

Jonas Leveraas

---

## Reduksjon og tolkning av akselerometerdata for voksne

Hvordan subjektive valg påvirker resultatene fra en objektiv  
målemetode for fysisk aktivitet

---

Masteroppgave i idrettsvitenskap  
Seksjon for idrettsmedisinske fag  
Norges idrettshøgskole, 2017



## Sammendrag

**Bakgrunn:** Fysisk aktivitet (FA) er assosiert med lavere risiko for livsstilsrelaterte helseplager. Kartlegging av aktivitetsnivå er derfor et viktig forskningsområde innen folkehelse. Tidligere benyttet man seg utelukkende av subjektive metoder for å registrere fysisk aktivitetsnivå. Dette er en metode med store svakheter og man benytter nå i større grad objektive metoder som akselerometere for å registrere fysisk aktivitet på en mer valid og reliabel måte. Selv om aktivitetsregistrering med akselerometer er en objektiv metode er det mange subjektive valg som tas når man behandler data fra akselerometere. Det er foreløpig ingen internasjonal konsensus om slike valg, og hensikten med denne oppgaven er å illustrere i hvor stor grad slike valg påvirker de endelige resultatene.

**Hensikt:** Hensikten med oppgaven er todelt: 1. Undersøke forskjeller i registrert aktivitetsnivå, intensitetsspesifikk FA og sedat tid ved ulike dataprosesseringsmetoder. 2. Undersøke i hvilken grad disse resultatene påvirker andelen som oppnår anbefalingene for fysisk aktivitet når man operasjonaliserer anbefalingene forskjellig.

**Metode:** Datamateriale fra kartleggingsundersøkelsen Kan2 ble redusert med fire ulike regelsett for dataprosessering. Målte variabler er totalt aktivitetsnivå, intensitetsspesifikk FA, intensitetsspesifikk FA i bolker med sammenhengende varighet ( $\geq 5$  og  $\geq 10$  min), sedat tid (akkumulert,  $\geq 5$  og  $\geq 10$  min varighet) og andel som oppnår anbefalinger for fysisk aktivitet ved ulike operasjonaliseringer.

**Resultater:** 10 sekunders epochlengde gav høyere akkumulasjon av FA i sedat tid, moderat og hard intensitet ( $p < 0.01$ ). 60 sekunders epochlengde gav høyere akkumulasjon av FA i bolker med sammenhengende aktivitet på både  $\geq 5$  og  $\geq 10$  minutters varighet i alle intensiteter ( $p < 0.01$ ). Andelen som oppnår anbefalinger for fysisk aktivitet synker ved strengere operasjonalisering av anbefalingene (28.2/37.1% vs 1.0/1.8%) ( $p < 0.01$ ).

**Konklusjon:** Det er forskjeller i akkumulert sedat tid, intensitetsspesifikk FA og sammenhengende intensitetsspesifikk FA ved bruk av ulike epochlengde. Andelen som oppfyller anbefalingene spriker fra 1.0% til 97% avhengig av operasjonalisering for anbefalingene. Funnene understreker viktigheten av et bevisst forhold til behandlingen av akselerometerdata.

*Nøkkelord: Objektivt registrert fysisk aktivitet, akselerometer, anbefalinger for fysisk aktivitet, operasjonalisering*

## Forord

Jeg vil først og fremst rette en stor takk til min veileder Bjørge Herman Hansen for støtte og hjelp med denne oppgaven. Du har gitt meg enormt med lærdom innen fagfeltet, gitt meg muligheten til å jobbe med et ekstremt spennende datamateriale, utfordret meg og gjort arbeidet med masteroppgaven til en fornøyelse.

I tillegg ønsker jeg å takke mine medstudenter på MAS-FAH 2014-2016 for å være tålmodige, inkluderende og hjelpsomme medstudenter.

Til Runar og Fredrik for korrekturlesing, motiverende samtaler og godt vennskap:  
Tusen takk! Det betyr mer enn dere aner!

Jonas Leveraas

Oslo, 30.05.17

## Begrepsavklaring

Bolker	Betegnelsen på sammenhengende aktivitet
Bolk lengde	Lengden på en bolk med sammenhengende aktivitet
Brukstid	Tiden der et akselerometer regnes for å være i bruk
Dropp	Betegnelse på tidsperioder som faller utenfor et gitt intensitetsvindu innenfor en bolk med sammenhengende aktivitet
Droppminutter	Antall minutter utenfor et gitt intensitetsvindu
Droppregler	Spesifikasjonene for hva som er tillatt tidsperiode utenfor et intensitetsvindu
Epoch	Betegnelse på tidsintervallet som er brukt for oppsamling av akselerasjon. 10 og 60 sekunders epoch skrives som 10-sek og 60-sek epoch
Epochlengde	Lengden på tidsintervallet som er brukt for oppsamling av akselerasjon
FA	Fysisk aktivitet
Ikke-brukstid	Tiden der akselerometer regnes for å være tatt av
KMI	Kroppsmasseindeks
MHFA	Moderat-til-hard fysisk aktivitet
SD	Standardavvik
Sedat tid	Tid i minimal aktivitet der det registreres 0-100 tellinger per minutt
TPM	Tellinger per minutt

# Innhold

<b>Sammendrag.....</b>	<b>3</b>
<b>Forord.....</b>	<b>4</b>
<b>Begrepsavklaring .....</b>	<b>5</b>
<b>Innhold .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Innledning .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Teori .....</b>	<b>11</b>
2.1 Fysisk aktivitet og helse .....	11
2.2 Måling av sedat tid og FA på populasjonsnivå.....	11
2.2.1 Kriteriemetoder.....	12
2.2.2 Subjektive målemetoder .....	12
2.2.3 Objektive måtemetoder.....	13
2.3 Akselerometeret ActiGraph GT3X+ .....	14
2.3.1 Validitet og reliabilitet.....	15
2.3.2 Brukstid .....	15
2.3.3 Tellinger.....	17
2.3.4 Epoch .....	18
2.3.5 Terskelverdier .....	18
2.3.6 Bolker .....	19
2.4 Anbefalinger for fysisk aktivitet .....	19
2.4.1 Utviklingen av anbefalingene .....	19
2.4.2 Anbefalingene i dag (NNR 2012, anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet) .....	22
2.4.3 Evidens bak anbefalingene .....	22
<b>3. Metode.....</b>	<b>23</b>
3.1 Kartleggingsundersøkelsen Kan2 .....	23
3.2 Objektiv registrering av FA.....	23
3.2.1 Totalt fysisk aktivitetsnivå.....	24
3.2.2 Epoch (tidsintervaller) .....	24
3.2.3 Intensitetsspesifikk FA .....	24
3.2.4 Akkumulert og sammenhengende FA .....	24
3.3 Dataprosessering.....	25
3.4 Statistiske analyser .....	28
<b>4. Resultater.....</b>	<b>29</b>
4.1 Utvalget.....	29

<b>4.2</b>	<b>Forskjeller i akkumulert FA ved ulike epoch .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3</b>	<b>Forskjeller i sammenhengende FA (<math>\geq 5</math> minutters bolker) ved ulike epoch.....</b>	<b>34</b>
<b>4.4</b>	<b>Forskjeller i sammenhengende FA (<math>\geq 10</math> minutters bolker) ved ulike epoch.....</b>	<b>37</b>
<b>4.5</b>	<b>Forskjeller i oppnåelse av anbefalinger for FA .....</b>	<b>40</b>
4.5.1	Anbefalingen om 150 minutters moderat-til-hard FA per uke .....	40
4.5.2	Anbefalingene tolket annerledes: innvirkning på resultater .....	40
<b>5.</b>	<b>Diskusjon .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Dataprosesseringens innvirkning på aktivitetsregistrering .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2</b>	<b>Anbefalingene for FA .....</b>	<b>45</b>
<b>5.3</b>	<b>Styrker og svakheter.....</b>	<b>47</b>
5.3.1	Utfordringer ved behandling av akselerometerdata.....	47
<b>5.4</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>49</b>
	<b>Referanser.....</b>	<b>50</b>
	<b>Tabelloversikt .....</b>	<b>55</b>
	<b>Figuroversikt.....</b>	<b>56</b>
	<b>Vedlegg .....</b>	<b>57</b>

# 1. Innledning

Regelmessig fysisk aktivitet (FA) er assosiert med lavere risiko for livsstilsrelaterte plager og sykdommer som overvekt, hjerte-karsykdommer, diabetes mellitus type II, bryst- og endetarmskreft og psykiske lidelser (Amine et al., 2002; Warburton et al., 2006; Miles, 2007), og det er estimert at 9% av for tidlige dødsfall hvert år kommer som en konsekvens av inaktivitet (Lee et al., 2012).

Dagens teknologiske fremskritt har skapt et stillesittende samfunn. Prevalensen av yrkestyper som krever mye fysisk arbeid har gått ned de siste 50 årene (Church et al., 2011). Denne reduksjonen i krav til FA i hverdagen er estimert å gi et energiforbruk som er over 100 kcal (420 kJ) mindre per dag enn ved tidligere yrkesfordeling (Church et al., 2011). I samme tidsrom har det vært en økning i andel overvektige, som assosieres med økt risiko for livsstilssykdommer (Church et al., 2011; Erikssen, 2001). Det foreligger derfor et sterkt grunnlag for å forske på aktivitetsnivået i befolkningen, med hensikt å finne trender i aktivitetsvaner og for å finne strategier for å bedre folkehelsen ved hjelp av FA.

Det er mangelfull informasjon rundt omfanget av FA i befolkningen. Dette kommer av utfordringer knyttet til måling av intensitet, varighet, frekvens og type aktivitet i det daglige liv uten påvirkende faktorer. Forskning av høy kvalitet på dette området er interessant, spesielt for å bedre forskningsgrunnlaget for anbefalingene for FA til befolkningen.

Anbefalingene for FA gir befolkningen en minimumsdose med intensitet og varighet av aktivitet per uke, dette for å forebygge utviklingen av livsstilsrelaterte sykdommer (Nordic Council of Ministers, 2014). Evidensen bak disse anbefalingene baserer seg i stor grad på epidemiologiske studier der selvrapporing er brukt som målemetode, noe som kun gir et lite utsnitt av den nyanserte og varierte fysiske aktiviteten en person gjennomgår i det daglige (Blair, Lamonte & Nichaman, 2004). I tillegg er selvrapporing en målemetode som er utsatt for feilestimering av aktivitetsnivå, da deltakere har en tendens til å overrapportere FA og underrapportere sedatid (Dyrstad et al., 2014). I dag finnes derimot et større antall metoder for å måle FA (Valanou, Barmia & Trichopoulou, 2006).



Med en objektiv målemetode kan vi gi et mer nøyaktig bilde av det daglige aktivitetsnivået til befolkningen. Vi kan også se på flere nyanser ved aktivitetsmønstre i relasjon til helse. Dette kan være interessant da andre studier har sett at et fysisk aktivitetsnivå godt under anbefalingene kan gi en signifikant helseeffekt (Sallis et al., 2014), og anbefalingene for FA kan revideres heretter.

I de senere år har tilgjengeligheten av akselerometere økt og stadig flere epidemiologiske studier tar nå disse i bruk (Keadle, Shiroma, Freedson & Lee, 2014). Utviklingen av akselerometere har bidratt til økt forståelse rundt aktivitetsnivå og aktivitetsmønstre hos mennesker. Dette er bærbar instrumenter som måler akselerasjonen som produseres av menneskelig bevegelse. Registreringen filtreres for å skille ut unaturlig akselerasjon (eks: vibrasjoner fra underlaget under bilkjøring) og prosesseres om til aktivitetstillinger, en betegnelse på akselerasjonen fra kroppens bevegelse der et høyere antall tellinger tilsvarer høyere intensitet. Mengden og intensiteten av sedat tid og FA blir tolket ved å dele opp antallet tellinger inn i tidsintervaller sammen med terskelverdier for intensiteten av aktiviteten, som deles inn i sedat tid, lett, moderat og hard intensitet (Migueles et al., 2017).

Akselerometeret har som andre målemetoder sine begrensninger. Målemetoden tar i bruk komplekse databehandlingsmetoder for å tolke innsamlet data der forskeren står fritt til å tilpasse innstillinger etter behov. Det er tidligere vist at endringer i terskelverdier for intensitet og tidsintervallene akselerasjonen akkumuleres i, påvirker resultatene på aktivitetsnivå i utvalget (Orme et al., 2014). I tillegg har avgjørelser på hvor mange dager med måling og antall timer hver dag måleren er i bruk påvirket resultatene signifikant (Toftager et al., 2013).

Med stor variasjon i mulighetene for databehandling finnes ingen konsensus når det gjelder den beste metoden for å behandle akselerometerdata (Migueles et al., 2017), noe som vanskeliggjør sammenlikning mellom studier. Ulik operasjonalisering av anbefalingene for FA gjør det også utfordrende å bestemme andelen av befolkningen som oppfyller anbefalingene for FA, også i tilfeller hvor akselerometerdata er redusert på identisk måte.

Denne oppgaven undersøker i hvor stor grad ulike strategier for reduksjon og operasjonalisering av akselerometerdata påvirker resultatene. Studien gjennomføres ved å redusere et identisk datasett med akselerometerdata på ulike måter. Mer spesifikt vil følgende problemstillinger undersøkes:

- Gir ulik epochlengde forskjeller i akkumulert sedat tid, lett, moderat og hard FA?
- Gir ulik epochlengde forskjeller i sammenhengende ( $\geq 5$  minutters bolker) sedat tid, lett, moderat og hard FA?
- Gir ulik epochlengde forskjeller i sammenhengende ( $\geq 10$  minutters bolker) sedat tid, lett, moderat og hard FA?
- Gir ulike datareduksjonsstrategier forskjeller i andelen som oppfyller anbefalingene for FA?
- Gir ulike tolkninger og operasjonaliseringer forskjeller i andelen som oppfyller anbefalingene for FA?

## 2. Teori

### 2.1 *Fysisk aktivitet og helse*

Fysisk aktivitet og helse er et komplekst begrep som omhandler forholdet mellom fysisk aktivitet og dets effekt på helse. Fysisk aktivitet er definert som all kroppslig bevegelse skapt av skjelettmuskulaturen som øker energiforbruket over hvilenivå (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Til motsetning er fysisk inaktivitet beskrevet som en tilstand der kroppslig bevegelse er ved et minimum og energiforbruket er tilnærmet likt hvilenivå (Vanio & Bianchini, 2002).

Det er mange typer aktiviteter som inngår i den totale fysiske aktiviteten. Blant annet deles det på aktivitet i arbeidslivet, husarbeid, transport og fritidsaktiviteter. Trening er en underkategori i fritidsaktiviteter og defineres som planlagt fysisk aktivitet som er systematisk lagt opp med hensikt å øke fysisk kapasitet (Hardman & Stensel, 2009).

Helseaspektene ved fysisk aktivitet er mange og veldokumenterte. Fysisk aktivitet bidrar til å opprettholde energibalansen og reduserer risiko for hjerte- og karsykdommer, overvekt, diabetes mellitus type II, endetarms- og brystkreft samt psykiske helseplager (Miles, 2007).

### 2.2 *Måling av sedat tid og FA på populasjonsnivå*

Det finnes et mangfold av metoder for å måle sedat tid og FA i dagliglivets aktiviteter. Disse metodene er viktige for å kunne dokumentere frekvens og fordeling av sedat tid og FA i en populasjon, samt undersøke trender innen aktivitetsmønstre. Man ønsker også å få innsikt i sammenhengene mellom FA og helse ved å identifisere faktorer som kan brukes i intervensjoner med mål om å øke FA eller å forbedre helsen. I tillegg er det behov for å kunne evaluere effekten og effektiviteten av intervensjoner på FA og helse (Wareham & Rennie 1998; Westerterp 2009).

Metoden som skal anvendes i et gitt forskningsprosjekt avhenger av en rekke faktorer basert på studiens hensikter. Det må avklares om en ønsker å vite konteksten den fysiske aktiviteten inngår i, målemetodens objektivitet, tidsbruk og budsjett for forskeren samt i hvilken grad målemetoden belaster deltakerne i form av brukervennligheten på apparatet og hvor mye arbeid som kreves av deltakeren.

De ulike metodene deles opp i kategorier basert på om de er subjektive eller objektive. Subjektive målemetoder belager seg på former for selvrapportering der deltakerens egen hukommelse og bedømmelse spiller inn på hva som registreres. Objektive målemetoder benytter seg av tekniske instrumenter for å registrere FA. I det videre følger eksempler på de ulike metodene som finnes innen forskning på sedat tid og FA.

### **2.2.1 Kriteriemetoder**

#### **Dobbeltmerket vann**

Dobbeltmerket vann anses som en kriteriemetode for måling av fysisk aktivitetsnivå, da denne metoden gir oss det mest nøyaktige estimatet for energiforbruk i hverdagslig setting uten former for kontrollerte omgivelser. Metoden fungerer ved at deltakeren drikker vann merket med ikke-radioaktive hydrogen- og oksygenisotoper som deretter måles i grad av utskillelse i urin (Hebert et al., 2002). Graden av utskillelse bestemmer hvor høyt energiforbruket personen har hatt. Ulemper med metoden er at den alene ikke gir kontekst til energiforbruket og heller ikke en mulighet til å se variasjon i energiforbruket med høy frekvens. I tillegg er denne metoden meget kostbar.

#### **Direkte observasjon**

Direkte observasjon er den andre formen for kriteriemetode innen registrering av FA, der en observatør registrerer all FA hos deltakeren. Denne metoden gir et detaljrikt bilde av ulike typer aktivitet, samt varigheten og frekvensen av aktiviteten. Samtidig har denne metoden en generaliseringsbegrensning der ulike observatører kan tolke aspekter ved FA forskjellig. En kombinasjon av dobbeltmerket vann og direkte observasjon vil sammen kunne gi et helhetlig bilde av en persons aktivitetsnivå. Det er på en annen side en meget tidkrevende og kostbar metode som er vanskelig å gjennomføre på store befolkninger.

### **2.2.2 Subjektive målemetoder**

#### **Dagbok**

Denne metoden for registrering av FA fungerer ved at deltakeren selv skriver ned sin utførte aktivitet gjennom dagen i en form for dagbok. Metoden gir et detaljert bilde av deltakerens aktivitetsmønster, herunder aktivitetenes varighet, frekvens og kontekst. Dagbøker er kostnadseffektivt og krever lite av forsker, men desto mer av deltakeren. Med hensyn til at metoden belager seg på deltakerens egen dømmekraft og hukommelse

kan det være utfordrende å få nøyaktige estimat av intensitet. Feilkilder som glemsel, overestimering av intensitet og varighet, samt manglende registreringer er vanlig (Sallis & Saelens, 2000).

### **Spørreskjema**

Spørreskjemaer er detaljerte kartlegginger av deltakerens fysiske aktivitetsmønster, med kontekst, varighet og frekvens samt tid på dagen aktivitet gjennomføres.

Spørreskjemaer er en praktisk sett like simpel metode som dagbøker, derimot med markant mindre arbeidskrav til deltakeren, da en dagbok er en daglig «byrde» for deltakeren, mens et spørreskjema må som oftest kun gjennomføres en til to ganger i løpet av forsøksperioden. Den innehar også de samme begrensningene som dagbøker, samt at i denne metoden er frekvensen for registrering enda lavere, og hukommelsen kan spille enda mer inn som feilkilde, som igjen kan føre til feil estimering av aktivitetsnivå (Sallis & Saelens, 2000).

## **2.2.3 Objektive måtemetoder**

### **Pedometer**

Pedometermetoden fungerer ved at en skritteller plasseres på deltakerens hofta og registrerer skritt kontinuerlig gjennom hele forsøksperioden. Denne metoden tar i bruk antall skritt som et mål på totalt akkumulert fysisk aktivitetsnivå. Den begrenser seg til til aktivitetstyper som innebærer en form for gange, og vil derfor ikke kunne registrere andre typer aktivitet som styrketrening og annen aktivitet der føttene ikke nødvendigvis beveger seg (Warren et al., 2007).

### **Akselerometer**

Akselerometeret ses på som det mest anvendelige alternativet for objektiv måling av FA i store utvalg. Det kan brukes over lengre perioder, er lite forstyrrende for bruker, samt moderate kostnader sammenlignet med andre objektive målemetoder. I tillegg måler den dagliglivets aktivitet, som kan tenkes å gi mer generaliserbar informasjon om aktivitetsnivå enn ved måling under kontrollerte forhold. Actigraph GT3X+ er i dag en av de mest utbredte akselerometermodellene som benyttes i forskning på FA (Migueles et al., 2017). Begreper og informasjon om målemetoden følger i kapittel 2.3.

### **Kombinerte metoder**

En kombinasjon av objektive målemetoder er et interessant felt som vokser for hvert år. Et eksempel på en kombinert metode er måling av hjertefrekvens sammen med akselerometri. Denne metoden har vist seg å være godt egnet for å estimere energiforbruket validert med dobbeltmerket vann som kriteriemetode (Assah et al., 2001). Teknologisk utvikling bidrar til mange nye måter å objektivt registrere hverdagslig FA. Smarttelefoner har i dag innebygde akselerometere som kontinuerlig registrerer brukerens aktivitet i bakgrunnen. Dataene kan nås via ulike applikasjoner på telefonen og gi brukeren innblikk i eget aktivitetsmønster. I tillegg har smarttelefoner også innebygd GPS som kan kombineres med akselerometri for å gi dypere innsikt i den fysiske aktiviteten. Eksempelvis kan GPS-målt aktivitet gi en indikasjon på om aktiviteten foregår på jobb, skole, eller i hjemmet. Videre finnes såkalte «wearables», bærbare instrumenter som fungerer til både registrering av FA og samtidig gi brukeren påminnelser om å øke sitt aktivitetsnivå. Nyere modeller av pulsklokker har en kombinasjon med måling av hjertefrekvens, akselerometri og GPS som til sammen gir et enda mer nyansert bilde av brukerens aktivitetsnivå. Type FA kan legges inn manuelt i form av treningsøkter som apparatet registrerer. Valide og reliable varianter av disse instrumentene kan sannsynligvis bidra til enda bedre kartlegging av FA i fremtiden.

### **2.3 Akselerometeret ActiGraph GT3X+**

Actigraph GT3X+ er et treakset mikroelektromekanisk akselerometer som registrerer akselerasjon i  $\pm 6$  g med en frekvens på 30-100Hz over vertikal, mediolateral og antero-posterior akse (Grydeland et al., 2014). Akselerometerene har en innebygd klokke som gir mulighet for å analysere data i forbindelse med varighet, frekvens, intensitet og tid på døgnet. Forhåndsbestemte starttidspunkter for akselerometerene er programmert slik at ekstraksjon av data gjøres enklere.

Tradisjonelt er det kun den vertikale akselen som er brukt for å tolke aktivitetsnivå ut fra akselerasjonen. En nyere måte å prosessere akselerasjonen tar i bruk vector magnitude, der akselerasjonsverdiene multipliseres med et forhåndsbestemt vektaltall for hver enkelt akse, for deretter å samle de tre verdiene til én lesbar verdi. Tre-aksede målinger har vist seg å korrelere bedre med energiforbruk ved aktivitet enn ved bruk av kun vertikal akse, da denne målemetoden plukker opp flere ulike aktiviteter sammenliknet med vertikal

akse (Bouten, Westerterp, Verduin & Janssen, 1994). I de videre underkapitlene følger en avklaring på begreper brukt i forbindelse med akselerometri.

### **2.3.1 Validitet og reliabilitet**

Akselerometere kommer i mange ulike merker og modeller som har sine egne tekniske spesifikasjoner. Det er vist variasjoner i resultatene innad og mellom de tilgjengelige modellene (Plasqui & Westerterp, 2007). En må derfor validere den aktuelle modellen som brukes opp mot kriteriemetoder for mål på FA. I tillegg er det viktig å sikre intern reliabilitet. Dersom en skal sammenligne studier som bruker ulike modeller av akselerometere må disse modellene også testes for reliabilitet.

Ulike generasjoner av ActiGraph-modeller er undersøkt for reliabilitet i en studie gjort av Ried-Larsen og medarbeidere (2012). Studien ble gjennomført i en laboratorie-setting med mekanisk produsert akselerasjon som ble målt av alle modellene. GT3X og GT3X+ viste ingen signifikant forskjell mellom modellene (Ried-Larsen et al., 2012). Tidligere er også GT3X reliabilitetstestet mot modellen GT1M ved bruk av vertikal akse for registrering av akselerasjon. I en tredemølleprotokoll ble det ikke funnet signifikante forskjeller mellom modellene, og studien anså de som sammenlignbare (Sasaki, John & Freedson, 2011). Studien til Robusto og Trost (2012) viste sterk intern reliabilitet for modellene GT1M, GT3X og GT3X+.

ActiGraph GT3X er blitt validert mot indirekte kalorimetri som kriteriemetode i en studie som foregikk på tredemølle (Kelly et al., 2013). Tellinger fra GT3X ble satt opp mot registrert oksygenopptak ved ulike hastigheter. Studien kom frem til at GT3X er en valid målemetode sammenliknet med indirekte kalorimetri med korrelasjonskoeffisient på 0.81 (Kelly et al., 2013).

### **2.3.2 Brukstid**

Brukstid er definisjonen på tiden akselerometeret er i bruk hos en deltaker i en undersøkelse. Ofte instrueres deltakere til å bruke måleren fra de våkner til de legger seg om kvelden for å gi et nøyaktig bilde av dagens aktivitet. Det stilles forskjellige krav til hvor lang tid en må ha med måleren i bruk per dag for at dagen skal godkjennes som gyldig. Vanligvis brukes 600 minutter (10t/dag) i studier på voksne (Baptista et al., 2012; Hansen et al., 2012; Hagströmer et al., 2012; Peters et al., 2010). I studier på små

barn brukes det lavere krav til antall timer fordi de normalt sett har færre våkne timer i løpet av dagen (Atkin et al., 2012).

Når en deltaker blir med i et forskningsprosjekt for å måle aktiviteten sin er det naturlig å tenke seg at man vil overprestere litt i forhold til hva som er normalt i starten av måleperioden, fordi aktiviteten som utføres påvirkes av at personen vet at de blir målt. Dette fenomenet kalles Hawthorne-effekten, og er forklart som «en økning i produktivitet produsert av det psykologiske stimuliet som følge av å få oppmerksomhet» (Franke & Kaul, 1978). Denne påvirkningen har vist seg å falle fra etter en til to dager, som vil si at aktivitetsmønsteret normaliserer seg ved lengre måleperioder. For å sikre at dataene som samles inn er så naturlige og upåvirket som mulig, brukes det krav til hvor mange dager en deltaker minimum må ha for å bli inkludert i kartleggingsstudier (Matthews et al., 2002).

En vanlig protokoll i studier med akselerometere er å be deltakeren om å bruke måleren syv dager i strekk, for deretter å returnere måleren via posten. En vanlig utfordring er at brukerne glemmer, avbryter bruk og generelt ikke følger opp bruksprotokoll, som gjør at målingene blir ufullstendige. Dette må man ta hensyn til i studier med store utvalg, og derfor blir gjerne alle deltakere som har minimum én dag inkludert i innledende analyser. I andre tilfeller kan man anvende strengere krav til godkjente dager for å ha mer data på hvert enkelt individs aktivitetsmønster. Matthews og medarbeidere (2002) anbefaler minimum syv godkjente dager som krav til dataanalyser. Dette er begrunnet i å kunne mer korrekt estimere sedatid, samt gi et mer helhetlig bilde på aktivitetsmønster. Ved syv sammenhengende dager med aktivitetsmåling vil dataene gi mulighet for å se forskjeller på aktivitet i ukedager versus helgedager, noe som er viktig for å kunne oppdage ulike trender i aktivitetsmønstre (Matthews et al., 2002). I tillegg er det verdt å merke seg at det kan forekomme variasjon i aktivitetsnivå etter hvilken tid på året innsamlingen skjer på, da spesielt i klimasoner med stor temperaturforskjell slik som i Norge. Dette bør også tas inn i vurderingen av hvor mange dager som bør være minimumskrav for analyser.

Ved utlevering av akselerometere til deltakere er det normalt å aktivere måleren før den sendes ut via posten, for deretter å stanse datainnsamling etter den er returnert i posten. Denne prosessen kan gi en målertid som er flere uker lengre enn den faktiske bruken av



måleren. Dette fører til utfordringer rundt hva som er faktisk aktivitet og hva som er «støy», for eksempel bevegelse av måleren under transport. Det er derfor viktig å korrekt spesifisere første og siste bruksdag i datafilene. Brukstiden detekteres i databehandlingen på forskjellige måter, enten ved bruk av algoritmer, loggbøker, manuell inspeksjon eller en kombinasjon av disse. Troiano og medarbeidere (2008) har utarbeidet en av algoritmene for å definere brukstiden i en datafil. Denne har vist seg å overestimere antall godkjente dager hvis en aktiverer akselerometeret allerede da det sendes i posten og lar det samle inn data fram til det er returnert. Algoritmen i seg selv er altså ikke tilstrekkelig for å nøyaktig spesifisere start- og sluttidspunkt av forsøksperioden. En må i dette tilfellet bruke algoritmen sammen med en annen metode for å øke kvaliteten. Ved å bruke loggbøker der deltakerne selv registrerer når de tar av og på måleren er en tidligere brukt metode. Dette åpner for subjektive feilkilder i form av for eksempel at deltaker glemmer å loggføre. En bedre metode er manuell inspeksjon av datafilene for å visuelt definere starttid. Starttid og dato føres inn i et tekstdokument med deltakernes anonymiserte ID-nummer for så å kun ekstrahere data fra dette punktet og det antall dager måleperioden er fremover i datareduksjonsprosessen.

«Ikke-brukstid», altså tiden akselerometeret ikke er i bruk, defineres i dataanalyse med et krav til uavbrutte nulltelling over tid for å klassifisere måleren som avtatt. Vilårene som er ofte brukt for ikke-brukstid er 60 minutter med kontinuerlige nulltelling med tillatelse for 1-2 minutter med tellinger  $> 0$  (Hagströmer et al., 2010; Troiano et al., 2008). I tillegg settes gjerne nattetid automatisk som «ikke-brukstid», både for standardisering av målinger, men også for å ta høyde for personer som kan ha utelatt å ta av seg måleren ved leggetid.

### 2.3.3 Tellinger

I datareduksjonsprosessens første steg handler det om å konvertere rå akselerasjon til en mer lesbar måleenhet. En får da resultatet uttrykt i tellinger, der høy akselerasjon tilsvarer flere tellinger. Dette målet er summen av akselerasjonen som måleren har registrert delt på antall tidsenheter den har vært i bruk. Eksempelvis vil totalt 50 000 tellinger på en time tilsvarer 833.3 tellinger per minutt (TPM). Et høyere antall tellinger totalt tilsier et høyere aktivitetsnivå over måleperioden, mens segmentert høye tellinger per tidsenhet forteller noe om når på dagen deltakeren har vært mest aktiv og perioder der intensiteten har vært høyere.

### 2.3.4 Epoch

Epoch er definisjonen på tidsintervallet akselerasjonen akkumuleres i. Den vanligste formen for oppsamling av akselerasjon er hvert 60. sekund, som gir måleenheten tellinger per minutt (TPM). Andre vanlige epochlengder er 5-sek, 10-sek, 15-sek og 30-sek epoch (Orme et al., 2014). Tidligere var det nødvendig å definere hvilken epochlengde som skulle brukes før en startet datainnsamling med akselerometere (Atkin et al., 2012). Dette førte til utfordringer ved sammenligning av ulike studier dersom de brukte ulike epochlengde, da en ikke kan dele opp lengre epochlengder til en høyere oppløsning i etterkant av prosesseringen. Det var derfor ønskelig å samle inn data i så høy oppløsning som mulig. Dette gjorde det mulig å summere flere korte perioder til en lengre for å deretter sammenligne data mellom ulike studier.

Det er ikke lenger nødvendig å spesifisere epochlengde på forhånd, da nye modeller av de mest brukte akselerometerene, ActiGraph GT3X og nyere modeller registrerer rå akselerasjon som kan summeres til ønskelige tidsintervaller i etterkant av datainnsamling (Atkin et al., 2012).

### 2.3.5 Terskelverdier

Terskelverdier er forhåndsbestemt for å bestemme hvilken intensitet aktiviteten som registreres skjer i. Det skilles som regel på sedat tid, lett, moderat og hard intensitet. Terskelverdier som er vanlige å bruke er utarbeidet av Troiano og medarbeidere (2008). Disse er brukt av flere kartleggingsstudier på FA (Baptista et al., 2012; Hagströmer et al., 2010; Hansen et al., 2012). Sedat tid er all bruk der måleren ikke registrerer verdier høyere enn 100 TPM, mens lett intensitet er betegnet som  $100 < \text{TPM} < 2020$  TPM. Dette tilsvarer aktiviteter som går ut over å være i relativ ro, som for eksempel å spasere rolig, gjøre lett husarbeid og lignende. Moderat intensitet ligger mellom 2020-5999 TPM. Dette er målt i valideringsstudier til å tilsvare minimum ca. 4km/t i gange på tredemølle (Troiano et al., 2008). Hard intensitet regnes som  $> 5999$  TPM (Troiano et al., 2008). Det finnes også andre terskelverdier som brukes, spesielt for å tilpasse aktiviteten til måling på ulike populasjonsutvalg som eksempelvis barn (Matthew, 2005).

### **2.3.6 Bolker**

En bolke med aktivitet er en sammenhengende tidsperiode med intensitet innenfor samme verdier, som forteller om kontinuitet i aktivitetsmønster over lengre tid. Den gir en indikasjon på hvor lenge en forsøksperson er i aktivitet av gangen, som hjelper oss å definere behovet for sammenhengende aktivitet i hverdagen i sammenheng med helsevariabler. Eksempelvis kan en relativt inaktiv person akkumulere 30 minutter med moderat intensitet i løpet av en dag, men denne aktiviteten vil være spredt ut over så mange små tidsintervaller at den sannsynligvis ikke vil ha noen helsemessig fremmede effekt i form av eksempelvis økt hjerterytme over tid og andre fysiologiske endringer som skjer ved sammenhengende FA.

Ved analyse av bolker med sammenhengende aktivitet brukes det ofte «droppregler» for å ta hensyn til uforutsette avbrytelser av sammenhengende aktivitet, som for eksempel stopp ved rødt lys på en gåtur. Droppreglene tillater en sammenhengende bolke med aktivitet å ha noen tidsperioder utenfor terskelverdiene for intensitet, og likevel regnes som en godkjent bolke. Dette fungerer som en form for sikkerhet for å sikre at sammenhengende aktivitet ikke blir kortet ned til mindre tidsperioder enn hva som faktisk er tilfellet. Ved bolklengde på  $\geq 10$  minutter vil en normalt tillate at 2 minutter (20%) faller utenfor terskelverdien uten at bolken avbrytes. Denne terskelen reduseres til 1 minutt ved bruk av bolklengde på  $\geq 5$  minutter. Begrepet som brukes for disse minuttene er kalt droppminutter.

Det finnes også andre varianter av droppregler som er undersøkt, spesielt med hensyn til sedatid. Altenburg og medarbeidere (2015) anbefaler at man ikke skal tillate for dropp utenfor intensitetsterskelen ved klassifisering av sedatid. Dette begrunnes med at korte avbrytelser i sammenhengende sedatid er assosiert med positive helseeffekter (Altenburg et al., 2015; Peddie et al., 2013).

## **2.4 Anbefalinger for fysisk aktivitet**

### **2.4.1 Utviklingen av anbefalingene**

Anbefalingene for fysisk aktivitet oppstod som en respons til helserisikoene ved en inaktiv livsstil som ble mer og mer normalt i etterkrigstiden. Kontorjobber kombinert med utvikling i infrastruktur og teknologi førte til at en større andel av befolkningen

fikk en mer stillesittende hverdag. Med dette kom det en økning i tilfeller av hjerte- og karsykdommer, diabetes mellitus type 2 og andre livsstilsrelaterte sykdommer.

Det oppstod en blomstring av aktivitetsanbefalinger allerede på 1970-tallet. Det forskningsbaserte grunnlaget for disse var en kombinasjon av epidemiologiske studier, som oppgav rasjonale for en utvikling av helserelevante anbefalinger, og kontrollerte treningseksperimenter som la grunnlaget for dosen FA som skulle anbefales, i form av frekvens, varighet og intensitet (Blair, LaMonte & Nichaman, 2004).

American College of Sports Medicine (ACSM) kom i 1975 ut med boken «Guidelines for Graded Exercises Testing and Exercise Prescription». Denne boken inneholdt de første spesifikke retningslinjene med aerob trening for å øke kardiorespiratorisk helse, inkludert frekvens, varighet og intensitet på aktivitet. I samme tidsrom (1978) utviklet ACSM en egenstående «position stand» med disse anbefalingene for FA publisert til populasjonen (Blair, LaMonte & Nichaman, 2004).

Måten anbefalingene ble lagt fram på dette tidspunktet gav et inntrykk om at hvis en ikke oppfylte disse kravene ville det ikke finnes noen effekt i det hele tatt. I tillegg var anbefalingene siktet inn mot bedring av fysisk form uten å legge vekt på positive helseendringer. Med bakgrunn i dette ble det i 1990 publisert en revidert position stand som skilte mellom anbefalinger for bedring av fysisk form og anbefalinger for opprettholdelse av god helse. I 1995 kom Center for Disease Control and Prevention (CDC) og ACSM ut med reviderte anbefalinger til befolkningen, og denne gang var det ytterligere spesifisert at det er mulig å akkumulere moderat aktivitet i flere kortere strekk gjennom dagen i stedet for å ha alt på en gang (Pate et al., 1995).

ACSM var ikke alene om å komme med anbefalinger for FA. Både WHO (World Health Organisation) og AHA (American Heart Association) (Fletcher et al., 1996) var tidlig ute med å komme med egne anbefalinger som støttet oppunder ACSM. Samtlige av disse organisasjonene argumenterer med samme rasjonale – at minimum 30 minutter moderat FA per dag er å se som forebyggende mot sykdom og tidlig død. Det var viktig å påpeke at disse anbefalingene var rettet mot den store andelen inaktive i befolkningen, og dermed med fokus på den minimale dosen aktivitet som hadde vist å gi helseeffekt. Anbefalingene ble formulert med hensyn til denne målgruppens fysiske kapasitet,

nemlig at det var usannsynlig å anta at høyere intensitet og varighet var mulig, i tillegg til at det er vist at selv moderat intensitet gir helsegoder (Blair, LaMonte & Nichaman, 2004). Dette førte til anbefalinger som gjorde det mulig at selv de med de største helserisikoene kunne bedre helsen sin på egenhånd. Anbefalingene sa også at de som allerede oppfyller de generelle anbefalingene kunne øke sin fysiske aktivitet ytterligere for enda bedre helseeffekt.

I motsetning til forskning innen medisin der man enkelt kan regulere dosen av en eksponeringsvariabel for å se hvilken minimumsdose som gir effekt, er det i sammenheng med FA etiske og gjennomføringsrelaterte problemstillinger knyttet til å kontrollere dose-respons. I praksis kan man ikke frarøve forsøkspersoner all FA, og heller ikke kontrollere godt nok for den totale mengden aktivitet. Derfor er det hovedsakelig blitt brukt store epidemiologiske studier på forholdet mellom mengde FA og risiko for sykdom og dødelighet, deriblant Harvard Alumnus Health Study, British Civil Servants Health Study og Multiple Risk Factor Intervention Trial (Pate et al., 1995). Disse prospektive studiene brukte selvrapportering fra et stort antall deltakere over mange år, der de fant et tydelig inverst forhold mellom fysisk aktivitetsnivå og mortalitetsrate. Lignende funn ble også vist i prospektive studier med aerob kapasitet som mål på fysisk aktivitetsnivå (Aerobics Center Longitudinal Study, Lipid Research Clinics Mortality Rate follow-up Study) (Pate et al., 1995). Funnene indikerte store forskjeller i helsefordeler for de som var helt inaktive og de som kun var moderat aktive. Dette gav ytterligere styrke i argumentet for å anbefale 30 minutter moderat intensitet.

Utfordringene som presenteres felles for studiene er i stor grad at det er vanskelig å anbefale noe spesifikt til hele befolkningen, da de individuelle forskjellene utgjør en stor spredning i mengde for hva som er nødvendig å utøve. Fokuset til utviklerne var derfor å minimere risiko for skade eller utslagsgivende sykdom som hjertekarsykdommer, samtidig som de ønsket å se helsefordeler fra den anbefalte aktiviteten. Det var derfor til tider et stort sprang i intensitetsbildet, der man hadde intensiteter helt nede i 40% av maksimal hjertefrekvens som minimum (Pate et al., 1995).

### 2.4.2 Anbefalingene i dag (NNR 2012, anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

Nordic Nutrition Recommendations 2012 er femte utgave av folkehelseanbefalinger for de nordiske landene. Første utgave kom i 1980 og er blitt oppdatert med ny utgave hvert 8. år siden. Femte utgave har følgende anbefalinger for FA for voksne og eldre:

- Minimum enten 150 minutter moderat intensitets fysisk aktivitet i uken, 75 minutter hard intensitets fysisk aktivitet i uken, eller en kombinasjon av disse.
- Aktiviteten bør utføres i bolker på minimum 10 minutters varighet av gangen.
- For ytterligere helsegevinst bør voksne øke aktivitet med enten moderat intensitet til 300 minutter per uke, 150 minutters hard intensitet, eller en kombinasjon av disse.
- Reduser stillesittende tid. (Nordic Nutrition Recommendations, 2013).

Rapporten «Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet» (Helsedirektoratet, 2014) baserer sine egne anbefalinger på denne rapporten, og er tilnærmet like.

Rapporten legger til en anbefaling om å utøve styrketreningsøvelser for store muskelgrupper minimum to ganger i uken. Videre utdyper denne rapporten mer rundt hva de mener er praktisk gjennomføring av disse rådene.

### 2.4.3 Evidens bak anbefalingene

Forskningsgrunnlaget som ligger til grunn for anbefalingene slik de står i dag er todelt. En strøm med forskningsmateriale går ut på treningsintervensjoner der forskerne har undersøkt effekten av ulike doser med FA på forbedringen av fysiologiske verdier, som eksempelvis aerob kapasitet. Den andre typen forskning er større epidemiologiske studier som undersøker sammenhengen mellom aktivitetsnivå og forekomst av helseplager (Blair, LaMonte & Nichaman, 2004). Sammen har disse forskningsgrenene blitt evaluert for å kunne så godt som mulig generalisere anbefalinger som kan passe for så stor andel av befolkningen som mulig, der dosen FA baserer seg på minimum effektiv dose for å redusere forekomsten av livsstilssykdommer, spesielt hjerte-karsykdommer (Blair, LaMonte & Nichaman, 2004).

### **3. Metode**

#### **3.1 Kartleggingsundersøkelsen Kan2**

Akselerometerdataene som er benyttet i oppgaven stammer fra den nasjonale kartleggingsundersøkelsen Kan2 som ble gjennomført i 2014-2015. Kan2 ble gjennomført av Norges idrettshøgskole på oppdrag fra Helsedirektoratet. Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge den voksne befolkningens nivå av FA og sedat tid. Utvalget i tverrsnittsundersøkelsen er voksne i alderen 20-85 år, tilfeldig trukket ut fra det sentrale folkeregisteret med hensikt å skaffe et representativt utvalg med hensyn til alder, kjønn, innvandrerbakgrunn og befolkningstetthet.

Rekruttering og gjennomføring av undersøkelsen ble gjennomført per post, med innledningsvis et invitasjonsskriv med informasjon om studien og samtykkeerklæring dersom mottakeren ønsker å delta. Ved mottak av godkjent samtykke (vedlegg 1) fikk deltakeren tilsendt spørreskjema for kartlegging av aktivitetsnivå (vedlegg 2) og et akselerometer (Actigraph GT3X+) med instruks om å bære dette på høyre hoftekam i syv påfølgende dager. Deltakerne ble bedt om å ikke bruke akselerometeret ved nattestid (i søvn) eller i kontakt med vann (dusjing, svømming etc.) Etter denne perioden ble akselerometer og spørreskjema returnert per post. Totalt ble det samlet inn akselerometer fra 5085 individer (se figur 3.1).

#### **3.2 Objektiv registrering av FA**

I datainnsamlingen er akselerometeret Actigraph GT3X+ (Actigraph, Pensacola, Florida, USA) brukt. Actigraph GT3X+ er et treakset mikroelektromekanisk akselerometer som registrerer akselerasjon i  $\pm 6$  g med en frekvens på 30-100Hz over vertikal, mediolateral og antero-posterior akse (Grydeland et al., 2014). Det er kun data fra den vertikale akse som er brukt i denne studien. Instrumentet inneholder et flash-minne som lagrer data med lagringskapasitet på opptil flere uker (Brønd & Arvidsson, 2016). ActiGraph GT3X er validert mot indirekte kalorimetri med god korrelasjon ( $r=0.81$ ,  $p<0.001$ ) (Kelly et al., 2013). Modellene GT3X og GT3X+ har vist god reliabilitet (Ried-Larsen et al., 2012).

### 3.2.1 Totalt fysisk aktivitetsnivå

Rådata fra akselerometeret er akselerasjon (mG) i den vertikale aksen med frekvens på 30Hz. Akselerasjonen blir redusert til mål på FA i form av antall tellinger per tidsenhet.

### 3.2.2 Epoch (tidsintervaller)

Analysene av akselerometerdata inkluderer ulike tidsintervaller data samles opp i, henholdsvis 10 og 60 sekunders intervaller. Disse fremstilles hver for seg og sammenlignes.

### 3.2.3 Intensitetsspesifikk FA

Terskelverdiene for antall tellinger per tidsenhet som kreves for å oppnå ulike intensiteter er hentet fra Troiano og medarbeidere (2008). Disse terskelverdiene definerer Sedat tid, lett, moderat og hard intensitet (tabell 3.1). Ved analyse av data med 10 sekunders epoch er disse verdiene dividert med seks.

*Tabell 3.1. Terskelverdier for intensiteter av FA.*

Intensitet	Tellinger/60-sekunder	Tellinger/10-sekunder
Sedat	< 100	< 16.67
Lett	100 - 2019	16.67 – 336.5
Moderat	2020 - 5999	336.6 – 999.83
Hard	> 5999	> 999.83

### 3.2.4 Akkumulert og sammenhengende FA

Intensitetsspesifikk FA rapporteres som akkumulert og sammenhengende FA av for eksempel moderat intensitet. Med akkumulerte minutter menes at man teller hvert minutt i et individs datasett over en viss terskelverdi, mens med sammenhengende minutter menes minutter som har en telling-verdi som faller over eller under en terskelverdi, og er en del av en sammenhengende bolk av minutter som faller inn i samme kategori. Gjeldende anbefalinger for FA sier at man kan dele opp FA, men at den bør gjennomføres i sammenhengende bolker på  $\geq 10$  minutter. For å kunne si noe om andelen som oppfyller slike anbefalinger må man da lete i datasettet etter sammenhengende perioder hvor hvert enkelt minutt klassifiseres som minst moderat intensitet, samt at bolken er av en viss varighet. I studiens analyser brukes det bolklengder på både  $\geq 5$  og  $\geq 10$  minutter for å illustrere i hvilken grad forskjeller i dette kravet påvirker resultatene. Sammenhengende aktivitet på over 2020 TPM over en



tidsperiode på  $\geq 5/10$  minutter identifiseres som en godkjent aktivitetsbolk med moderat intensitet. For å ta høyde for feilmarginer, slik som stopp ved rødt lys, kø, vannpauser og lignende, ble det tillatt at 20% av tiden (1/2 minutter) dropper under intensitetsterskelen på 2020 TPM.

### **3.3 Dataprosessering**

Dataprosesseringen i denne oppgaven inneholdt flere steg for å omgjøre rådata til en analyserbar database, og prosessen i sin helhet kan ses i figur 3.1. Rådatafilene (.gt3x) ble først ekstrahert til .agd-format ved hjelp av programvaren Actilife 6 (ActiGraph, Pensacola FL, USA). Denne prosessen ble gjort i to separate runder, hvor det ble ekstrahert AGD-fil i 10 sekunder og 60 sekunders epoch.

Videre ble akselerometerdataene prosessert på fire ulike måter:

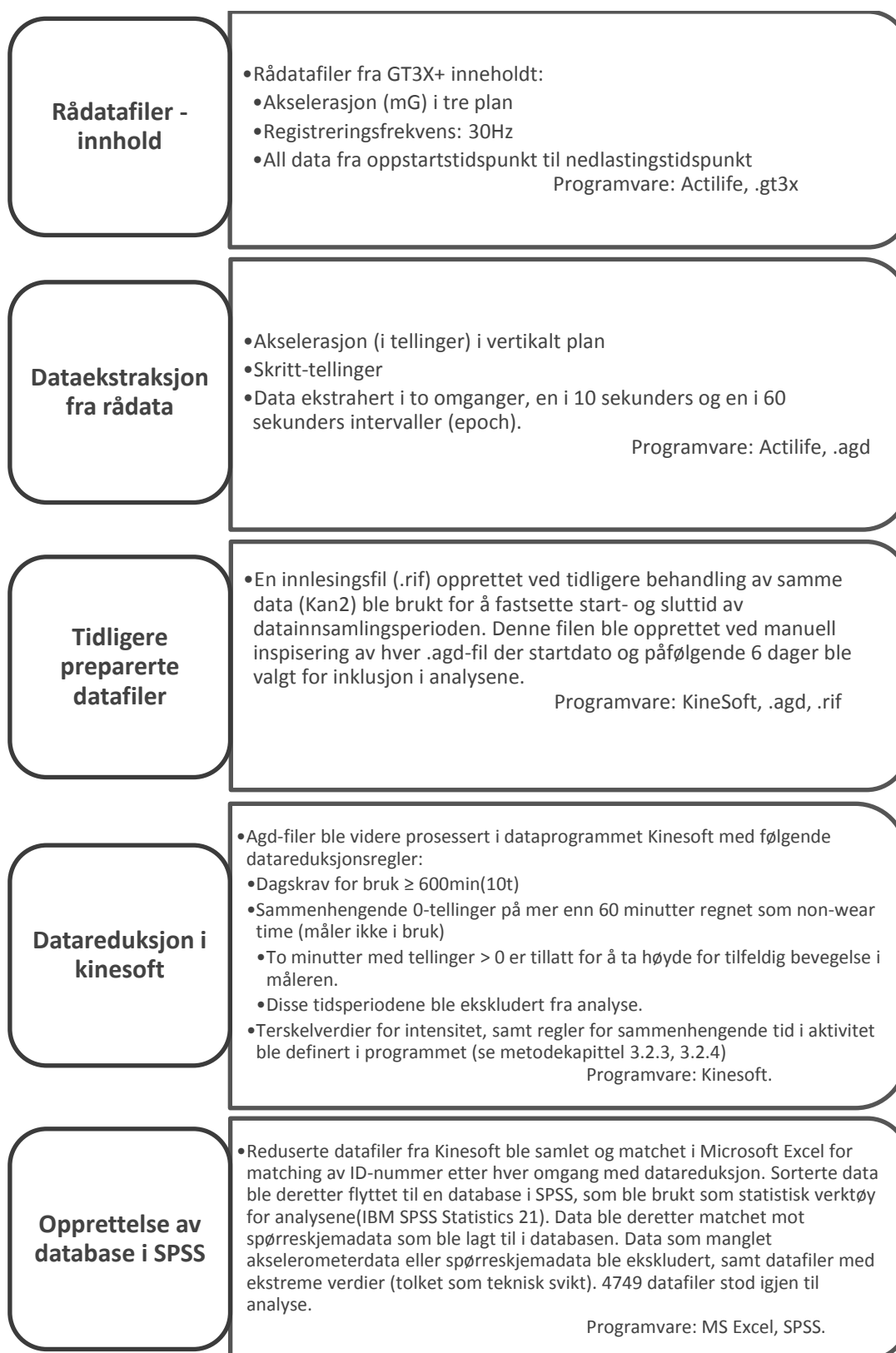
- 10 sekunders epoch og bolklengde på  $\geq 5$  minutter
- 10 sekunders epoch og bolklengde på  $\geq 10$  minutter
- 60 sekunders epoch og bolklengde på  $\geq 5$  minutter
- 60 sekunders epoch og bolklengde på  $\geq 10$  minutter

Data ble prosessert i programvaren Kinesoft (Kinesoft, Saskatchewan, SK, Canada), og utover ulik epoch periode og bolklengde var følgende identisk i de fire kjøringene:

- Terskelen for hva som regnes som «ikke-brukstid» ble satt til  $\geq 60$  minutter sammenhengende nulltelling, med tillatelse for 1-2 minutter med tellinger  $> 0$ .
- Brukstid ble satt til 600 minutter (10 timer) innenfor en dag for å klassifisere som en godkjent dag.

Etter at akselerometerdata ble prosessert i Kinesoft og eksportert til Excel ble data matchet med antropometriske data fra spørreskjema benyttet i Kan 2 med ID-nummer som koblingsnøkkel. Totalt ble akselerometerdata fra 5085 individer analysert. 78 filer ble fjernet for mangel på akselerometerdata, 72 ble fjernet for mangel på spørreskjemadata, og ytterligere 186 fjernet for mangel på valide dager, som resulterte i 4749 filer godkjent for videre analyse.

Variabler fra datainnsamlingen er totalt fysisk aktivitetsnivå (tellingertidsenhet), akkumulert intensitetsspesifikk FA (lett, moderat, hard), intensitetsspesifikk FA i ulike bolklengder ( $\geq 5$  og  $\geq 10$ ) og sedat tid. Disse presenteres i form av minutter per dag innen de ulike intensitetene. Andel som oppnår anbefalingene for FA presenteres i prosent.



*Figur 3.1. Flytskjema over prosessen fra rådata til analyserbare datafiler.*

### 3.4 Statistiske analyser

Statistisk analyse ble foretatt i IBM SPSS Statistics 21 (IBM Corp., Armonk, NY). Signifikansnivået er satt til 0.05. Figurer er laget i SPSS, Microsoft Excel og Microsoft Word.

Det er kun deltakere med syv valide dager er inkludert i analysene. Dette er for å gi muligheten til å analysere forskjellene i oppnåelse av anbefalinger for FA ved ulike operasjonaliseringer. Deskriptive data er presentert som gjennomsnitt og standardavvik (SD). Data for sedat tid, intensitetsspesifikk FA og intensitetsspesifikk FA i bolker er presentert som gjennomsnittsminutter per dag. Minutter registrert i sedat tid, moderat og hard intensitet er illustrert i Bland-Altman plot for graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch.

For å analysere andelen som oppnår anbefalingene for FA er moderat og hard intensitet slått sammen til en variabel; moderat-til-hard FA (MHFA). Hard intensitet er multiplisert med faktor 2 for å ta høyde for verdien av høyere intensitet tolket utfra anbefalingene som gir valget mellom 150 minutter moderat aktivitet, 75 minutter hard aktivitet eller en kombinasjon av disse (Nordic Council of Ministers, 2014).

For analyser av anbefalingene for FA er data presentert i form av prosentandelen i utvalget som oppnår tilstrekkelig kombinert moderat og hard intensitets aktivitet. For å undersøke forskjeller i andelen som oppfylder anbefalingene for FA er anbefalingene operasjonalisert på følgende måte:

- Gjennomføre minst 150 minutter MHFA per uke, definert som å ha et daglig gjennomsnitt på minst 21.4 minutter med MHFA
- Gjennomføre minst 150 minutter med MHFA per uke, definert som å ha minst 21.4 minutter med MHFA hver dag
- Gjennomføre minst 30 minutter med MHFA hver dag (slik anbefalingene ofte kommuniseres i media)

## 4. Resultater

### 4.1 Utvalget

Utvalget i studien bestod av 2121 menn og 2628 kvinner. Tabell 4.1 viser en oversikt over hvordan deltakerne fordelte seg med hensyn til antall valide dager. Over halvparten av deltakerne oppnådde syv valide dager. Videre i oppgaven er det kun deltakere som oppnådde syv valide dager som er med i beskrivelsene og analysene. Dette gir mulighet for å undersøke ulike operasjonaliseringer av anbefalingene for FA senere i studien (for eksempel hvor mange som oppnår anbefalingene når de operasjonaliseres som et ukentlig gjennomsnitt over en viss grense sammenliknet med hvor mange som oppnår en daglig verdi over en viss grense på hver av ukens syv dager).

**Tabell 4.1.** Prevalens av antall valide dager med akselerometermålinger i utvalget. Data er presentert i gjennomsnitt (SD) og prosent.

	Menn (n=2121)	Kvinner (n=2628)	Totalt (n=4749)
Antall dager	6.1 (1.3)	6.3 (1.2)	6.2 (1.2)
Minutter/dag	854 (76)	852 (68)	853 (72)
1	1.2%	0.8%	1.0%
2	2.0%	1.8%	1.9%
3	4.7%	2.1%	3.3%
4	5.6%	4.7%	5.1%
5	11.0%	10.8%	10.9%
6	26.4%	22.9%	24.4%
7	49.0%	56.9%	53.4%

Deskriptive data for det inkluderte utvalget er vist i tabell 4.2. Gjennomsnittsalderen var 52.6 år, med en kjønnsfordeling på 41% menn og 59% kvinner. Andelen overvektige og fete var 43%. Inkluderte deltakere var i gjennomsnitt 2.1 år eldre enn de som ble ekskludert på grunn av for få dager med valide akselerometerregistreringer ( $p < 0.01$ ). Det var også signifikant forskjell i KMI, der deltakerne som ble ekskludert hadde en KMI på 0.84 poeng høyere enn det inkluderte utvalget ( $p < 0.01$ ). Dette tilsvarer en kroppsvekt på 3.1kg mer hos det ekskluderte utvalget ( $p < 0.01$ ). I tillegg hadde inkludert utvalg lengre gjennomsnittlig brukstid hver dag i både sedat tid og moderat intensitet, henholdsvis 14 og 6.8 minutter per dag ( $p < 0.01$ ).

**Tabell 4.2.** Gjennomsnittlig alder, høyde, vekt og BMI-klassifisering for utvalget. Data er presentert i gjennomsnitt (SD) og prosent.

	<b>Menn (n=1040)</b>	<b>Kvinner (n=1496)</b>	<b>Totalt (n=2536)</b>
Alder	53.2 (14.4)	52.3 (14.4)	52.6 (14.5)
Vekt(kg)	83.4 (11.9)	68.4 (12.0)	74.6 (14.0)
Høyde(cm)	180 (6.6)	167 (6.0)	172 (9.0)
Kropps masseindeks	25.8	24.5	25.0
Undervektig	0.1%	2.0%	1.2%
Normalvektig	43.7%	57.2%	51.6%
Overvektig	44.0%	28.4%	34.8%
Fedme	8.8%	8.2%	8.4%
Ikke oppgitt	3.4%	4.3%	3.9%

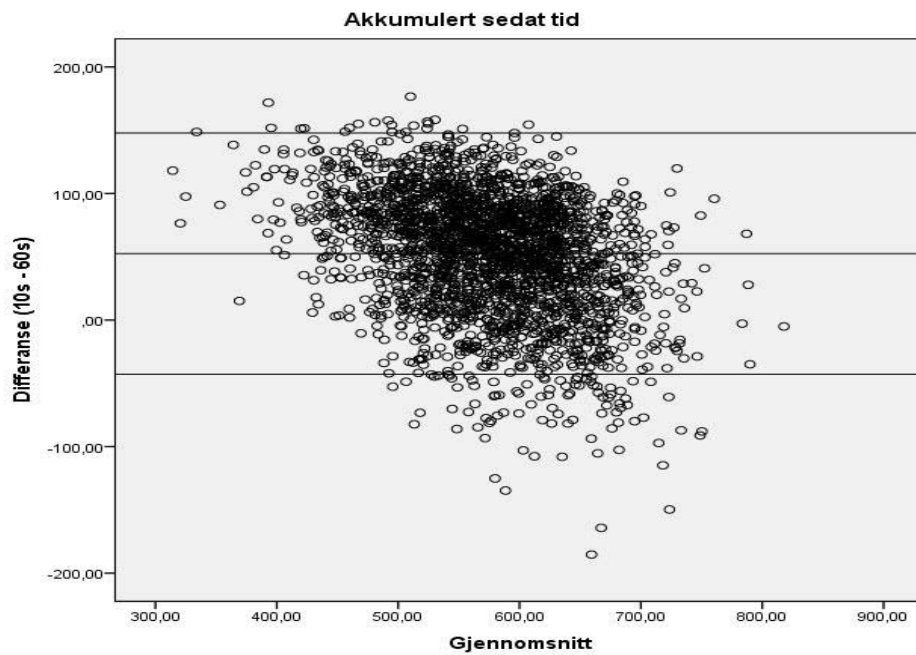
## 4.2 Forskjeller i akkumulert FA ved ulike epoch

Ulik epochlengde gir forskjeller i antall akkumulerte minutter i ulike intensitetskategorier (tabell 4.3). Ved bruk av 10-sek epoch registreres 53 minutter mer enn 60-sek epoch i sedat tid ( $p < 0.01$ ). Dette forholdet endrer seg ved lett intensitet, der bruk av 60-sek epoch registrerer 114 minutter mer ( $p < 0.01$ ). Ved moderat og hard intensitet registreres henholdsvis 12 og 0.8 minutter mer ved bruk av 60-sek epoch ( $p < 0.01$ ). Den absolutte differansen synker mellom 10- og 60-sek epoch ved økende intensitet, med unntak av lett intensitet. Den relative forskjellen er størst ved lett intensitet, etterfulgt av moderat intensitet (tabell 4.3).

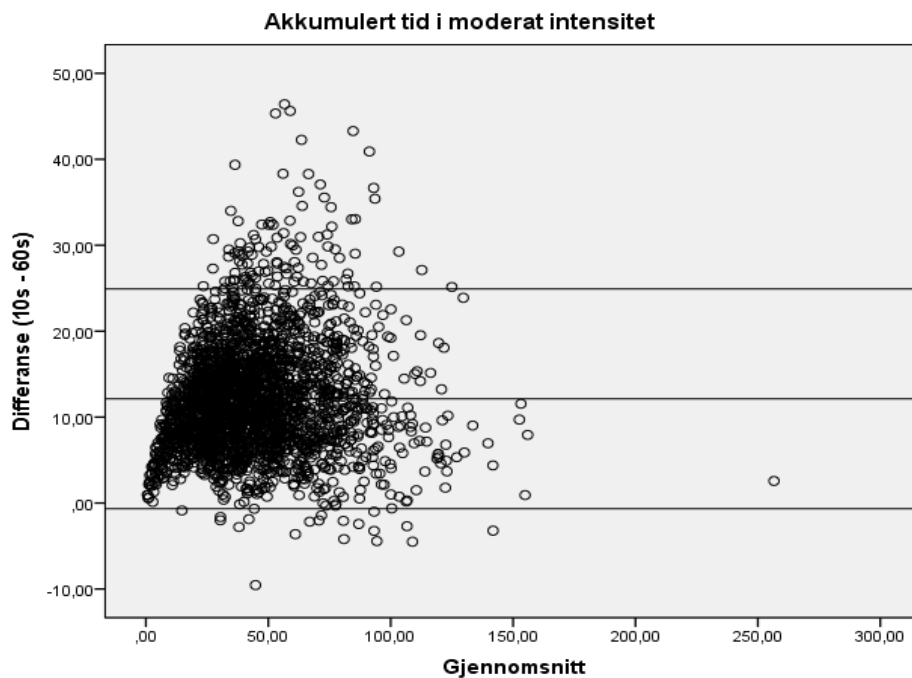
**Tabell 4.3.** Gjennomsnittsminutter akkumulert per dag i ulike intensiteter ved 10- og 60-sek epoch. Data er presentert som gjennomsnitt (SD) og prosentvis differanse.

	10-sek	60-sek	%-differanse (60s av 10s)	P-verdi
Sedat	601 (63.0)	548 (80.1)	-8.7 %	< 0.01
Lett	200 (49.7)	314 (72.2)	57.2 %	< 0.01
Moderat	51 (24.6)	39 (24.0)	-23.9 %	< 0.01
Hard	3.9 (6.9)	3.1 (6.5)	-20.3 %	< 0.01

Graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch på akkumulerte minutter i sedat tid, moderat og hard intensitet er illustrert i figur 4.1-4.3. Differansen for sedat tid var 53 minutter, med en høyere gjennomsnittstid akkumulert i 10-sek epoch. Spredningen viser tegn på tilfeldig forskyvning med trend mot en økt akkumulasjon av sedat tid på 60-sek epoch ved høyere totalverdier (figur 4.1). I moderat og hard intensitet var differansene på henholdsvis 12 og 0.8 minutter i favør av 10-sek epoch (figur 4.2, 4.3). T-test mellom epochlengdene viser signifikant forskjell i alle intensiteter ( $p < 0.01$ ).

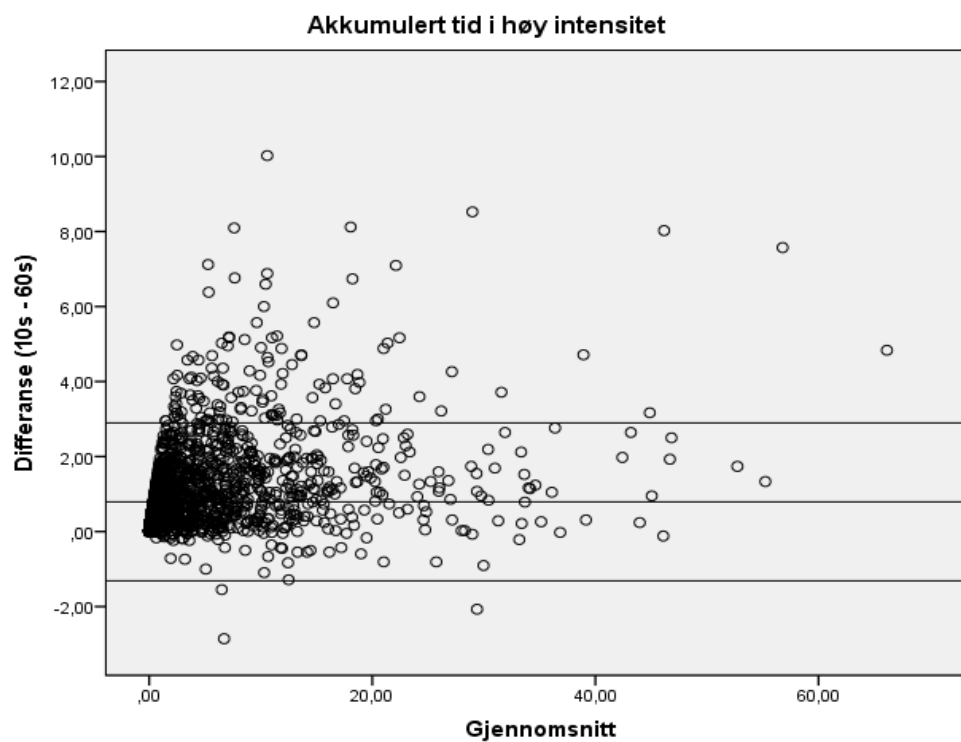


*Figur 4.1.* Diagram på overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for akkumulerte minutter per dag i sedat tid.



*Figur 4.2.* Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for akkumulerte minutter per dag i moderat intensitet.





*Figur 4.3. Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for akkumulerte minutter per dag i hard intensitet.*

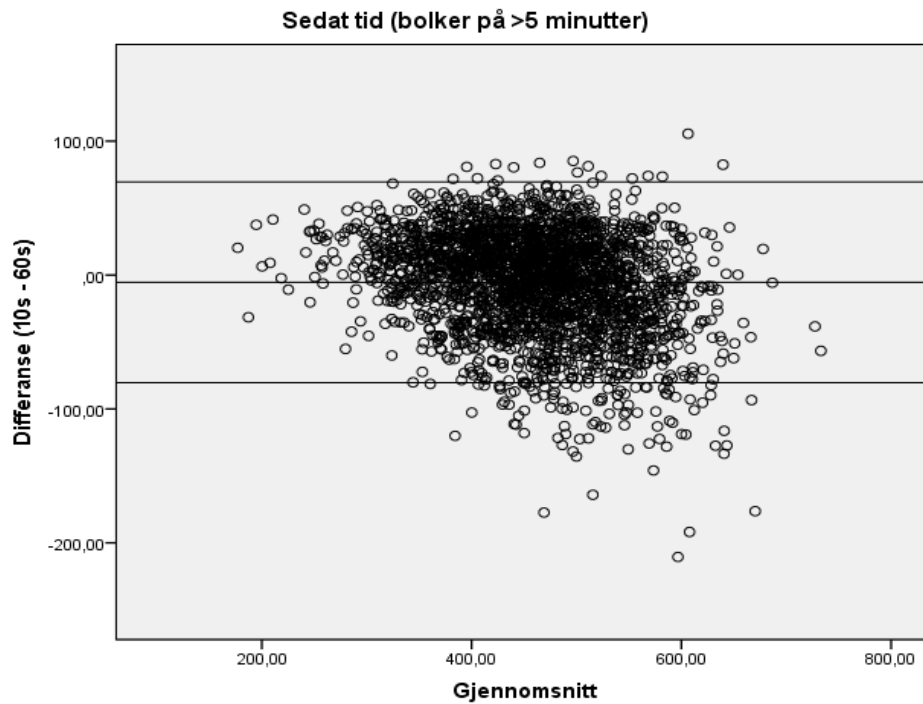
### 4.3 Forskjeller i sammenhengende FA ( $\geq 5$ minutters bolker) ved ulike epoch

Det er forskjeller ved ulike epochlengde når vi tilfører datasettet et krav om bolker på  $\geq 5$  minutter med ett tillatt dropp utenfor terskelverdien. Ved bruk av 60-sek epoch registreres 1.2% mer tid i sedat tid ( $p < 0.01$ ). Lett intensitet har de største forskjellene, der 60-sek epoch måler over 10 ganger så mye tid ( $p < 0.01$ ). I moderat og hard intensitet registrerer 60-sek epoch henholdsvis 31.7% og 14.8% mer tid ( $p < 0.01$ ). Sammenlignet med ren akkumulasjon av FA (tabell 4.3) er det en relativ økning i differanse ved lett, moderat og hard intensitet. Forholdet mellom epochlengdene blir også reversert sammenlignet med ren akkumulasjon av FA.

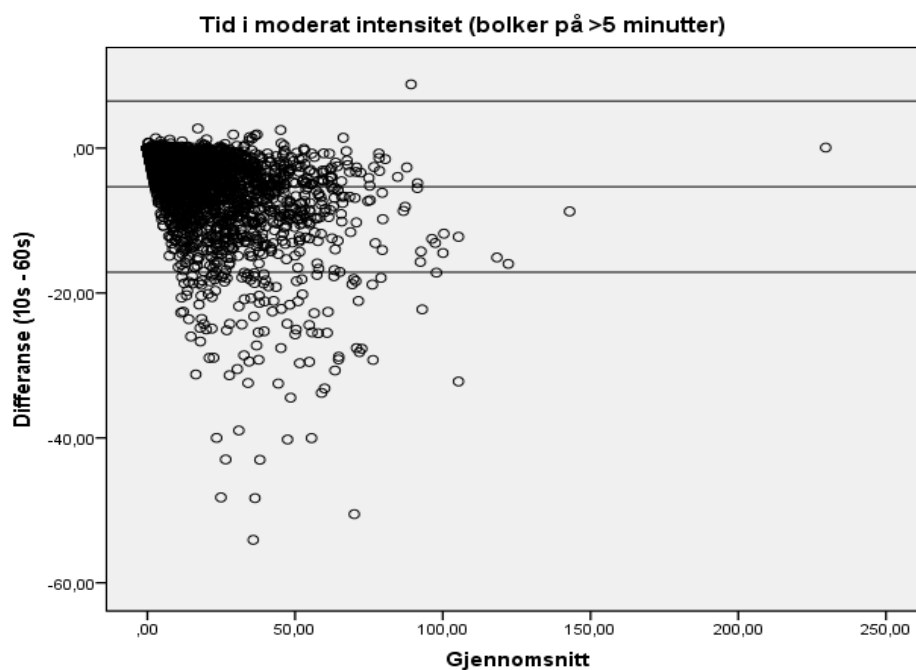
**Tabell 4.4.** Gjennomsnittlige minutter per dag i ulike intensiteter i bolker på  $\geq 5$  minutters varighet. Data er presentert i gjennomsnitt (SD) og prosentvis differanse.

	10-sek	60-sek	%-differanse (60s av 10s)	P-verdi
Sedat	457 (75.2)	463 (85.6)	1.2 %	< 0.01
Lett	18 (17.0)	201 (70.6)	988 %	< 0.01
Moderat	16.8 (17.5)	22.1 (19.9)	31.7 %	< 0.01
Hard	1.9 (5.1)	2.2 (5.6)	14.8 %	< 0.01

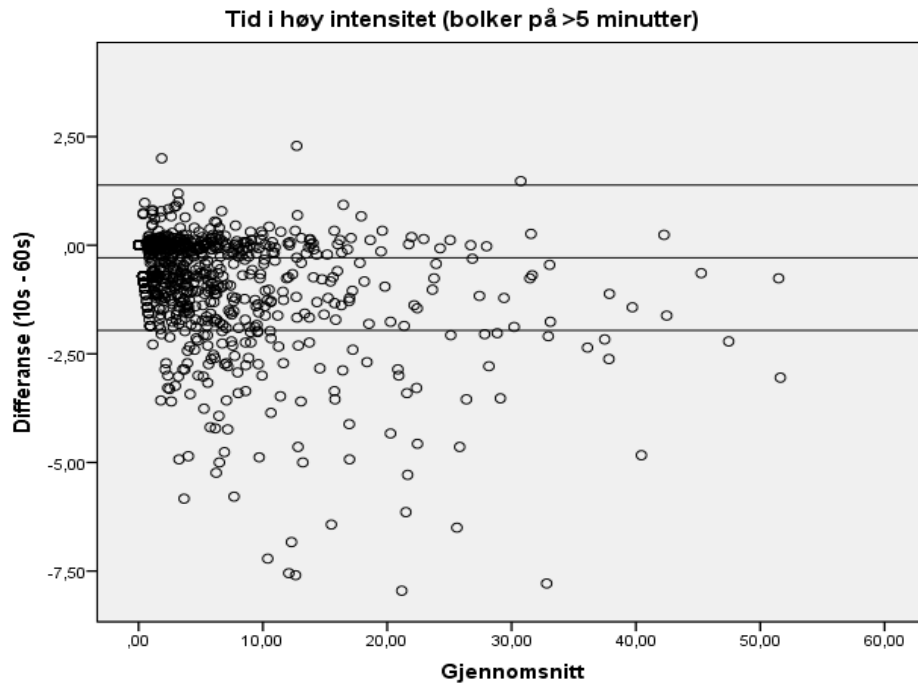
Graden av overenstemmelse mellom 10-sek og 60-sek epoch ved bolker på  $\geq 5$  minutter er illustrert i figur 4.4-4.6. Sedat tid har en gjennomsnittsdifferanse på -5.4 minutter og viser en relativt lik fordeling av datapunkter over og under 0. T-test viser likevel signifikant forskjell ( $p < 0.01$ ) mellom epochlengdene. Ved moderat intensitet vises et vifteformet dataplot med trend om høyere akkumulasjon av FA ved 60-sek epoch med en gjennomsnittsdifferanse på -5.3 minutter ( $p < 0.01$ ). Bruk av 60-sek epoch registrerer også flere minutter ved hard intensitet med gjennomsnittsdifferanse på -0.3 ( $p < 0.01$ ).



*Figur 4.4. Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med sedat tid i bolker på  $\geq 5$  minutters varighet.*



*Figur 4.5. Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med moderat intensitet i bolker på  $\geq 5$  minutters varighet.*



**Figur 4.6.** Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med hard intensitet i bolker på  $\geq 5$  minutters varighet.

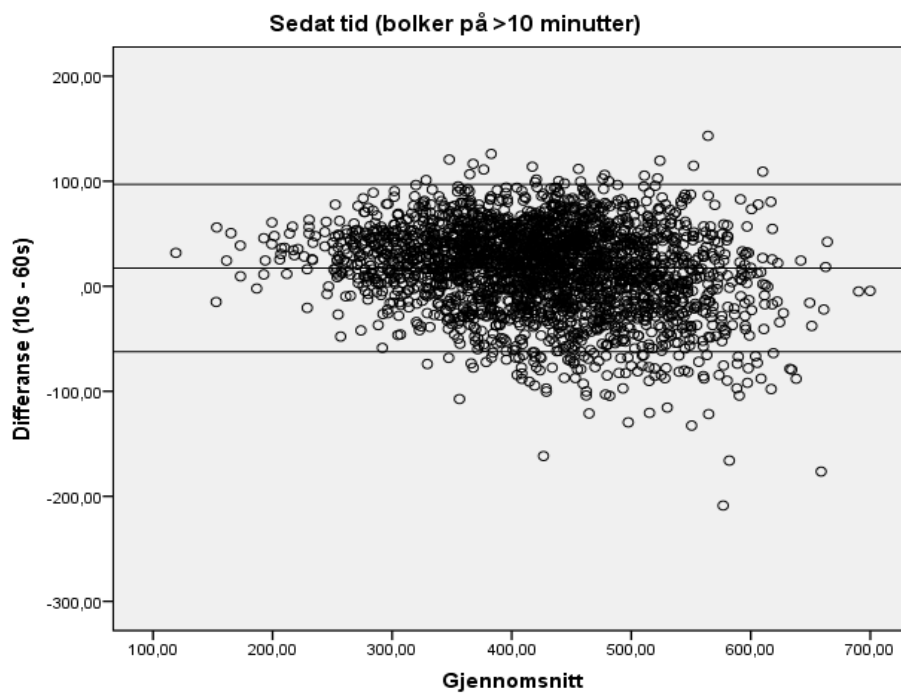
#### 4.4 Forskjeller i sammenhengende FA ( $\geq 10$ minutters bolker) ved ulike epoch

Det er forskjeller ved ulike epochlengde på sammenhengende FA i bolker på  $\geq 10$  minutter med to tillatte dropp i perioden (tabell 4.5). I sedat tid registreres 4.1% mer tid ved bruk av 10-sek epoch. Lett intensitet har over 16 ganger mer tid registrert ved bruk av 60-sek epoch ( $p < 0.01$ ). Ved moderat og hard intensitet henholdsvis 27.9% og 12.7% mer tid i 60-sek epoch ( $p < 0.01$ ).

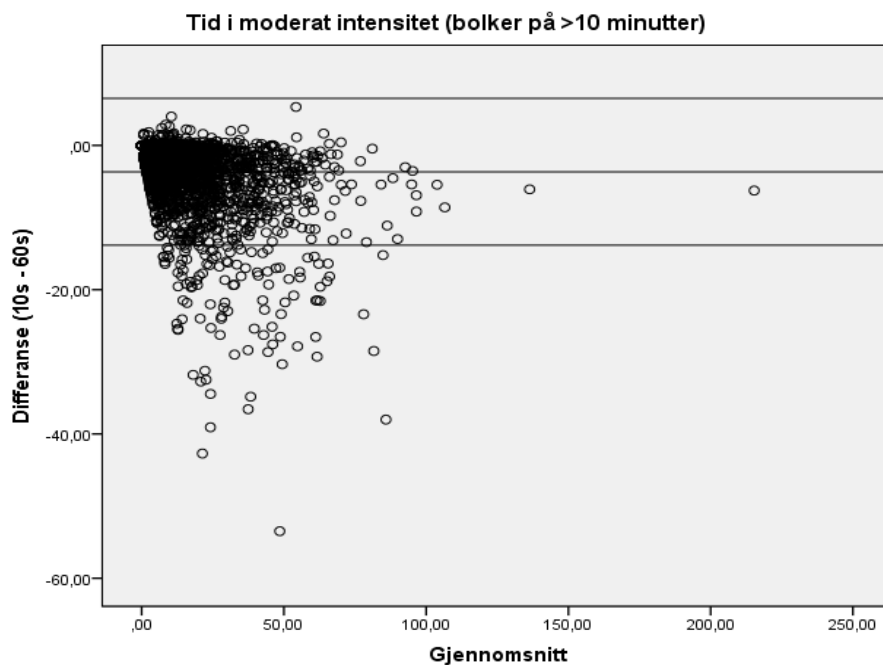
**Tabell 4.5.** Gjennomsnittlige minutter per dag i ulike intensiteter i bolker på  $\geq 10$  minutters varighet. Data er presentert i gjennomsnitt (SD) og prosentvis differanse.

	10 sekunder	60 sekunder	%-differanse (60s av 10s)	P-verdi
Sedat	433 (82.4)	416 (91.0)	- 4.0 %	< 0.01
Lett	8.3 (11.8)	139 (67.3)	1574 %	< 0.01
Moderat	13.1 (16.0)	16.8 (18.0)	27.9 %	< 0.01
Hard	1.6 (4.8)	1.8 (5.1)	12.7 %	< 0.01

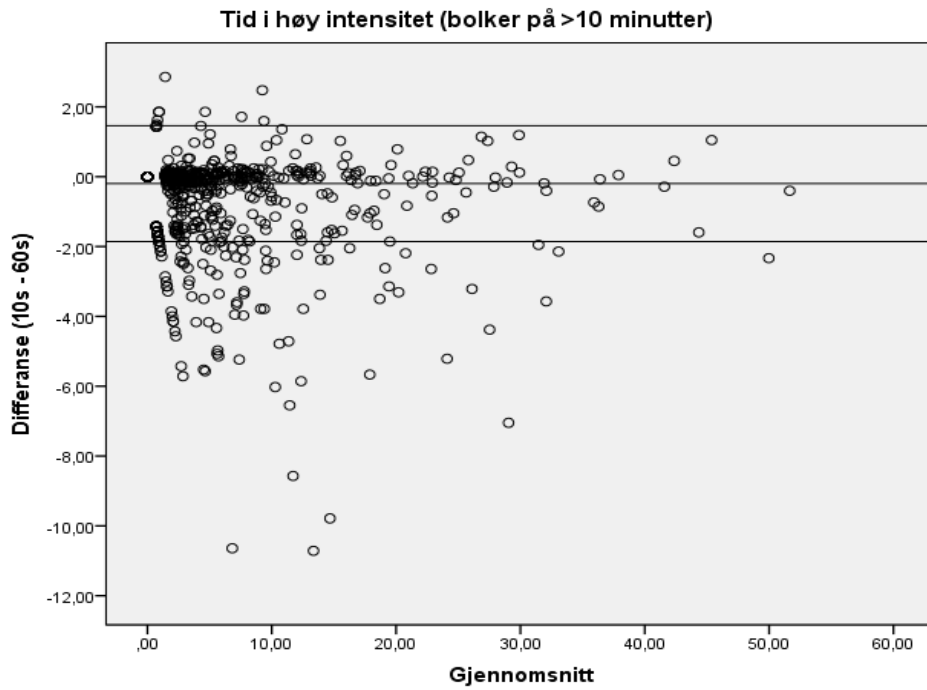
Graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch i bolker på  $\geq 10$  minutter vises i figur 4.7-4.9. I sedat tid er gjennomsnittsdifferansen 17.3 minutter ( $p < 0.01$ ) med et dataplot som anses som tilfeldig forskjøvet (figur 4.7). Ved moderat intensitet ses et vifteformet dataplot med gjennomsnittsdifferanse på -3.7 minutter ( $p < 0.01$ ) med trend i retning av mer tid registrert ved bruk av 60-sek epoch (figur 4.8). Dette mønsteret gjentar seg ved hard intensitet (figur 4.9) med gjennomsnittsdifferanse på -0.2 minutter ( $p < 0.01$ ).



*Figur 4.7. Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med sedat tid i bolker på  $\geq 10$  minutters varighet.*



*Figur 4.8. Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med moderat intensitet i bolker på  $\geq 10$  minutters varighet.*



*Figur 4.9. Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med hard intensitet i bolker på  $\geq 10$  minutters varighet.*

## 4.5 Forskjeller i oppnåelse av anbefalinger for FA

### 4.5.1 Anbefalingen om 150 minutters moderat-til-hard FA per uke

Andelen av utvalget som oppnår anbefalingen om 150 minutter MHFA per uke er illustrert i tabell 4.6. Ved ren akkumulasjon av FA er det en høy oppnåelse for både 10- og 60-sek epoch (91.7% og 79.1%). Bruk av 60-sek epoch gav 13.7% lavere relativ oppnåelsesandel enn ved bruk av 10-sek epoch ( $p < 0.01$ ). Når bolker på  $\geq 5$  minutters sammenhengende aktivitet tilføres datasettet synker denne oppnåelsen. Bruk av 60-sek epoch gav 33.2% større relativ oppnåelsesandel enn ved bruk av 10-sek epoch ( $p < 0.01$ ). Den totale oppnåelsesgraden synker ytterligere ved bruk av bolker på  $\geq 10$  minutters sammenhengende aktivitet. Bruk av 60-sek epoch gav en 31.7% større relativ oppnåelsesandel enn ved bruk av 10-sek epoch ( $p < 0.01$ ).

**Tabell 4.6.** Prosentandel som oppnår anbefaling om 150 minutter MHFA per uke i akkumulert MHFA og bolker med MHFA, fordelt på 10-sek og 60-sek epoch.

	10-sek epoch (n)	60-sek epoch (n)	%-Differanse
Akkumulert	91.7% (2325)	79.1% (2005)	-13.7%
$\geq 5$ minutter	37.2% (944)	49.6% (1257)	33.2%
$\geq 10$ minutter	28.2% (714)	37.1% (940)	31.7%

### 4.5.2 Anbefalingene tolket annerledes: innvirkning på resultater

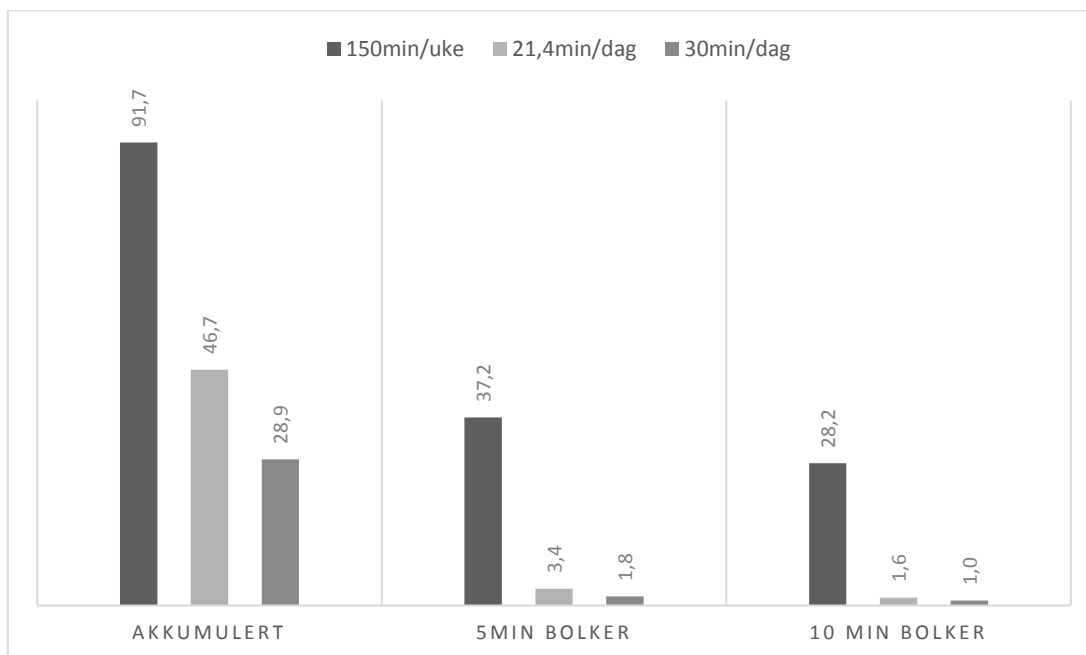
I dette kapitlet undersøkes hvor stor andel av utvalget som oppnår anbefalingene når vi operasjonaliserer anbefalingene som et daglig minimumskrav til aktivitet med henholdsvis  $\geq 21.4$  minutter og  $\geq 30$  minutter MHFA per dag (Helsedirektoratet, 2014).

Ved anbefalinger om  $\geq 21.4$  minutter MHFA per dag er det en nedgang i andelen som oppfyller anbefalingene sammenlignet med det opprinnelige kravet om 150 minutter per uke (figur 4.10, 4.11). I akkumulert FA ved bruk av 10-sek epoch er andelen som oppfyller kravene nærmere halvert (46.7% vs. 91.7%,  $p < 0.01$ ). Ved bruk av 60-sek epoch er prosentandelen 1/5 av andelen ved 150 minutter per uke (12.5% vs. 79%,  $p < 0.01$ ) (figur 4.11). Krav om bolker på  $\geq 5$  minutter sammenhengende FA gav lavere oppnåelse (3.4%) sammenlignet med kravet om 150 minutter per uke (37.2%) ved bruk av 10-sek epoch ( $p < 0.01$ ). Ved bruk av 60-sek epoch er andelen 5.9% sammenlignet med 49.6% ved krav om 150 minutter per uke ( $p < 0.01$ ). Krav om bolker på  $\geq 10$  minutter sammenhengende FA gav lavest oppnåelse sammenlignet med kravet om 150 minutter per uke. Ved bruk av 10-sek epoch er andelen 1.6%, sammenlignet med 28.2%

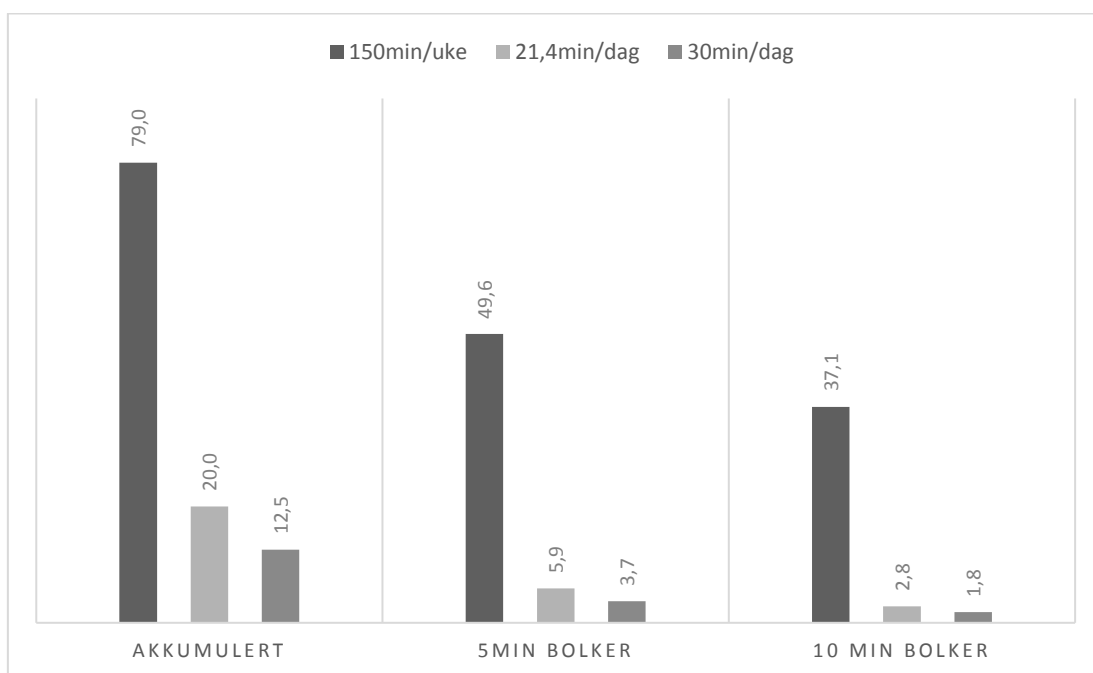


( $p < 0.01$ ). Ved bruk av 60-sek epoch er andelen 2.8% sammenlignet med 37.1% ( $p < 0.01$ ).

Ved å operasjonalisere anbefalingene som  $\geq 30$  minutter MHFA per dag ser vi den laveste oppnåelsesgraden sammenlignet med  $\geq 21.4$  minutter MHFA per dag og 150 minutter MHFA per uke ( $p < 0.01$ ). Ved akkumulert FA gav bruk av 10-sek epoch en andel på 28.9%. Bruk av 60-sek epoch gav en andel på 12.5% (figur 4.10, 4.11). Ved bruk av bolker på  $\geq 5$  minutter er andelen 1.8% (10-sek epoch) og 3.7% (60-sek epoch). Ved bruk av bolker på  $\geq 10$  minutter er oppnåelsen enda lavere. Ved bruk av 10-sek epoch er andelen på 1.0% og ved 60-sek epoch er den på 1.8%, sammenlignet med 28.2% og 37.1% ved anbefalinger om 150 minutter MHFA per uke ( $p < 0.01$ ).



**Figur 4.10.** Prosentandel som oppnår de ulike operasjonaliseringene av anbefalingene ved 10-sek epoch.



**Figur 4.11.** Prosentandel som oppnår de ulike operasjonaliseringene av anbefalingene ved 60-sek epoch.

## 5. Diskusjon

Denne oppgaven har undersøkt hvordan ulike dataprosesseringsmetoder i et identisk datasett påvirker aktivitetsregistreringer. Resultatene viser signifikante forskjeller i aktivitetsregistrering ved bruk av ulike epochlengder for både akkumulert aktivitet og i bolker for sammenhengende aktivitet. I tillegg er det avdekket store forskjeller i andelen som oppnår anbefalingene for FA ved ulike operasjonaliseringer av de gjeldende anbefalingene.

### 5.1 *Dataprosesseringsens innvirkning på aktivitetsregistrering*

Bruk av en 10-sek epoch gir høyere akkumulasjon av FA enn ved bruk av 60-sek epoch i sedat tid, moderat og hard intensitet. Eksempelvis ser vi 51 (10-sek) vs. 39 (60-sek) minutter ved moderat intensitet ( $p < 0.01$ ). Dette kan forklares med at sensitiviteten på målingene øker ved kortere oppsamlingsintervaller. Korte tidsperioder over en viss terskelverdi vil bli registrert ved bruk av 10-sek epoch, mens tellingene blir summert over et helt minutt ved bruk av 60-sek epoch og er snittet av seks sammenhengende registreringer med 10-sek epoch. Over lengre tid med aktivitetsregistrering vil denne forskjellen gi utslag på resultatene. Annen forskning har tidligere undersøkt epochlengder og dets innvirkning på akkumulasjon av FA. I studien til Orme og medarbeidere (2014) fant de at kortere epochlengder var assosiert med høyere akkumulasjon, noe som samsvarer med funnene i denne oppgaven.

Forskjellen i sensitivitet har også en innvirkning på bolker med sammenhengende aktivitet på henholdsvis  $\geq 5$  og  $\geq 10$  minutters varighet. Både ved  $\geq 5$  og  $\geq 10$  minutters bolker ser en at bruk av 60-sek epoch registrerer mer tid i moderat aktivitet (22 og 17 min vs. 17 og 13 min) enn ved bruk av 10-sek epoch (tabell 4.4 og 4.5). I dette tilfellet er assosiasjonen reversert sammenliknet med ren akkumulasjon, og det er en høyere aktivitetsregistrering ved bruk av 60-sek epoch i alle intensiteter. Det eneste unntaket er ved bruk av bolker på  $\geq 10$  minutter, der 10-sek epoch registrerer mer sedat tid (433 versus 416 minutter). Disse funnene er også identifisert i annen forskning, der lengre epoch hadde positiv assosiasjon med FA i bolker (Orme et al., 2014). Denne assosiasjonen kan tyde på at den økte sensitiviteten ved kortere epoch også har innvirkning på droppreglene i bolker med sammenhengende aktivitet.

I denne oppgaven er det benyttet ett tillatt droppminutt i bolker med sammenhengende aktivitet på  $\geq 5$  minutter, mens det er tillatt to droppminutter ved  $\geq 10$  minutters bolker. Dette vil si at tellingsverdier kan falle utenfor terskelverdien for intensitet 20% av tiden og likevel bli ansett som en godkjent bolke med FA. I et eksempel med bolker på  $\geq 10$  minutters varighet og 60-sek epoch er det relativt enkelt å utelukke en bolke når  $> 2$  minutter faller utenfor terskelverdi. Om en derimot ser på dette i 10-sek epoch vil den økte sensitiviteten også gi seks ganger så mange muligheter for å falle utenfor terskelverdien for intensitet. En 10-sek epoch vil derfor stille høyere krav til aktivitet med en konstant intensitet for å oppnå en godkjent bolke med sammenhengende aktivitet. Resultatet i praksis er derfor ikke uten konsekvens når det kommer til valg av epochlengde, og videre forskning bør undersøke effekten av dropp tillatelser på ulike epochlengder.

Et gjennomgående unntak for både akkumulert aktivitet og bolker med aktivitet er intensiteten «lett». Der andre intensiteter registrerer relativt like store forskjeller i aktivitet ved bruk av ulike epochlengder viser lett intensitet ekstreme forskjeller. Resultatene viser at 60-sek epoch registrerer fra 1.5 til 16.7 ganger så mye tid i lett intensitet som ved bruk av 10-sek epoch. Lignende funn er gjort i annen forskning, der utvalget hadde signifikant høyere aktivitetsregistrering i sedat tid, moderat og hard aktivitet, mens resultatet var signifikant lavere aktivitetsregistrering i lett intensitet ved bruk av 10-sek epoch sammenlignet med bruk av 60-sek epoch (Gabriel et al., 2010). Dette samsvarer med argumentet om sensitivitet i målinger, der det i dette tilfellet kan se ut som 100-2020 TPM er et intensitetsvindu som i praksis er en blanding av sedat tid og moderat/hard aktivitet i veldig korte tidsintervaller, som summert opp over ett minutt blir klassifisert som lett intensitet ved bruk av 60-sek epoch. Det ser ut til at sporadiske former for aktivitet raskt overgår terskelen for lett intensiteten, og ved høy oppløsning vil en da sjelden registrere aktivitet i intensitetsvinduet mellom sedat tid og moderat intensitet.

## 5.2 **Anbefalingene for FA**

Evidensen bak anbefalingene for FA er et resultat av epidemiologiske studier basert i stor grad på spørreskjemaer som har vist seg å overestimere FA (Dyrstad et al., 2014). Det er derfor ikke gitt at 150 minutter MHFA per uke er den optimale anbefalingen for å forebygge risiko for livsstilssykdommer og tidlig død. To ulike formuleringer av anbefalingene for FA er tilgjengelige for befolkningen (Helsedirektoratet, 2014). Andelen som oppfyller disse er derimot vidt forskjellige, som betyr at kravet til individet endrer seg etter hvilken formulering av anbefalingene som kommuniseres. Ved en kombinasjon av de strengeste kravene som formuleres i anbefalingene (30 minutter daglig MHFA,  $\geq 10$  minutters sammenhengende varighet) ser vi at kun 1.0% av utvalget vårt oppfyller anbefalingene. Dersom vi fjerner alle krav til sammenhengende aktivitet og kun 150 minutter per uke får vi en oppnåelsesgrad på opptil 97%. I praksis betyr dette at man må være bevisst på hvilke valg man tar i dataprosesseringen. Dette spriker indikerer et behov for videre forskning for å vite mer om viktigheten av de enkelte kravene som stilles i anbefalingene.

Ved å følge alle retningslinjene fra helsedirektoratet lyder anbefalingen: 150 minutter per uke med MHFA, akkumulert i bolker på  $\geq 10$  minutter av gangen. Oppnåelsesgraden til utvalget var her 28.2% (10-sek) og 37.1% (60-sek). Bruk av denne operasjonaliseringen gir derimot en mulighet for å oppnå anbefalingene for en uke på én dag med aktivitet av lang varighet (2t30min), noe som i teorien gjør at man kan være inaktiv seks av ukens syv dager. Dette reiser spørsmål om hvorvidt en jevn frekvens på aktiviteten er nødvendig for å oppnå de forebyggende effektene av FA. Med bakgrunn i dette er det undersøkt hvor stor andel av utvalget som oppnår en anbefaling som er en kombinasjon av formuleringen av de to opprinnelige formuleringene: 150 minutter MHFA/uke fordelt på en daglig dose av  $\geq 21.4$  minutter per dag. Ved å bruke denne operasjonaliseringen ser vi en oppnåelsesgrad som er langt lavere enn 150min/uke og høyere enn 30 minutter per dag for både akkumulert aktivitet og bolker med sammenhengende aktivitet (figur 4.10, 4.11). Dette tyder på at aktiviteten hos de som oppnår anbefalingene ved 150min/uke har betraktelig lengre varighet på aktiviteten enn 10 minutter når de først er aktive. Det kan være interessant i videre forskning å undersøke forskjellene i oppnåelsesgrad ved bruk av enda større bolklengder. Viktigheten av en jevn frekvens på aktiviteten, som for eksempel forskjellene mellom å være litt aktiv hver dag kontra langvarig aktiv én dag i uken, bør også undersøkes

nærmere. Det er utfordrende å utføre kontrollerte studier på dette temaet da en ikke kan frarøve noen muligheten til FA av etiske hensyn. Etter hvert som det globale datamaterialet på FA øker kan man muligens se på trender i frekvens i relasjon til markører på helse.

Hvorvidt sammenhengende aktivitet på  $\geq 10$  minutter er avgjørende for helseforebyggende effekt av aktivitet er uklart. Sammenhengende aktivitet på  $< 10$  minutter har vist assosiasjoner med lavere BMI og risiko for overvekt (Fan et al., 2013). Glazer og medarbeidere så på total MHFA, samt MHFA i bolker på  $< 10$  og  $\geq 10$  minutter i relasjon til flere helsevariabler. De fant at MHFA akkumulert i bolker på  $< 10$  minutter også var relatert til lavere nivå av plasma triglyserid, BMI og Framingham Risk Score (Glazer et al., 2013). Deres funn indikerer at man kan dra nytte av de helseforebyggende aspektene ved FA også i kortere sammenhengende aktivitet enn 10 minutter. Kombinert med assosiasjonene for vekt i Fan og medarbeideres studie (2013) kan det argumenteres for at en kan inkludere bolker på  $\geq 5$  minutter ved estimering av andelen tilstrekkelig fysisk aktive i en populasjon. Ved å se på resultatene fra denne oppgaven ser man da at andelen som oppfyller anbefalingene øker fra henholdsvis 28.2% og 37.1% til 37.2% og 49.6% ved bruk av 10-sek og 60-sek epoch.

### **5.3 Styrker og svakheter**

En klar styrke ved denne studien er at det tidligere ikke har blitt undersøkt dataprosesseringsvalg i en kombinasjon av både ulik epochlengde og ulike krav til bolker med sammenhengende aktivitet på ett og samme datasett ved bruk av ActiGraph GT3X+. Denne oppfatningen støttes av en nylig publisert oversiktsartikkel på bruken av GT3X+ i forskning på FA (Migueles et al., 2017).

Andre styrker ved denne oppgaven inkluderer et stort heterogent utvalg. Dette har gitt mulighet til sette strenge krav til inklusjon, for å undersøke forskjellene i oppnåelse av anbefalinger med krav om FA hver dag en hel uke. I tillegg bruker oppgaven fire ulike datareduksjonsmåter for å undersøke forskjeller i detalj ved ulike valg i dataprosesseringen.

Svakheter ved denne oppgaven er flere. Terskelverdier for intensitet er i denne oppgaven bestemt på forhånd, mens det finnes ulike kalibreringer av terskelverdier brukt i andre studier. Dette har vist seg å ha innvirkning på resultatene i form av både akkumulert aktivitet og bolker med sammenhengende aktivitet (Orme et al., 2014). Oppgaven er også begrenset til forskjellene mellom 10-sek og 60-sek epoch. Flere varianter av epochlengder er brukt i andre studier og kan bidra til å avdekke enda flere forskjeller i aktivitetsregistrering (Orme et al., 2014). Videre kunne også flere bolklengder vært brukt for å se nærmere på hvordan FA varierer ved bruk av eksempelvis bolker på  $\geq 20$  minutter. Bruken av kun vertikal akse for måling av akselerasjon kan anses som en svakhet, da tre akser er tilgjengelige og kan gi et mer nøyaktig bilde av aktiviteten. Mer avanserte metoder for statistisk analyse kunne også vært anvendt for å avdekke eventuelle regresjonssammenhenger mellom de ulike resultatene. Til slutt er det verdt å merke utfordringene ved bruk av akselerometerdata generelt.

#### **5.3.1 Utfordringer ved behandling av akselerometerdata**

##### **Terskelverdier for intensitet i sammenheng med valg av epochlengde**

Terskelverdiene for intensitet er validerte ved bruk av en bestemt epochlengde, i dette tilfellet 60-sek epoch. For å tilpasse terskelverdiene til 10-sek epoch er alle intensitetene dividert på seks. Dette kan vise seg å være et problem da ulike epochlengder trenger egen validering av terskelverdier for å gi et nøyaktig bilde av aktiviteten, og dette vil

mest sannsynlig påvirke akkumulasjonen av tid i aktivitet (Migueles et al., 2017). Dette gjenspeiles tydelig i resultatene fra denne studien, og krever oppmerksomhet fra forskeren før valg av epochlengde og terskelverdier tas. Videre forskning kan muligens finne sammenlignbare terskelverdier på tvers av epochlengder som gjør det mulig å sammenligne studier uavhengig av epochlengden.

### **Estimering av mengden hard intensitet**

ActiGraph GT3X+ filtrerer bort akselerasjon som er for lav eller høy til å være regnet som menneskeskapt, eksempelvis akselerasjon som skapes av vibrasjoner fra underlaget ved bilkjøring. Den øvre terskelen for å filtrere bort høy akselerasjon ligger på 2,5Hz, mens det er vist at mennesker kan produsere opp mot 3,4Hz ved hard FA (Migueles et al., 2017). Tomrommet som oppstår av denne filtreringen kan føre til en underestimering av hard aktivitet, eller den kan bli feilklassifisert som moderat aktivitet (John et al., 2012).

### **Brukstid**

Kravet til brukstid som er brukt i denne oppgaven er 600 minutter (10t) for å få en godkjent dag med målinger. Hvor stor forskjellen i utvalgsstørrelse ville vært ved lavere krav til brukstid er ukjent. Antall godkjente dager er også satt til syv dager, noe som ekskluderte 46.4% av det tilgjengelige utvalget.



## **5.4 Konklusjon**

Resultatene fra denne oppgaven demonstrerer tydelig hvordan ulike strategier for datareduksjon av akselerometerdata påvirker resultatene. Dette gjelder både for akkumulert og sammenhengende intensitetsspesifikk FA, samt andelen som oppnår anbefalingene for FA. Andelen som oppnådde anbefalingene for FA varierte mellom 1 og 97% etter hvordan man reduserte akselerometerdata og operasjonaliserte anbefalingene.

Resultatene fra oppgaven understreker viktigheten av å ha et bevisst forhold til behandling av akselerometerdata og illustrerer utfordringene med å sammenligne data fra undersøkelser som i utgangspunktet har brukt identisk metode, men ulike strategier for reduksjon av data. Studien er også av relevans i folkehelsepolitikken da den har vist at aktivitetsregistreringer kan vise at samme populasjon er enten fullstendig inaktiv eller at omtrent hele populasjonen oppfyller gjeldende anbefalinger for fysisk aktivitet, basert på ulike valg av datareduksjonsstrategier samt operasjonalisering av anbefalingene.

## Referanser

- Adams, S. A., Matthews, C. E., Ebbeling, C. B., Moore, C. G., Cunningham, J. E., Fulton, J., & Hebert, J. R. (2005). The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity. *American journal of epidemiology*, *161*(4), 389-398.
- Altenburg, T. M., De Niet, M., Verloigne, M., De Bourdeaudhuij, I., Androutsos, O., Manios, Y., ... & Chinapaw, M. J. M. (2015). Occurrence and duration of various operational definitions of sedentary bouts and cross-sectional associations with cardiometabolic health indicators: the ENERGY-project. *Preventive medicine*, *71*, 101-106.
- Amine, E., Baba, N., Belhadj, M., Deurenbery-Yap, M., Djazayery, A., Forrester, T., ... & Katan, M. (2002). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation*. World Health Organization.
- Assah, F. K., Ekelund, U., Brage, S., Wright, A., Mbanya, J. C., & Wareham, N. J. (2011). Accuracy and validity of a combined heart rate and motion sensor for the measurement of free-living physical activity energy expenditure in adults in Cameroon. *International journal of epidemiology*, *40*(1), 112-120.
- Atkin, A. J., Gorely, T., Clemes, S. A., Yates, T., Edwardson, C., Brage, S., ... & Biddle, S. J. (2012). Methods of measurement in epidemiology: sedentary behaviour. *International journal of epidemiology*, *41*(5), 1460-1471.
- Baptista, F., Santos, D. A., Silva, A. M., Mota, J., Santos, R., Vale, S., ... & Sardinha, L. B. (2012). Prevalence of the Portuguese population attaining sufficient physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, *44*(3), 466-473.
- Blair, S. N., LaMonte, M. J., & Nichaman, M. Z. (2004). The evolution of physical activity recommendations: how much is enough?. *The American journal of clinical nutrition*, *79*(5), 913S-920S.
- Bland, J. M., & Altman, D. (1986). Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *The lancet*, *327*(8476), 307-310.
- Bouten, C., Westerterp, K., Verduin, M., & Janssen, J. (1994). Assessment of energy expenditure for physical activity using a triaxial accelerometer. *Medicine and science in sports and exercise*, *23*(1), 21-27.
- Brønd, J. C., & Arvidsson, D. (2016). Sampling frequency affects the processing of Actigraph raw acceleration data to activity counts. *Journal of Applied Physiology*, *120*(3), 362-369.
- Butte, N. F., Ekelund, U., & Westerterp, K. R. (2012). Assessing physical activity using wearable monitors: measures of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, *44*(1 Suppl 1), S5-12.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, *100*(2), 126.

- Chaput, J. P., Saunders, T. J., Mathieu, M. È., Henderson, M., Tremblay, M. S., O'loughlin, J., & Tremblay, A. (2013). Combined associations between moderate to vigorous physical activity and sedentary behaviour with cardiometabolic risk factors in children. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(5), 477-483.
- Church, T. S., Thomas, D. M., Tudor-Locke, C., Katzmarzyk, P. T., Earnest, C. P., Rodarte, R. Q., ... & Bouchard, C. (2011). Trends over 5 decades in US occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PloS one*, 6(5), e19657.
- Davis, E. E., Byun, W., Ozemek, C., & Kaminsky, L. A. (2013, May). Inter-instrument Reliability Of Gt3x Accelerometers In A Free-living Condition. *American College of Sports Medicine annual conference*.
- Erikssen, G. (2001). Physical fitness and changes in mortality. *Sports medicine*, 31(8), 571-576.
- Dyrstad, S. M., Hansen, B. H., Holme, I. M., & Anderssen, S. A. (2014). Comparison of self-reported versus accelerometer-measured physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 46(1), 99-106.
- Fan, J. X., Brown, B. B., Hanson, H., Kowaleski-Jones, L., Smith, K. R., & Zick, C. D. (2013). Moderate to vigorous physical activity and weight outcomes: does every minute count?. *American Journal of Health Promotion*, 28(1), 41-49.
- Fletcher, G. F., Balady, G., Blair, S. N., Blumenthal, J., Caspersen, C., Chaitman, B., ... & Pollock, M. L. (1996). Statement on exercise: Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans a statement for health professionals by the committee on exercise and cardiac rehabilitation of the council on clinical cardiology, American heart association. *Circulation*, 94(4), 857-862.
- Franke, R. H., & Kaul, J. D. (1978). The Hawthorne experiments: first statistical interpretation. *American sociological review*, 623-643.
- Gabriel, K. P., McClain, J. J., Schmid, K. K., Storti, K. L., High, R. R., Underwood, D. A., ... & Kriska, A. M. (2010). Issues in accelerometer methodology: the role of epoch length on estimates of physical activity and relationships with health outcomes in overweight, post-menopausal women. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 53.
- Glazer, N. L., Lyass, A., Eslinger, D. W., Blease, S. J., Freedson, P. S., Massaro, J. M., ... & Vasan, R. S. (2013). Sustained and shorter bouts of physical activity are related to cardiovascular health. *Medicine and science in sports and exercise*, 45(1), 109.
- Grydeland, M., Hansen, B. H., Ried-Larsen, M., Kolle, E., & Anderssen, S. A. (2014). Comparison of three generations of ActiGraph activity monitors under free-living conditions: do they provide comparable assessments of overall physical activity in 9-year old children?. *BMC sports science, medicine and rehabilitation*, 6(1), 26.
- Haennel, R. G., & Lemire, F. (2002). Physical activity to prevent cardiovascular disease. How much is enough?. *Canadian Family Physician*, 48(1), 65-71.

- Hagströmer, M., Troiano, R. P., Sjöström, M., & Berrigan, D. (2010). Levels and patterns of objectively assessed physical activity—a comparison between Sweden and the United States. *American journal of epidemiology*, kwq069.
- Hansen, B. H., Kolle, E., Dyrstad, S. M., Holme, I., & Anderssen, S. A. (2012). Accelerometer-determined physical activity in adults and older people. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(2), 266-272.
- Hardman, A. E., & Stensel, D. J. (2009). *Physical activity and health: the evidence explained*. Routledge.
- Haskell, W. L. (2009). Evolution of physical activity recommendations. *Epidemiologic methods in physical activity studies*, 283-301.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., ... & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*.
- Hebert, J. R., Ebbeling, C. B., Matthews, C. E., Hurley, T. G., Yunsheng, M. A., Druker, S., & Clemow, L. (2002). Systematic errors in middle-aged women's estimates of energy intake: comparing three self-report measures to total energy expenditure from doubly labeled water. *Annals of epidemiology*, 12(8), 577-586.
- Helsedirektoratet, O. (2014). Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet.
- IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- John, D., Miller, R., Kozey-Keadle, S., Caldwell, G., & Freedson, P. (2012). Biomechanical examination of the 'plateau phenomenon' in ActiGraph vertical activity counts. *Physiological measurement*, 33(2), 219.
- Keadle, S. K., Shiroma, E. J., Freedson, P. S., & Lee, I. M. (2014). Impact of accelerometer data processing decisions on the sample size, wear time and physical activity level of a large cohort study. *BMC public health*, 14(1), 1210.
- Kelly, L. A., McMillan, D. G., Anderson, A., Fippinger, M., Fillerup, G., & Rider, J. (2013). Validity of actigraphs uniaxial and triaxial accelerometers for assessment of physical activity in adults in laboratory conditions. *BMC medical physics*, 13(1), 5.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 380(9838), 219-229.
- Matthew, C. E. (2005). Calibration of accelerometer output for adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11 Suppl), S512-22.
- Matthews, C. E., Ainsworth, B. E., Thompson, R. W., & Bassett Jr, D. R. (2002). Sources of variance in daily physical activity levels as measured by an accelerometer. *Medicine and science in sports and exercise*, 34(8), 1376-1381.

- Migueles, J. H., Cadenas-Sanchez, C., Ekelund, U., Nyström, C. D., Mora-Gonzalez, J., Löf, M., ... & Ortega, F. B. (2017). Accelerometer Data Collection and Processing Criteria to Assess Physical Activity and Other Outcomes: A Systematic Review and Practical Considerations. *Sports Medicine*, 1-25.
- Miles, L. (2007). Physical activity and health. *Nutrition bulletin*, 32(4), 314-363.
- Nordic Council of Ministers. (2014). Physical activity. I: Nordic Council of Ministers, Nordic Nutrition Recommendation 2012: Integrating nutrition and physical activity. (s.195-216). *København: Nordic Council of Ministers*.
- Orme, M., Wijndaele, K., Sharp, S. J., Westgate, K., Ekelund, U., & Brage, S. (2014). Combined influence of epoch length, cut-point and bout duration on accelerometry-derived physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 34.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., ... & Kriska, A. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, 273(5), 402-407.
- Peddie, M. C., Bone, J. L., Rehrer, N. J., Skeaff, C. M., Gray, A. R., & Perry, T. L. (2013). Breaking prolonged sitting reduces postprandial glycemia in healthy, normal-weight adults: a randomized crossover trial. *The American journal of clinical nutrition*, 98(2), 358-366.
- Peters, T. M., Moore, S. C., Xiang, Y. B., Yang, G., Shu, X. O., Ekelund, U., ... & Zheng, W. (2010). Accelerometer-measured physical activity in Chinese adults. *American journal of preventive medicine*, 38(6), 583-591.
- Plasqui, G., & Westerterp, K. R. (2007). Physical activity assessment with accelerometers: an evaluation against doubly labeled water. *Obesity*, 15(10), 2371-2379.
- Ried-Larsen, M., Brønd, J. C., Brage, S., Hansen, B. H., Grydeland, M., Andersen, L. B., & Møller, N. C. (2012). Mechanical and free living comparisons of four generations of the Actigraph activity monitor. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 113.
- Robusto, K. M., & Trost, S. G. (2012). Comparison of three generations of ActiGraph™ activity monitors in children and adolescents. *Journal of sports sciences*, 30(13), 1429-1435.
- Sallis, J. F., & Saelens, B. E. (2000). Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(sup2), 1-14.
- Sallis, R., Franklin, B., Joy, L., Ross, R., Sabgir, D., & Stone, J. (2015). Strategies for promoting physical activity in clinical practice. *Progress in cardiovascular diseases*, 57(4), 375-386.
- Sasaki, J. E., John, D., & Freedson, P. S. (2011). Validation and comparison of ActiGraph activity monitors. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(5), 411-416.

- Thorp, A. A., Owen, N., Neuhaus, M., & Dunstan, D. W. (2011). Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996–2011. *American journal of preventive medicine*, *41*(2), 207-215.
- Toftager, M., Kristensen, P. L., Oliver, M., Duncan, S., Christiansen, L. B., Boyle, E., ... & Troelsen, J. (2013). Accelerometer data reduction in adolescents: effects on sample retention and bias. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *10*(1), 140.
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Mâsse, L. C., Tilert, T., & McDowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Medicine and science in sports and exercise*, *40*(1), 181.
- Valanou, E. M., Bamia, C., & Trichopoulou, A. (2006). Methodology of physical-activity and energy-expenditure assessment: a review. *Journal of Public Health*, *14*(2), 58-65.
- Vanio, H., & Bianchini, F. (2002). IARC handbooks of cancer prevention. Volume 6: weight control and physical activity. *Lyon, France: International Agency for Research on Cancer*.
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian medical association journal*, *174*(6), 801-809.
- Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity—a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, *17*(2), 127-139.
- Westerterp, K. R. (1999). Physical activity assessment with accelerometers. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*, *23*.
- World Health Organization. (2002). *The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2006). *Global strategy on diet, physical activity and health: a framework to monitor and evaluate implementation*.

## Tabelloversikt

<b>Tabell 3.1.</b> Terskelverdier for intensiteter av FA.....	24
<b>Tabell 4.1.</b> Prevalens av antall valide dager med akselerometermålinger i utvalget. Data er presentert i gjennomsnitt (SD) og prosent.....	29
<b>Tabell 4.2.</b> Gjennomsnittlig alder, høyde, vekt og BMI-klassifisering for utvalget. Data er presentert i gjennomsnitt (SD) og prosent.....	30
<b>Tabell 4.3.</b> Gjennomsnittsminutter akkumulert per dag i ulike intensiteter ved 10- og 60-sek epoch. Data er presentert som gjennomsnitt (SD) og prosentvis differanse.....	31
<b>Tabell 4.4.</b> Gjennomsnittlige minutter per dag i ulike intensiteter i bolker på $\geq 5$ minutters varighet. Data er presentert i gjennomsnitt (SD) og prosentvis differanse. ...	34
<b>Tabell 4.5.</b> Gjennomsnittlige minutter per dag i ulike intensiteter i bolker på $\geq 10$ minutters varighet. Data er presentert i gjennomsnitt (SD) og prosentvis differanse. ...	37
<b>Tabell 4.6.</b> Prosentandel som oppnår anbefaling om 150 minutter MHFA per uke i akkumulert MHFA og bolker med MHFA, fordelt på 10-sek og 60-sek epoch. ....	40

## Figuroversikt

<b>Figur 3.1.</b> Flytskjema over prosessen fra rådata til analyserbare datafiler. ....	27
<b>Figur 4.1.</b> Diagram på overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for akkumulerte minutter per dag i sedat tid. ....	32
<b>Figur 4.2.</b> Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for akkumulerte minutter per dag i moderat intensitet. ....	32
<b>Figur 4.3.</b> Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for akkumulerte minutter per dag i hard intensitet. ....	33
<b>Figur 4.4.</b> Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med sedat tid i bolker på $\geq 5$ minutters varighet. ....	35
<b>Figur 4.5.</b> Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med moderat intensitet i bolker på $\geq 5$ minutters varighet. ....	35
<b>Figur 4.6.</b> Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med hard intensitet i bolker på $\geq 5$ minutters varighet. ....	36
<b>Figur 4.7.</b> Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med sedat tid i bolker på $\geq 10$ minutters varighet. ....	38
<b>Figur 4.8.</b> Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med moderat intensitet i bolker på $\geq 10$ minutters varighet. ....	38
<b>Figur 4.9.</b> Diagram på graden av overenstemmelse mellom 10- og 60-sek epoch for minutter per dag med hard intensitet i bolker på $\geq 10$ minutters varighet. ....	39
<b>Figur 4.10.</b> Prosentandel som oppnår de ulike operasjonaliseringene av anbefalingene ved 10-sek epoch. ....	42
<b>Figur 4.11.</b> Prosentandel som oppnår de ulike operasjonaliseringene av anbefalingene ved 60-sek epoch. ....	42



## **Vedlegg**

**Vedlegg 1:** Informert samtykkeskjema til deltakerne i kartleggingsundersøkelsen Kan2.

**Vedlegg 2:** Spørreskjema brukt i kartleggingsundersøkelsen Kan2.

**Vedlegg 3:** Godkjenning fra Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS (NSD) for kartleggingsundersøkelsen Kan2.

Vedlegg 1

Informert samtykke



**Kan2**  
En kartlegging av  
aktivitetsnivået i Norge



## Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

Kartlegging av fysisk aktivitetsnivå – blant voksne og eldre

**Vi håper å nå akkurat deg!**

**- hvor mye beveger du deg gjennom dagen?**

## Bakgrunn og hensikt

Kan2 er en landsomfattende kartlegging av befolkningens aktivitetsnivå. Vi har i dag ikke tilstrekkelig informasjon på dette feltet til å kunne beskrive aktivitetsnivået i befolkningen, utviklingstrekk i ulike grupper av befolkningen (for eksempel ung og gammel) samt eventuelle forskjeller mellom landsdeler. Hensikten med denne undersøkelsen er derfor å kartlegge det fysiske aktivitetsnivået i befolkningen ved hjelp av en nøyaktig målemetode.

Undersøkelsen ble første gang gjennomført i 2008/09 (Kan1) og denne undersøkelsen er en videreføring av Kan1. Undersøkelsen gjennomføres av Norges idrettshøgskole på vegne av Helsedirektoratet.

## Hvorfor spør vi deg?

I den første undersøkelsen - Kan1 – inviterte vi et tilfeldig utvalg av voksne og eldre nordmenn. Denne undersøkelsen – Kan2 – innebærer både en oppfølging av deltakere i Kan1, samt at et nytt utvalg voksne og eldre inviteres til deltakelse. Ditt navn er tilfeldig trukket ut av det Sentrale Folkeregisteret og du inviteres herved til deltakelse. Ditt navn kan ikke erstattes med andre.

## Hva innebærer deltakelse i undersøkelsen for deg?

Deltakelse i undersøkelsen innebærer at du får tilsendt et spørreskjema og en aktivitetsmåler. Aktivitetsmåleren er et lite og lett apparat som bæres i et elastisk belte rundt livet (se bilde på neste side). Du går med måleren i 7 dager og returnerer den deretter sammen med spørreskjemaet i vedlagt returkonvolutt.

## Kan du delta?

Alle kan delta, uansett om man ser på seg selv som fysisk aktiv eller ikke. Hensikten med undersøkelsen er å kartlegge et utvalg som representerer hele befolkningen, og da er alle deltakere like viktige, enten man er ung eller gammel, frisk eller syk. Dersom du velger å delta i Kan2 bidrar du med viktig og ny kunnskap om aktivitetsnivå i befolkningen.

## Fordeler ved deltakelse

Ved deltakelse i undersøkelsen vil du i etterkant motta en detaljert tilbakemelding på eget aktivitetsnivå. Denne rapporten vil inneholde informasjon om hvor mye du sitter i ro og hvor mye du beveger deg i løpet av de dagene du



går med aktivitetsmåleren. Du vil også se hvorvidt du oppfyller Helsedirektoratets anbefalinger for fysisk aktivitet. For at du skal få en mest mulig korrekt tilbakemelding på ditt aktivitetsnivå er det viktig at du ikke endrer ditt vanlige aktivitetsmønster vesentlig i løpet av den uken du går med aktivitetsmåleren.

Blant deltakerne vil det også trekkes ut 8 vinnere av reisegavekort på 5000 kr.

## Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i undersøkelsen. Dersom du velger å delta, kan du når som helst trekke deg uten å oppgi noen grunn. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen som er vedlagt og returnerer den i vedlagt frankert returkonvolutt.

## Tidsplan

Undersøkelsen blir gjennomført i tidsrommet 2014-2015. Deltakere vil få tilsendt aktivitetsmåler og spørreskjema umiddelbart etter returnert samtykkeerklæring, eller etter nærmere avtale med prosjektkoordinator.

## Personvern

Undersøkelsen er godkjent av personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste A/S. Opplysninger som registreres om deg er personalia som alder, kjønn, sivil status og fødeland, i tillegg til opplysninger om blant annet aktivitet, kosthold og helse.

Du kan være trygg på at informasjonen du bidrar med til undersøkelsen, vil bli behandlet med respekt for personvern og privatliv, og i samsvar med lover og forskrifter. Alle medarbeidere involvert i undersøkelsen har taushetsplikt, og opplysningene som samles inn, vil kun bli brukt til godkjente forskningsformål.

” **Alle deltakere er like viktige, enten man er ung eller gammel, beveger seg mye eller lite!** ”

Innsamlede opplysninger oppbevares slik at navn er erstattet med en kode som viser til en atskilt navneliste. Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til deg. Det vil ikke være mulig å identifisere deg i resultatene av undersøkelsen når disse publiseres.

### **Rett til innsyn og sletting av opplysninger om deg**

Hvis du sier ja til å delta i undersøkelsen, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg. Du har videre rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene vi har registrert. Dersom du trekker deg fra undersøkelsen, kan du kreve å få slettet opplysninger.

Det kan bli aktuelt å innhente opplysninger om deg fra nasjonale helseregistre: Hjerne- og kar-, skade-, kreft-, dødsårsaks-, og reseptregisteret. Vi ber om din tillatelse til å innhente tilleggsinformasjon fra de nevnte registre.

Alle innsamlede opplysninger anonymiseres senest innen 31.12.2034, med mindre vi innen da har kontaktet deg med forespørsel om noe annet.

### **Helsedirektoratets rolle**

Undersøkelsen er finansiert og initiert av Helsedirektoratet.



### **Vil du delta:**

Hvis du vil delta i Kan2, må du gi ditt skriftlige samtykke. Samtykkeskjemaet ligger vedlagt og vi ber deg å signere og returnere til oss i vedlagt frankert svarkonvolutt.

Vi kommer til å kontakte deg i løpet av kort tid for å høre om du har mottatt invitasjonen samt hvorvidt du har noen spørsmål til undersøkelsen.



## **Har du noen spørsmål?**

Dersom det er noe du lurer på om undersøkelsen, ta kontakt med vår prosjektkoordinator Ada Kristine O. Nilsen på tlf. **944 98 345**, eller send en epost til: **kan2@nih.no**

Undersøkelsen har også sin egen nettside – **www.nih.no/kan2**  
Her vil du finne utførlig informasjon om undersøkelsen.



### Om Norges idrettshøgskole

Norges idrettshøgskole ligger ved Sognsvann i Oslo. Vi driver blant annet med forskning og undervisning med fokus på fysisk aktivitet og folkehelse. Vi har gjennomført en rekke kartleggingsundersøkelser av fysisk aktivitet blant barn, unge, voksne og eldre.

Dersom du ønsker å lese om tidligere undersøkelser, er disse tilgjengelige på nettsidene til Helsedirektoratet.

Rapporten med resultatene fra den første undersøkelsen av voksne og eldre – Kan1 – kan lastes ned fra:

<http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/fysisk-aktivitet-blant-voksne-og-eldre>

### Information in English

On behalf of the Norwegian Directorate of Health, the Norwegian School of Sport Sciences is conducting a nationwide survey on physical activity in the Norwegian population. Your name has been randomly selected by the National Population Registry of Norway, and you are hereby invited to participate. To read this information pamphlet in English go to [www.nih.no/kan2/english](http://www.nih.no/kan2/english)

kartlegging **aktivitet** Norge  
**2014/15**

## Samtykke til deltakelse i undersøkelsen "Kartlegging av fysisk aktivitet blant voksne og eldre"

I brosjyren jeg har fått tilsendt har jeg lest om undersøkelsens innhold og hensikt.

Jeg samtykker til å delta i undersøkelsen.

\_\_\_\_\_  
Fornavn (blokkbokstaver)

\_\_\_\_\_  
Etternavn (blokkbokstaver)

\_\_\_\_\_  
Signatur


\_\_\_\_\_  
Dato

Ønsker du å motta tilbakemelding på dine resultater fra undersøkelsen:

- Ja  
 Nei

Dette eksemplaret underskrives og returneres i vedlagt svarkonvolutt i løpet av **14 dager**. Den returnerte samtykkeerklæringen vil bli oppbevart på et nedlåst sted.

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om undersøkelsen

  
\_\_\_\_\_

Professor Sigmund Alfred Anderssen  
Prosjektleder  
Seksjon for idrettsmedisinske fag  
Norges idrettshøgskole

Vedlegg 2  
Spørreskjema



## SPØRRESKJEMA



**Kjære Kan2-deltaker,**

Ved hjelp av besvarelsen fra deg og andre deltakere vil vi få økt kunnskap om det fysiske aktivitetsnivået i den norske befolkningen. I tillegg vil vi få bedre forståelse for hvilke forhold som er knyttet til fysisk aktivitet blant voksne og eldre.

Du har selvsagt anledning til å unnlate å svare på enkeltpørsmål. Det er imidlertid viktig at du gir ærlige svar. Informasjonen i dette spørreskjemaet behandles konfidensielt og ditt navn vil ikke forekomme i datafiler eller i skriftlig materiale.

Det tar 20-30 minutter å fylle ut spørreskjemaet. Vennligst følg instruksene underveis.

Skjemaet skal leses ved hjelp av en datamaskin. Bruk sort eller blå penn ved utfylling. Det er viktig at du fyller ut skjemaet riktig:

- Ved **avkrysning**, sett ett kryss innenfor rammen av boksen ved det svaralternativet som passer best

Riktig

Galt

Om du krysser feil, retter du ved å fylle boksen slik

- Skriv tydelige **tall** innenfor rammen av boksen

Riktig

Galt

- Bruk **blokkbokstaver** hvis du skal skrive

A B C D E F

**På forhånd takk for hjelpen!**

## Bakgrunnsinformasjon

1) **Kjønn:**  Kvinne  
 Mann

2) **Fødselsdato (dag/mnd/år):**

Dag:   Måned:   År: 19

3) **Høyde:**    ,  cm

4) **Vekt:**    ,  kg

5) **Hvor er du og dine foreldre født?**

**Hvor er du født?**

- Norge
- Annet nordisk land
- Annet EU/EØS land
- Annet europeisk land
- Nord-Amerika
- Mellom/Sør-Amerika
- Australia/Oceania
- Afrika
- Asia

**Hvor er din mor født?**

- Norge
- Annet nordisk land
- Annet EU/EØS land
- Annet europeisk land
- Nord-Amerika
- Mellom/Sør-Amerika
- Australia/Oceania
- Afrika
- Asia

**Hvor er din far født?**

- Norge
- Annet nordisk land
- Annet EU/EØS land
- Annet europeisk land
- Nord-Amerika
- Mellom/Sør-Amerika
- Australia/Oceania
- Afrika
- Asia

6) **Hva er din sivile status?**

- Gift
- Samboer
- I et forhold (bor alene)
- Separert
- Skilt
- Enke/enkemann
- Enslig

7) **Har du barn?**

- Nei
- 1
- 2
- 3 eller flere

8) **Hvor mange bor det i din husholdning?**

Voksne  
 Barn

9) **Bor du fast ved en institusjon** (Sykehjem, aldershjem eller liknende)

- Ja
- Nei

**10) Hvilken utdanning er den høyeste du har fullført? (Sett ett kryss)**

- Mindre enn 7 år grunnskole
- Grunnskole 7-10 år, folkeskole eller framhaldsskole
- Realskole, middelskole, yrkesskole, 1-2-årig videregående skole
- 3-årig videregående skole/gymnas (studiekompetanse/artium)
- Høgskole/universitet, tilsvarende bachelor/cand.mag.
- Høgskole/universitet, tilsvarende master/hovedfag eller høyere

**11) Hva er din hovedaktivitet?**

(Sett ett kryss)

- Yrkesaktiv       Hjemmeværende
- Yrkesaktiv deltid       Pensjonist
- Trygdet       Student
- Arbeidsledig       Militærtjeneste
- Annet: \_\_\_\_\_

**12) Hvor høy var husholdningens samlede****bruttoinntekt siste år? (sett ett kryss)** Ta med alle inntekter fra arbeid, trygder, sosialhjelp og lignende.

- Under 125.000 kr       401.000–550.000 kr
- 125.000–200.000 kr       551.000–700.000 kr
- 201.000–300.000 kr       701.000–850.000 kr
- 301.000–400.000 kr       Over 850.000 kr
- Ønsker ikke svare

**13) Hvordan vurderer du din egen helse sånn i alminnelighet? (sett ett kryss)**

- Meget god       God       Verken god eller dårlig       Dårlig       Meget dårlig

**14) I hvilken grad begrenser din helse dine hverdagslige gjøremål? (sett ett kryss)**

- I stor grad       I noen grad       I liten grad       Ikke i det hele tatt

**15) Har legen din diagnostisert deg med: (sett gjerne flere kryss)**

- Astma       Allergi       Kreft
- Kronisk bronkitt/emfysem/KOLS       Psykiske plager       Revmatiske lidelser
- Hjerteinfarkt       Diabetes type I (sukkersyke)       Hypertensjon
- Angina Pectoris (hjertekrampe)       Diabetes type II (sukkersyke)       Spiseforstyrrelser
- Hjerneslag/hjerneblødning ("drypp")       Benskjørhet/osteoporose       Annet: \_\_\_\_\_

### Fysisk aktivitet

De neste spørsmålene omhandler fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet omfatter både:

- fysisk aktivitet i hverdagen (i arbeid, fritid og hjemme, samt hvordan du forflytter deg til og fra arbeid og fritidssystemer)
- planlagte aktiviteter (gå på tur, svømming, dansing)
- trening (for å bedre kondisjon, muskelstyrke og andre ferdigheter)

Det er flere nesten like spørsmål - det er meningen.

**16) Angi bevegelse og kroppslig anstrengelse i din fritid. Hvis aktiviteten varierer meget, f.eks. mellom sommer og vinter, ta et gjennomsnitt.**

Spørsmålet gjelder bare det siste året (sett ett kryss i den ruta som passer best)

Lese, ser på fjernsyn eller annen stillesittende beskjeftigelse?.....

Spaserer, sykler eller beveger deg på annen måte minst 4 timer i uka?  
(Her skal du regne med gange eller sykling til arbeidsstedet, søndagsturer mm)..

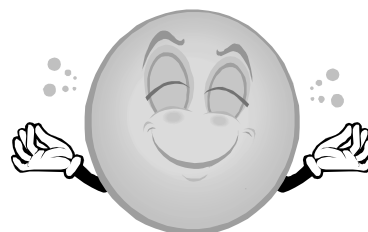
Driver mosjonsidrett, tyngre hagearbeid eller liknende?  
(Merk at aktiviteten skal være minst 4 timer i uka).....

Trener hardt eller driver konkurranseidrett regelmessig og flere ganger i uka.....

**17) Hvordan har din fysiske aktivitet i fritida hvert det siste året? (Tenk deg et ukentlig gjennomsnitt for året. Arbeidsvei regnes som fritid. Sett ett kryss for hver linje)**

*Timer per uke*

	Ingen	Under 1	1 - 2	3 eller mer
Lett aktivitet (ikke svett/andpusten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hard fysisk aktivitet (svett/andpusten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Hjemmeaktiviteter

De neste spørsmålene omhandler aktiviteter man vanligvis bedriver i og rundt hjemmet. For hver enkelt aktivitet ber vi deg angi hvor mye tid du bruker på denne aktiviteten. Ta utgangspunkt i hvor mye tid du har brukt på de ulike aktivitetene i gjennomsnitt **de siste 4 ukene**.

#### 18) TV, DVD eller video-titting (vennligst sett ett kryss for hver linje)

*Gjennomsnitt over de siste 4 ukene*

Timer sett på TV, DVD eller video per dag	Ingen	Mindre enn 1 time per dag	1 til 2 timer per dag	2 til 3 timer per dag	3 til 4 timer per dag	Mer enn 4 timer per dag
På en ukedag før klokka 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
På en ukedag etter klokka 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
På en helgedag før klokka 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
På en helgedag etter klokka 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 19) Bruk av datamaskin hjemme, ikke på arbeid (internett, e-post, sosiale medier, spill osv.) (vennligst sett ett kryss for hver linje)

*Gjennomsnitt over de siste 4 ukene*

Timer brukt foran datamaskinen hjemme per dag	Ingen	Mindre enn 1 time per dag	1 til 2 timer per dag	2 til 3 timer per dag	3 til 4 timer per dag	Mer enn 4 timer per dag
På en ukedag før klokka 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
På en ukedag etter klokka 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
På en helgedag før klokka 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
På en helgedag etter klokka 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Fysisk aktivitet på jobb

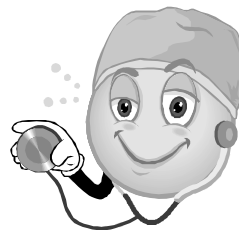
Vennligst svar på denne delen for å beskrive om du har vært i betalt arbeid på noe tidspunkt i løpet av **de siste 4 ukene**, eller om du regelmessig har drevet organisert frivillig arbeid.

**20) Har du vært i arbeid i løpet av de siste 4 ukene?** (dersom du svarer nei, gå til spørsmål 26)

Ja  Nei

**21) I løpet av de siste 4 ukene, hvor mange timer arbeidet du per uke?**

	For 4 uker siden	For 3 uker siden	For 2 uker siden	For 1 uke siden
Arbeidstimer (unntatt reise til jobb)	<input type="text"/> <input type="text"/> ,	<input type="text"/> <input type="text"/> ,	<input type="text"/> <input type="text"/> ,	<input type="text"/> <input type="text"/> ,



**22) Vi vil gjerne vite hvilken type og mengde fysisk aktivitet jobben din medfører. Vennligst sett ett kryss ved det alternativet som samsvarer best med ditt arbeid de siste 4 ukene, av de fire alternativene nedenfor** (vennligst sett kun ett kryss):

**Stillesittende arbeid**

*Du tilbringer mesteparten av tiden din sittende (som på et kontor).....*

**Stående arbeid**

*Du tilbringer det meste av tiden din stående, men arbeidet ditt krever ikke intens fysisk anstrengelse (for eksempel butikkbetjening, frisør, vekter).....*

**Fysisk arbeid**

*Dette innebærer noe fysisk anstrengelse med håndtering/løft av tunge gjenstander og bruk av redskaper.....*

**Tungt fysisk arbeid**

*Dette innebærer svært tungt fysisk aktivitet med håndtering/løft av svært tunge gjenstander.....*

23) Hva er den omtrentlige avstanden mellom hjemmet ditt og arbeidsplassen din?

,  Kilometer

24) Hvor mange ganger i uken reiste du fra hjemmet ditt til hovedarbeidsstedet ditt? Regn bare med reise til arbeid

Ganger per uke

25) Hvordan kom du deg vanligvis til jobb? (vennligst sett ett kryss for hver linje)

	Alltid	Vanligvis	Av og til	Sjelden eller aldri
Med bil/motorkjøretøy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Med offentlig transport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Med sykkel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gående	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26) Hvordan kommer du deg vanligvis til ulike aktiviteter? (vennligst sett ett kryss for hver linje)

	Gående	Med sykkel	Med offentlig transport	Med bil/motorkjøretøy	Ikke aktuelt
Handling (dagligvarer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hente/levere/følge andre til fritidsaktiviteter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organiserte fritidsaktiviteter (kor, trening, idrett, foreninger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uorganiserte fritidsaktiviteter (treningssenter, svømmehall, gåturer, individuell trening utenfor hjemmet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Fysisk aktivitet i fritiden

De følgende spørsmålene handler om hva du gjorde i fritida. Vennligst oppgi hvor ofte du utførte hver aktivitet i gjennomsnitt i løpet av de siste 4 ukene. Vennligst oppgi den gjennomsnittlige tiden du brukte på hver aktivitet hver gang.

**27) Vennligst oppgi den gjennomsnittlige tiden du brukte på hver aktivitet og antallet ganger du gjennomførte aktiviteten i de siste 4 ukene.** Vennligst fyll ut hver linje

	Antall ganger du gjennomførte aktiviteten i de siste 4 ukene							Gjennomsnittlig tid per gang	
	Ingen	En gang de siste 4 ukene	2 til 3 ganger de siste 4 ukene	En gang i uka	2 til 3 ganger i uka	4 til 5 ganger i uka	Hver dag	Timer	Minutter
Svømming med høy intensitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Svømming med lav intensitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ryggsekturer, fjellklatring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Turgåing ( <i>ikke i stedet for annet transportmiddel</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Terrengsykling/ racersykling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sykkeltur ( <i>ikke i stedet for annet transportmiddel</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Snømåking, graving, vedhogging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Langrenn, høy intensitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Langrenn, lav intensitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hagearbeid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

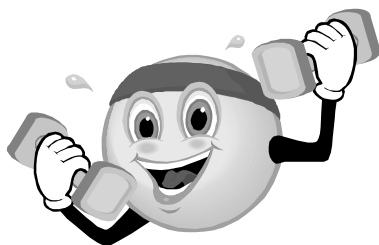


## Fortsettelse spørsmål 27.

	Antall ganger du gjennomførte aktiviteten i de siste 4 ukene							Gjennomsnittlig tid per gang	
	Ingen	En gang de siste 4 ukene	2 til 3 ganger de siste 4 ukene	En gang i uka	2 til 3 ganger i uka	4 til 5 ganger i uka	Hver dag	Timer	Minutter
Hobbysnekring, vedlikehold av hus/bil, dugnad e.l.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
«High impact aerobics» eller step aerobics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Andre typer aerobics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Styrketrening med lav intensitet (vekter, maskiner, egen kroppsvekt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Styrketrening med høy intensitet (vekter, maskiner, egen kroppsvekt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kondisjonstrening f.eks. ved hjelp av sykkel eller romaskin (spinning, ergometersykling)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Løping (med høy intensitet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jogging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bowling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tennis, badminton eller squash	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Golf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## Fortsettelse spørsmål 27.

	Antall ganger du gjennomførte aktiviteten i de siste 4 ukene							Gjennomsnittlig tid per gang	
	Ingen	En gang de siste 4 ukene	2 til 3 ganger de siste 4 ukene	En gang i uka	2 til 3 ganger i uka	4 til 5 ganger i uka	Hver dag	Timer	Minutter
Ballspill (fotball, håndball, basketball, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kampsport, boksing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Slalåm, telemark, randonné	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jakt, skyting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Stavgang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Innebandy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



**Når du svarer på spørsmålene 28 - 31:**

**Meget** anstrengende – er fysisk aktivitet som får deg til å puste *mye mer* enn vanlig  
**Middels** anstrengende – er fysisk aktivitet som får deg til å puste *litt mer* enn vanlig

Det er kun aktiviteter som varer **minst 10 minutter i strekk** som skal rapporteres

**28a) Hvor mange dager i løpet av de siste 7 dager har du drevet med *meget anstrengende* fysiske aktiviteter som tunge løft, gravearbeid, aerobics eller sykle fort? Tenk bare på aktiviteter som varer *minst 10 minutter i strekk***

Dager per uke

Ingen (gå til spørsmål 29a)

**28b) På en vanlig dag hvor du utførte *meget anstrengende* fysiske aktiviteter, hvor lang tid brukte du da på dette?**

Timer

Minutter

Vet ikke/husker ikke

**29a) Hvor mange dager i løpet av de siste 7 dager har du drevet med *middels anstrengende* fysiske aktiviteter som å bære lette ting, sykle eller jogge i moderat tempo eller mosjonstennis? Ikke ta med gange, det kommer i neste spørsmål.**

Dager per uke

Ingen (gå til spørsmål 30a)

**29b) På en vanlig dag hvor du utførte *middels anstrengende* fysiske aktiviteter, hvor lang tid brukte du da på dette?**

Timer

Minutter

Vet ikke/husker ikke

**30a) Hvor mange dager i løpet av de siste 7 dager, *gikk du minst 10 minutter i strekk for å komme deg fra ett sted til et annet*? Dette inkluderer gange på jobb og hjemme, gange til buss, eller gange som du gjør på tur eller som trening i fritiden.**

Dager per uke

Ingen (gå til spørsmål 22)

30b) På en vanlig dag hvor du **gikk** for å komme deg fra et sted til et annet, hvor lang tid brukte du da totalt på å gå?

Timer

Minutter

Vet ikke/husker ikke

31) Dette spørsmålet omfatter all tid du tilbringer i ro (*sittende*) på jobb, hjemme, på kurs, og på fritiden. Det kan være tiden du sitter ved et arbeidsbord, hos venner, mens du leser eller ligger for å se på TV.

I løpet av de siste 7 dager, hvor lang tid brukte du vanligvis totalt på å sitte på en vanlig hverdag?

Timer

Minutter

Vet ikke/husker ikke

32) Nedenfor følger en rekke grunner for å drive med fysisk aktivitet. Vennligst sett ett eller flere kryss for den (de) grunnen(e) som er viktige for deg.

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Forebygge helseplager | <input type="checkbox"/> For å se veltrent ut                  | <input type="checkbox"/> For å ha det gøy                     |
| <input type="checkbox"/> Komme i bedre form    | <input type="checkbox"/> Oppleve spenning/utfordring           | <input type="checkbox"/> Gjøre fritiden trivelig              |
| <input type="checkbox"/> For å få frisk luft   | <input type="checkbox"/> Øke prestasjonsevnen                  | <input type="checkbox"/> Anbefalt av lege, fysioterapeut e.l. |
| <input type="checkbox"/> Holde vekten nede     | <input type="checkbox"/> Fysisk og psykisk velvære             | <input type="checkbox"/> Oppbygging etter sykdom/skade        |
| <input type="checkbox"/> Føler jeg må          | <input type="checkbox"/> For å treffe og omgås andre mennesker |   |

33) Nedenfor følger en rekke grunner for å **ikke** drive med fysisk aktivitet.

Vennligst sett ett eller flere kryss for den (de) grunnen(e) som er viktig(e) for deg.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Har ikke tid                                 | <input type="checkbox"/> Tror ikke jeg får det til                 | <input type="checkbox"/> På grunn av min fysiske helse            |
| <input type="checkbox"/> Har ikke råd                                 | <input type="checkbox"/> Bevegelsesproblemer                       | <input type="checkbox"/> Redd for å bli skadet (falle, forstue)   |
| <input type="checkbox"/> Transportproblemer                           | <input type="checkbox"/> Synes jeg er for gammel                   | <input type="checkbox"/> Engstelig for å gå ut                    |
| <input type="checkbox"/> Negative erfaringer                          | <input type="checkbox"/> Kjenner ikke til noe tilbud               | <input type="checkbox"/> Har ingen å være fysisk aktiv sammen med |
| <input type="checkbox"/> Orker ikke                                   | <input type="checkbox"/> Vil heller bruke tiden min til andre ting |   |
| <input type="checkbox"/> Mangel på tilbud innen mine interesseområder |  |   |
| <input type="checkbox"/> Andre grunner, hva: _____                    |  |   |

### Søvnvaner

De neste spørsmålene handler om dine vaner knyttet til søvn.

#### 34) Hvor mange timer i døgnet sover du vanligvis på en hverdag?

(Sett ett kryss)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Mindre enn 4 timer | <input type="checkbox"/> 9 timer          |
| <input type="checkbox"/> 4 - 6 timer        | <input type="checkbox"/> 10 timer         |
| <input type="checkbox"/> 7 timer            | <input type="checkbox"/> Mer enn 10 timer |
| <input type="checkbox"/> 8 timer            |   |

#### 35) Hvor mange timer i døgnet sover du vanligvis på en helgedag eller fridag?

(Sett ett kryss)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Mindre enn 4 timer | <input type="checkbox"/> 9 timer          |
| <input type="checkbox"/> 4 - 6 timer        | <input type="checkbox"/> 10 timer         |
| <input type="checkbox"/> 7 timer            | <input type="checkbox"/> Mer enn 10 timer |
| <input type="checkbox"/> 8 timer            |   |



### Kosthold, røyk og alkohol

I denne delen av spørreskjemaet er det fokus på kosthold og dine røyke- og alkoholvaner. Vi er klar over at kostholdet varierer fra dag til dag. Prøv derfor så godt du klarer å ta ett gjennomsnitt av dine spisevaner og ha det siste året i tankene når du svarer.

#### 36) Har du røykt/røyker du daglig? (sett ett kryss)

- Ja, nå       Ja, tidligere       Aldri (Gå videre til spørsmål 39)

#### 37) Hvis du har røykt daglig tidligere, hvor lenge siden er det du sluttet?

år

**38) Hvis du røyker daglig nå eller har røykt tidligere:**

Hvor mange sigaretter røyker eller røykte du vanligvis daglig?

Antall sigaretter

Hvor gammel var du da du begynte å røyke?

Alder i år

Hvor mange år til sammen har du røykt daglig?

Antall år

**39) Har du snust/snuser du daglig? (sett ett kryss)**

Ja, nå     Ja, tidligere     Aldri (gå videre til spørsmål 43)

**40) Hvis du har snust daglig, hvor lenge siden er det du sluttet?**

år

**41) Hvis du snuser daglig eller har snust tidligere:**

Hvor mange bokser med snus brukte du i løpet av en gjennomsnittlig uke?

Antall bokser

Hvor gammel var du da du begynte å snuse?

Alder i år

Hvor mange år til sammen har du snust daglig?

Antall år

**42) Hva slags snus bruker du vanligvis?**

- Vanlig (løs) snus
- Porsjonssnus
- Mini-porsjonssnus
- Både løs-snus og porsjonssnus

**43) Hvor ofte drikker du alkohol? (Sett ett kryss som stemmer best med dine vaner)**

- Aldri (gå videre til spørsmål 45)
- Månedlig eller sjeldnere
- 2 - 4 ganger pr måned
- 2 - 3 ganger per uke
- 4 ganger i uken eller oftere

**44) Når du drikker alkohol, hvor mange "drinker" tar du vanligvis?**

En "drink" tilsvarer en ½ liter pils, ett glass vin, ett drammeglass  
(Dersom du ikke drikker alkohol skal du ikke krysse)

- 1 - 2       3 - 4       5 - 6       7 - 8       9 eller mer

**45) Hvor mange enheter med frukt og grønnsaker spiser du i gjennomsnitt hver dag?**

(Med enhet menes for eksempel 1 frukt, 1 glass juice, 1 skål bær, 1 porsjon grønnsaker, 1 porsjon salat)

Antall porsjoner frukt

Antall porsjoner grønnsaker



**46) Hvor ofte pleier du å spise følgende måltider i løpet av en uke?**

(Sett ett kryss for hvert måltid)

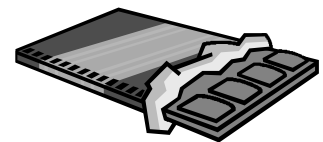
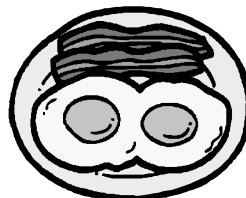
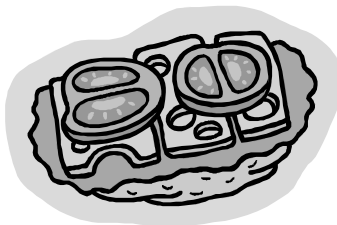
	Aldri/ sjelden	1 g/uke	2 g/uke	3 g/uke	4 g/uke	5 g/uke	6 g/uke	Hver dag
Frokost.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lunsj.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Middag.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kveldsmat...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

47) Hvor stor vekt legger du på å ha et sunt kosthold

	Ingen/ svært lite	Liten	Middels (litt)	Stor	Svært stor
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

48) Hvor ofte spiser du vanligvis disse matvarene?  
(Sett ett kryss per linje)

	0-1 g/mnd	2-3 g/mnd	1-3 g/uke	4-6 g/uke	1-2 g/dag
Poteter (kokte, stekte, potetmos).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasta/ris.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kjøtt (reint kjøtt av storfe, lam, svin, vilt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvernet kjøtt (pølser, hamburger, kjøttdeig, kjøttkaker)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kylling.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grønnsaker (ikke poteter).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frukt og bær.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mager fisk (torsk, sei, ol).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fet fisk (laks, ørret, makrell, sild, kveite, uer, ol).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grovt brød.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salt snacks (potetgull, saltstenger, ol).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Godteri/sjokolade.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaker/kjeks.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





49) Hvor mye drikker du vanligvis av følgende? (Sett ett kryss for hver linje)

	Sjelden/ aldri	1-3 glass pr mnd	1-3 glass pr uke	4-6 glass pr uke	1-3 glass pr dag	4-6 glass pr dag	>7 glass pr dag
Helmelk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lettmelk.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekstra lett melk...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skummet melk...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Juice.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vann.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brus med sukker...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brus uten sukker...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaffe.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Te.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pils.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vin.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brennevin.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Holdninger til fysisk aktivitet

I denne siste delen er det fokus på dine holdninger til fysisk aktivitet. Du nærmer deg slutten av skjemaet. **Hold ut** 😊

**50) Tenk deg alle former for fysisk aktivitet. Ta stilling til påstanden: *Jeg er sikker på at jeg kan gjennomføre planlagt fysisk aktivitet selv om:***

	Ikke i det hele tatt					Veldig sikker	
	1	2	3	4	5	6	7
Jeg er trett.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg føler meg nedtrykt.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg er bekymret.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg er sint på grunn av noe.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg føler meg stresset.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**51) Tenk på alle former for fysisk aktivitet. For hver påstand, angi i hvilken grad du er enig/uenig. (Sett ett kryss for hver påstand)**

	Helt enig					Helt uenig	
	1	2	3	4	5	6	7
Om jeg er regelmessig fysisk aktiv eller ikke er helt opp til meg.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis jeg ville, hadde jeg ikke hatt noen problemer med å være regelmessig fysisk aktiv.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg ville likt å være regelmessig aktiv, men jeg vet ikke riktig om jeg kan.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg har full kontroll over å være regelmessig fysisk aktiv.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Å være regelmessig fysisk aktiv er vanskelig for meg.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**52) I hvilken grad beskriver disse påstandene deg som person?**

(Sett ett kryss for hver påstand)

	Passer dårlig			Passer bra	
	1	2	3	4	5
Jeg ser på meg selv som en person som er opptatt av fysisk aktivitet.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg tenker på meg selv som en person som er opptatt av å holde seg i god fysisk form.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Å være fysisk aktiv er en stor del av hvem jeg er.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**53) Har familien din (medlemmer i husstanden):**

(Sett ett kryss for hver påstand)

	Aldri	Sjelden	Noen få ganger	Ofte	Veldig ofte	Passer ikke
Oppmuntret deg til å være fysisk aktiv.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diskutert fysisk aktivitet sammen med deg....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forandret planene sine slik at dere kunne drive fysisk aktivitet sammen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overtatt oppgaver for deg, slik at du fikk mer tid til å være fysisk aktiv.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sagt at fysisk aktivitet vil være bra for helsen din.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Snakket om hvor godt de liker å være fysisk aktive.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**54) Har vennene dine/bekjente/familiemedlemmer utenfor husstanden:**

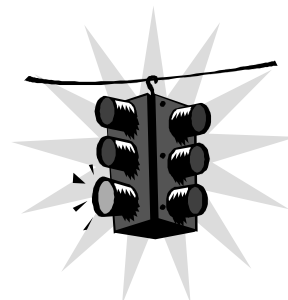
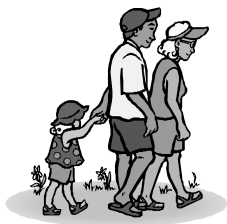
(Sett ett kryss for hver påstand)

	Aldri	Sjelden	Noen få ganger	Ofte	Veldig ofte	Passer ikke
Foreslått at dere skulle drive fysisk aktivitet sammen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oppmuntret deg til å være fysisk aktiv.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gitt deg hjelpsomme påminnelser om fysisk aktivitet som: "Skal du mosjonere i kveld?".....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forandret planene sine slik at dere kunne drive fysisk aktivitet sammen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sagt at fysisk aktivitet vil være bra for helsen din.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Snakket om hvor godt de liker å være fysisk aktive.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**55) Er det i ditt nærmiljø:**

(Sett ett kryss for hver påstand)

	Helt uenig	Litt uenig	Litt enig	Helt enig
Trygge steder å gå (park/friområde, turvei, fortau) som er tilstrekkelig opplyst.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mange steder der du kan være fysisk aktiv (utendørs, svømmehall etc.).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flere tilrettelagte tilbud om trening og fysisk aktivitet (som kunne være aktuelle for deg).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Greit å gå til butikker (10-15 min å gå, fortau langs de fleste veiene).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lett tilgang til gang- eller sykkelveier.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Så mye trafikk i gatene at det er vanskelig eller lite hyggelig å gå.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fotgjengeroverganger og lyssignal som gjør det enklere å krysse veien.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**56) Omtrent hvor lang tid vil det ta deg å gå hjemmefra til:**

(Sett ett kryss for hver linje)

	1-5 min	6-10 min	11-20 min	21-30 min	> 30 min	Vet ikke
Butikk for dagligvarer.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Et friområde/park/turvei.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Helsestudio/treningssenter.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Svømmehall.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Idrettshall (som du kan bruke).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utendørs idrettsanlegg (som du kan bruke)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skog/mark/fjell.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**57) Dersom du er yrkesaktiv, tilbyr din arbeidsplass et eller flere av følgende tiltak for fysisk aktivitet? Og benytter du deg av disse tilbudene? (sett kryss for svaralternativet som passer)**

	Tilbudet eksisterer		Jeg benytter meg av tilbudet	
	Ja	Nei	Ja	Nei
<b>Ekstern aktivitet</b>				
Enkeltstående mosjonsaktiviteter og arrangementer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temaarrangementer, som «sykle/gå til jobben»	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mosjons- og treningssenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedriftidrettslag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Intern aktivitet</b>				
Eget trenings-/aktivitetsrom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Garderobe- og dusjfasiliteter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tilrettelagt, regelmessig trening	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedriftidrettslag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sykkelparkering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**58) Gir din arbeidsgiver økonomisk støtte til mosjons- og treningsaktiviteter?**

Ja  Nei  Vet ikke

T

T

**Etter at du har fylt ut spørreskjemaet og gått med aktivitetsmåleren i 7 dager, legger du skjemaet og aktivitetsmåleren i den vedlagte boblekonvolutten og returnerer den til oss. Porto er betalt.**

😊 Tusen takk for hjelpen 😊

T

T

## Vedlegg 3

Godkjenning fra Norsk  
samfunnsvitenskapelige datatjeneste AS



Bjørge Herman Hansen  
Seksjon for idrettsmedisinske fag Norges idrettshøgskole  
Postboks 4014 Ullevål Stadion  
0806 OSLO

Vår dato: 13.02.2014

Vår ref: 36900 / 3 / LT

Deres dato:

Deres ref:

## TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 06.01.2014. Meldingen gjelder prosjektet:

36900                      *Kartlegging av fysisk aktivitet og korrelater for fysisk aktivitet blant voksne og eldre 2014-2015 (Kan2)*  
*Behandlingsansvarlig*      *Norges idrettshøgskole, ved institusjonens øverste leder*  
*Daglig ansvarlig*              *Bjørge Herman Hansen*

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.12.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Lis Tenold

Kontaktperson: Lis Tenold tlf: 55 58 33 77

Vedlegg: Prosjektvurdering

*Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.*

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no

TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no

TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@sv.uit.no





Norges idrettshøgskole gjennomførte i 2008-09 undersøkelsen «Fysisk aktivitetsnivå blant voksne og eldre i Norge» (Kan1 - NSD ref 18886), hvor fysisk aktivitet ble registrert ved hjelp av akselerometer hos 3500 voksne og eldre. Foreliggende undersøkelse representerer en videreføring av Kan1, og vil inkludere måling av fysisk aktivitetsnivå ved akselerometer på et tilfeldig utvalg av voksne og eldre, samt oppfølging av utvalget som deltok i Kan1.

### FORMÅL

Formålet med undersøkelsen er å øke kunnskapen om fysisk aktivitetsnivå, fysiske aktivitetsvaner, samt determinanter for fysisk aktivitet i den voksne delen av den norske befolkningen.

### UTVALG - REKRUTTERING OG FØRSTEGANGSKONTAKT

Forespørsel om deltakelse sendes til 10000 personer i alderen 20-85 år med norsk statsborgerskap. Utvalget trekkes fra Folkeregisteret basert på tillatelse fra Skattedirektoratet. I tillegg omfatter utvalget 3500 personer som deltok i KAN1.

Skattedirektoratet har gitt tillatelse til å trekke utvalget inkludert noen bakgrunnsopplysninger fra Folkeregisteret samt det er foretatt "vasking" av deltakerlister fra KAN1 (Skatteetatens ref. 2008/167522 16.01.2014).

### INFORMASJON OG SAMTYKKE

Det gis skriftlig informasjon og innhentes skriftlig samtykke. Personvernombudet finner skrivene mottatt 31.01.2014 godt utformet.

### DATAMATERIALET

Datamaterialet innhentes ved hjelp av spørreskjema, aktivitetsmåler og fysiske tester og målinger. Datamaterialet inneholder blant annet navn, personnummer, kjønn, alder, etnisk bakgrunn, yrke, inntekt og utdanningsnivå, kommune, røyking og snus, medlemskap i idrettslag/foreninger, kosthold og bruk av TV og PC, fysisk form (balanse, styrke, bevegelighet og koordinasjon), høyde, vekt, livvidde, hoftevidde, kroppssammensetning, blodtrykk samt resultatene fra aktivitetsmåler (akselerometer) som utvalget skal gå med i syv dager.

### REGISTRERING, OPPBEVARING OG UTLEVERING

Navn, fødselsår, adresse, fødekommune og fødeland, sivilstatus og antall barn trekkes fra Folkeregisteret. Informasjonsskriv sendes det trekte utvalget. Det kan gjøres en purring til personer som ikke har svart på første forespørsel.

Alle registrerte opplysninger tilknyttet den delen av utvalget som ikke samtykker, anonymiseres umiddelbart etter at svarfristen på purringen har utløpt.

Prosjektet forventes avsluttet med rapport 31.12.2016. Datamaterialet skal deretter oppbevares til 31.12.2034 med tanke på eventuelle oppfølgings- eller utvidede undersøkelser. Innen 31.12.2034 anonymiseres datamaterialet. Anonymisering innebærer at direkte og indirekte personidentifiserende opplysninger slettes eller omskrives (grovkategoriseres), samt at koblingsnøkkel slettes.

#### KOMMENTAR

Personvernombudet finner at prosjektet kan gjennomføres med hjemmel i personopplysningsloven §§ 8, første ledd og 9 a), samtykke.

Trekking og førstegangskontakt med utvalget kan hjemles i personopplysningsloven §§ 8 d) og 9 h). Det vises til at undersøkelsen er på oppdrag fra Helsedirektoratet og tar sikte på å fremskaffe ny representativ kunnskap om aktivitet og helse. Trekking og kontakt med et representativt utvalg kan vanskelig gjøres på mer skånsom måte enn via Folkeregisteret. Ulempene for de registrerte er minimale da de informeres om trekkingen, og registrerte opplysninger anonymiseres umiddelbart for de som ikke samtykker innen svarfrist før purringen har utløpt.



