.....	5
2.2.4 Overvekt og Fedme	6
2.3 Risiko ved inaktivitet	7
2.3.1 Overvekt og fedme	7
2.3.2 Hjerte- og karsykdommer.....	8
2.4 Energi.....	9
2.5 Intensitet og soner	10
2.6 Anbefalinger og retningslinjer	11
2.6.1 Fysisk aktivitet	11
2.6.2 Stillesitting	11
2.6.3 Hjerte- og karsykdommer.....	12
2.6.4 Kolesterol.....	12
2.6.5 Høyt blodtrykk.....	12
2.6.6 Overvekt og fedme	13
2.6.7 Metabolsk syndrom.....	13
3.0 Metode	14
3.1 Design	14
3.1.1 Populasjon, deltakelse og representativitet.....	14
3.2 Kriterier	15
3.4 Prosedyre for kartlegging av aktivitetsnivå.....	16
3.4.1 Actigraph aktivitetsmåler	16
3.4.2 Registrering av vekt.....	16
3.4.3 Registrering av høyde.....	17
3.4.4 Prosedyre for montering.....	17
3.4.5 Prosedyre for datainnsamling	17
3.4.6 Prosedyre for aktivlife 6	18
3.5 Statistikk	18
3.6 Etikk	19

4.0 Resultater	19
4.1 Antropometrisk.....	19
4.2 Skritt	20
4.3 Intensitet	22
4.4 Energi	25
4.5 Fysisk aktivitetsnivå (PAL).....	27
4.6 Hvilken forskjell.....	28
5.0 Diskusjon	29
5.1 Hovedfunn	29
5.2 Sentrale funn	29
5.2.1 Skritt	29
5.2.2 Intensitetssoner.....	31
5.2.3 Energiomsetning.....	33
5.2.4 Fysisk aktivitetsnivå	34
5.3 Styrker og Svakheter ved metoden.	35
5.3.1 Representativitet.....	35
5.3.2 Forberedelser	36
5.3.3 Kriterier.....	36
5.3.4 Instrument.....	38
6.0 Konklusjon	39
6.1 Tiltak	39
6.2.1 Tiltaksmodell 1	39
6.2.2 Tiltaksmodell 2	40
6.3 Veien videre.....	40
7.0 Referanser	41
Vedlegg 1 Informasjonsbrev.....	46
Vedlegg 2 Samtykkeerklæring	47
Vedlegg 3 Registrering av testpersoner	48

1.0 Innledning

Utviklingen fra andre verdenskrig, viser en mer stillesittende hverdag (4,5). Arbeidsoppgaver som tidligere bestod av mye kroppslig arbeid, er i dag erstattet med maskiner som gjør arbeidshverdagen mindre fysisk krevende. Dagens samfunn er designet for mer inaktivitet, f.eks. hvor trapp var eneste mulighet for å komme seg opp i etasjene, er det i dag alternativer som heis eller rulletrapp. I tillegg har kommunikasjonsverktøy som smarttelefoner og Internett ført til mer stillesitting på jobb og i hverdagen. Grunnet økt automatisering i arbeidslivet er kravet til fysisk aktivitet i jobbsammenheng blitt svært redusert de siste årene (6, s.46). Som en følge av dette eksponeres ikke kroppen i like stor grad for regelmessig fysisk aktivitet, vil hindrer utvikling av sentrale funksjoner.

Media påpeker at inaktiv gir større sjanser for å pådra seg helseplager, enn det å være fysisk aktiv (7). Sammen med fysisk inaktivitet er økt energiinntak en årsak til overvekt og fedme (8). Overvekt og fedme øker risikoen for en rekke sykdommer som bl.a. diabetes, høyt blodtrykk og hjerte- og karsykdommer (9). Ca. en av fem individer er klassifisert som overvektig eller fedme, og det ser ut som at fedme blir denne generasjonens helsetrussel. Det kan utvikle seg til en epidemi (10).

Ideen til denne oppgaven kom gjennom en diskusjon med en yrkeshåndverker, hvor et argument var en påstand der han mente at elektrikerne i bedriften hadde et høyere aktivitetsnivå enn prosjektlederen/ kontoristene hadde. I diskusjonen var det snakk om hvorvidt fysisk aktivitet kunne senke sykefraværsandelen i bedriften. Denne tanken dannet så basis for forskningsforsøket.

Gjennom studieløpet er det snakket mye om fysisk aktivitets store innvirkning på det fysiske legemet, hvor det å bedrive litt fysisk aktivitet kan være med på å gi gode prospektive helsegevinster. Men selv om litt er bra, er mer bedre. En fersk rapport fra SSB viser at sykefraværsprosenten fra 2. til 4. kvartal av 2015 hadde steget fra 5,8 til 6,3 (11,12). Tallene lyver sjelden, vi bli feitere og er mer inaktive. Her ser vi et stort potensial for å iverksette tiltak og ordninger som kan fremme folks helse.

Hensikten med oppgaven er å kartlegge kontoristenes og elektrikerens aktivitetsnivå gjennom arbeidsdagen. Kartlegging skal kunne danne grunnlag for besvarelse av problemstillingen i oppgaven.

«Hva er forskjellen i skritt, intensitet, energi og PAL mellom kontorister og elektrikere i løpet av tre dager med ni timers arbeidsdag».

2.0 Teori

2.1 Helse

Helse er et av de mest omdiskuterte temaene folk snakker om. Men hva er helse? Er helse definert eller en egentolkning av en tilstand? Helse for mange er trivsel, humør, mestring, en god fysisk form og et langvarig fravær av sykdom. Derfor er det mange tolkninger av begrepet, men i 1946 ga Verdens helseorganisasjon (WHO) en definisjon på helse: *«Helse er en tilstand av fullstendig fysisk, psykisk og sosialt velvære og ikke bare fravær av sykdom eller lidelser (13,14. s. 25)»*. Å oppnå en idealtilstand med alle aspektene vil for mange være utopisk. Helse trenger ikke å være en fullstendig oppnåelse av aspektene, selv om sykdom forekommer. Individet kan likevel oppleve tilstanden som god helse. I senere år har WHO anerkjent definisjonens urealistiske oppnåelse og ga ut en ny definisjon: *«Evnen til å kunne leve et økonomisk og sosialt produktivt liv (14, s. 25-26)»*. En norsk lege, Peter F. Hjorth, har gitt ut sin tolkning av helse: *«Helse er å ha overskudd i forhold til hverdagskrav» (14, s. 25-26)*. Det er flere momenter som legger grunnlag for å oppnå god helse, som regelmessig fysisk og psykisk stimulering, samt andre eksterne og interne påvirkningsfaktorer. Beskrivelsen av helse blir så et hjelpemiddel som mennesker kan utnytte, ved å ha evnen til å fungere og mestre i forskjellige livssituasjoner.

2.1.1 Påvirkningsfaktorer på helse

Regelmessig fysisk aktivitet vil forbedre helsen og velvære hos den enkelte og sparer samfunnet for store kostnader (15). Det finnes en rekke påvirkningsfaktorer som vil ha en innvirkning på den enkeltes helse.

Utdanning: Statistisk sentralbyrå viser at det er bedre helse blant høyt utdannede personer sammenlignet med lavere utdannede mennesker (15). De førstnevnte spiser sunnere, røyker mindre og vil også ha en lengre levealder. Videre viser det at helsetilstanden også bedres i takt med økt inntekt (16) .

Oppvekst: I oppveksten danner man seg ulike vaner som man tar med seg videre i livet. En oppvekst preget av mye allsidig aktivitet vil i større grad sikre god helse i voksen alder (16). På samme måte vil en inaktiv, usunn livsstil som barn kunne føre til at denne livsstilen fortsetter i voksen alder.

Arbeidsplass: Arbeidsmiljø vil også ha en stor påvirkning på helse. Jobben er et sted man er 7-8 timer hver dag og som utgjør en stor del av hverdagen. Arbeid gir struktur og et sosialt felleskap. Personer som av ulike grunner er utenfor arbeidsmarkedet, har gjennomgående dårligere helse (16).

Boligforhold: Bosted påvirker helsen som en sekundær faktor. Mennesker med høyere utdanning og større inntekt ender stort sett opp på de samme stedene, ofte i rolige områder uten for mye trafikkstøy (16). Boligområdet vil også være en påvirkningsfaktor ved at det kan være luftforurenset, noe som påvirker helsen.

Miljøfaktor: Hvilket miljø individet befinner seg i, påvirker individets valg og prioriteringer (16). Et miljø hvor det er vanlig å røyke og ha en usunn livsstil, vil man etter hvert påvirkes av og ta tilsvarende valg selv. I et miljø der de fleste er fysisk aktive og spiser sunt, vil man etterhvert ta slike valg selv.

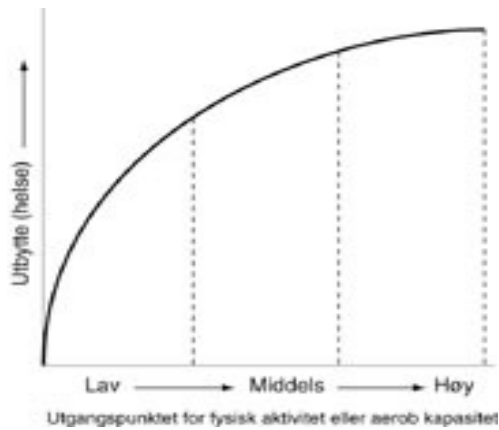
2.1.2 Sykefravær

Norsk helseinformatikk viser sykefravær og uføretrygding som et betydelig folkehelseproblem, med store konsekvenser for individet selv, men også for bedriften som individet er ansatt i (17). Ifølge en fagartikkel fra «Fysioterapeuten», konkluderer de med at om den fysiske formen og fysiske kapasiteten blir jobbet med, øker det sjansen for reduksjon i sykefravær og uføretrygding (18). Helsen må vedlikeholdes ved hjelp av godt kosthold og regelmessig fysisk aktivitet. Det nevnes også at sykefraværet i Norge er høyt sammenlignet med andre land, og at hovedårsakene til sykefravær skyldes muskel- eller skjelettplager og psykiske lidelser (17). 1 av 10 ansatte er borte fra jobb som følge av sykdom eller helseplager (19). Dette utgjør 12 milliarder hvert år i kostnader. Tall på sykefravær gitt fra en fersk rapport fra SSB viser til en økning i prosenten fra 2. kvartal (5,8%) til 4 kvartal (6,3%) i 2015 (11,12).

2.2 Effekter av fysisk aktivitet

2.2.1 Treningseffekt

Effekten av fysisk aktivitet deles i, akutte- og treningseffekter (20, s.10). Definisjon av akutte effekter er det som skjer i kroppen i løpet av en treningsøkt sammenlignet med det som skjer i kroppen ved hvile. Treningseffekt er de forskjellene som observeres etter en treningsperiode sammenlignet med utrent tilstand. En viktig faktor når man skal i gang med fysisk aktivitet, er å ta utgangspunkt i nåværende form slik at treningen er tilpasset individet. Ved en økning av aktivitet vil musklene som er i bruk, tilpasse seg, og skjelettet som belastes blir sterkere. Jo lengre treningsperioden varer, desto større helseeffekt vil man oppleve, noe som er vist i dose-responskurven (figur 1).



(Figur 1. Illustrerer en dose-responskurve for fysisk aktivitet og helsegevinster (21).)

I tillegg til ovennevnte faktorer er det tre andre faktorer som er sentrale ved effekt av trening (20, s.9). Disse tre er treningsfrekvens, treningsvarighet og treningsintensitet (22,23).

Treningsfrekvensen sier noe om hvor ofte du er i aktivitet og trener, f.eks. fra to til syv ganger i uka. Treningsvarigheten sier noe om hvor lenge man trener hver gang (antall timer, minutter), mens intensiteten sier noe om hvor hard treningen er. Når det gjelder varigheten, så vil lengre varighet gi økt effekt, men en fin start vil være å følge de offisielle anbefalingene på 30 minutter pr. gang.

2.2.3 Fysiologisk

Regelmessig trening påvirker kroppens lunger, hjerte, blodårer og muskler (20, s.12-25). Styrketrening vil ha størst påvirkning på musklene, men også hjerte og lunger alt etter hvordan intensiteten er på styrketreningen. Utholdenhetstrening påvirker sirkulasjonssystemet og det respiratoriske systemet.

2 måneder med intensiv utholdenhetstrening kan øke slagvolumet på opp mot 20 % og redusere hvilepulsene med 5 – 20 slag pr. minutt (20, s.13). Hjertet vil også øke i størrelse ved utholdenhetstrening over tid. Regelmessig utholdenhet vil føre til en stor endring av både plasma og blodceller. Plasmavolumet vil kunne øke på 10 -15 %.

Fysisk aktivitet kan deles inn i to typer; aerob- og anaerob trening (23 s.270). Aerob trening er når man har tilstrekkelig oksygentilførsel til musklene og kroppen produserer lite melkesyre som den klarer å kvitte seg med. Anaerob trening er når det ikke er tilstrekkelig med oksygentilførsel og melkesyreproduksjonene er høyere enn det som kroppen klarer å fjerne.

Mesteparten av treningstiden foregår aerobt, og man kan holde ut lenger (20, s.11). Å drive trening aerobt påvirker hjerte- og skjelettmuskulatur, og gjør man dette regelmessig, vil hjertets kapasitet bli større og skjelettmuskulaturens aerobe system øker. Denne effekten ser man på det maksimale oksygenopptaket. Effekter av anaerob trening vil bedre forutsetningene for eliminasjon og toleranse for melkesyre.

2.2.4 Overvekt og Fedme

Det er den enkeltes tilnærming til å gjøre en endring som bestemmer effekten som fysisk aktivitet vil ha (20, s.9). Effektene av fysisk aktivitet vil være metabolske forandringer som reduserer risikoen for ulike sykdommer. Man yter bedre på trening som følge av bedre form, økt mestringsfølelse, og bedre kontroll over egen vekt. Det vil også forekomme endringer av vaner, adferd og fysiologiske forandringer i takt med bedre fysisk form.

2.2.5 Stress

Regelmessig fysisk trening gir en gunstig effekt på flere sykdommer hvor stress har vært en medvirkende årsak (24, s.604). Stress defineres som; «En tilstand av økt psykologisk, fysiologisk og atferdsmessig beredskap». Flere studier viser at psykisk velvære kan påvirkes ved regelmessig fysisk aktivitet. Psykisk velvære oppnås dersom den fysiske aktiviteten oppleves som positiv og gir mestring. Det kan smitte over på andre situasjoner man opplever i hverdagen, og vil dermed påvirke stressnivået positivt. På samme måte kan en negativ opplevelse ved fysisk aktivitet føre til økt stress i hverdagen. En måte å skape mestringsfølelse er å sette opp realistiske mål som det er stor sannsynlighet for at personen klarer. (25).

2.3 Risiko ved inaktivitet

Inaktivitet vil si lite aktivitet over lengre tid og begrenset bevegelse i hverdagen (26, s.3). En lengre periode med lite eller ingen aktivitet vil kunne føre til en større risiko for nedsatt helsetilstand gjennom utvikling av livsstilssykdommer. Disse kan være; Hjerte- og karsykdom, diabetes, fedme eller kreft. Disse sykdommene kan skyldes en usunn livsstil med et dårlig kosthold og/eller en hverdag med røyking eller snusing. Totalen av disse faktorene kan øke sjansen for livsstilssykdom, og det kan forekomme flere sykdommer samtidig.

2.3.1 Overvekt og fedme

Overvekt og fedme er en tilstand som kan forekomme ved mye inaktivitet. Resultatet blir for store energilagre av fettvev (9). Energien lagres som et resultat av forskjellen mellom energiinntak og energiforbruk. Klassifiseringen gjøres ved å regne ut KMI. Det er en formel som tar for seg masse delt på høyde opphøyd i andre (kg/høyde^2). Høy KMI utgjør en stor risiko for å utvikle hjerte- og karsykdommer, diabetes, enkelte kreftformer og muskel- og skjelettlidelser (27). Statistikk fra SSB gjort i 2005 viser at hver 16. nordmann som er 16 år og eldre har fedme; dette utgjør 9 % av menn i Norge (28). Det vises også at utviklingen av fedme forekommer i yngre aldersgrupper enn tidligere.

Undersøkelser som er gjort viser at det på verdensbasis har vært en utvikling fra 1975 til 2014 hvor gjennomsnittlig KMI har økt fra 21.7 til 24,2 (27). Land med god økonomi har større forekomst av inaktivitet, og dermed også av livsstilssykdommer som blant annet overvekt og fedme.

(Tabell 1, lister opp de forskjellige kategoriene for KMI (29).)

KMI	Definisjon
<18.5	Undervekt
18.5 – 24.9	Normal vekt
25.0 – 29.9	Overvekt
30.0 – 34.9	Fedme grad I
35.0 – 39.9	Fedme grad II
< 40.0	Fedme grad III

2.3.2 Hjerte- og karsykdommer

Hjerte- og karsykdom er sykdommer som rammer hjertet og blodbanen (30). I 2005 skyldtes 35% av alle dødstilfeller hjerte- og karsykdom (31, s.344). Tilstanden består av en rekke ulike sykdommer, blant annet hjerteinfarkt, hjerneslag og aterosklerose. Før disse sykdommene er et faktum, har personen på veien hatt flere tilstander, som er symptomer på at en sykdom kan bli resultatet. Disse tilstandene er høyt kolesterol, høyt blodtrykk eller metabolsk syndrom (32).

Innenfor begrepet kolesterol finner man HDL- og LDL-kolesterol (33, s.387). Det viser seg at økende nivå av LDL-kolesterol vil øke risikoen for hjerte- og karsykdommer. En økning av HDL-kolesterol redusere risikoen. Summen av forholdet mellom LDL-, VLDL-, IDL- og HDL-kolesterol utgjør totalkolesterolet. HDL-kolesterolet er høyere hos kvinner enn hos menn. Personer som har diabetes, som røyker, er overvektige eller er fysisk inaktive vil også ha noe lavere HDL-kolesterol.

Høyt blodtrykk er ingen sykdom, men om man har høyt blodtrykk over lengre tid, øker det sjansen for å utvikle hjerte- og karsykdommer (34). I de nordiske landene så antas det at 25 % av befolkningen lider av hypertensjon eller går på blodtrykksenkende medisiner. Ellers i verden ser man en kraftig økning av høyere blodtrykk, og om denne utviklingen fortsetter anslås det at i 2035 vil 1,6 milliarder av jordas befolkning lide av det (10). Dette tilsvarer 30 % av jordas befolkning.

Blodtrykk deles inn i flere ulike kategorier etter hvor alvorlig trykket er (35,36). Både nasjonale og internasjonale organisasjoner har utarbeidet en oversikt som indikerer hvor man ligger på blodtrykkskalaen (tabell 2).

Metabolsk syndrom oppstår ved et samspill mellom arv og miljø (37, s.405). Mennesker med metabolsk syndrom øker i alle land, og skyldes en kombinasjon av inaktivitet kombinert med et usunt kosthold. Metabolsk syndrom kommer av faktorer som bukfedme, høyt kolesterol og økt blodtrykk.

(Tabell 2, viser blodtrykksgrensene (mm Hg) for normalt høyt blodtrykk, høyt blodtrykk og ulike grader for hypertensjon (35, s.328).)

	Systolisk	Diastolisk
Optimalt blodtrykk	<120	>80
Normalt blodtrykk	<130	85
Høyt normalt blodtrykk	130 – 139	85 - 89
Grad I hypertensjon	140 - 159	90 – 99
Grad II hypertensjon	160 - 179	100 - 109
Grad III hypertensjon	>180	<110
Isolert systolisk hypertensjon	>140	>90

2.4 Energi

Energi uttrykkes som joule eller kalorier (38, s.83). Mennesker forbruker energi for å kunne utøve fysiologiske funksjoner. I likhet med en bil som trenger bensin/ diesel, trenger kroppen næring. Gjennom kosthold inntas det energi i form av kalorier (cal og kcal). Ved å utøve fysisk aktivitet trenger kroppen ekstra tilskudd utenom det basale nivået. Dette måles ved hjelp av metabolsk ekvivalent (MET) for å regne om dagens aktiviteter til energiforbruk. Etter å ha funnet antall MET, deler man på antall timer i døgnet. Denne verdien blir kalt fysisk aktivitetsnivå (PAL) og brukes ved å multiplisere på basalnivået for å estimere kroppens behov ved fysisk aktivitet.

(Tabell 3, viser eksempler på type aktiviteter og dens påvirkningsfaktor og utregningsmetode for å kunne gi bedømmelse av fysisk aktivitetsnivå (38, s.87).)

Tid	Aktivitet	Aktivitetsfaktor (MET)	Tid x Aktivitetsfaktor
8	Sove og Hvile	1,0	8
2	Lett yrke, mest sittende, spise, bilkjøring, TV	1,1-1,9	2,6
8	Lett (Gange til og fra jobb)	2-4	24
4	Moderat	3-5	12
1	Hard (Rask gange i motbakke)	6-7	6
1	Veldig hard	7-10	7
24	Sum	Sum	59,6
Totalaktivitetfaktor: Sum av tid x MET delt på timer = Fysisk aktivitetsnivå (PAL)			
Totalaktivitetsfaktor: 59 : 24 = 2,48 PAL			

2.5 Intensitet og soner

Begrepet intensitet er definert som; «grad av mobilisering i enhver repetisjon» (22,23). I denne oppgaven definerer vi gradene av intensitet som:

Hvile: En tilstand hvor deltakeren er i total sittestillende posisjon til man beveger seg i liten grad. Bruk av Borgs RPE- eller CR-skalaer. Hvile bedømmes som 6-7 RPE (23, s.334-343).

Lett : En tilstand der deltakeren går fra å være i en sittestillende til der hvor man beveger seg litt. Eksempler kan være å gå en rolig tur i I-sone 1-2 eller 8-12 på Borgs skala (23, s.334-343),

Moderat: En tilstand hvor deltakeren går fra å være i lett aktivitet til moderat belastning. Eksempler på dette er en ganghastighet hvor man blir varm og svett på ryggen. Dette kan tilsvare I-sone 2-3 eller 13-16 på Borgs skala (23, s.334-343).

Hard: En tilstand der deltakeren går fra lett aktivitet til en hard belastning. Eksempler her er en aktivitet hvor man sliter med å snakke når man bedriver aktiviteten. Dette kan tilsvare I-sone 4 eller 17-18 på Borgs skala (23, s.334-343).

Veldig hard, En tilstand der deltakeren jobber opp mot sitt maksimale potensiale. Eksempler her er at man gisper etter luft og ikke er i stand til å snakke vedvarende i aktiviteten. Dette kan tilsvare I-sone 5 eller 19-20 på Borgs skala (23, s.334-343).

MVPA: Er en kulminasjon av intensitetene moderat, hard og veldig hard fysisk aktivitet.

2.6 Anbefalinger og retningslinjer

Helsedirektoratet har utarbeidet anbefalinger for fysisk aktivitet og stillesitting og retningslinjer for livsstilssykdommer (39).

2.6.1 Fysisk aktivitet

Minimumsanbefalingene for voksne sier 150 minutter pr. uke med moderat intensitet, eller 75 minutter med høy intensitet pr. uke. Aktivitetene kan også deles opp i bolker på 10 minutters varighet pr. gang (39). Disse anbefalingene er minimumsanbefalinger, og ved å øke aktivitetsnivået utover dette vil det oppleves som en enda bedre helsegevinst. Det kan være hensiktsmessig å kombinere aktiviteter av både moderat og høy intensitet.

2.6.2 Stillesitting

I tillegg til anbefalinger for fysisk aktivitet finnes det også anbefalinger som har til hensikt å redusere stillesitting. I gjennomsnitt sitter voksne 37 minutter hver time. Det tilsvarer 62% av den tiden de er våkne (40,41). Denne tiden bør reduseres, og for hver time foran skjermen anbefales det å legge inn 5 minutter hvor man reiser seg opp, går eller bedriver annen lett aktivitet for å kompensere for inaktiviteten som foregår hver dag.

2.6.3 Hjerte- og karsykdommer

Jevnlig fysisk aktivitet 3-5 ganger i uken viser seg å fungere godt som trening for å primærforebygge hjerte- og karsykdommer (31, s.344). Er sykdommen allerede etablert, vil fortsatt kondisjonstrening 3-5 ganger i uken og/eller styrketrening 2-3 ganger i uken være en effektiv behandling. Kondisjonstreningen bør være aerob utholdenhet, intervalltrening eller langkjøring med en hjerterefrekvens mellom 60 – 85 % av maksimal hjerterefrekvens. Varigheten kan være mellom 10 – 60 minutter pr. gang.

Et treningsprogram for hjerte- og karsykdommer bør ta utgangspunkt i nevnte retningslinjer, men samtidig skal det tilpasses pasientens fysiske form når det gjelder kondisjon og styrke.

2.6.4 Kolesterol

Studier som er gjort på fysisk aktivitet og kolesterol, viser at styrketrening har liten positiv effekt på kolesterolnivået (33, s.390). Kondisjonstrening har vist god effekt ved regelmessig fysisk aktivitet 30 – 45 minutter flere dager i uken med en intensitet på 40 – 70 % av maksimal kapasitet.

2.6.5 Høyt blodtrykk

Fysisk aktivitet har vist seg som en god behandlingsform for å senke blodtrykket (35, s.330). Det er siste årene gjort flere studier som ser på i hvilken grad styrketrening kan ha en effekt på blodtrykket. Allikevel fungerer utholdenhetstrening bedre som trening når målet er å senke blodtrykket (34).

Studier viser at å drive utholdenhetstrening innenfor 40 – 70 % av maksimal hjerterefrekvens har like positiv virkning på blodtrykket som det vil ha å bedrive trening med høyere intensitet tilsvarende 50 – 85 % maksimal hjerterefrekvens (35,42). Hvordan man legger opp aktivitetene for å følge anbefalingene, må tilpasses individuelt utfra personens forutsetninger. Er man ikke er så erfaren med trening, kan man kontrollere intensiteten på andre måter enn prosent av maksimal hjerterefrekvens. Man kan styre tempoet basert på personens subjektive vurdering, f.eks. Borgs RPE- eller CR-skalaer (23, s.334). Varighet og frekvensen av aktivitet er satt til 30 – 45 minutter pr. trening, men lengre økter vil gi ytterligere positiv effekt på blodtrykket (35, s.334)

2.6.6 Overvekt og fedme

Hovedprinsippet innenfor behandling av overvekt og fedme er å forebygge at det skjer, men om man er blitt overvektig eller har fedme, er det tre begreper som står sentralt: kosthold, mosjon og atferdsendring (43, s.474) Fysisk aktivitet for overvekt og fedme handler om å forbrenne energi, men å kun drive fysisk aktivitet viser seg å ikke være nok. Kostholdet spiller også en sentral rolle, hvor regelmessige måltider til faste tider som er i henhold til kostsirkelen, er en måte å få et bra kosthold. NEAT-prinsippet (Non Exercise Activity Thermogenesis), er aktiviteter som gjøres uten at det regnes som mosjon eller trening. Det står sentralt innenfor denne behandlingen. Prinsippet vil ikke gi store utslag om man ser hver enkelt dag, men over en lengre periode vil det gi utslag. En vektreduksjon på 5 – 10 % har vist seg å være nok for å få positive helseeffekter, slik som f.eks. mindre risiko for livsstilssykdommer.

2.6.7 Metabolsk syndrom

Høy fysisk aktivitet og kondisjonstrening er vist å redusere risikoen for metabolsk syndrom (37, s.404). For å forebygge og behandle denne tilstanden er det essensielt å redusere stillesittingen og samtidig oppfordre til moderat anstrengende aktiviteter med en varighet på 30 – 60 minutter 2-3 ganger i uken.

3.0 Metode

3.1 Design

Undersøkelsen som blir presentert, er en prospektiv studie, med to utvalgte yrkesgrupper. Det blir brukt en kvantitativ metode for innsamling av data. Utvalget av populasjonen skal representere de yrkesgruppene som ses på. Utvalget er tatt fra Oslo og Drammen kommune.

3.1.1 Populasjon, deltakelse og representativitet

Kontoristene vi anskaffet, representerte Oslo fylke og elektrikerne representerte Buskerud. Vi valgte å forholde oss til de fylkene på bakgrunn av praktisk gjennomførelse og begrenset tid.

For å teste vår problemstilling måtte vi finne to yrkesgrupper. Vår utvelgelse av yrker ble basert på diskusjonen om inaktivitet og stillesitting. Bedrift 1 skulle bestå av kontorister. Utvelgelsen for kontoristene ble gjort via felles bekjente. Kontoristene holdt til i Oslo. Firmaet driver som hovedentreprenør og prosjektledelse innenfor håndverksyrket.

Bedrift 2 skulle bestå av håndverkere. Valget falt på et elektrikerfirma av to grunner. Grunnene var at vi hadde en bekjent i firmaet og at elektrikeryrket har lav risiko for ødeleggelse av aktivetsmåleren gjennom fall, støt eller slag. Elektrikerne holdt til i Drammen.

Deltakerne som gjennomførte prosjektet (n=14) ble testet over tre dager. Deltakerne for kontoristene (n=9) og elektrikerne (n=5) ble målt over et tidsrom på 9 timer mens de var på jobb. Vi satte 9 timer for å sikre at alle hadde 8 timers måling, da ikke alle kom samtidig på jobb.

Ideelt skulle prosjektet ha hatt minst 50 stykker i hver gruppe for å få et representativt utvalg.

3.2 Kriterier

Vi selekterer de kandidatene som vi skulle ha med i prosjektet vårt ut ifra noen kriterier. Disse kriteriene skulle selektere de som best representerte deres yrke, samt være med på å gjøre det mest valid og representativt. Disse kriteriene er:

3.2.1 Inklusjons:

- Alder 18-67
- Menn
- De med 100% stilling.
- Kontorist, en tilnærmet stillesittende jobb
- Håndverker, yrkesgruppe elektriker

3.2.2 Eksklusjon:

- Syk ved oppmøtedato
- Alvorlige sykdommer som forhindrer fysisk aktivitet
- Kvinner
- Barn
- Eldre

3.3 Gjennomføring

I første møte med bedriftene ville vi kartlegge hvor mange som var villige til å være med på forsøket gjennom å dele ut et informasjonsbrev (vedlegg 1). Brevet inneholdt også et skjema for samtykke (vedlegg 2). Dette skjemaet skulle vise premissene og rammene ved gjennomførelsen som testpersonene måtte signere. Viktigheten ved at vi var klare og tydelige om informasjonen, ga trygghet hos testpersonene. For å dekke etiske grunnlag hadde vi laget et samtykkeerklæringskjema som inneholder informasjon: Den gjaldt godtatt informasjon, prosjektet og formålet, navn på studentene, personalia som navn, sted, dato og en signaturkolonne, bacheloroppgavens navn og en kolonne hvor de kunne føye til spesifiseringer.

3.4 Prosedyre for kartlegging av aktivitetsnivå

3.4.1 Actigraph aktivitetsmåler

Undersøkelsen benyttet akselerometre av typen GT3X-BT (*Actigraph, Pensacola, FL, US*) (44). Denne måleren er designet til å gi en objektiv måling av fysisk aktivitetsnivå hos testpersoner og blir brukt i forskningssammenhenger. Aktivitetsmåleren veier 20 gram og måler i 3 plan (vertikalt, medio-lateralt og anterior-posterior).

Alle bar den på høyre hoft. Den er ikke til forstyrrelser for de som bruker den og kan derfor brukes over lengre tidsperioder uten at den blir plagsom. Den gir gode og nøyaktige resultater. Akselerometeret som ble benyttet i denne undersøkelsen registrerer med en oppløsning på 30 ganger i sekundet. All bevegelse som måleren innhenter vil registreres med hensyn til intensitet, døgnrytme, varighet og frekvens.

3.4.2 Registrering av vekt

Hver testperson ble veid før start med en digital gulv-vekt type Seca877 (*Seca, Hamburg, Tyskland*) (45). Vekten er medisinsk godkjent i klasse III. Vekten må vares før registrering.

Registrering av vekt startet med å slå på vekten ved å presse lett på platen. Personen ble veiet med lett påkledning. Deltakerne skulle ikke lene/støtte seg til noe. Resultatet ble lest av i displayet. Etter registrering trakk vi fra 1 kg, som skal representere deltakerens vekt i klær. Resultatene ble registrert som en del av de antropometriske målene for aktivitetsmåleren.

For å holde standardiseringen var det vesentlig å følge de samme prosedyrene ved hver deltaker. Derfor hadde testlederne samme oppgaver hele veien for å sikre en god validitet og reliabilitet.

3.4.3 Registrering av høyde

Vi registrerte høydemål for hver enkelt deltaker. Høydemåleren vi benyttet oss av var en høydemåler type seca217 (*Seca, Hamburg, Tyskland*) (46).

Deltakerne tok av skoene å trådte på platen med hælene inntil kanten av bunnplaten. Det er viktig å holde en rett positur med en nøytral nakke.

For å holde standardiseringen er det vesentlig å følge de samme prosedyrene ved hver deltaker og utført av samme testleder for å sikre god validitet og reliabilitet.

3.4.4 Prosedyre for montering

Aktivitetmåleren ble plassert på høyre hofte, lateralt for den fremre hoftespiss ved bruk av elastiske bånd. Måleren er ikke i direkte kontakt med hud, men utenpå t-skjorten eller skjorten.

3.4.5 Prosedyre for datainnsamling

Før målingene kunne starte, måtte hver aktivitetmåler registreres med programmet Activlife 6 (*Actigraph, Pensacola, FL, US*) (47). Registreringen av de antropometriske målingene ble registrert i dataprogrammet. Prosedyren vi brukte var å lage en tabell over alle deltakere (vedlegg 3).

Tabellen inneholder målingene av høyde, vekt og alder, samt telefonnummer og registreringsnummer på aktivitetsmonitoren. For ikke å blande monitorene, sikret vi oss med å nummerere hver av deltakerne med 1-9, og likedan merket vi monitorene med responderende nummer ved å bruke teip og tusj.

Målerne var nødt til å ha 80% batterikapasitet eller mer for å kunne starte registreringene. Vi måtte da sørge for at aktivitetmålerne var fulladet i forkant av registrering. Det var to typer ledninger som fulgte med. Den ene ledningen brukes ved overføring av data til programmet, den andre typen er for oppladning.

Ved uthenting av data, kom filene fra activlife 6 i GT3x- og AGD-filer. Filene ble konvertert til Excel-filer (*Microsoft Office, Excel 2013. Redmund, WA, USA*) og satt opp i matriser. Matrisene viste alle deltakernes verdier.

3.4.6 Prosedyre for aktivlife 6

1. Om tidligere bruk av monitoren ikke er slettet, gjøres det ved: Advanced → Factory Reset.
2. Sett inn tid for start og avslutning av måling.
3. Sett sample range til 30 Hertz.
4. Registrere høyde i fot, vekt i lbs., rase, DOB (dato for fødsel) og plassering.
5. Start registrering av deltakere.

3.5 Statistikk

Resultatene ble satt opp i fem kategorier. Kategoriene var: skritt, kcal, PAL, intensitet og forskjeller. De blir presentert på gruppenivå som gjennomsnitt, variasjonsbredde, standardavvik og sum. Analyse av matrisene fra Excel (*Microsoft Office, Excel 2013. Redmund, WA, US*) blir tolket i SBSS (*IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY, US*) og fremstiller deskriptiv data. For testing av datasettene ble det brukt en tosidig uavhengig t-test for å se om det er en forskjell mellom bedriftene. Vi benyttet oss av GraphPad (*GraphPad Software, versjon 7.00, La Jolla, CA, US*) og Excel for å presentere resultatene i tabeller, scatter-plot og søylediagrammer.

3.6 Etikk

Forsøket ble gjennomført i henhold til Helsinki-deklarasjon hvor pasientenes velvære kommer fremfor eksperimentet. Deltakerne signerte en samtykkeerklæring og godkjente premissene og rammene rundt forsøket. I undersøkelsen hadde de ved et hvilket som helst tidspunkt kunnet avbryte forsøket uten å oppgi årsak eller få videre konsekvenser.

Ved bruk av aktivitetsmålere vil vi være i besittelse av antropometriske verdier som alder, kjønn og personinformasjon. For enkelte kan det være litt sensitivt og noe de ikke ønsker skal komme ut. Vi holder derfor alle tall og resultater vi finner i dette prosjektet anonyme i henhold til datatilsynets retningslinjer for personvern.

Forsøket er ikke satt opp til vurdering i regional etisk komite grunnet tid og begrenset utvalg.

4.0 Resultater

4.1 Antropometrisk

Tabell 4 viser de antropometriske målingene gjort i forkant av forsøket. De to bedriftene er satt opp som verdier av 1 og 2. Verdi 1 er kontoristene og verdi 2 er elektrikerne. Vi inkluderte parametere som alder, kjønn, høyde og vekt, gitt i hele verdier.

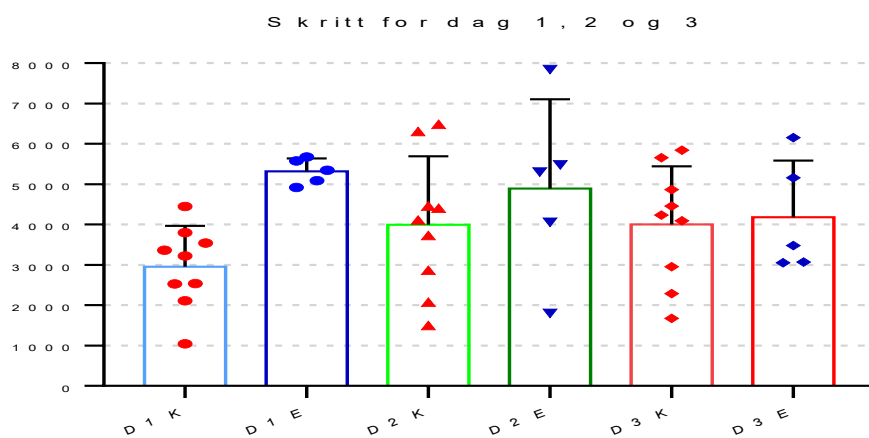
(Tabell 4, Viser gjennomsnittet og variasjonsbredden i utvalget, gitt i alder, høyde, kroppsmasse og KMI)

	Bedrift	Alder (år)	Høyde (cm)	Kroppsmasse (kg)	KMI (kg²)
Gj.snitt	1	43 (28-64)	184 (174-191)	90 (71-110)	25 (20-30)
Gj.snitt	2	21 (18-24)	176 (170-183,5)	70 (60- 86)	22 (20-25)

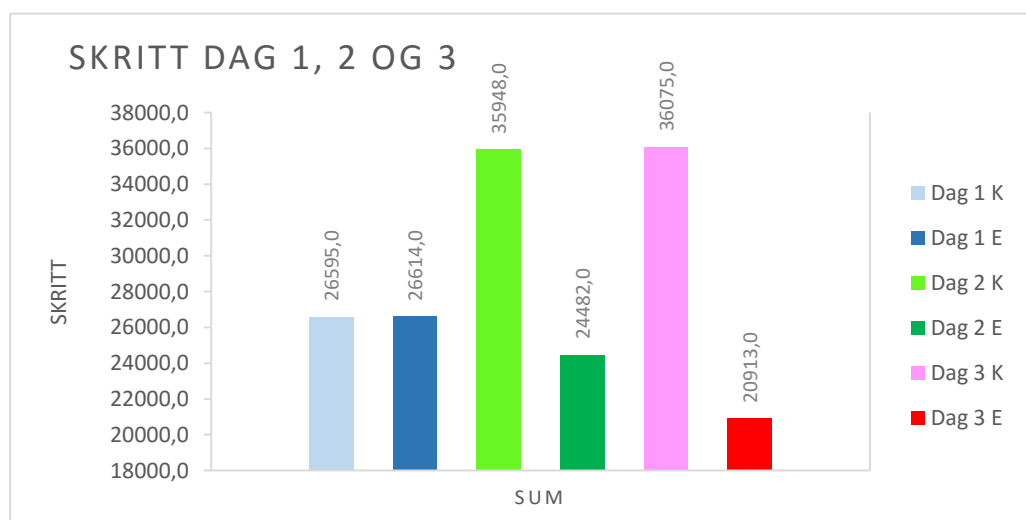
Gjennomsnittsalder hos kontoristene var 22 år høyere enn hos elektrikerne. Prosjektet ble gjennomført av menn. Gjennomsnittshøyden til elektrikerne var 12 centimeter mindre enn kontoristene. Differansen i kroppsmasse mellom bedriftene var på 20 kg i gjennomsnitt. KMI-verdiene var noe høyere hos elektrikerne, med en differanse på 3 KMI.

4.2 Skritt

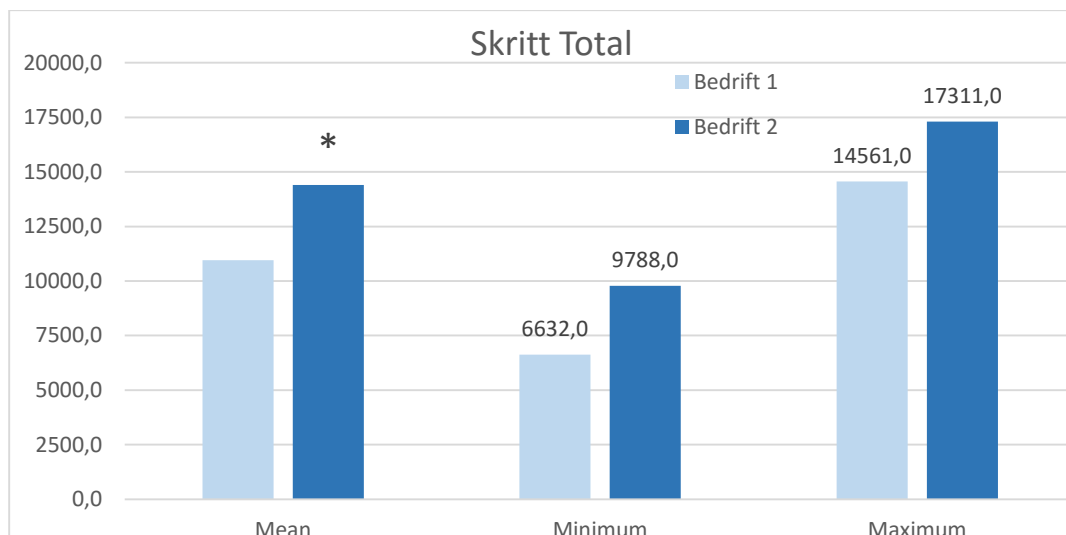
Aktivitetene er satt i telling av skritt per time. De deskriptive tallene fra datasettene under viser resultatene som en helhet per dag, samt den totale summen.



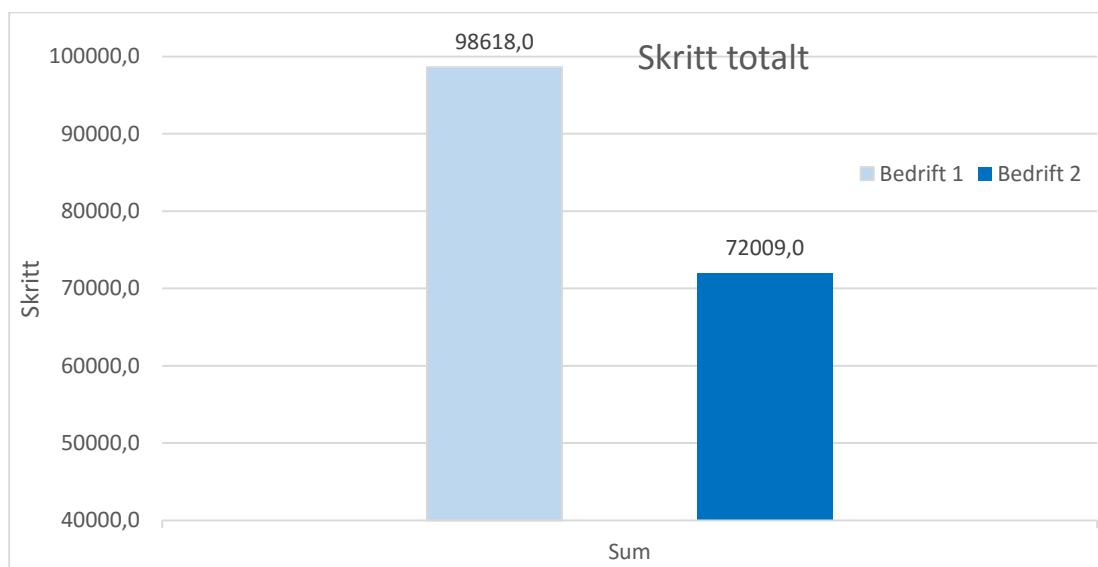
(Figur 2, Viser antall skritt for kontoristene (K) og elektrikerne (E) dag for dag. I gjennomsnitt, SD, variasjonsbredde og scatter-plot.)



(Figur 3, viser kontoristenes (K) og elektrikerens (E) sum av skritt for dag 1, 2 og 3)



(Figur 4, Viser totalt gjennomførelse av skritt i bedriftene, gitt i gjennomsnitt, minimum og maksimum. * Ingen signifikant forskjell. ** Signifikant forskjell.)



(Figur 5, viser total gjennomførelse av skritt i bedriftene, gitt i sum.)

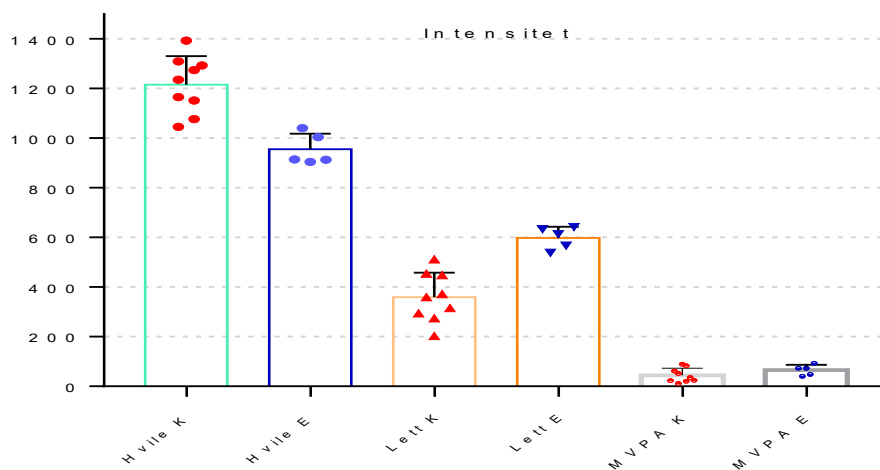
Kontoristene hadde ved dag 1,2 og 3 et gjennomsnittlig antall skritt på ca. 3.000, 4.000 og 4.000. Deres totale gjennomsnitt for prosjektet var nesten 11.000 skritt. Variasjonsbredden

var fra 6.600 til 14.500 skritt. Kontoristene gjennomførte nesten 100.000 skritt gjennom forsøket. Standardavvik hos kontoristene var 3.123 og en median på 11.139 skritt.

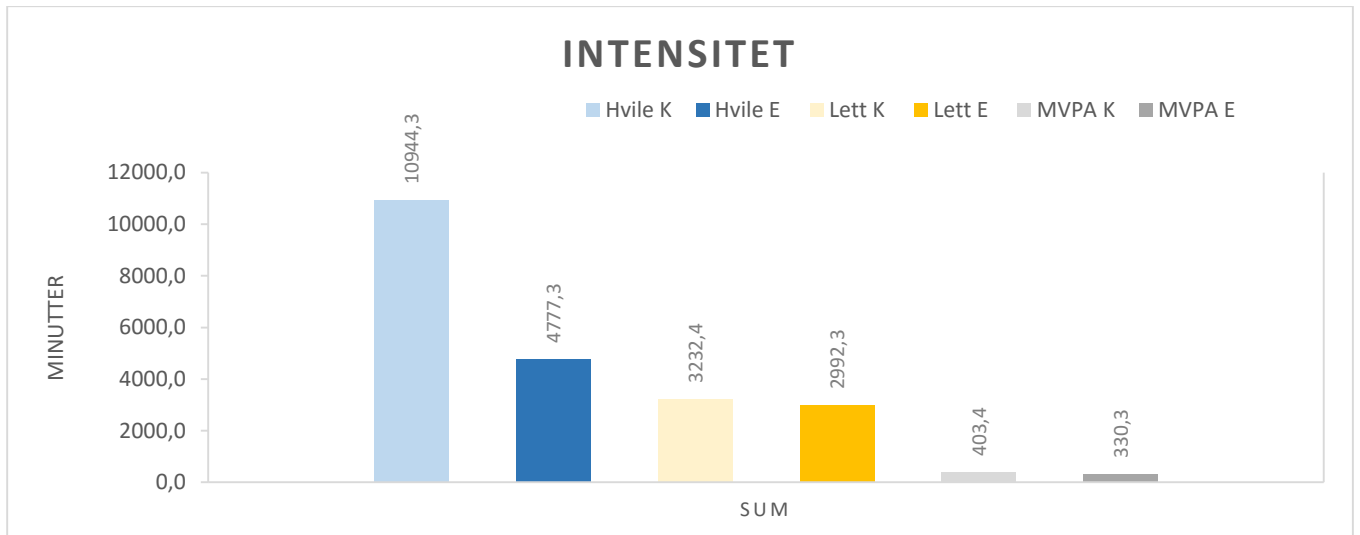
Elektrikernes skritt vedrørende dag 1 ,2 og 3 var henholdsvis ca. 5.300, 4.900 og 4.200 i snitt. Det totale gjennomsnittet var i 14.400-sjiktet. Variasjonsbredden hos deltakerne var ca. 9.800 til 17.300. Elektrikerne gjennomførte 26.000 færre skritt enn kontoristene totalt. Elektrikerne hadde et standardavvik på 3.109,7 skritt, og en median på 15.799.

4.3 Intensitet

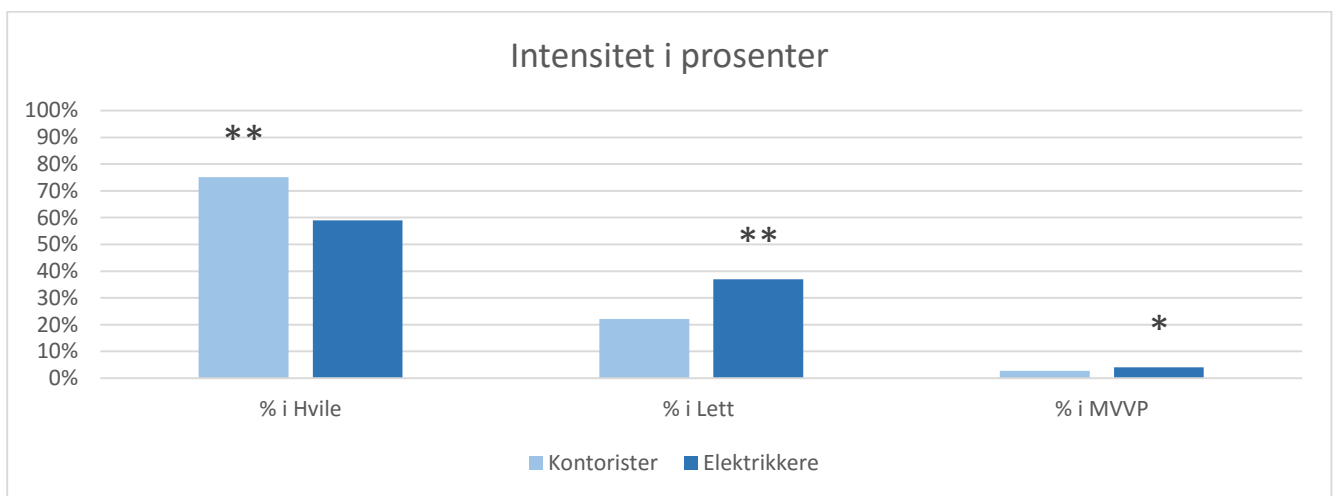
Resultatene presenteres i tre kategorier: 1. hvile, 2. lett og 3. moderat til hard fysisk aktivitet (MVPA).



(Figur 6, Viser minutter i hvile, lett og MVPA for kontorister (K) og elektrikere (E) i gjennomsnitt, standardavvik, scatter-plot og variasjonsbredde.)



(Figur 7, viser kontoristenes (K) og elektrikernes (E) sum av gjennomførelsen i de forskjellige sonene, gitt i minutter)



(Figur 8, viser gjennomførelsen av tid i prosent. Gitt i hvile, lett og MVPA.

* Ingen signifikant forskjell. ** Signifikant forskjell.)

Kontoristene:

Hvile: Gjennomførte i gjennomsnitt 261 minutter mere enn elektrikerne. Deres variasjonsbredde var rundt 1.000 – 1.400 min. Kontoristenes totale tid i hvile var ca. 11.000 minutter, noe som tilsvarer 16% mere enn elektrikerne. Det var et standardavvik på 114 minutter.

Lett: Gjennomførte i gjennomsnitt 239 minutter mindre enn elektrikerne ved lett, med en variasjonsbredde fra ca. 200 til 500 min. Bedriftens totale tid i lett var ca. 3.200 minutter, noe som tilsvarer 22% av gjennomførelsen. Det var et standardavvik på 99 minutter.

MVPA: Gjennomførte med et gjennomsnitt av 22 minutter mindre enn elektrikerne. Variasjonsbredden spredte seg fra 10 til 89 minutter. Bedriftens totale tid i «MVPA» var ca. 400 minutter, som tilsvarer 1% mindre enn elektrikerne. Standardavviket var 28 minutter.

Elektrikerne;

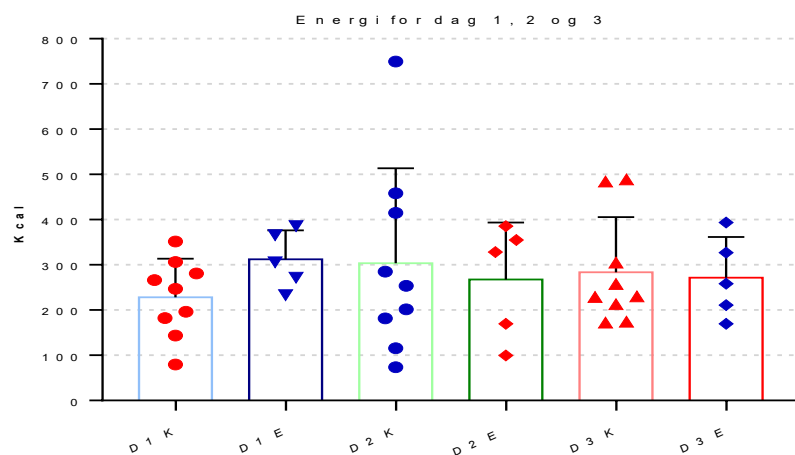
Hvile: Gjennomførte gjennomsnittlig ca. 950 minutter i hvile. Elektrikernes variasjonsbredde var rundt 900 til 1.040 minutter. Deltakernes totale tid i hvile var nesten 4.780 minutter. Det tilsvarer 16% mindre enn kontoristene. Det var et standardavvik på 63 minutter.

Lett: Gjennomførte i gjennomsnitt nesten 600 minutter i lett. Variasjonsbredden var samlet rundt 540 til 640 minutter. Elektrikernes totale tid i lett var ca. 200 minutter, tilsvarende 15% mere tid i lett enn kontoristene. Det var et standardavvik på 45 minutter.

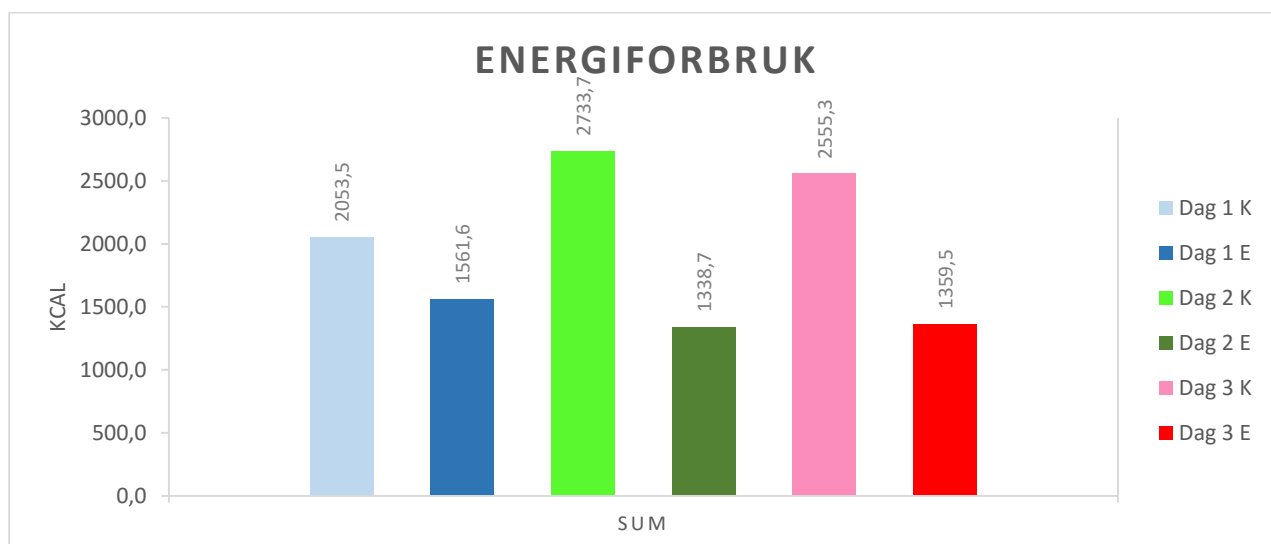
MVPA: Gjennomførte nesten 70 minutter i gjennomsnitt. Variasjonsbredden spredte seg fra 40 til 95 minutter. Elektrikernes totale tid var ca. 330 minutter, som er 1% mer enn kontoristene. Standardavviket for MVPA var på 21 minutter.

4.4 Energi

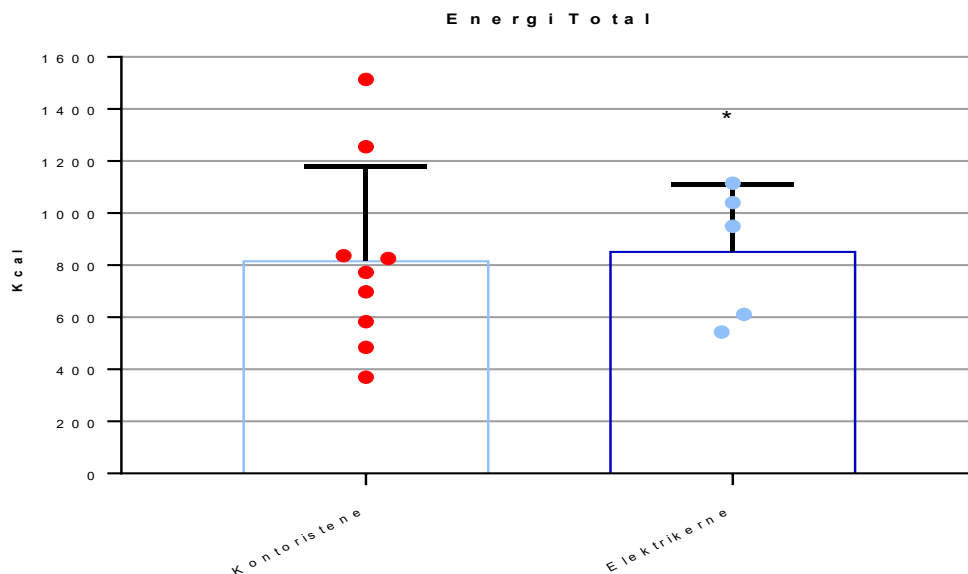
Figurene viser deltakernes energiforbruk gjennom prosjektet, i kilokalori (kcal).



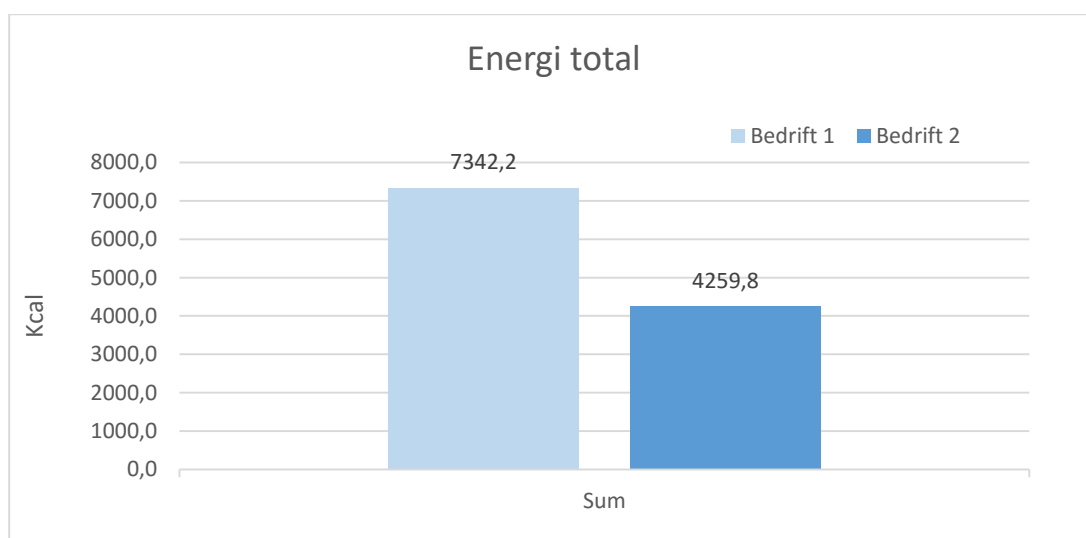
(Figur 9, viser kontoristenes (K) og elektrikernes (E) energiforbruk for dag 1, 2 og 3. I gjennomsnitt, SD, scatter-plot og variasjonsbredde.)



(Figur 10, viser summen av energiforbruk hos kontoristene (K) og elektrikerne (E) dag for dag.)



(Figur 11, viser bedriftenes samlede energiforbruk gjennom testperioden, vist som gjennomsnitt, SD, scatter-plot og variasjonsbredde. * Ingen signifikant forskjell. ** Signifikant forskjell.)



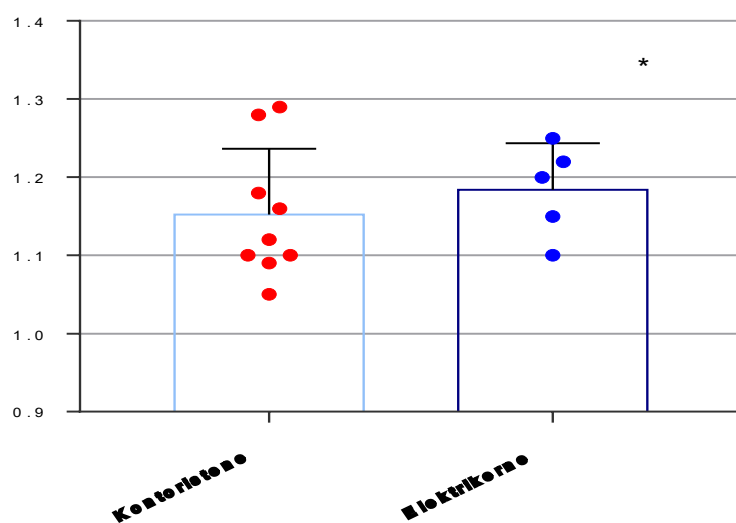
(Figur 12, viser kontoristenes og elektrikernes sum av energiforbruk gjennom testperioden,)

Kontoristene hadde et samlet energiforbruk på rundt 2.050, 2.730 og 2.550 kcal for dag 1, 2 og 3. Deltakernes gjennomsnittlige energiforbruk ved dag 1, 2 og 3 var ca. 230, 280 og 270 kcal. Kontoristenes samlede energiforbruk var nesten 3.100 kcal mere enn elektrikernes. Deltakernes gjennomsnitt var litt over 800 kalorier. Standardavvik hos kontoristene var henholdsvis 85, 209 og 122 ved dag 1, 2 og 3.

Elektrikernes energiforbruk totalt ved dag 1, 2 og 3 henholdsvis ca. 492, 1395 og 1196 kcal mindre enn kontoristene. I gjennomsnitt forbrukte elektrikerne ved dag en 26% mere, ved dag to 14% mindre og dag tre en differanse på ca. 10 kalorier mere hos kontoristene. Elektrikernes samlede sum var ca. 4260 kalorier, og deres gjennomsnitts-gjennomførelse var nesten 6% mer enn kontoristenes. Standardavvik hos elektrikerne var henholdsvis 64, 126 og 170 ved dag 1, 2 og 3.

4.5 Fysisk aktivitetsnivå (PAL)

Aktivitetmåleren oppgir deltakernes MET-verdi (metabolske ekvivalent) time for time (48). Ved å regne over MET-verdien til daglige PAL-verdier ved jobb kommer det frem.



(Figur 13, vier bedriftenes PAL-verdi i gjennomsnitt, SD, scatter-plot og variasjonsbredde.

* Ingen signifikant forskjell. ** Signifikant forskjell.)

Kontoristene hadde i gjennomsnitt en PAL-verdi på nesten 1,2, med et standardavvik på 0,08. Variasjonsbredden hos kontoristene strakte seg fra 1,05 til 1,29.

Elektrikerne hadde et gjennomsnitt på ca. 1,2 PAL, med et standardavvik på 0,06 og en variasjonsbredde som var 0,05 mere og 0,04 mindre enn kontoristene ved minste og høyeste verdi.

4.6 Hvilken forskjell

(Tabell 5, viser total-gjennomsnittsverdi for kontoristene mot elektrikerne. $P=0,05$ anses som statistisk signifikant)

Signifikant nivå				
Kategori	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Total
Skritt	2.955 – 5.823 ($P=0,000$)	3.994 – 4.896 ($P=0,408$)	4.008,3 – 4.182,6 ($P=0,830$)	98.618 – 72.009 ($P=0,071$)
Kcal	228 – 321 ($P=0,080$)	304 – 268 ($P=0,734$)	284 – 272 ($P=0,851$)	816 – 852 ($P=0,849$)
Pal	1,12 - 1,21 ($P=0,008$)	1,18 – 1,17 ($P=0,964$)	1,161 – 1,164 ($P=0,954$)	1,15 – 1,18 ($P=0,300$)
Hvile	-	-	-	1216 – 955 ($P=0,001$)
Lett	-	-	-	359 – 598 ($P=0,000$)
MVPA	-	-	-	45 - 66 ($P=0,169$)

Skritt: Her var det en differanse på 26.519 total-skritt mellom bedriftene. Det er da ingen signifikant forskjell.

Energi: Energidifferansen var totalt 36 kalorier. Dette tilsier ingen signifikant forskjell.

PAL: Forskjellen i fysisk aktivitetsnivå var på 0,03. Ved PAL er det ingen signifikant forskjell.

Hvile: Differansen i minutter var 261 mellom bedriftene. I hvile er det en signifikant forskjell.

Lett: Forskjellen mellom gruppene var 239 minutter. Her var det en signifikant forskjell.

MVPA: Her var differansen ca. 21 minutter. I kategorien er det ingen signifikant forskjell.

5.0 Diskusjon

5.1 Hovedfunn

Vi fant:

- Kontoristene tilbrakte 16% mere tid i hvile enn elektrikerne.
- Til tross for høyere aktivitetsnivå hos elektrikerne er det i begge bedriftene mye stillesitting.
- Det er ingen signifikant forskjell mellom bedriftene ved total-skritt, intensitet, energiforbruk eller fysisk aktivitetsnivå.

5.2 Sentrale funn

5.2.1 Skritt

Funn viser at kontoristene gikk totalt 98.618 skritt mens målingene foregikk, med et gjennomsnitt på 10.958. Kontoristene hadde en minste verdi på 6.632 og en høyeste verdi på 14.561 skritt. Videre ser vi at elektrikerne hadde en total telling på 72.009 skritt med et gjennomsnitt på 14.401. Den minste verdien var 9.788 og høyeste verdi var 17.311. Funnene viser til ingen signifikant forskjell mellom gruppene ($P=0,071$).

Vi ser at kontoristgruppen, som er flere, får en høyere total, men gjennomsnittet blir mindre. Kontoristene har store variasjoner i skritt, mens elektrikerne varierer mindre i antall. Målingene av antall skritt viser en differanse på 3.444 skritt i favør av elektrikerne. Denne differansen kan tolkes dithen at hver deltaker hos elektrikerne går flere skritt hver for seg. I tillegg ser vi en tendens når det gjelder skrittene dag for dag. Kontoristene øker skrittantallet, mens hos elektrikerne synker antallet. En mulig forklaring kan være at aktivitetsmåleren ikke fanger opp perioder hvor det brukes små skritt, f.eks. ved gåing med tung belastning. En annen mulighet kan være entusiasme ved start av målingene, eller to tilfeller hvor kontorister

henholdsvis glemt aktivitetsmåleren eller hadde hjemmekontor ved dag 1. Hos den deltakeren som hadde hjemmekontor vil arbeidsoppgavene være de samme, bare omgivelsene som forandrer seg. Disse påvirkningsfaktorene kan være grunner til at vi ser en forskjell ($P=0,000$) ved dag 1.

Interne forskjeller i stillinger kan også gi utslag på skrittantallet. Utvalget av kontorister bestod av både kontorister, prosjektledere og formenn. Prosjektledere og formenn bruker deler av sin arbeidsdag ute hvor de kontrollerer at prosjektene, blir gjennomført slik de skal. Dette kan forklare den store variasjonen i antall skritt hos kontoristene. Elektrikerne bestod av lærlinger og fagarbeidere, arbeidsmengden mellom de blir noe forskjellig, og kan forklare variasjon i skritt.

Alder er også en potensiell forklaring. Elektrikerne var ca. 20 år yngre enn kontoristene. Etter midten av 20-årene vil aldersprosessen gradvis redusere organreservenens kapasitet med ca. 50%, noe som medfører en reduksjon av den fysiske kapasitet (49). Med økende alder minsker blodårene sin elastisitet, det oppstår muskelsvinn og nedsatte kognitive egenskaper (50, s.64-65). Fysisk aktivitet kan derfor virke tyngre for kontoristene.

I en rapport fra Catrine Tudor og David Basset henviser de til en skalering av aktivitet, definert som skritt pr. dag (51). Denne skaleringen rangeres i 5 grader:

(Tabell 6. Viser rangering av skritt og tilstand (51).)

Grad	Skritt	Tilstand
Nr. 1	<5.000	En hvilende livsstil
Nr. 2	5.000-7.499	En lite aktiv livsstil
Nr. 3	7.500-9.999	En tilnærmet aktiv livsstil
Nr. 4	10.000	Aktiv livsstil
Nr. 5	>12.500	En veldig aktiv livsstil

Om vi skulle ha brukt en slik bedømming for vår test, hadde begge bedriftene havnet i kategorien «en hvilende livsstil».

Som nevnt tar ikke våre målinger hensyn til hva som skjer av aktiviteter utenfor arbeidstiden. Det kan tenkes at enkelte testpersoner er fysisk aktive på ettermiddag/kveld og dermed ikke anser det som nødvendig å legge inn aktive pauser på jobb. Det kan hende at deltakerne bedriver fysisk aktivitet etter jobb-tiden, i større grad. Men følger vi tendensen av de 9

timene, ville de muligens fordoble antallet, da det fortsatt gjenstår ca. 7 våkentimer. Hadde de fordoblet sitt gjennomsnitt, ville de ha havnet i en «lite aktiv livsstil». Allikevel viser tester at det ikke var noen forskjell mellom jobb- og fritid, når det gjelder fysisk aktivitet (52).

Ved å bruke tabell 6 kan man enkelt bedømme hvilken type livsstil man befinner seg i, men det kan også skape et negativt fokus rundt fysisk aktivitet. Om den ønskelige skrittmengde ikke oppnås, kan en tolke seg selv som enten lat eller lite aktiv og få en opplevelse av å ikke strekke til. Dette gir lite mestringsfølelse og kan økte stressnivået (24, s.604).

5.2.2 Intensitetssoner

Kontoristene oppholdt seg i gjennomsnitt 1.216 minutter i hvile, som utgjør 75% av tiden. Elektrikerne hadde i gjennomsnitt 955 minutter i hvile, 59 % av deres totale tid. Kontoristene og elektrikerne bruker altså over halvparten av arbeidsdagen i ro. Mellom bedriftene er det en forskjell ($P=0,001$) i hvile.

En grunn til forskjellen kan være utvikling av moderne verktøy som, Internett, mail o.l. Kontoristenes hverdag er designet for å bruke mye tid foran skjerm og i telefon, og dermed gir et utgangspunkt for å få gjort jobben sittende. En mulig forklaring på elektrikerens resultater kan være mye reising mellom jobber hvor de kjører bil. Tar man denne inaktiviteten på jobb sammen med stillesitting hjemme, vil mye av dagen foregå i en hvilende tilstand. Dette vil kunne føre til overvekt, som kan medføre risiko for høyt blodtrykk og hjerte- og karsykdommer. På den ene siden er det forventet at kontorister bruker mye av arbeidstiden sittende, allikevel ser vi at elektrikerne også har denne tendensen, noe som ikke stemte med våre forventninger.

Forskjellen mellom bedriftene på intensitetssonen «lett» samsvarer med fordelingen i «hvile». Kontoristene hadde totalt 359 minutter, som utgjør 22 % av den totale tiden. Elektrikerne hadde i gjennomsnitt 598 minutter, som utgjør 37 % av total tid. Elektrikerne gjennomførte undersøkelsen med 15% lengre tid i gjennomsnitt i «lett». Det er en forskjell ($P=0,000$) mellom bedriftene i denne sonen. En forklaring på at testpersonene bruker deler av dagen sin her, kan være arbeidsoppgaver som å hente printerark, kaffe eller diskutere noe med en kollega, som gjør at de går fra «hvile» til «lett aktivitet». De fysiologiske konsekvensene av å være i «lett aktivitet» er noe bedre enn å være i «hvile», noe som kommer frem i dose-responskurven (figur 1). Vi kan vurdere det slik at elektrikerne har et bedre potensial for

helsegivende effekter i arbeidstiden. Allikevel er det en intensitet som er tilnærmet hvile, derfor kan man ikke forvente de største gevinstene, selv om det er et steg i riktig retning.

Kontoristene hadde i gjennomsnitt 44 minutter i MVPA og elektrikerne 66 minutter. Det utgjør en differanse på 22 minutter. Kontoristene bruker 1% mindre tid i denne intensitetssonen. Resultatene viser ingen signifikant forskjell ($P=0,169$) mellom gruppene. En mulig forklaring på dette kan være aktivitetsmålerens evne til å måle riktig. Måleren tar utgangspunkt i skrittfrekvens når den estimerer intensitet. En person som går med høy skrittfrekvens, vil få en høyere måling på intensitet. Det måleren ikke tar hensyn til er f.eks. å gå i trapper eller motbakker. Skrittfrekvensen øker ikke, men fysiologisk vil det å gå oppoverbakke gi en høyere intensitet enn bortover, noe måleren ikke fanger opp. Derfor kan funnene avvike noe fra hva som faktisk er intensiteten.

En studie som ser på tid gjort i MVPA i fire forskjellige land, viste at menn i gjennomsnitt er 35 minutter pr. dag i denne sonen (4). Sett opp mot våre funn, hvor bedriftene i gjennomsnitt var henholdsvis 44 og 66 minutter i MVPA, viser våre resultater et høyere antall minutter. Det studiet tar for seg er en hel dag, mens våre tester går over ni timer, det gjør at sammenligningen ikke blir fullstendig. Den gir allikevel en indikasjon på at våre funn ikke er så mye annerledes enn det som kommer frem i andre studier. Ser vi dette opp mot anbefalingene satt av helsedirektoratet, ser man at begge bedriftene, i arbeidstiden, innfrir anbefalingene om 30 min. moderat til hard fysisk aktivitet pr. dag (39).

I likhet med anbefalingen for fysisk aktivitet, bedømmer vi forskjellen i aktivitetsnivået mellom bedriftene på tid i moderat til hard fysisk aktivitet.

5.2.3 Energiomsetning

Energiomsetningen er avhengig av intensitet (23, s.280-281). Moderat til høy intensitet, vil kreve et høyere energiforbruk sammenlignet med inaktivitet. De siste 50 årene har den teknologiske utviklingen ført til større automatisering av arbeidslivet, og mindre behov for fysisk aktivitet (4). Studier viser at fysisk aktivitet i arbeidslivet har sunket med over 100 kalorier de siste 50 årene. Energiforbruket hos kontoristene var i gjennomsnitt 816 kcal mot 852 kcal for elektrikerne. Dette utgjør ca. 100 kalorier i timen pr. dag for deltakerne. Det ser ut til at de har en tilnærmet like krevende arbeidshverdag uten signifikante forskjeller ($P=0,849$).

Det kan faktisk være at det ikke er noen forskjeller, men det kan også være at alle faktorene som påvirker forbruket, ikke blir tatt med. En forklaring på dette kan være at elektrikerne bærer tungt utstyr gjennom arbeidsdagen. De bærer ofte utstyr opp og ned i stiger og tar det med opp flere etasjer for å komme til arbeidsplassen. Et moment man da skal drøfte angående aktivitetsmåleren, er dets evne til å registrere totalforbruk av energi. Måleren regner bare om registrerte tellinger opp mot høyde og vekt som er lagt inn. Dette vil da medføre at all vekt som kommer utenom, ikke vil være med i estimert energiforbruk. I tillegg vil arbeid gjort med overkroppen som f.eks. hamring, løfting, bæring, skruing o.l. på samme måte ikke bli registrert. Det er derfor trolig at mye av elektrikerens energiforbruk ikke har blitt fanget opp av aktivitetsmåleren.

Resultatene fra dag til dag viser et bemerkelsesverdig sprik i energiforbruk hos kontoristene, på minste og høyeste forbruk på henholdsvis 73 mot 749 kcal. En mulig grunn til at vi ser en slik forskjell hos kontoristene, kan være yrkesrollene. Innad hos kontoristene var det som nevnt flere yrkesroller, der noen hadde en mer praktisk rolle, f.eks. formann. Denne rollen medfører oppsyn og godkjenning av utført arbeid på arbeidsplassen, noe som kan gi et større energiforbruk.

Kontoristene i vårt utvalg hadde en KMI i gjennomsnitt på 25 (20-30), og elektrikerne hadde 22 (20-25) KMI. Vårt utvalg faller ikke innenfor en risikokategori av fedme (tabell 1). En lengre periode med stillesitting kan være årsak til økende KMI. I en studie, publisert i Lancet, viser en utvikling over de siste fire tiårene, hvor stadig flere preges av fedme (27).

Fysiologisk trenger ikke KMI nødvendigvis å være en indikasjon på overvekt og fedme hos enkelt individer, da den ikke skiller mellom muskel- og fettmasse (53). Dette gir KMI skalaen en svakhet, allikevel kan KMI være en god indikator på kartlegginger av større grupper.

En kartlegging gjort av helsedirektoratet i 2008/2009 viste at menn i gjennomsnitt selvrappporterte 7 timer på stillesitting hver dag (54). Våre funn viser også at mye av dagen foregår i hvile eller lett aktivitet, som gir et lavt energiforbruk. Fra våre målinger som ble gjort i arbeidstiden, finnes det nok begrensninger på hvor mye de kan bevege seg når de jobber. Sett fra arbeidstakernes situasjon har de arbeidsoppgaver de skal gjennomføre hver dag som kan være en stressende faktor og dermed føre til prioriteringer som må gå foran det å være i aktivitet.

5.2.4 Fysisk aktivitetsnivå

Fysisk aktivitetsnivå (PAL) vil være betegnet av antall skritt, intensitet og energiforbruk. I forsøket ser vi en marginal differanse mellom kontoristene (1,15 PAL) og elektrikerne (1,18 PAL). Resultatene viser en tett fordeling rundt gjennomsnittet, som kan være et resultat av en tilnærmet lik arbeidshverdag. Allikevel er det som nevnt ulike interne stillinger som vil påvirke. Utførelsen deltakerne har gjort i de forskjellige parameterne vil definere deres PAL-verdi. Resultatene mellom bedriftene viser til ingen signifikant forskjell i PAL ($P=0,0300$). En forklaring på dette, kan komme som et resultat av at det ikke er signifikante forskjeller i enkelte av parameterne som bestemmer PAL. Funnene i intensitetssonene hvile og lett viser en signifikant forskjell. Disse vil kunne være med på å redusere PAL-verdiene hos deltakerne, da over 50% av registreringstiden foregikk her.

Sett opp mot de norske gjennomsnittsverdiene (1,6 PAL) ser vi en signifikant forskjell i aktivitetsnivå ($p<0,05$) (38). En forklaring på dette vil kunne være tidsaspektet for forsøket. I vårt forsøk brukte vi ni timers arbeidstid mens de norske gjennomsnittsverdiene viser målinger for hele dagen. Vi kan ikke bruke tallene våre opp mot anbefalinger eller råd. På den andre siden gir det et grunnlag for å bedømme hvordan aktivitetsnivået er på jobb.

5.3 Styrker og Svakheter ved metoden.

5.3.1 Representativitet

I undersøkelsen var det 14 deltakere, hvorav kontoristene representerte 64 % av prosjektet (n=9) og elektrikerne representerte 36 % av prosjektet (n=5). Med et utgangspunkt av tre gjennomførte arbeidsdager, gjennomførte 100% av deltakerne prosjektet. En forklaring på denne skjevfordelingen kan være deltakernes interesse for å gjennomføre et slikt prosjekt. Av praktiske årsaker kan det være lettere for kontorister å bli med enn elektrikere. Dette kommer av at kontoristene har felles tilholdssted mens elektrikerne sjelden er samlet samme sted og ofte starter arbeidsdagen med å reise rett på oppdrag. Dermed vil elektrikerne være nødt til å tilpasse seg i større grad enn kontoristene for å gjennomføre registreringer o.l.

Tid har vært en av de viktigste faktorene som spiller inn på resultatene og representativiteten, for det er slik at om godkjenningen av prosjektet hadde kommet på et tidligere tidspunkt, hadde vi kunnet anskaffe flere deltakere. Flere deltakere krever mer utstyr og tid. Å håndtere det utvalget vi skulle ha hatt, ca. 47 deltakere i hver gruppe, ville ha krevd koordinering og planlegging som overgår vår kapasitet i det tidsrommet vi ble gitt. Allikevel fikk vi gjennomført prosjektet på en god måte tross begrenset med tid.

Fordelingen av besøk hos kontoristene skjedde over fire dager, og over tre dager hos elektrikerne. En forklaring på denne forskjellen kan være jobbhverdagen til testbedriftene. Sett fra kontoristene sin hverdag er lokaliseringen den samme gjennom store deler av dagen, og møtene kunne da komme oppdelt i flere besøk. Elektrikerne er spredt over store avstander, og dermed kan det være hensiktsmessig å ha så få møter som mulig. I etterkant ser vi at besøk hos kontoristene kunne gjøres på 3 dager, uten at det vil påvirke resultatene.

5.3.2 Forberedelser

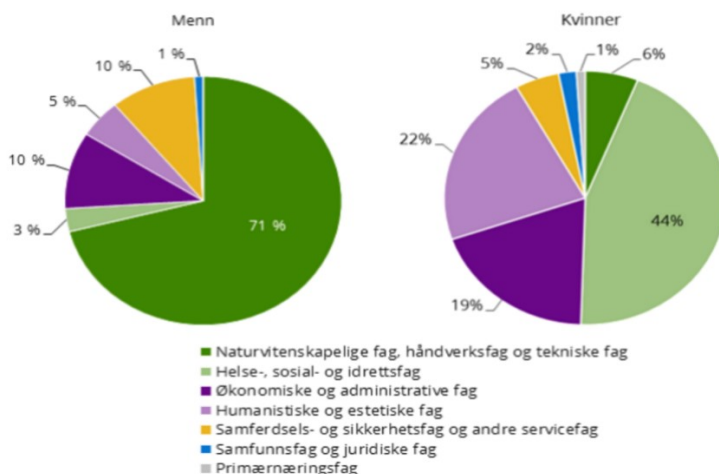
Som en del av forberedelsene til dette prosjektet gjennomførte vi to pilotstudier for å bli kjent med prosedyren til aktivitetsmåleren. En av grunnene til at vi gjorde dette var at det gav oss en innføring i prosessen med å registrere, måle og innhente data. Den første gjennomføringen tok vi oss av selv for å kunne ha kjennskap til hvordan det var å bruke denne måleren. Den andre gjennomføringen ble gjort på enkeltpersoner med tilsvarende yrke som i vårt hovedprosjekt. Her erfarte vi at deltakeren kunne glemme måleren hjemme, noe som er vanskelig å kontrollere, men som kan forekomme. Denne erfaringen, gav indikasjoner på hva som var viktig å gjøre ved hovedprosjektet. Dette er erfaringer som styrket vår gjennomføring da vi visste hvordan det skulle gjøres, og vi var tydelige på å informere testpersonene.

Etter endt gjennomføring hos kontoristene, startet prosessen med å finne en elektrikerbedrift. Her hadde vi litt mer problemer med å finne en bedrift som ønsket å delta. Her var det vårt ønske å finne en bedrift i Oslo-området, men sett fra en annen side hadde vi bekjente på andre geografiske steder som kunne være en inngang. Gjennom å søke opp en rekke elektrikerbedrifter i Oslo området, sendte vi ut invitasjoner om å være med på forsøket, uten at det kom noen respons. En forklaring på dette kan være liten interesse rundt opplegget, og at de tenker at en mail fra to studenter med ønske om kartlegging av aktivitet, ikke er attraktivt nok. Sett fra en annen side kan det være at mailadressene som ble brukt for kontakt, ikke var i bruk eller sjelden ble sjekket. Etter en periode valgte vi da å bruke bekjente som inngangsportal. Denne vendingen skyldtes et økende tidspress for å få gjennomført testingen. Personene satte oss så i kontakt med ledelsen ved bedriftene, og etter kommunikasjon frem og tilbake landet vi på et utvalg fra bedriftene.

5.3.3 Kriterier

Ett av hovedkriteriene var å kun forholde oss til menn. En forklaring på dette var en antakelse om at elektrikerne ville bestå av i hovedsak menn. En rapport gitt ut av SSB som viser kjønnsfordeling av studievalg, ser vi en fordeling på 71% hos menn mot 6% hos kvinner (figur 14) (55). Dette viser at andelen menn som jobber i håndverkeryrket er større og støtter våre antagelser om at håndverkeryrket er et mannsdominert yrke. Ved informasjonsmøtet hadde vi på forhånd nevnt disse for vår kontaktperson. Likevel dukket det opp enkelte som falt utenfor disse rammene. Vår tanke var da å inkludere dem i testing, men ekskludere dem i

resultatene, for ikke å skape uønskede problemer for oss. Disse valgte senere av naturlige årsaker å ikke delta i forsøket, og vi kunne gjennomføre prosjektet som planlagt. For å få et bredere perspektiv kunne vi inkludert kvinner i målingene.



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

(Figur 14. Studenter i fagskoleutdanning, etter kjønn og andel på hvert fagfelt (55).)

Et annet kriterium vi hadde i starten, var aldersavgrensninger, hvor vi satte 20-40 år som avgrensning. Sett på utvalget vi tilegnet oss, ble vi nød til å ekspandere aldersavgrensningen til 18-64 for å ikke få for lite utvalg. Det kommer frem en gjennomsnittlig aldersforskjell på 21 år mellom bedriftene, med et gjennomsnitt innad i bedriftene på 43 år hos kontoristene og 22 år hos elektrikerne. En forklaring på et slikt sprik kan være at noen av kontoristene tidligere har hatt en praktisk jobbsituasjon, men senere gått over i en mer administrativ del av yrket. Dette kan komme som et resultat av skader eller andre lidelser som tilsa at deltakeren ikke kunne gjennomføre en normal arbeidsdag. På den andre siden kan et slikt sprik være et resultat av utvalgsstørrelsen eller tilfeldigheter som gjorde at deltakerne er veteraner i bransjen. Spriket hos elektrikerne kan skyldes en parallell mellom alder og lærlingestatus. Inklusjonskriterier ble satt opp med den hensikt å sikre så likt utgangspunkt som mulig for bedriftene. Disse kriteriene ble fastsatt før forsøket startet, men måtte tilpasses ved det første møtet da det dukket opp en rekke folk som falt utenfor førstegangskriteriene. En forklaring på dette er at vi til en viss grad måtte ta de personene som vi fikk tak i, og at vi derfor gikk

ganske bredt ut for å måtte ekskludere færrest mulig.

5.3.4 Instrument

Programmet vi brukte for å aktivere måleapparatet til riktig person, var et lisensbasert program som kun fantes på en pc tilhørende høyskolen Kristiania. En forklaring på at det kun fantes tilgjengelig på en pc, kan være kostnader for skolen ved å ha et slikt program. Sett fra en annen side kan det være at behovet for flere slike programmer ikke var der. Programmet ble brukt parallelt av andre på skolen ettersom de gjennomførte en større studie som også innebar aktivitetsmålere. Sett i sammenheng med vårt forsøk gjorde det at vi måtte ha en dialog med den andre parten hele veien for å samkjøre bruk av dataen.

I kartlegginger av objektive funn av fysisk aktivitet kommer det frem at flere og flere bruker skrittellere som GT3X-BT (*Actigraph, Pensacola, FL, US*). En forklaring på hvorfor vi benyttet denne type aktivitetsmåler, er at den måler konsist, gir en rekke variabler for fysisk aktivitet og gir valide data. Her kan det innvendes at den ikke tar hensyn til: lav skrittfrekvens, ekstra vekt eller arbeid gjort med overkropp.

Denne modellen av aktivitetsmålere har en frekvensbredde på 30-100 hertz (44). Herten sier noe om hvor ofte den tar tellinger pr. sekund. Det kan tenkes at å bruke 100 hertz ville gitt en mer nøyaktig måling da den måler tre ganger så ofte som vår gjennomføring med 30 hertz. Sett fra en annen side viser resultatene at mesteparten av tiden foregår i en tilstand av hvile og at de dermed kanskje ikke vil vise en så stor forskjell.

Under en samtale med en representant fra fysiologilaben ved Høyskolen Kristiania kom det ikke opp når og hvor aktivitetsmåleren var kalibrert. Dette blir da et spørsmål om våre resultater er til å stole på, da denne kalibreringen ikke var i orden ved første utlån. Det ble likevel gjennomført på denne måten for alle testpersonene. Det er derfor brukt lik kalibrering på alle, og alle startet med likt utgangspunkt.

6.0 Konklusjon

1. Vedrørende skritt kommer det frem at det mellom bedriftene ikke er noen signifikant forskjell ($p=0,071$).
2. Vedrørende intensitet kommer det frem i resultatene at det ikke er noen signifikant forskjell mellom bedriftene ($P=0,169$).
3. Vedrørende kalorier kommer det frem at det ikke er noen signifikant forskjell ($P=0,849$).
4. Vedrørende kriteriet PAL kommer det frem at det ikke er noen signifikant forskjell ($p=0,300$).

Konklusjonen er at det ikke ble funnet signifikante forskjeller mellom gruppen i fysisk aktivitet i arbeidstiden.

6.1 Tiltak

Studien kan være med på å berike kunnskapen om aktivitetsnivået hos kontorister og elektrikere i arbeidstiden. Resultatene danner grunnlag for hvorvidt det er nødvendig å iverksette ulike tiltak. Tiltak kan settes opp for å hjelpe bedriftene med å utøve aktivitet. Vi har satt opp to tiltaksmodeller som vi anbefaler og kan være med på å støtte fysisk aktivitet i arbeidsdagen.

6.2.1 Tiltaksmodell 1

Den første tiltaksmodellen vi anbefaler er å komme i kontakt med en helsebedriftstjeneste som tilbyr trening ved sine lokaler. I tillegg tilbyr de trening på jobblokalet både før, under og etter arbeidstid med en rekke tjenester som stressmestring og pausegym, og de setter opp helsefremmende arrangementer. Slike tiltak har mer enn bare rent fysiologiske effekter, de gir også en effekt på jobbhverdagen og stemningen, og de skaper et samhold internt i bedriften. Et resultat er økt produktivitet og arbeidsglede.

Lignende tiltak er avtaler med treningsstudioer hvor ansatte får avslag eller refundert månedsavdraget på medlemskapet, forutsatt at de er der bestemt antall ganger i måneden. Det er gitt at dette kan være en utgift for bedriftene, som man kanskje ikke ser nødvendigheten av der og da, men i det lange løp vil helsen vedlikeholdes og styrkes ved regelmessig fysisk aktivitet.

6.2.2 Tiltaksmodell 2

Den andre tiltaksmodellen vi anbefaler er litt mer subtil. Formålet med modellen er å øke aktiviteten i hverdagen, og bevisstheten rundt fysisk aktivitet. Det å implementere obligatoriske 30 minutter med hverdagsaktivitet i jobben, som anbefalt av helsedirektoratet, er viktig for å hindre eller avverge inaktivitet (39). Dette trenger ikke å være sammenhengende 30 minutter. Man kan dele disse 30 minutter inn i tre intervaller på 10 minutter. En måte å inspirere arbeidstakere til å innfri anbefalingene kan være å bruke helsedirektoratets kampanje «dine30» (56). Denne kampanjen skal gjennom et felles begrep skape et større fokus på aktivitet og kunnskap. Motiverende plakater kan berike arbeidslokalet der det er sitater som promoterer aktivitet (figur 15).



(Figur 15, illustrerer to eksempler på promoterende plakater fra «dine30» (56).)

6.3 Veien videre

For å ta denne kartleggingen videre kunne det vært interessant utvide undersøkelsen med:

- Større utvalg
- Målinger døgnet rundt
- Innføre pulsmålinger
- Trykkplate for å måle ekstra belastning
- Kostholdsregistrering
- Kartlegge vaner som røyk, snus og alkohol
- Kroppsanalyse (bioimpedans)

7.0 Referanser

1. Nylenna M. livsstil. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2015 [sitert 24. april 2016]. Hentet fra: <http://sml.snl.no/livsstil>
2. al JM et. Metabolic equivalents (METs) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. - PubMed - NCBI [Internett]. [sitert 24. april 2016]. Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2204507>
3. Bahr R. fysisk aktivitet. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2014 [sitert 24. april 2016]. Hentet fra: http://sml.snl.no/fysisk_aktivitet
4. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. The Lancet. juli 2012;380(9838):247–57.
5. Krokstad S, Knudtsen M. Folkehelse i endring [Internett]. 1. utg. Levanger: HUNT forskningscenter; 2011. Hentet fra: <https://www.ntnu.no/documents/10304/1130562/folkehelse-i-endring-huntrapport-2011.pdf>
6. Berg U, Mjaavatn P. Barn og unge. I: Aktivitetshåndboken [Internett]. Helsedirektoratet; [sitert 13. april 2016]. 45-62 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Documents/Publikasjonsvedlegg/IS-1592-aktivitetshandboken-kapittel-3-barn-og-unge.pdf>
7. Kohl HW, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, mfl. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. The Lancet. juli 2012;380(9838):294–305.
8. Sykelig fedme på alvor - Tidsskrift for Den norske legeforening [Internett]. Nr. 1-4 Jan 2007; Tidsskr Nor Lægeforen 2007; 127:14. [sitert 13. april 2016]. Hentet fra: <http://tidsskriftet.no/article/1472081>
9. Hauge A, Tonstad S. overvekt. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 13. april 2016]. Hentet fra: <http://sml.snl.no/overvekt>
10. Ulset E, Undheim R, Malterud K. Er fedmeepidemien kommet til Norge? Tidsskr - Tidsskr Den Nor Legeforening [Internett]. 1. april 2007 [sitert 13. april 2016];1(127:34 – 7). Hentet fra: <http://tidsskriftet.no/article/1473366>
11. Sykefravær 2. kvartal 2015. SSB [Internett]. 2015. [sitert 12. april 2016]. Hentet fra: <http://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/sykefratot/kvartal/2015-09-17>
12. Sykefraværet går ikke ned. SSB [Internett]. 2015. [sitert 13. april 2016]. Hentet fra: <http://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/sykefratot/kvartal/2016-03-10>
13. Braut GS. helse. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2015 [sitert 13. april 2016]. Hentet fra: <http://sml.snl.no/helse>
14. Mæland J. Forbyggende helsearbeid. 3. utg. Universitetsforlaget; 229 s.

15. Lunde ES. Bedre helse blant høyt utdannede. Statistisk sentralbyrå [Internett]; 2001 [sitert 28. mars 2016]. Hentet fra: <http://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/bedre-helse-blant-hoyt-utdannede>
16. Helsekonsekvensutredning. Helsedirektoratet [Internett] 2015 [sitert 29. mars 2016]. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/folkehelsearbeid-i-kommunen/helsekonsekvensutredning>
17. Lein M. Mindre sykefravær med fysisk aktivitet?. Norsk Helseinformatikk [Internett]. Medisinsk redaktør; 2013 [sitert 8. januar 2016]. Hentet fra: <http://nhi.no/trening/fysisk-aktivitet-og-helse/mindre-sykefraver-med-fysisk-aktivitet-40328.html>
18. Fimland M., Woodhouse A, Vasseljen O. Kan fysisk aktivitet redusere sykefravær og uføretrygding?. Fysioterapeuten [Internett]. Tidsskriftet fysioterapeuten; [sitert 8. januar 2016]. Hentet fra: <http://fysioterapeuten.no/Fag-og-vitenskap/Fagartikler/Kan-fysisk-aktivitet-reducere-sykefravaer-og-ufoeretrygding>
19. Sykefravær koster kommunene milliarder - NRK Norge [Internett]. 2015 [sitert 8. januar 2016]. Hentet fra: <http://www.nrk.no/norge/sykefravaer-koster-kommunene-milliarder-1.12193473>
20. Henriksson J, Sundberg C johan. Effekt. I: Aktivitetshåndboken [Internett]. Helsedirektoratet; 2015 [sitert 28. mars 2016]. 2-37 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
21. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, mfl. Physical Activity and Public Health: A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA. 1. februar 1995;273(5):402–7.
22. Raastad T, Refsenes E, Paulsen G. Styrketrening - i teori og praksis. 1. utg. Gyldendal; 2010. 560 s.
23. Gjerset A. Idrettens treningslære. 1. utg. Gyldendal; 2015. 638 s.
24. Jonsdottir IH, Ursin H. Stress. I: Aktivitetshåndboken [Internett]. Helsedirektoratet; 2015 [sitert 28. mars 2016]. 602-610 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
25. Eriksen H., Ihlebaek C, Mikkelsen A. Improving subjective health at the worksite: a randomized controlled trial of stress management training, physical exercise and an integrated health... - PubMed - NCBI. [sitert 28. mars 2016]; Hentet fra: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12422025>
26. Bakgrunn. I: Aktivitetshåndboken [Internett]. Helsedirektoratet; [sitert 28. mars 2016]. 3-5 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
27. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19·2 million participants. The Lancet. april 2016;387(10026):1377–96.

28. Jensen A. Er nordmenn så overvektige?. SSB 2007[Internett] [sitert 14. april 2016]. Hentet fra: <https://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/er-nordmenn-saa-overvektige>
29. KMI - kroppsmasseindeks. Norsk Helseinformatikk [Internett]. 2014 [sitert 24. mars 2016]. Hentet fra: <http://nhi.no/forside/skjema-og-kalkulatorer/kalkulatorer/kmi-kroppsmasseindeks-3263.html>
30. Arnesen H. Hjerte- og karsykdommer. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 29. mars 2016]. Hentet fra: http://sml.snl.no/hjerte-_og_karsykdommer
31. Amundsen B., Slørdahl S, Cider Å. Koronarsykdom. Helsedirektoratet [Internett] I: Aktivitetshåndboken; 344-358 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
32. Arnesen H, Forfang K. hjertesykdom. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 29. mars 2016]. Hentet fra: <http://sml.snl.no/hjertesykdom>
33. Björck L, Thelle D. Lipider. Helsedirektoratet [Internett] I: Aktivitetshåndboken. [sitert 21. april 2016]. 387-389s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
34. Høyt blodtrykk - helsenorge.no [Internett]. 2015 [sitert 28. mars 2016]. Hentet fra: <https://helsenorge.no/sykdom/hjerte-og-kar/hoyt-blodtrykk>
35. Börjesson M, Kjeldsen S. Hypertensjon. Helsedirektoratet [Internett]. I: Aktivitetshåndbok; 2015 [sitert 28. mars 2016]. 327-342 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
36. Arnesen H. hypertensjon. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 28. mars 2016]. Hentet fra: <http://sml.snl.no/hypertensjon>
37. Hellênius M. Metabolsk syndrom. Helsedirektoratet [Internett]. I: Aktivitetshåndboken; 2015 [sitert 21. april 2016]. 404-420 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
38. Drevon C., Blomhoff R. Mat og medisin - Lærebok i generell og klinisk ernæring. 6. utg. Cappelen Damm høyskolefor; 2012. 540 s.
39. Anbefalinger fysisk aktivitet. Helsedirektoratet [Internett]. 2016 [sitert 25. mars 2016]. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/fysisk-aktivitet/anbefalinger-fysisk-aktivitet>
40. Aktiviteter for alle målgrupper. Helsenorge.no [Internett]. 2014 [sitert 28. mars 2016]. Hentet fra: <https://helsenorge.no/trening-og-fysisk-aktivitet/rad-om-fysisk-aktivitet>
41. Statistikk om fysisk aktivitetsnivå og stillesitting. Helsedirektoratet [Internett]. 2016 [sitert 28. mars 2016]. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/fysisk-aktivitet/statistikk-om-fysisk-aktivitetsniva-og-stillesitting>

42. American College of Sports Medicine. Position Stand. Physical activity, physical fitness, and hypertension. *Med Sci Sports Exerc.* oktober 1993;25(10):i – x.
43. Rössner S. Overvekt og fedme. Helsedirektoratet [Internett]. I: Aktivitetshåndboken; 2015 [sitert 28. mars 2016]. 466-483 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
44. GT3X+ and wGT3X+ Device Manual [Internett]. [sitert 28. mars 2016]. Hentet fra: <http://www.actigraphcorp.com/wp-content/uploads/2015/11/GT3X-wGT3X-Device-Manual-110315.pdf>
45. Seca 877 - Flat scales for mobile use. seca [Internett]. [sitert 10. april 2016]. Hentet fra: http://www.seca.com/en_ie/products/all-products/product-details/seca877.html
46. Seca 217 - Stadiometer for mobile height measurement. Seca [Internett]. [sitert 28. mars 2016]. Hentet fra: <https://www.capesmedical.co.nz/media/seca-217-seca-stadiometer-for-mobile-height-measurement-20-205cm.pdf>
47. Actilife 6 manual. ActiGraph [Internett] 2012. Hentet fra: <https://www.hanze.nl/assets/haal/Documents/Public/handleiding%20Actigraph.pdf>
48. Aktivitetene som gir høyest energiforbruk. helsenorge.no [Internett]. 2014 [sitert 16. mars 2016]. Hentet fra: <https://helsenorge.no/trening-og-fysisk-aktivitet/aktivitetene-som-gir-hoyest-energiforbruk>
49. Emner: Kapittel 2: Kunnskap om eldre og Eldres sykdommer. Legeforening [Internett]. Publikasjoner 09 oktober 2001 [sitert 26. mars 2016]. Hentet fra: <http://legeforeningen.no/Emner/Andre-emner/Publikasjoner/Statusrapporter/statusrapport-om-situasjonen-i-helsetjenesten-nar-du-bli-gammel-og-ingen-vil-ha-deg/kapittel-2-kunnskap-om-eldre-og-eldres-sykdommer/>
50. Lexell J, Frändin K, Helbostad J. Fysiskaktivitet for eldre. Helsedirektoratet [Internett]. I: Aktivitetshåndboken; 2015 [sitert 18. april 2016]. 62-71 s. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/463/Aktivitetshandboken-IS-1592.pdf>
51. Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, Bell RC, Croteau KA, De Bourdeaudhuij I, mfl. How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 28. juli 2011;8:80.
52. Birk Jørgensen M, Stordal C, Rasmussen S. Does physical activity at work impact physical activity behavior in leisure time? [Internett]. The National Research Centre for the Working Environment; [sitert 24. april 2016]. Hentet fra: <http://proceedings.dtu.dk/fedora/repository/dtu:2209/OBJ/x015.53-54.pdf>
53. Kroppsmasseindeks (KMI / BMI) og helse. FHI [Internett]. 2015 [sitert 20. april 2016]. Hentet fra: <http://www.fhi.no/tema/overvekt-og-fedme/kroppsmasseindeks-kmi>
54. Anderssen S, Hansen B, Johannessen J. Fysisk aktivitet blant voksne og eldre i Norge. Oslo: Helsedirektoratet; 2009 [sitert 20. april 2016] s. 41. Report No.: IS-1754. Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/715/Fysisk-aktivitet-blant-voksne-og-eldre-resultater-fra-en-kartlegging-i-2008-og-2009-IS-1754.pdf>

55. Fagskoler - SSB [Internett]. 2015 [sitert 24. mars 2016]. Hentet fra:
<https://www.ssb.no/utdanning/statistikker/fagskoler>
56. Sånn kan du bidra til Dine30. Helsedirektoratet.no [Internett]. 2016 [sitert 26. mars 2016].
Hentet fra: <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/fysisk-aktivitet/sann-kan-du-bidra-til-dine30>

Bacheloroppgave

Høyskolen Campus Kristiania

Vi inviterer herved deg til å være med i vårt observasjonsstudie i kartlegging av fysisk aktivitet. Vi ønsker å hente ut de reelle tallene på hvor mye hver enkelt er i aktivitet iløpet av arbeidsdagen. Måleperioden vil gå over 3 dager og målingene går kontinuerlig hele døgnet. Vi vil i ettertid gå inn å hente ut tallene tilsvarende den tiden du er på jobb. Det er viktig at man har et så normalt aktivitetsnivå som mulig, med det så mener vi at man ikke skal øke aktivitetsnivået kun fordi det foregår en måling. Før selve testingen vil vi komme å registrere tall som høyde, vekt osv. Deretter legger vi inn disse tallene slik at hver måler tar så eksakte hensyn som mulig av fysikken til den personen som måles. Vi vil så komme tilbake igjen noen dager senere for å dele ut aktivitetsmålerne og sette i gang selve testen

Aktivitetsmåler vil bli plassert med et elastisk bånd rundt hoftene. Monitoren skal være på hele dagen. Med unntak av når man dusjer. Den kan være sensitiv til vann, så prøv å unngå å eksponere den for alt store mengder. Dette kommer vi til å gå gjennom på nytt ved utdeling av aktivitetsmåleren.

Vi vil også sende ut meldinger med påminnelse om å ha på måleren til enhver tid, da vi har erfart at det er fort gjort å glemme å ta den på, eller feste den på feil måte

Vi vil meddele at dette instrumentet har vi lånt fra Høyskolen vår, det er et fin kalibrert forskningsinstrument som ligger i en høy prisklasse. Vi ønsker dere behandler det som om det skulle vært eget.

Videre i denne mappen vil det følge noen erklærings skjemaer som vi trenger underskrift på for å kunne gjennomføre prosjektet.

Vedlegg 2 Samtykkeerklæring

SAMTYKKEERKLÆRING

Bacheloroppgavens tittel:

Student(er):

Jeg har mottatt informasjon om prosjektet om formålet med bacheloroppgaven. Jeg er også gjort kjent med at opplysninger om meg vil bli behandlet konfidensielt og anonymisert, slik at det ikke kan etterspores. Jeg er videre kjent med at den ferdige, beståtte bacheloroppgaven i fremtiden kan bli gjort tilgjengelig for studenter i Høyskolen Kristianas bibliotek.

Jeg samtykker i å delta som pasient/intervjuobjekt/annet i prosjektet. Jeg er gjort kjent med at jeg når som helst kan trekke meg fra å delta, uten å måtte oppgi noen grunn til det. Stryk det som ikke passer.

Hvis annet spesifiser her:

Navn: _____

Sted: _____

Dato: _____

Signatur: _____

Vedlegg 3 Registrering av testpersoner

Testperson 1

Navn	Testperson 1
Mobilnummer	000-00-000
Høyde	Cm. Fot:
Vekt	Kg: Lbs:
Alder	År:
Kjønn	M/ K
Reg.nummer måleapparat	-----