

Einar Ylvisåker

**Fysisk aktivitetsnivå for kvinner og menn i aldersgruppa
40-42 år målt objektivt med akselerometer i tre
kommunar i Sogn**

Ei tilleggsundersøking av Kartlegging Aktivitet Norge (Kan1)

Masteroppgave i idrettsvitenskap

Seksjon for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole, 2010

Samandrag

Bakgrunn: Fysisk inaktivitet er eit folkehelseproblem i motsetnad til fysisk aktivitet (FA) som er relatert til god helse og auka velvære. For å kartlegge endringar i FA-nivå og aktivitetsmønster i befolkninga over tid, evaluere ulike tiltak og kunne målretta nye blir det derfor viktig med presis registrering av FA. Kartlegginga av FA er gjort med subjektive metodar, for det meste sjølvregistrert både nasjonalt og internasjonalt. Objektive målemetodar er derimot berre nytta i eit fåtal studiar. Med større presisjon og mindre feilkjelder enn dei sjølvrapporterte data er objektiv målemetode med bruk av aktivitetsmålar eit nyttig hjelpemiddel. **Hensikt:** Studien skulle kartlegge FA-nivå for ei rural befolkningsgruppe med hjelp av objektivt målemetode. Totalt FA-nivå, oppfylting av tilrådingane for FA, kjønnskilnadar, aktivitetsmønster og aktivitetstypar var variablar som blei granska. **Metode:** Tverrsnittstudien vart gjennomført på eit tilleggsutval som ein del av ei nasjonal kartlegging av FA (KAN1), der 314 personar i alderen 40-42 år frå indre Sogn i Sogn og Fjordane deltok. Deltakarprosenten av totalpopulasjonen var 60% og dataregistreringa gjekk over sju samanhengande dagar med hjelp av aktivitetsmålaren ActiGraph GT1M. I registreringsperioden fylte deltakarane ut spørjeskjema om aktivitetsvanar og aktivitetsmønster. **Resultat:** Utvalet hadde eit gjennomsnittleg FA-nivå på 412 teljingar/min men det var ingen skilnad i totalt FA-nivå mellom kjønna. Menn nytta meir tid i moderat/hard FA per dag samanlikna med kvinner ($p=0,02$) og helgeaktiviteten var høgare enn i resten av veka for begge kjønn ($p=0.002$). 30% av utvalet nådde tilrådingane om minimum 30 minutt dagleg moderat/hard FA. Dei hyppigast nytta fritidsaktivitetane for kjønna var turgåing og aktivitetar i skog og mark(87%). **Konklusjon:** 30% av utvalet nådde tilrådingane om minimum 30 minutt dagleg moderat/hard FA. Menn nytta meir tid i moderat FA per dag enn kvinner men det vart ikkje funne skilnadar i totalt FA-nivå mellom kjønna. FA-nivå i helgane var høgare enn i resten av veka og turgåing og aktivitetar i skog og mark var den mest nytta fritidsaktiviteten.

Nøkkelord: FA-nivå, tilrådingar for FA, akselerometer, 40-42 år, Sogn

Forord

Oppgaveinnleveringa set sluttstrek for to lærerike år som masterstudent ved NIH. Det har vore fagleg god fordjuping i emnet fysisk aktivitet og helse. Gjennom det siste året med oppgaveskriving er det fleire som fortentar takk.

Mest av alt vil eg få takka hovudrettleiar, professor Sigmund A. Anderssen, for god og meiningsfull rettleiing, og som gav inspirasjon til vidare innsats sjølv i hektiske periodar av arbeidet. Takk for positiviteten og støtte under arbeidet dette året.

Vidare stor takk til birettleiar Geir K. Resaland for konstruktive diskusjonar, nyttige tilbakemeldingar og samtidig hjelpte til å holde motivasjonen oppe i arbeidsprosessen.

Ei takk vil eg og gi til mine kollegaar, og spesielt Jostein Steene-Johannessen og Ane K. Solbraa, ved HSF Idrett for god hjelp undervegs med oppgåva.

Takk til alle deltakarane i prosjektet

Einar Ylvisåker

Sogndal 30.05.2010

Figuroversikt

Figur 2.1 Objektive målinger fordelt med prosent av tid til stillesittjande/ inaktivitet (<100 teljingar/min), lett aktivitet (100-1951 teljingar/min) og moderat/ hard aktivitet (≥ 1952 teljingar/min) av tida vaksne er vakne (modifisert etter Healy et al., 2007).....	11
Figur 2.2 Dose-respons kurven for FA og helsegevinst (modifisert etter Pate et al., 1995).....	13
Figur 2.3 Utvikling av bevegelsesaktivitet i arbeid, transport og fritid 1985-1998 (Breivik og Vaagbø 1999).....	14
Figur 2.4 Aktivitetsnivå for 9, 15 og 20-30 åringer i Noreg. (Kolle et al., (2009) og Anderssen et al., 2009)).....	18
Figur 2.5 Aktivitetspyramiden ((Bahr red, 2008).....	21
Figur 2.6 Aktivitetsregistreringselementet i Actigraph akselerometeret (skjemastisk frå Chen og Bassett, 2005).....	24
Figur 3.1 Norgeskart med testsenter oversikt i Kan1.....	28
Figur 3.2 Kommunane Luster, Leikanger og Sogndal.....	28
Figur 3.3 Flytskjema over datainnsamlinga.....	29
Figur 3.4 Actigraph akselerometeret og plassering på høgre hofte.....	30
Figur 4.1 Spreiinga av FA for menn og kvinner i utvalet presentert i persentilar. 1 representerar dei 10% med lågast FA-nivå og 10 dei 10% med høgast FA-nivå.....	33
Figur 4.2 Gjennomsnittleg FA-nivå (teljingar/min) vekedagar for kvinner og menn fordelt gjennom dagen.....	33
Figur 4.3 Gjennomsnittleg FA-nivå (teljingar/min) dagane i helga for kvinner og menn fordelt gjennom dagen.....	34
Figur 4.4 Prosent fordeling av tida fordelt på inaktiv, lett FA og moderat/hard/meget hard FA.....	37

Tabelloversikt

Tabell 2.1 Subjektive undersøkingar av den norske befolkninga i tidsrommet 1988 - 2007 og som viser inaktive og fysisk aktive fordelt på alder og kjønn.....	15
Tabell 2.2 Helseundersøkinga i Luster, Sogndal, Leikanger og totalt Sogn og Fjordane med prosent inaktive 40-42 åringane for åra 1996 og 1999.....	16
Tabell 2.3 Oversikt studiar som har registrert FA-nivå med akselerometer på vaksne personar. Gjennomsnittleg teljingar/minutt (SD).....	17
Tabell 2.4 Prosent som når tilrådingane i tre store objektive studiar.....	20
Tabell 2.5 Dei fire kalibreringsstudiane som danner grunnlaget for grenseverdiane nytta i Kan1.....	25
Tabell 3.1 Grenseverdiane nytta i dei ulike intensitetskategoriane for FA (Anderssen et al., 2009)....	31
Tabell 4.1 Utvalsoversikt oppgitt som tal personar (prosent).....	33
Tabell 4.2 Høgde, vekt og KMI etter kjønn for deltakarane. Verdiane er presentert som gjennomsnitt (SD).....	33
Tabell 4.3. Deltakarane si høgste fullførde utdanning etter kjønn. Data blir presentert som tal personar og prosent (%)......	34
Tabell 4.4 Godkjente dagar. Verdiane presentert som tal personar(%), gjennomsnitt teljingar/min (SD)	34
Tabell 4.5 Gjennomsnittleg tal minuttar(SE) med inaktiv, lett, mod. og hard/ meget hard FA per dag	37
Tabell 4.6. Typar aktivitet personane vanlegvis nyttar i fritida presentert i prosent.....	38
Tabell 4.7 Kjønnsskilnad over totalt minutt moderat/hard FA per dag og samla 30 minutt.....	39
Tabell 4.8 Grad av FA i fritida etter kjønn. (Folkehelseinstituttet sitt firdelte spørsmål) Data er presentert i prosent (tal personar).....	39

Innhald

Samandrag

Forord

Figuroversikt

Tabelloversikt

1.0 Innleiing.....	9
2.0 Teori	11
2.1 FA og fysisk inaktivitet i relasjon til helse	11
2.1.1 Dose - respons.....	12
2.2 FA i den vaksne befolkninga	13
2.2.1 Subjektiv måling av FA i Noreg	13
2.2.2 Objektiv måling av FA internasjonalt og nasjonalt.....	16
2.2.3 Aldersskilnadar	18
2.3 Tilrådingar for FA	19
2.3.1 Skilnadar i type aktivitet på fritida.....	20
2.3.2 Målingar av FA	21
2.3.4 Objektive vs subjektive målemetodar	22
2.3.5 Akselerometer som måleinstrument for FA.....	22
2.3.6 Spørjeskjema som måleinstrument for FA.....	25
2.3.7 Hensikta med studien	25
3.0 Metode.....	27
3.1 Utval	27
3.2 Målevariablar	29
3.3 Objektiv måling av FA, akselerometer.....	29
3.4 Subjektiv måling av FA, spørjeskjema	31
3.5 Prosedyre for oppstarting og bruk av aktivitetsmålararen	31
3.6 Databehandling og gyldigheit.....	32
3.7 Statistiske analysar.....	32
4.0 RESULTAT	33
4.1 Deskriptive data	33
4.1.1 Deltakarane	33
4.1.3 Utdanning og kjønn.....	34

4.2 FA-nivå.....	34
4.3 FA-nivå i vekedagar og helg.....	35
4.4 Tid brukt i dei ulike intensitetssonene.....	37
4.5 Kva type FA blir i hovudsak nytta	38
4.6 Tilrådingar for FA	38
4.7 Folkehelseinstituttet sitt firedelte spørsmål om FA i fritida.....	39
5.0 Diskusjon	40
5.1 Hovudfunna	40
5.2 FA-nivå.....	40
5.3 FA-nivå i vekedagar og dagane i helg.....	43
5.4 Aktivitetstypar	43
5.5 Tilrådingar for FA	44
5.6 Utval	45
5.6.1 Generalisering	45
5.7 Metodiske vurderingar	46
5.7.1 Epoch perioden	46
5.7.2 Grenseverdiar	46
5.7.3 Reaktivitet	47
5.8 Svakheiter ved den objektive målemetoden.....	48
5.9 Svakheiter ved spørjeskjema.....	49
6.0 Konklusjon	50
Litteraturliste	51
Vedlegg	58

1.0 Innleiing

Dei siste 30 åra har samfunnet gått gjennom store endringar der krav til å utføre FA er redusert. Arbeidsoppgåver som tidlegare var tunge, krevjande og uthaldande er erstatta med maskiner og stillesitjande arbeid. Rasjonalisering, motoriserte transportmiddel og moderne teknologi har påverka vår livsstil. Gjeremål som måtte utførast ved at ein fysisk flytta seg i nærmiljøet kan ein no gjere via internett.

FA er eit vidt omgrep og femner om mange typar kroppsleg aktivitet. Innunder her reknast arbeid, idrett, trening, kroppsøving, mosjon, trim og leik (SHdir, 2000).

Fysisk inaktive personar kjenneteiknast ved at dei bevegar seg lite både i jobb og fritid, samtidig som dei ofte nyttar motoriserte transport- og hjelpemiddel (SHdir, 2000). Konsekvensane av inaktivitet kan blant anna vere ei svekking i hjarte- og skjelettmusklar, at ledd og beinstrukturar får nedsett funksjon og at stoffskiftet blir utsett for endringar som kan føre til auka insulinresistens og overvekt/fedme (Sallis 2009; Kodama et al., 2009). Det er og vist samanheng mellom lettare psykiske lidingar og inaktivitet (Martinsen, 2000).

Helsemyndigheitene satsar på førebyggjande tiltak, og dette er eksemplifisert blant anna gjennom samhandlingsreforma (Helse og omsorgsdep., 2009). Dette krev både aktiv eigeninnsats frå den einskilde og planlegging, gjennomføring og informasjon om tiltak som kan påverke livsstil og helse frå myndigheitene. Tilrettelegging av tiltak i lokalmiljøet som har verknad på fysisk aktivitet, samt opplysning om kosthald, rusmiddel og rekreasjon, står også sentralt (SHdir, 2000).

For å kunne undersøke endringar i aktivitetsmønster av FA i befolkninga over tid, evaluere ulike tiltak og for å kunne målretta nye tiltak, er det avgjerande med nøyaktige målemetodar. Det er godt dokumentert at FA er viktig for å førebygge sjukdom, men bruk av nye målemetodar for objektiv registrering av FA kan gi ny kunnskap og eit meir nyansert og presist bilde.

Vidare er denne presisjonen viktig for å vurdere kor FA menneske er, og for å kunne registrere kor mange som oppfyller tilrådingane for FA. Det eksisterar lite objektive data nasjonalt og ingen regionalt. Hensikta med denne studien er difor å gjennomføre

ei kartlegging av FA-nivå med bruk av objektive målingar og spørjeskjema.

Problemstilling er:

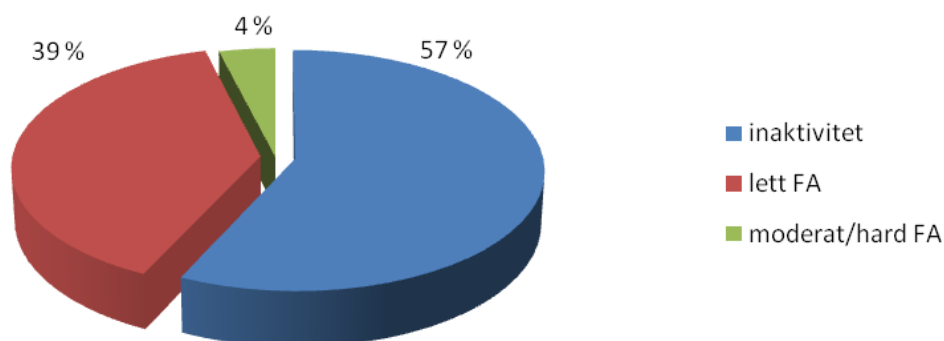
”Korleis er FA-nivå for kvinner og menn i aldersgruppa 40-42 år målt objektivt med akselerometer i tre kommunar i Sogn og Fjordane?”

2.0 Teori

FA blir definert som all kroppsleg bevegelse skapt ved skjelettmuskelkontraksjonar som bidreg til vesentlig auka energiforbruk utover kvilenivå (Caspersen et al., 1985). FA kan skje i ulike former og samanhengar, slik som organisert idrett, kroppsøving, friluftsliv, mosjon og trim, arbeid knytt til hus og hage eller i jobbsituasjon, transport til og frå jobb og skule (SHdir, 2001). Fysisk inaktivitet blir definert der personar som i yrke og fritid bevegar seg lite, sit eller ligg mykje, og i stor grad nyttar motoriserte transport- og hjelpemiddel (Anderssen og Strømme, 2001).

2.1 FA og fysisk inaktivitet i relasjon til helse

Fysisk inaktivitet er rekna som ein av dei viktigaste folkehelseproblema i dette århundre (Blair 2009; Sallis, 2009). Vaksne nyttar i gjennomsnitt meir enn halvparten av tida i vaken tilstand til stillesitjande adferd (figur 2.1) (Healy et al., 2007; Matthews et al., 2008).



Figur 2.5 Objektive målingar fordelt med prosent av tid til stillesitjande/ inaktivitet (<100 teljingar/min), lett aktivitet (100-1951 teljingar/min) og moderat/ hard aktivitet (\geq 1952 teljingar/min) av tida vaksne er vakne (modifisert etter Healy et al., 2007).

Fysisk inaktivitet er assosiert, både direkte og indirekte, til ei rad sjukdomar og tilstandar hjå den vaksne befolkninga (Pate et al., 1995; Pedersen og Saltin, 2006). På den andre sida er regelmessig FA, spesielt gjennom moderat og høg intensitet, relatert til god helse og auka velvære (Pate et al., 1995; Kodama et al., 2009). Sjølv vanlege daglegdagse aktivitetar som trappegang og husarbeid kan redusere sjukdomsrisiko og dødleghet (Matthews et al., 2008). World Health Organisation (WHO) estimerar at åtte av ti hjerteinfarkt, ni av ti tilfeller av diabetes type 2 og over tre av ti tilfeller av kreft kan førebyggjast med endringar i FA, kosthald, og røykevanar (WHO, 2004). Det er store manglar i registrert FA-nivå både internasjonalt (Baumann et al., 2009) og nasjonalt (Søgaard et al., 2000) samanlikna med kunnskapen om nivå av andre risikofaktorar for kroniske sjukdomar (Monetti et al., 2007). Med dette som utgangspunkt er det viktig å kartlegge FA-nivå i befolkninga. Ei slik kartlegging kan først og fremst gi informasjon om aktivitetsmønster og FA-nivå. Deretter kan den avdekke behov for igangsetjing av tiltak for FA som igjen kan virke positivt på helse og velvære.

2.1.1 Dose - respons

Dose - respons forholdet mellom FA og eventuell påverknad på helse eller risikofaktorar for kroniske sjukdommar avheng av både frekvens, varigheit og intensitet av aktiviteten (Figur 2.2). Til dømes vart ei halvering av risiko for hjarte- og karsjukdomar funne for menn med to eller fleire økter i veka med hard FA samanlikna med dei som trena berre ein gong i veka (Blair og LaMonte, 2007; Janssen, 2007). Det ser og ut for å vere eit dose-respons forhold mellom FA, energiforbruk og helsegevinst (Haskell et al., 2007). Truleg er det difor viktigare å sjå helsegevinsten i forhold til totalt energiforbruk saman med dei tre dimensjonane (varigheit, frekvens og intensitet) enn åleine fokusere på høg intensitet (Anderssen og Strømme, 2001). Intensitet kan uttrykkast i energiforbruk under aktivitet, men er meir vanleg å sjå i forhold til kvilestoffskifte. Forholdet mellom kvilestoffskifte og stoffskifte under FA blir uttrykt som metabolic equivalent (MET). Moderat FA er definert som aktivitet som krev tre til seks gonger energi utover kvilestoffskifte (3-6 METs). Moderat FA med ein intensitet på 51-69 % av VO_{2maks} eller 3-6 METs ser ut for å førebygge og behandle mange kroniske sjukdomar (Haskell et al, 2001). Trappegang, rask gange, snømåking er døme på moderat FA for ein vaksen person (Ainsworth et al., 2000).

Dose-respons kurva i figur 2.2 er forenkla og viser eit felles utfall for mange helsevariablar. Nyare data indikerar til dømes at FA med hard intensitet har større effekt enn moderat intensitet på kardiovaskulære sjukdomar (Swain og Franklin, 2006). Dette kan tyde på at utfallet av helsegevinst kan ha ulike forløp med bruk av ulik frekvens, varigheit, intensitet og energiforbruk i FA.



Figur 6.2 Dose-respons kurven for FA og helsegevinst (modifisert etter Pate et al., 1995).

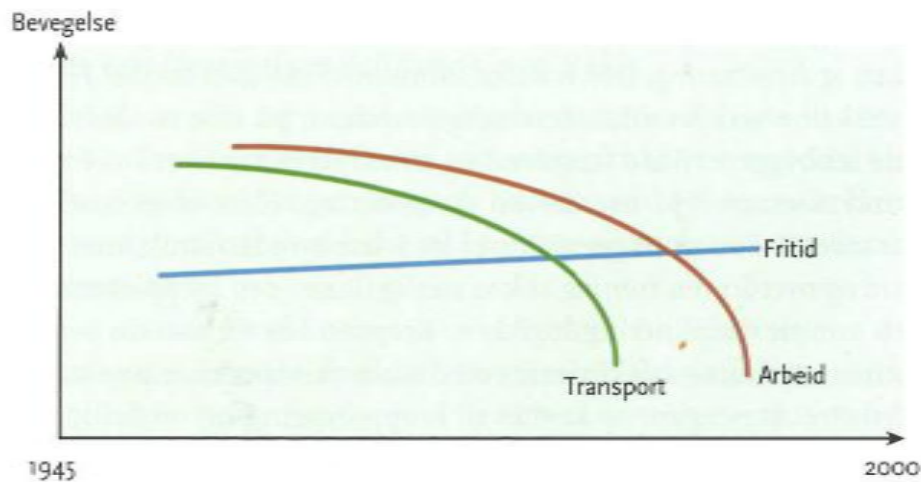
2.2 FA i den vaksne befolkninga

2.2.1 Subjektiv måling av FA i Noreg

Kunnskap om FA-nivå hjå norske vaksne fram til i dag er i hovudsak henta gjennom sjølvrapportert data, med stor variasjon i type spørsmål og definisjonar på kva FA og inaktivitet er. Dette gjere det vanskeleg å samanlikne og samanfatta FA-nivå (Søgaard et al., 2000; Kurtze et al., 2003).

Sjølv med den usikkerheita som eksisterar kan ein likevel observere nokre tendensar i utviklinga av FA-nivå. Frå 1985 og fram til i dag er det gradvis vorte fleire menneske med meir regelmessig FA i fritida samtidig som FA knytt til arbeid og transport er

reduisert (SHdir, 2000; SHdir, 2001) (figur 2.3). Data som understrekar dette vart rapportert av Norsk Monitor i tidsrommet 1985 fram til 1998 (Breivik og Vaagbø, 1999). Låg intensiv aktivitet hadde gått ned frå 43,6% til 26,1% med ein samtidig auke frå 47,3% til 61,6% i tal mosjonistar som trenar ein til fire gonger i veka. Prosenten som trenar meir enn fem gonger i veka steig frå 9,6 til 12,4 (Breivik og Vaagbø, 1999).



Figur 2.7 Utvikling av bevegelsesaktivitet i arbeid, transport og fritid 1985-1998 (Breivik og Vaagbø 1999).

I ein oversiktsartikkel av Søgård et al., (2000) som bygger på subjektive data frå 1990 til 2000, fann ein at 30-60% av den vaksne befolkninga var fysisk aktive to timar eller meir per veka (tabell 2.1). Menn var meir FA og skilnaden vart meir tydeleg til meir anstrengande FA dei utførte (Anderssen og Andersen, 2004). I same studie fann ein og at FA-nivå var høgare blant menn til mindre bustadtype. Resultata viste at FA for menn var 35% høgare i spredtbyggt strøk (< 1000 innbyggjarar) samanlikna med storby (> 100 000 innbyggjarar). Statens helseundersøkingar har saman med kommunane i Noreg gjennomført helsegransking i perioden 1985-1999 i 40-årsprogrammet (tabell 2.1).

Tabell 2.1 Subjektive undersøkingar av den norske befolkninga i tidsrommet 1988 - 2007 og som viser inaktive og fysisk aktive fordelt på alder og kjønn.

	Personar (n)	Alder (år)	Inaktiv menn (%)	Inaktiv kvinner (%)	Inaktiv totalt (%)	FA menn	FA kvinner	FA totalt
HUBRO1981 - 1984		40	22 ^a	24 ^a				
HUBRO 1985 – 1988		40	24 ^a	22 ^a				
HUBRO 2000 – 2001 (Grøtvedt, 2002)		40	28 ^a	20 ^a				
HUNT1 (1984-86)	916	40-49	9,4 ^b	9,0 ^b	9,2 ^b			
HUNT2 (1995-97) ^g (Kurtze et al., 2003)	816	40-49	7,4 ^c	5,1 ^c	6,2 ^c			
Norkost 1993 (Johanson, 1999)	2593	20-66	31 ^d	23 ^d		51 ^j	57 ^j	
Levekårsundersøk 1995 (SSB, 1996)	3720 (alle ≥ 16)	25-44	14 ^e 19 ^f	20 ^e 19 ^f	16 ^e 19 ^f			
Helseund. 1995 (St. helse und. 1997).	7330 (alle 16-79)	25-44			41 ^d			37 ^j
Helseund. 1996 (St. helse und. 1997).		40-42	21 ^g	28 ^g				
Norkost 1997 (Johanson, 1999)	545	40-49	29 ^d	19 ^d		52 ^j	57 ^j	
Levekårsundersøk 1997 (SSB, 1999)	3363 (alle 16-79)	25-44			44 ^h			34 ^j
Helseund. 1999 (St. helse und. 2000).	69223 (alle)	40-42	20 ^g	24 ^g	22 ^g			
Norsk monitor 1999 (MMI, 2006)	2909	25-59			36 ⁱ			45 ^j
Anderssen og Andersen, 2004	1653	18-65				56 ^k	37 ^k	
Riskiko for hj infarkt (Tidsk N. L. 2007)		30-60			20-25			50 ^l
Belander et al., 2007	249	30-39		8 ^m			57 ^k	

^a = leser, ser på TV e. a. stilles. adferd ^b = driver aldri mosjon ^c = ingen lett eller hard FA, ^d = aldri/ sj. FA enn 1 g. per veke ^e = lengre fottur eller skitur ^f = driv sport eller idrett ^g = ikkje hard FA eller driv lett mosjon ≥ 2 t/v aktiv ^h = aldri/ sjeldnare FA enn 1-2 g. per mnd./ 1-2 g per mnd. ⁱ = aldri/ sjeldnare FA enn 1 g. per 14. dag/ 1 g. per 14 dag ^j = 2 g. i veka eller meir ^k = FA minst 30 minutt per dag siste veka, ^l = minst tre timar per veke ^m = mindre enn 30 min FA sist veke

Screeningsundersøkingar frå Sogn og Fjordane gjennomført av Statens helseundersøkingar i perioden 1985-99 viser ein tendens til auke av kroppsvekt og FA-nivå (Statens helseundersøkingar 1986, 1990, 1994, 1996, 1999). I 1996 svarte 23% av menn og 29% av kvinner i alderen 40-42 år at dei var fysisk inaktive. For same aldersgruppe viste granskinga i 1999 at 18% av menn og 22% av kvinner var inaktive. Inaktivitet blei i denne undersøkinga definert som dei som ikkje dreiv hard FA og heller ikkje lett mosjon meir enn to timar per veke.

Lokale data for Sogn frå same helseundersøking i 1996 og 1999 for aldersgruppa 40-42 år viser den same tendensen som dei nasjonale registreringane (tabell 2.2). Prosenten som svarte at dei er inaktive gjekk ned i 1999 samanlikna med 1996. Tala bygger på subjektive data og respondentane har oppgitt tid dei er inaktive. Desse data gir ikkje svar på kor mykje dei bevegar seg eller kva aktivitet dei nyttar i fritida. Samtidig må ein ta i betraktning at tilbakemeldingsprosenten var varierende og låg i desse kartleggingane.

Tabell 2.2 Helseundersøkinga i Luster, Sogndal, Leikanger og totalt Sogn og Fjordane med prosent inaktive 40-42 åringane for åra 1996 og 1999.

	Inaktive menn (%) 1996	Inaktive menn (%) 1999	Inaktive kvinner (%) 1996	Inaktive kvinner (%) 1999
Luster	18	12	34	32
Sogndal	20	22	29	20
Leikanger	24	13	29	23
Totalt	21	16	31	25
Totalt Sogn og Fj. Fylke	23	18	29	22

2.2.2 Objektiv måling av FA internasjonalt og nasjonalt

Det er gjennomført få studiar med objektive målingar av FA hjå vaksne. Dei tre største granskingane er gjennomført i USA, Sverige og i Noreg (tabell 2.3). Som del av prosjektet National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) vart FA kartlagt blant 7 176 personar i alderen 6 år og eldre i USA (Troiano et al., 2008;

Hawkins et al., 2008; Metzger et al., 2007). Resultata for aldersgruppa 40-49 år registrerte høgare FA-nivå hjå menn enn kvinner. I Sverige gjennomførte Hagströmer et al., (2007) ei tilsvarande tverrsnittstudie blant 1114 personar i alderen 18-69 år. I denne studien fann ein også eit høgare FA-nivå hjå menn samanlikna med kvinner, men skilnaden mellom kjønna var mindre samanlikna med funna i NHANES. Kvinner i Sverige hadde høgare gjennomsnittleg FA-nivå enn kvinner i USA medan det ikkje var noko skilnad mellom svenske og amerikanske menn. Den siste store granskinga er gjort i Noreg som eit ledd i kartlegginga av FA-nivå i den norske befolkninga (Kan1). I denne studien deltok 3464 personar i alderen 20 til 85 år (Anderssen et al., 2009). I motsetnad til funna i USA og Sverige blei det ikkje observert skilnad mellom kjønna i Noreg og FA-nivået var likt for begge kjønn samanlikna med svenskane. Vidare viser granskinga at norske kvinner var meir FA enn kvinner i den amerikanske befolkninga medan amerikanske menn var meir FA enn norske menn. Fleire menn enn kvinner dreiv oftare hard FA, medan det motsette ser ut for å gjelde lett FA (Troiano et al., 2008; Hagströmer et al., 2007; Anderssen et al., 2009).

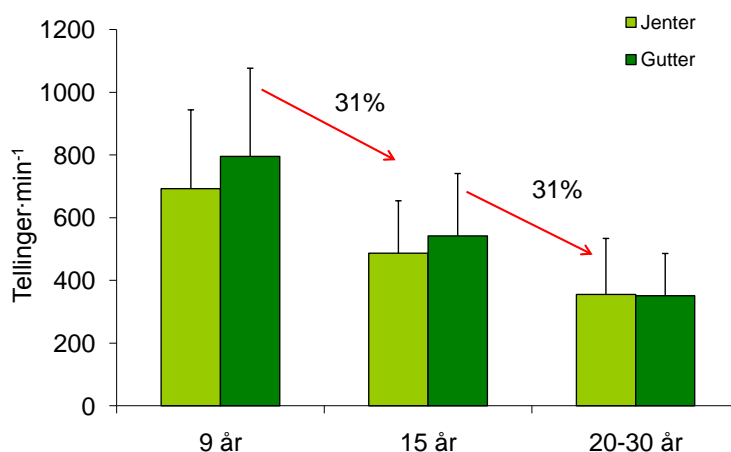
Det er grunn til å merke seg samanlikningane gjort mellom dei tre studiane, bygger på ulike aldersinndelingar.

Tabell 2.3 Oversikt studiar som har registrert FA-nivå med akselerometer på vaksne personar. Gjennomsnittleg teljingar/minutt (SD).

Studie	Deltakarar (n)	Alder (år)	Teljing/min (SD) kvinner	Teljing/min (SD) menn	Teljing/min (SD) Totalt
Troiano et al., 2007	517	40-49	311,4 (8,1 SE)	386,5 (11,1 SE)	349
Hagströmer et al., 2006	1114 441	18-69 25-44	370 (131)	385 (152)	376 (141) 401 (139)
Anderssen et al., (2009) Norge	724	36-45	344 (120)	343 (115)	343 (117)
Anderssen et al., (2009) Sogn og Fj	78	36-45	373 (129)	323 (96)	349 (116)

2.2.3 Aldersskilnadar

Troiano et al., (2008) fann at barn i alderen 6-11 år hadde meir enn ein time FA moderat eller høg intensitet per dag. Ved alder 16-19 år var dette redusert til 33 minutt for menn og 20 minutt for kvinner. Etter denne alderen held FA-nivået seg stabilt fram til 49-60 år for deretter å synke med alderen. Viss dei same personane med same data vart vurdert i samanhengande FA økter med minimum ti minuttars lengde viste dette at gutar og jenter i alder 11-16 år hadde høvesvis 45 minutt og 20 minutt moderat og hard FA kvar dag. I alderen 16-19 år var det eit fall til elleve og seks minutt for gutar og jenter. Dei vaksne fekk seks til ti minutt i same kategorien. Hagströmer et al., (2007) fann ein gradvis nedgang i FA-nivå med alder frå 18 til 69 år. Nedgangen var statistisk signifikant mellom aldersgruppene 25-44 år og 45-64 år og mellom 45-46 år og 65-69 år. Skilnaden i minutt med moderat og hard FA var frå 37 minutt i den yngste (18-28 år) til 21 minutt i den eldste (65-69 år) aldersgruppa. Kolle et al., (2009) fann ein 31% reduksjon i FA-nivå frå 9 til 15 år og samanlikna med Anderssen et al., (2009) ein tilsvarande reduksjon mellom 15 og 20-30 år i Noreg (Figur 2.4). I vaksenutvalet var FA-nivået forholdsvis likt bortsett frå ein statistisk signifikant reduksjon for aldersgruppa over 70 år (Anderssen et al., 2009).



(Kolle et al., 2009 SJMSS, Anderssen et al 2009)

Figur 2.4 Aktivitetsnivå for 9, 15 og 20-30 åringar i Noreg. Kolle et al., (2009) og Anderssen et al., (2009).

2.3 Tiltrådingar for FA

Tiltrådingar for FA i befolkningsgrupper blir til vanleg uttrykt på to måtar. Mengde FA ein utfører over eit visst intensitetsnivå eller det å oppnå eit spesifisert volum FA (Thompson et al., 2009). I Noreg nyttast tilrådingar for FA frå Statens råd for ernæring og FA. Dei bygger på internasjonale tilrådingar for FA, som seier at alle vaksne bør være i FA minimum 30 minutt, helst kvar dag (SHdir, 2005). Desse 30 minutta kan bli summert frå fleire økter gjennom dagen med minst ti minutts varigheit. Intensiteten bør minst vere middels, tilsvarande om lag energiforbruk på 630 kJ, som utgjer rask gange i 30 minutt (Anderssen og Strømme, 2001). Auke av intensitet og mengde utover dette gir ytterlegare helseeffekt (Pate et al., 1995), men denne auken i helsegevinsten er ikkje lineær (figur 2.2). Personar med lågt FA-nivå vil ha størst helseeffekt ved å auke aktivitetmengda. Dette tyder at tilrådingane for FA gir ulik helseeffekt avhengig av utgangspunktet til personen og at regelmessig moderat FA gir ein betydeleg helsegevinst (Anderssen og Strømme, 2001).

Det er tidlegare gjennomført studiar i Noreg som har sett på delen befolkninga som oppnår tilrådingane for FA. I ein rapport frå Sosial og helsedepartementet (2004) viste resultatata at 56% av menn og 37,4% av kvinner oppfylte tilrådingane om halv time dagleg FA (Anderssen og Andersen, 2004). Granskinga vart gjort på aldersgruppa 18-65 år med 1653 personar og baserte seg på spørjeskjemadata, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

I underkant av 80% av verdas og Noregs befolkning tilfredsstillar i dag ikkje tilrådingane om dagleg FA (Healy et al., 2007; Anderssen et al., 2009). Data viste at i underkant av fem prosent av den vaksne amerikanske befolkninga nådde tilrådingane (Troiano et al., 2008). FA tilrådingane vart nådd med 30 minutt dagleg moderat og hard FA der alle øktene var ≥ 10 minutt samanhengande. To dropp à eitt min vart akseptert. Med tilsvarande tilråding nådde 18% av den norske befolkninga dette kravet (Anderssen et al., 2009). I den svenske granskinga nådde sju prosent tilrådingane. Her vart dette oppnådd når 30 minutt dagleg moderat og hard FA med minst ti minutt samanhengande og resten \geq to minuttsøkter vart lagt til grunn (Hagströmer et al., 2007) (Tab 2.4).

Tabell 2.4 Prosent som når tilrådingane i tre store objektive studiar.

Studie	Personar (n)	Alder (år)	Kvinner (%)	Menn (%)	Totalt (%)
Troiano et al., (2007)	7176	20-59	3,2 ^a	3,8 ^a	3,5 ^a
Hagströmer et al., (2006)	1114	18-66	48 ^b	57 ^b	52 ^b
	”	”	39 ^c	35 ^c	37 ^c
	”	”	8 ^d	6 ^d	7 ^d
	”	”	1 ^e	1 ^e	1 ^e
Anderssen et al.,(2009)	3464	40-49	19 ^a	16 ^a	18 ^a

^a 30 minutt/dag moderat og hard FA der alle øktene er ≥ 10 minutt samanhengande der to dropp à eitt minutt er akseptert

^b 30 minutt/dag moderat og hard FA

^c 30 minutt/dag moderat og hard FA minst 10 minutt samanhengande

^d 30 minutt/dag moderat og hard FA minst 10 minutt samanhengande og resten ≥ 2 minuttsøker

^e 30 minutt/dag moderat og hard FA der alle øktene er ≥ 10 minutt samanhengande

2.3.1 Skilnadar i type aktivitet på fritida

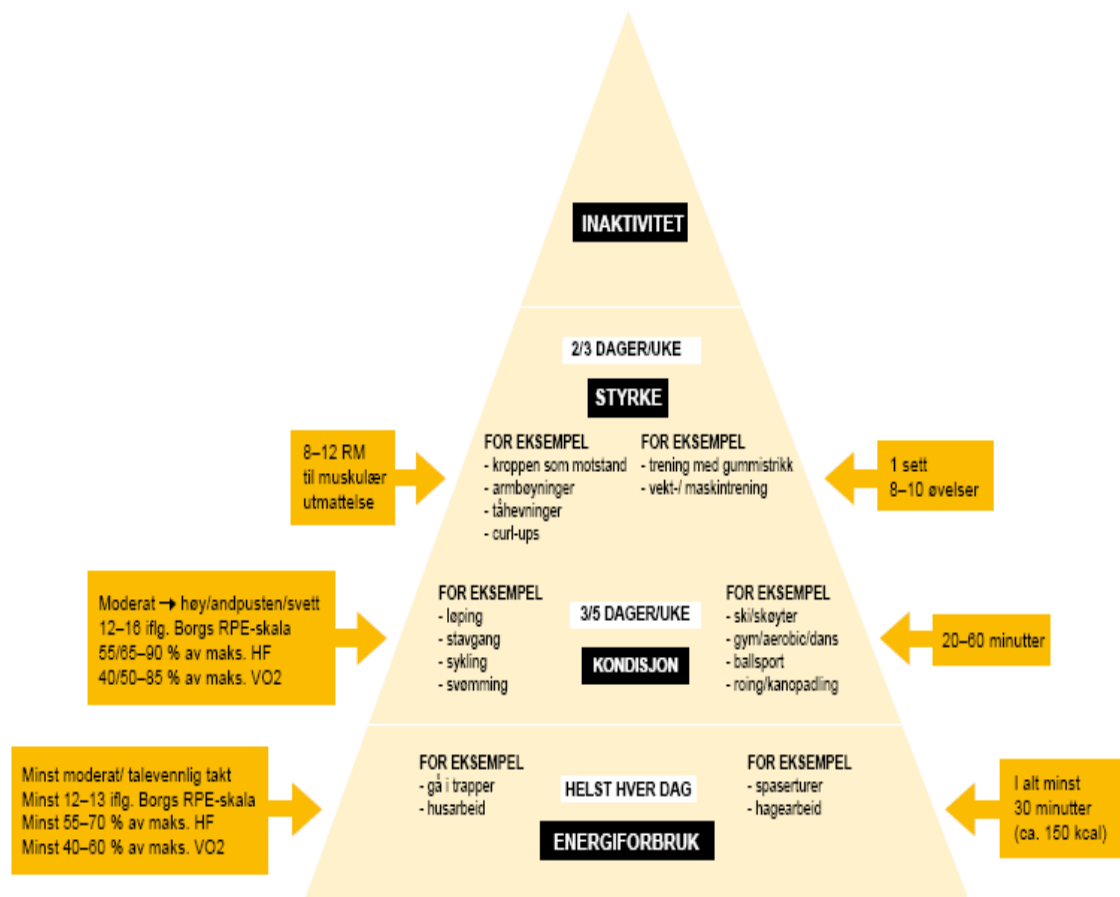
Data frå ein norsk studie gjennomført i 1997 viste at dei to mest vanlege aktivitetstypene på fritida var fotturar (ti prosent) og jogging (åtte prosent). Over 50% valte å trenast åleine, medan 32% hadde familie eller venner med seg. Treninga vart gjennomført for det meste i idrettslag eller private treningstudio (21% og 19%) (Breivik og Vaagbø, 1999).

Resultat rapportert av Norsk monitor (2006) forsterkar dette bildet. Data i denne granskinga blei henta inn i perioden 1985-2005 viser at 68% av befolkninga over 15 år gjekk turar i skog og mark. Trettifem prosent gjekk regelmessige skiturar i skog og fjell eller fjell og vidde (30%). Sykling var ein vanleg fritidsaktivitet (40%) etterfølgt av jogging 23%, symjing 22%, dans 13% og fotball 12%.

I Kan1 (Anderssen et al., 2009) var turgåing også den vanlegaste med 79% følgt av sykling/spinning 34%, treningstudio 26% og langrenn 25%.

Aktivitetspyramiden (figur 2.3) kan nyttast som hjelpemiddel i planlegginga av FA og type aktivitet i fritida. Samtidig gir den personen ei oversikt i forholdet mellom intensitet, varigheit, mengde og tilrådingar for FA som er viktig i eit helseperspektiv.

Aktivitetane nedst i pyramiden er kjenneteikna med lågare intensitet enn dei som er plassert lengre mot toppen. Generelt får ein betre helsegevinst til lengre ein går opp i pyramiden. For personar med til dømes svak muskulatur kan likevel ein start med styrketreningsaktivitet vere meir passende (Bahr red, 2008).



Figur 2.5 Aktivitetspyramide. (Bahr red, 2008).

2.3.2 Målingar av FA

FA-nivå har i varierende grad vorte undersøkt internasjonalt og nasjonalt (Menotti et al., 2007; Sjøgaard et al., 2000). Sjølv om det eksisterar ein del subjektive data om FA-nivå i norske befolkningsgrupper, er metodebruken varierende, noko som gjer det vanskeleg å samanlikne dei ulike studia (Sjøgaard et al., 2000).

Målingar av FA på populasjonsnivå er utfordrande fordi det er svært vanskeleg å samle inn data frå eit representativt utval. I tillegg eksisterar store variasjonar av definisjonar og metodebruk, samtidig med at FA er komplekst i seg sjølv (Ainsworth et al., 2004).

Sjølvrappoert FA har vore vanleg å nytte, men denne metoden har fleire store feilkjelder, som evna til å hugse gjennomfört FA, miljøsituasjon og reaktivitet til respondenten. Objektive instrument som skritteljarar og bevegelsesmålarar (akselerometer) har vorte utvikla og nytta i dei siste åra (Jørgensen et al., 2009). Ved å kombinere objektive og subjektive data kan ein eliminere nokre av dei tidlegare svakheitene i denne type datainnsamling. Utviklinga av akselerometra har fört til stor lagringskapasitet av FA-data og meir kompleks registrering av kvantitet og mønster av FA. Dette gir meir nøyaktige målingar og derfor vere ein nyttig metode for innhenting av detaljert informasjon om effekten av FA på ulike helsevariablar. Slootmaker et al., (2009) fann at spørjeskjema gav stor overestimering av FA samanlikna med registreringar frå akselerometer. Dette var spesielt for moderat sjølvrappoert FA som er viktig frå eit helsesynspunkt. I tillegg er det vanskeleg å hugse lett FA og derfor blir denne type aktivitet ofte underestimert.

2.3.4 Objektive vs subjektive målemetodar

Det ideelle for registrering av FA i epidemiologisk samanheng er at den måler alle dimensjonar av FA under ulike forhold. Det bør skje over ein lang tidsperiode, registreringa bør vere valid og reliabel, samtidig som det ikkje skal koste for mykje. Det siste gjer til at målingar med ulike instrument kan samanliknast samtidig som ein fölgjer så godt som mogleg den etablerte standarden (Jørgensen et al., 2009). Dei mest nytta sjølvrappoerte målemetodane for FA er loggföring og spørjeskjema. Av objektive metodar nyttar ein skritteljarar, hjartefrekvensmålarar og akselerometer. Nyleg er det utvikla måleinstrument som kombinerar aktivitetsregistrering, hjartefrekvensmålingar og hudtemperatur (Jørgensen et al., 2009). Denne målararten er enno ikkje nytta i noko betydeleg utstrekning, men blir truleg eit betre hjelpemiddel for framtidige kartleggingar av FA.

2.3.5 Akselerometer som måleinstrument for FA

Akselerometer har dei seinare åra vorte eit nyttig instrument i måling av FA. Av den grunn er det brukt i mange populasjonsstudiar av FA. Validiteten for akselerometeret viser seg å vere god for energiforbruk ved gange og jogging for vaksne på flatt underlag. Det er også funne korrelasjon mellom akselerometermålingar og

energiforbruk ved gange og løp på tredemølle (Montoye et al., 1983; Sallis et al., 1990) Registreringar gjort i motbakke viste større unøyaktigheit (Nichols et al., 2000).

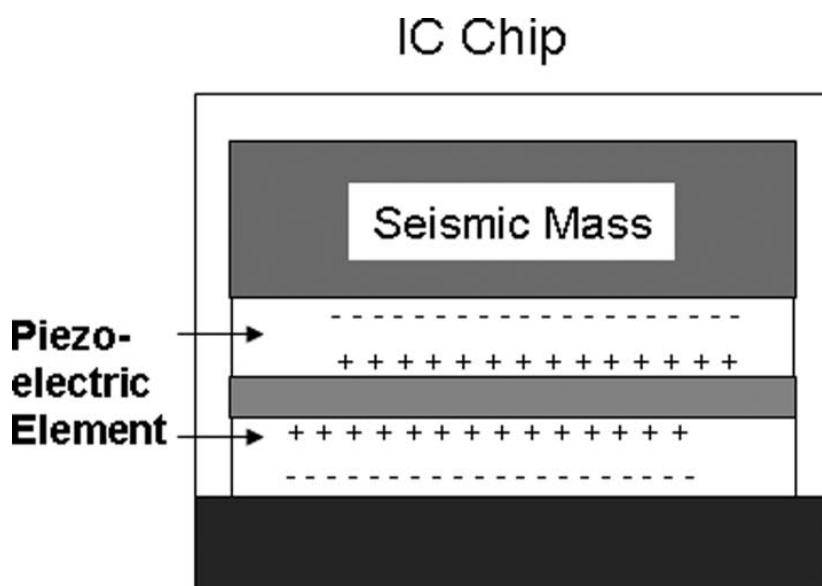
Skilnad i biomekanikk og rørsleutføring ved gange og løp på tredemølle samanlikna med terrenget kan gi feilkjelder i registreringane. CSA monitoren som vart nytta i studien til McClain et al., (2006) viste ein variabilitet på åtte prosent, som er ein stor feilkjelde. Det blei observert 15% feil mellom observert og forventa teljingar ved lett FA og 31% ved hard FA. Aktivitetsmålararen var best i hastigheit mellom 3,2 – 6,4 km/t. (2,5-5 METs). Interinstrumental reliabilitet blir redusert ved moderat og hard FA (McClain et al., 2006).

Det finst avgrensingar i å estimere energiforbruk med akselerometer i arbeid og fritid. Studiar tyder på at akselerometera overestimerar energiforbruk i einstilte aktivitetar, som til dømes gange, medan den underestimerar energiforbruk i fleire andre aktivitetstypar. Spesielt gjeld dette aktivitetar med store armbevegelsar og der ein utfører stort ytre arbeid (Bassett et al., 2000). Forholdet mellom teljingar og METs for akselerometeret avheng av type aktivitet ein gjennomfører og kva terreng eller underlag det blir gjennomført på. Dette utgjør truleg feilkjelder i å bruke akselerometeret for å måle energiforbruk i fritida (Hendelman et al., 2000).

Actigraph aktivitetsmålarane er vorte validert opp mot dobbelmerka vatn metoden, som blir rekna som gullstandard for energiforbruk. Tilfredstillande korrelasjon er funne (Plasqui og Westerterp, 2007). God korrelasjon mellom aktivitetsregistrering, tredemøllengange og løp fann Melanson og Freedson, (1995) på mannlege og kvinnelege collegestudentar. Studiar gjort på middelaldrande vaksne under gange utandørs viste også god samanheng (Washburn og Copay, 2000). Uniaksiale akselerometer registrerar noko dårlegare energiforbruk ved FA enn triaksiale målarar, men det er likevel funne god korrelasjon mellom desse to målarartypene (Troost et al., 2005).

Aktivitetsmålararen registrerar bevegelse i form av akselerasjon. Akselerasjonen er proporsjonal med total ytre krefter og gir eit bilde på energiforbruket under aktiviteten. Inne i aktivitetsmålararen er det plassert eit piezoelektrisk element i ein seismisk masse (Figur 2.4). Piezoelektrisk element har krystallplater som dannar elektriske ladningar når dei vert utsette for dynamiske og mekaniske trykkpåkjenningar, i tillegg har den

seismiske massen stor tregheit. Denne konstruksjonen kan måle spenning eller kompresjon ved akselerasjon. Det blir danna straumsignal som er proporsjonale med akselerasjonen og som igjen er uttrykket for FA-nivået (Chen og Basset, 2005). Datasamlingsfrekvensen er tilpassa normale kroppsbevegelsane, som eksempel armfrekvens og beinfrekvens. Akselerasjon i området 0,05-2,0 G og frekvensresponsen avgrensa til område 0,25-2,5 Hz blir registrert (Basset et al., 2000). For at aktivitetsregistreringane skal bli så presise som mogleg er det bygt inn ei filtrering. Bevegelsar utanom menneskelege rørsler vil av denne grunn bli teke vekk. Filtringa vil samtidig redusere støy som temperatursvingingar, elektrisk påverknad og ytre faktorar som bevegelse ved å sitje i bil. Ein fare med denne filtringa er at den kan bli for smal og ekskluderar samtidig valide bevegelsesdata (Chen og Basset, 2005).



Figur 2.6 Aktivitetsregistreringselementet i Actigraph akselerometeret (skjemastisk frå Chen og Basset, 2005).

Grenseverdiane nytta i ulike studiar med aktivitetsmålarar har stor variasjon. Swartz et al., (2000) hadde 574 teljingar/min som grense for moderat FA (≥ 3 MET) ved kombinerte aktivitetar. Hendelmann et al. (2000) hadde grenseverdi på 191 teljingar/min ved kombinerte aktivitetar (golf, husarbeid som 5 minutt. vindaugsvask, 5 minutt. støvtørking, støvsuging, plenklypping og planting) medan for gang på tredemølle var grenseverdien for 3 METs, 2191 teljingar/min.

Verdiane ein nyttar i dag er basert på kalibreringsstudiar som ser aktivitetsteljingar (teljingar/min) saman med energiforbruk. Fire kalibreringastudiar for gange er vorte

brukt for å finne vurdere grenseverdier for vaksne (Freedson et al., 1998; Leenders et al., 2003; Brage et al., 2003; Yngve et al., 2003) (tabell 2.5).

Tabell 2.5 Dei fire kalibreringsstudiane som dannar grunnlaget for grenseverdier nytta i Kan1.

Forfattar	Moderat (3 - 6 METs)	Hard (≥ 6 METs)
Freedson et al., (1998)	≥ 1952	≥ 5725
Yngve et al., (2003)	≥ 2260 (tredemølle)	≥ 5896
Yngve et al., (2003)	≥ 2743 (bane)	≥ 6403
Brage et al., (2003)	≥ 1810	≥ 5850
Leenders et al., (2003)	≥ 1267	≥ 6252

Utifrå kalibreringsstudiane nemnt over baserte Metzger et al., (2008) seg på eit vekta gjennomsnitt (vekta ut frå utvalsstorleiken) og nytta grenseverdiane ≥ 2020 - 5999 (3 METs) for moderat FA og ≥ 5999 (6 METs) for hard og meget hard FA. Kan1 har seinare baserar seg på desse grenseverdiane (Anderssen et al., 2009).

2.3.6 Spørjeskjema som måleinstrument for FA

Spørjeskjema kan vere nyttig i situasjonar der ein ynskjer å skaffe informasjon frå mange personar i eit større geografisk område på ein lite kostnadskrevjande måte. Informasjonen ein får om notida kan vere deltakaren sine aktivitetsvanar, type og mengde FA i fritida og determinantar for FA. Ei utfordring med spørjeskjema er objektiviteten og presisjon i tilbakemeldinga (Jørgensen et al., 2009). Dei fleste vil feil- eller overrapportere sin FA. Grunnen til dette kan vere at det er vankeleg å hugse kor mykje og kva ein gjorde av FA. Samtidig kan ein, i eit miljø der FA er sett på som viktig og helsemessig positivt, lett tilføre litt ekstra i registreringa. Conway et al., (2002) fann overrapportering frå 8 til 30 % blant vaksne. Ein tredje utfordring med spørjeskjema kan vere at respondenten tolkar spørsmåla ulikt og av den grunn gir ulike svar (Sallis og Saelens, 2000).

2.3.7 Hensikta med studien

Hensikta med denne studien var å kartlegge FA-nivå målt objektivt i eit representativt utval deltakarar tre kommunar i Sogn; Sogndal, Leikanger og Luster i aldersgruppa 40-42 år. Dette arbeidet vil vere eit bidrag i den globale og nasjonale strategien om å

registrere FA og aktivitetsmønster i befolkninga. Helseovervaking kan definerast som ein løpande oversikt over utbreiing og utvikling av helsetilstand og forhold som påverkar helsa. Denne registreringa vil kunne identifisere grupper som treng oppfølging og samtidig gi eit heilskapsbilete av helsetilstanden. Tiltak og tilrettelegging kan deretter setjast i verk for å utvikle ein meir fysisk livsstil. Det er viktig at data som blir nytta i desse helseovervakingane er representative og at deltakarprosenten er høg (Grøholt et al., 2008).

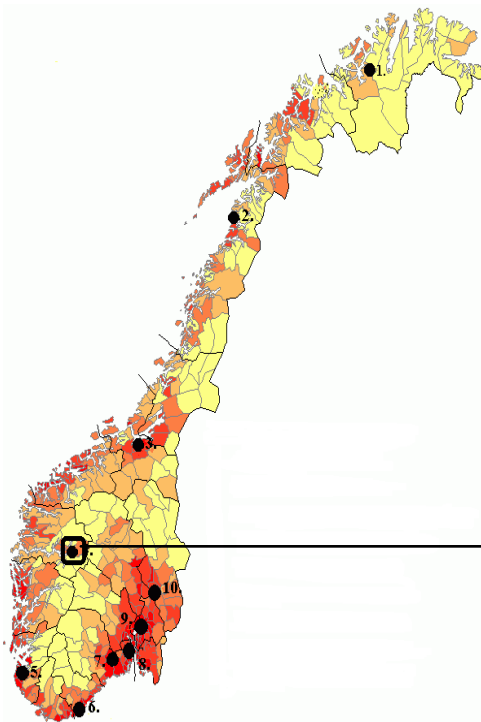
3.0 Metode

Tverrsnittstudien er gjennomført på eit tilleggsutval av 40-42 åringar (175 kvinner og 129 menn) og er ein del av ”Kartlegginga av fysisk aktivitet i Noreg, Kan1” (Anderssen et al., 2009). Kan1 er ei nasjonal undersøking der ein nyttar aktivitetsmålarar for å kartlegge FA-nivå blant vaksne i alderen 20 til 85 år. Norges idretthøgskole (NIH) er ansvarleg for gjennomføringa i samarbeid med ni andre utdanningsinstitusjonar, deriblant Høgskulen i Sogn og Fjordane, på oppdrag frå Helsedirektoratet. Hensikta med kartlegginga var å auke kunnskapen om FA-nivå, aktivitetsvanar og determinantar for FA. Samtidig vil ein med prosjektet utvikle eit overvakingssystem for FA i den norske befolkninga. Dette er eit ledd i regjeringa sin handlingsplan ”Saman for fysisk aktivitet” som vart lansert i 2004 (Departementa, 2004). I 2005/06 vart ei liknande kartlegging gjort av 9- og 15-åringar (Anderssen et al., 2008). Prosjektet er godkjent av Norsk samfunnsvitskapelig datateneste og regional komité for medisinsk og helsefagleg forskingsetikk Sør Noreg.

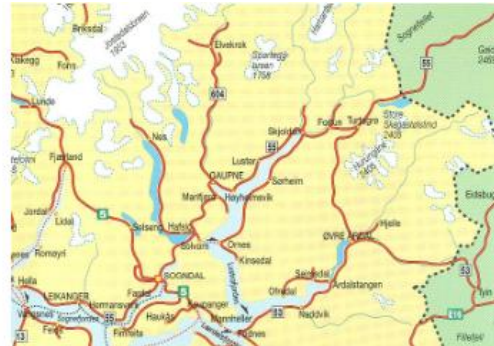
Sidan denne delstudien var del av denne nasjonale undersøkinga er same metode nytta og eg vil her presentere det av metoden som er relevante for denne oppgåve.

3.1 Utval

Datainnsamlinga blei utført i perioden august til november 2009. Unntaket var 17 personar som tilhørde hovudutvalet i Kan1. Desse gjennomførte undersøkinga i perioden november 2008 til mars 2009. EDB Infobank stod for uttrekket frå folkeregisteret og oversende namn og adresseoversikt til alle personane i målgruppa 40, 41 og 42 år frå dei tre inkluderte kommunane (figur 3.1). Alle kommunane går under nemninga tettbygde strøk. Innbyggartalet per 01.01.2010 var Sogndal 7035 personar, Luster 4945 personar og Leikanger 2182 personar (Statistisk sentralbyrå, 2010).



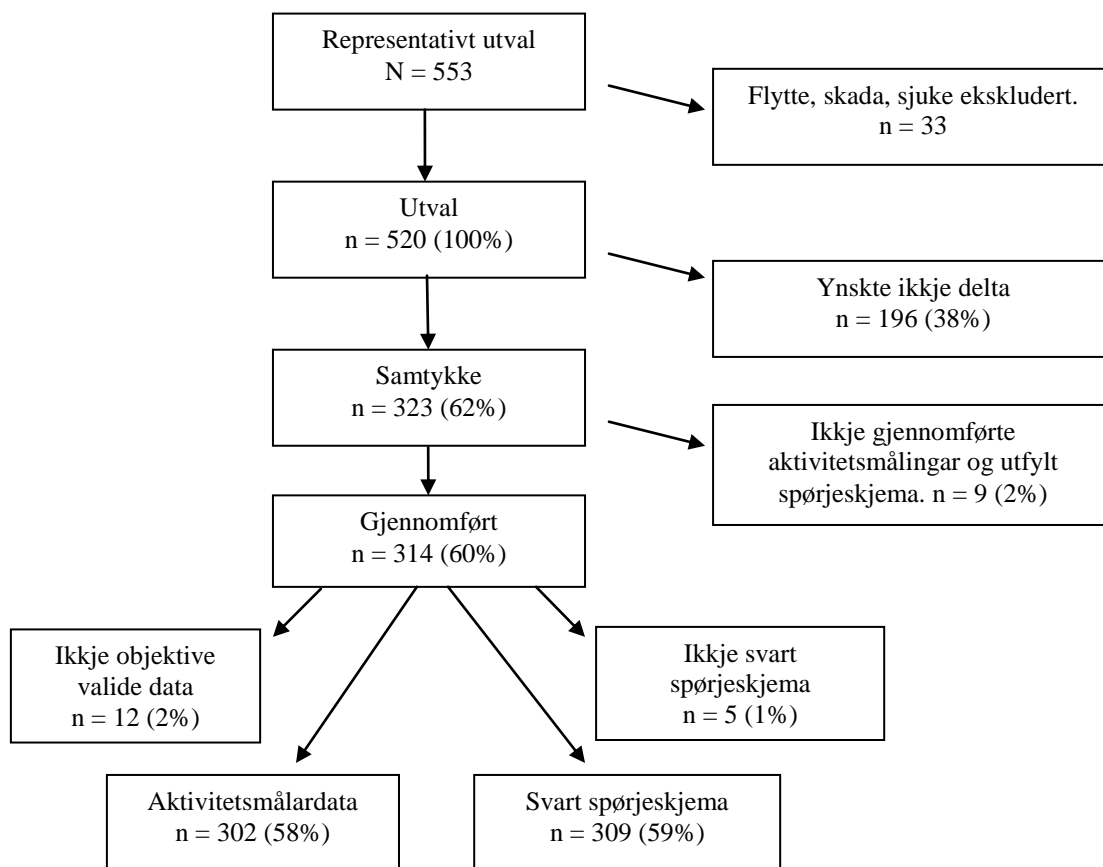
Figur 3.1 Norgeskart med testsenter oversikt i Kan1.



Figur 3.2 Kommunane Luster, Leikanger og Sogndal.

Alle 40-42 åringane i dei tre kommunane og som utgjorde 553 personar fekk tilsendt informasjon og invitasjon om deltaking (Vedlegg1). For å finne ut om personane hadde motteke informasjonen vart det forsøkt ringt rundt til alle, veka etter dei mottok informasjonen i posten. Etter at inneleveringsfristen for samtykkeskjema var gått ut vart det sendt ut ei påminningsskjema til dei som enno ikkje hadde levert. Dei som i telefonsamtalen hadde sagt dei ikkje ynskte å delta vart ikkje påminna om studien.

Totalt returnerte 58% av 40-42 åringane samtykkeskjema, gjennomførte målingane og/eller fylte ut to spørjeskjema. Sytten personar blei ekskludert frå dataanalysane grunna ikkje valide aktivitetsregistreringar (to dagar eller mindre) eller grunna manglande levering av spørjeskjema (fig. 3.3).



Figur 3.3 Flytskjema over datainnsamlinga.

3.2 Målevariablar

Hovudvariabelen er totalt FA-nivå og er målt med objektiv registrering. I tillegg vart FA-nivå, aktivitetsvanar til deltakarane på fritida og kva type aktivitet registrert med spørjeskjema.

3.3 Objektiv måling av FA, akselerometer

Aktivitetsregistreringa vart gjennomført med akselerometer av typen Actigraph GT1M (ActiGraph LLC, Pensacol, Florida, USA). Akselerometeret er konstruert for å måle endringar i kraft og akselerasjon. Den blir definert som uniaksial registrator fordi den registrerar akselerasjon i det vertikale plan. I samband med FA kan målarer registrere storleik og total mengde bevegelse i forhold til tida registreringa skjer. Målaren er lett (ca 40 gram) og liten (4,5 x 3,5 x 1.7cm), noko som gjer den enkel å bere med seg i den

daglege aktiviteten (figur 3.4). Samtidig er den lett å bruke då den ikkje krev medverknad frå personen som skal registrerast. Målaren blir plassert midt på høgje hofte med eit elastisk belte rundt livet (vedlegg 5). I andre tilsvarende studiar har også denne plasseringa vore vanleg (Bouten et al., 1996; Welk et al., 2000; Nilsson et al., 2002; Yngve et al., 2003). Den kan plasserast på huda eller utpå kleda. Samtidig med akselerasjonsregistreringa måler den frekvens og intensitet av aktiviteten. Data blir så lagra og kan seinare lastast ned for analyse.



Figur 3.8 Actigraph akselrometeret og plassering på høgje hofte.

FA-nivå blir registrert som teljingar per minutt (teljingar/min). Vertikal akselerasjon av kroppen blir omforma til aktivitetsteljingar og desse teljingane aukar lineært med storleiken på akselerasjonen. Teljingane blir registrert som tidsperiodar, (lagringsintervall = epoch), som sekundar eller minutt, og i denne perioden blir bevegelsesdata telt opp, summert og lagra (McClain et al., 2006).

Lagringsintervalla og teljingane kan kvantifisere storleik og retning av akselerasjonen. Det er vanleg å klassifisere desse lagringsintervalla i spesifikke FA-intensitets kategoriane; lett, moderat og hard FA. Moderat FA blir rekna som aktivitet tilsvarende 3-6 gonger energiforbruket i kvile (3-6 METs). I denne studien er FA under 100 teljingar/min representert som inaktivitet medan 100-2020 teljingar/min blir rekna som lett FA. Neste aktivitetskategori er moderat FA som blir registrert som teljingar frå 2021 til 5999 per minutt (tabell 3.1). Kategoriseringa er gjort på bakgrunn av tidlegare utførte studiar på vaksne (Troiano et al., 2008; Hagströmer et al., 2007; Anderssen et al., 2009).

Grenseverdiane for lett FA tilsvarar METs verdi opptil 2,99. METs verdiar frå 3 til 5,99 tilsvarar moderat FA. Hard FA utgjer 6-8,99 METs og verdiar lik eller over 9 METs rekna som meget hard FA (Freedson et al., 1998).

Tabell 3.1 Grenseverdiar nytta i dei ulike intensitetskategoriane for FA (Anderssen et al., 2009).

<i>Aktivitet</i>	<i>Teljing/min</i>	-	<i>Teljing/min</i>	<i>METs</i>
Inaktiv	0	til	99	
Lett FA	100	til	2019	2,99
Moderat FA	2020	til	5998	3-5,99
Hard FA	5999	til	8899	6-8,99
Svært hard FA	8900	og	Over	>9

3.4 Subjektiv måling av FA, spørjeskjema

Spørjeskjema som er utarbeida i Kan1-undersøkinga og som er nytta i denne granskinga skal fange ulike aspekt av FA. Hovudskjema inneheld 50 spørsmål som tek om lag 20 minutt å svare på (Vedlegg 2 og 3). Spørsmåla skulle fange opp bl.a personalia, inntekt og utdanning, determinantar for FA, kva type aktivitet dei gjennomførte og aktivitetsvanar til deltakarane på i arbeid, fritida, heime og transport. Eigen helsestatus og kosthald vart dei også bedt om å rapportere. I tillegg mottok deltakarane eit tilleggskjema med spørsmål om vêr- og føreforhold, samt mengde symjing og sykling utført i måleperioden (Vedlegg 4). For å kunne samanlikne desse data med tidlegare innhenta norske data på FA vart Folkehelseinstituttet sine firedelte spørsmål innlemma (Anderssen et al., 2008).

3.5 Prosedyre for oppstarting og bruk av aktivitetsmålaren

I forkant av utsendinga vart alle aktivitetsmålaren kalibrerte ved NIH. Dette blei gjort for å sikre at målaren skulle gi mest mogleg like registreringar. Før pakking og utsending av aktivitetsmålaren vart dei programmert med hjelp av softwareprogrammet Actilife (ActiGraph, Pensacola, Florida, USA) etter faste innstillingar. Dette var innstillingar som har vorte brukt av andre tilsvarande studiar og som og er vorte brukt i hovudutvalet av Kan1. Lagringsintervallet var sett til ti sekund og oppstartstidspunktet for registrering til kl 07.00 dagen etter at deltakaren mottok målaren. Deltakaren vart

instruerte til å bera målarane i eit elastisk belte rundt livet i sju påfølgjande dagar. Dei gjekk med målarane heile dagen med unntak av vatnaktivitetar som symjing, bading og dusjing. Etter ferdig registrering og ferdig utfylt spørjeskjema (hovudskjema og tilleggskjema) vart alt returnert i frankert returkonvolutt. Ved mottak returkonvolutt vart rådata frå aktivitetsmålara lasta ned på lokal datamaskin med program nemnt tidlegare. Hovudskjema og tilleggskjema for kvar person vart plassert på sikker plass og lagra fram til dataanalysen.

3.6 Databehandling og gyldigheit

Data innhenta frå aktivitetsmålara er behandla ved NIH. Eit SAS-basert (SAS Institute Inc, Cary, USA) program kalt CSA Analyzer (Svensson sport, 2009) vart nytta til å redusere dataomfanget. FA registrert i tidsrommet 24:00 til 06:00 vart ekskludert. Periodar med ingen registrering i 60 minutt på dagtid vart og ekskludert fordi ein då trur at personen har teke av seg målarane. Data som då stod igjen var alle dagar med minst åtte timar aktivitetsregistrering og kvar deltakar måtte ha minimum tre godkjente dagar av registrering. Aktivitetsbolkar på minimum ti minutt blei registrerte. Desse ti minutta måtte vere samanhengande, men ein eller to minutt dropp under grenseverdi var godkjent.

Spørjeskjema er elektronisk lest av Viascan (Oslo). Skjema vart manuelt sjekka i tilfeller der avkryssinga/svara ikkje var leselege. Eit tilfeldig utval av spørjeskjema blei trekt ut for korrekturlesing som viste ein feilprosent på 0,03%. I tillegg blei det kontrollert for logiske feil og ekstreme verdiar.

3.7 Statistiske analysar

SPSS 17.0 for Windows vart nytta i dei statistiske analysane. Bearbeiding av data er vorte gjort i Microsoft Office Excel 2007. Deskriptiv statistikk blir presentert som gjennomsnitt og standard avvik (SD)/standard error (SE), Minimum og maksimumsverdiar (min-maks). For å undersøke skilnadar i aktivitetsnivå mellom to uavhengige grupper (kvinne og mann, vekedag og helg) vart t-test brukt og para t-test nytta for å finne skilnadar vekedag og helg. Variansanalyse (ANOVA) med påfølgjande Bonferoni posthoc-test vart nytta for å vurdere skilnadar mellom grupper.

4.0 RESULTAT

4.1 Deskriptive data

4.1.1 Deltakarane

Tabell 4.1 viser deskriptive data av deltakarane frå dei tre kommunane i indre Sogn. Utvalet bestod av 314 personar (40-42 år, 175 kvinner og 129 menn). Dette utgjorde 60% av totalpopulasjonen for aldersgruppene i kommunane Leikanger, Luster og Sogndal. For einiskilde variablar manglar data og med dette vil tal personar (n) variere i resultatframstillinga. Aldersgruppa 41 år med 117 personar (37%) er best representert medan aldersgruppa 40 år var minst representerte med 87 personar (28%). Det er større del kvinner enn menn i utvalet, 57% vs 43%.

Tabell 4.1 Utvalsoversikt oppgitt som tal personar (prosent).

Kommune	Kvinner			Menn			Totalt
	40 år	41 år	42 år	40 år	41 år	42 år	
Leikanger	9 (19)	8 (17)	11 (23)	3 (6)	9 (19)	7 (15)	47 (100)
Luster	19 (20)	21 (22)	23 (24)	5 (5)	14 (15)	13 (14)	95 (100)
Sogndal	28 (16)	31 (18)	29 (16)	23 (13)	34 (20)	27 (16)	172 (100)
Totalt	56 (18)	60 (19)	63 (20)	31 (10)	57 (18)	47 (15)	314 (100)

4.1.2 Høgde, vekt og KMI

Antropologiske data blir framstilt med høgde og vekt som danna grunnlaget for utrekning av kroppsmasseindeksen ($KMI = \text{kg/m}^2$). I tabell 4.2 er sjølvrapporterte verdier for desse variablane framstilt separat for kjønna og totalt for utvalet.

Gjennomsnittleg KMI for utvalet var $25,5 \text{ kg/m}^2$ og variasjonen (min – maks) var frå $17,9 \text{ kg/m}^2$ til $39,7 \text{ kg/m}^2$.

Tabell 4.2 Høgde, vekt og KMI etter kjønn for deltakarane. Verdiane er presentert som gjennomsnitt (SD).

	Kvinner	Menn	Alle
Høgde (cm)	168,4 (5,6)	181,2 (7,4)	173,8 (9,0)
Vekt (kg)	70,7 (11,9)	86,6 (13,2)	77,3 (14,7)
KMI (kg/m^2)	24,9 (4,3)	26,4 (3,6)	25,5 (4,0)

4.1.3 Utdanning og kjønn

Utdanningslengda fordelt etter kjønn viser at kvinner har lengre og høgare utdanning enn menn. Sekstiseks prosent kvinner mot 38% menn har høgskule-/ universitetsutdanning. Det er 14% fleire menn enn kvinner som har vidaregåande/realskule som sin høgste utdanning.

Tabell 4.3. Deltakarane si høgste fullførde utdanning etter kjønn. Data blir presentert som tal personar og prosent (%).

Utdanning	Kvinner	Menn	Totalt
Grunnskule/ Vidaregåande skule	60 (34)	80 (62)	140 (46)
Høgskule/universitet, mindre enn 4 år	49 (28)	26 (20)	75 (25)
Høgskule/universitet 4 år eller meir	66 (38)	23 (18)	89 (29)

4.2 FA-nivå

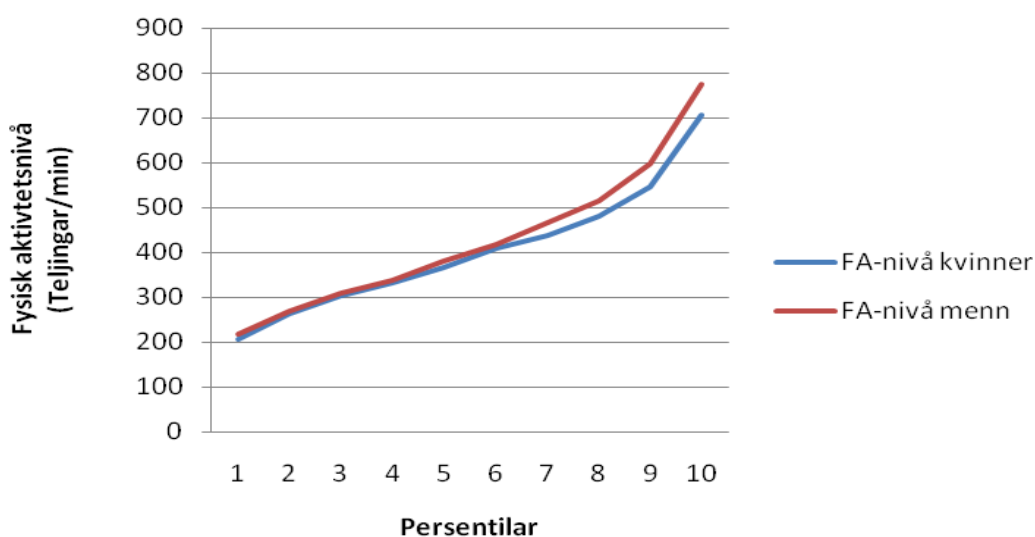
Deltakarane brukte akselerometeret i gjennomsnittleg 6,8 (0,9) dagar og gjekk med målarer gjennomsnittleg 14,9 (1,0) timar kvar dag. Åttifem prosent av datainnsamlinga skjedde i tidsrommet 12. august til 21. oktober 2009. Syttifem prosent av deltakarene hadde totalt sju eller fleire godkjente dagar og 93% av deltakarane brukte målarer minst seks dagar (tabell 4.4). Det var ingen statistisk signifikant skilnad ($p=0,34$) i gjennomsnittleg FA-nivå mellom personar med ulikt tal dagar registrering. Deltakarane ($n = 4$) som nytta målarer 1-2 dagar blei ekskludert.

Tabell 4.4 Godkjente dagar. Verdier presentert som tal personar (%), gjennomsnitt teljingar/min (SD).

Tal dagar godkjent	Kvinner		Menn		Totalt	
	n (%)	Telj./min (SD)	n (%)	Telj. /min (SD)	n (%)	Telj./min (SD)
3	3 (2)	326,4(184,1)	0		3 (1)	326,4 (184,1)
4	3 (2)	371,4(187,6)	3 (2)	305,9 (33,1)	6 (2)	338,6 (125,7)
5	6 (3)	500,5(210,6)	6 (5)	429,0 (140,1)	12 (4)	464,8 (174,6)
6	32 (18)	381,7(147,5)	22 (17)	379,9 (131,7)	54 (18)	381,0 (140,0)
≥ 7	130 (75)	404,3(136,5)	97 (76)	438,6 (169,1)	227 (75)	418,3 (154,6)
Totalt	174 (58)	401,6 (142,9)	128 (42)	425,0 (161,6)	302 (100)	411,5 (151,3)

Gjennomsnittleg FA-nivå var 412 teljingar/min. Kvinner hadde lågare (402 teljingar/min) samanlikna med menn (425 teljingar/min), men skilnaden var ikkje statistisk signifikant. Deltakarane frå Leikanger skilde seg ut med statistisk signifikant lågare FA-nivå enn personane frå dei andre kommunane (343 teljingar/min mot 413 teljingar/min og 430 teljingar/min for høvesvis Luster og Leikanger ($p < 0.05$)). Det er ingen skilnad i FA-nivå mellom dei tre aldersstega (data ikkje presentert).

Figur 4.1 viser ei oversikt på spreinga i gruppa i forhold til FA presentert som persentilar. Dei mest aktive personane finn ein i det øvste persentilet (10) og viser at dei hadde 3,5 gonger høgare FA-nivå samanlikna med personane i lågaste persentilen.



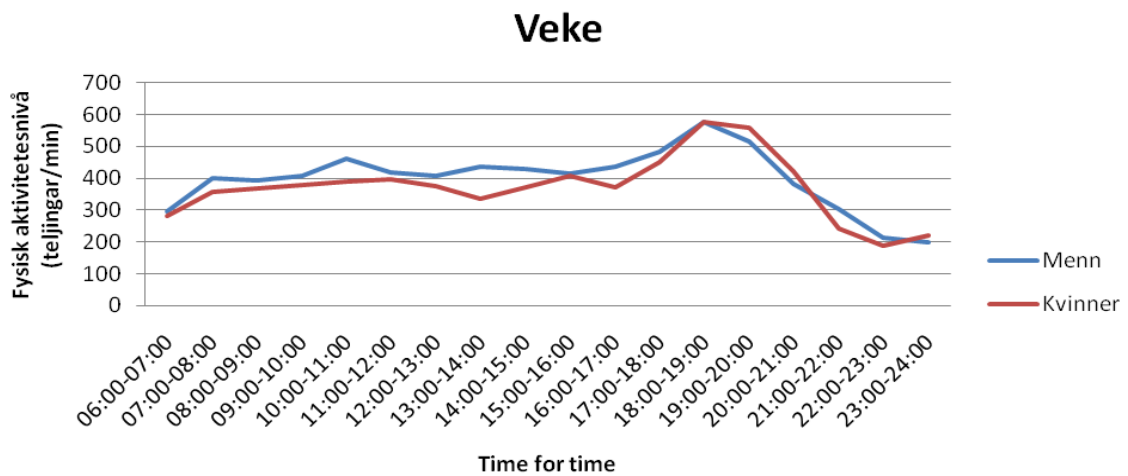
Figur 4.1 Spreinga av FA for menn og kvinner i utvalet presentert i persentilar. 1 representerer dei 10% med lågast FA-nivå og 10 dei 10% med høgast FA-nivå.

4.3 FA-nivå i vekedagar og helg

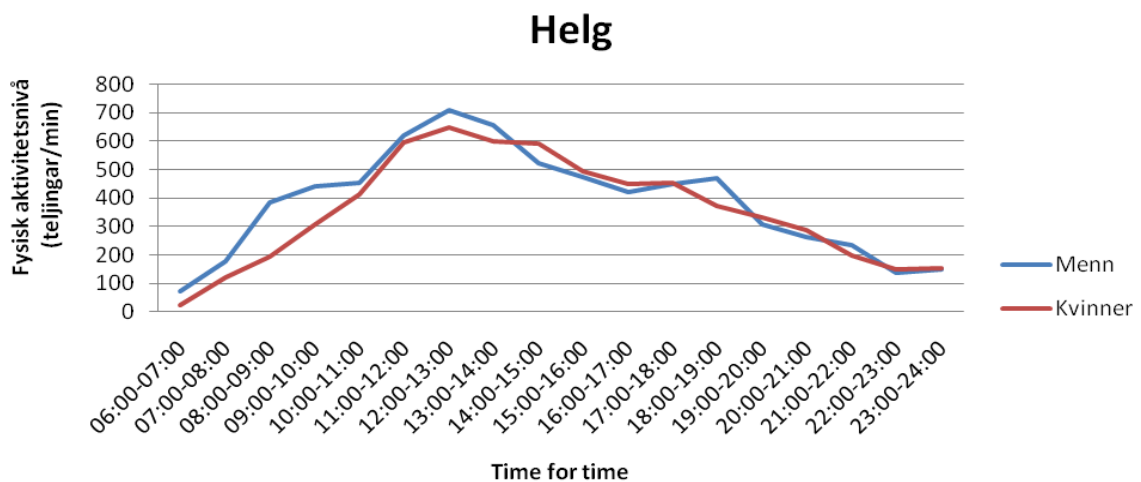
Figur 4.2 og 4.3 viser gjennomsnittleg FA-nivå (teljingar/min) samanlikna for mann og kvinne gjennom veke- og helgedagane. Menn og kvinner har tilnærma likt FA-nivå gjennom dagane i veka (416 teljingar/min (163,1) vs 390 teljingar/min (146,4) teljingar/min ($p = 0,14$)) (figur 4.2). Det same finn ein for helg (menn 449 teljingar/min (250,0) vs kvinner 433 teljingar/min (206,2)) ($p = 0,53$) (figur 4.3). I vekedagane held FA-nivå seg jamt heile dagen bortsett frå tida mellom 18:00 og 19:00 der ein registrerar ein auke. I helga steig FA-nivå gradvis utover formiddagen og ein topp blir nådd i tida 12:00 til 14:00, for deretter å synka gradvis resten av dagen.

Menn og kvinner har samla eit statistisk signifikant høgare (440 teljingar/min vs 402 teljingar/min) ($p=0,002$) FA-nivå i helga samanlikna med vekedagane.

Statistisk signifikante skilnadar er også registrert i tidsrommet 08:00-10:00 i helga ($p=0,009$) og 13:00-14:00 ($p=0,006$) i vekedagane der menn er meir FA enn kvinner, men elles er det ingen skilnadar mellom kjønna.



Figur 4.2 Gjennomsnittleg FA-nivå (teljingar/min) vekedagar for kvinner og menn fordelt gjennom dagen.



Figur 4.3 Gjennomsnittleg FA-nivå (teljingar/min) dagane i helga for kvinner og menn fordelt gjennom dagen.

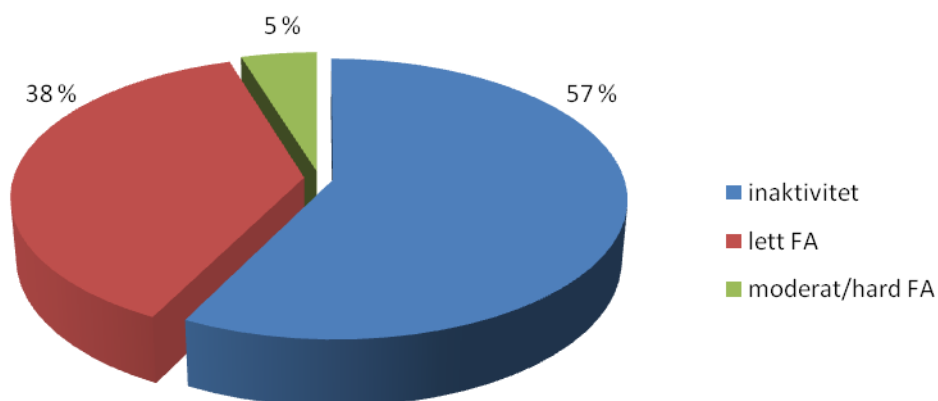
4.4 Tid brukt i dei ulike intensitetssonene

Av dei 14,9 timane personane gjekk med akselerometeret fordelte FA seg med 8,6 timar stillesitjande aktivitet, 5,6 timar lett FA og 0,7 timar med moderat og hard/meget hard FA (tabell 4.5.) I prosent utgjer dette 5% på moderat og hard aktivitet, 38% i lett FA og resterande 57% som stillesitjande (figur 4.4). Menn er gjennomsnittleg sju minutt lengre i den moderate sona per dag enn kvinner.

Tabell 4.5 Gjennomsnittleg tal minuttar(SE) med inaktiv, lett, moderat og hard/ meget hard FA per dag.

Kjønn	Kvinner (n = 174)	Menn (n = 128)
	Minutt(SE)	Minutt(SE)
Innaktiv	511,7 (5,6)	516,5 (7,7)
Lett FA	336,6 (5,8)	340,1 (6,8)
Moderat FA	32,3 (1,4)	39,3 (2,3)*
Hard/meget hard FA	5,3 (0,7)	4,6 (0,7)

*Signifikant ($p=0,02$) mellom kjønna.



Figur 4.4 Prosent fordeling av tida fordelt på inaktiv, lett FA og moderat/hard/meget hard FA.

4.5 Kva type FA blir i hovudsak nytta

Den mest vanlege FA i fritida er turgåing. Heile 87,2% av utvalet oppgir dette som den aktivitetsforma dei nyttar mest. Dette er meir vanleg for kvinner enn menn. Deretter er spinning/ sykkel ein populær FA med 39,4%. Om lag 1/3 har langrenn og treningsstudio som aktivitetsarena medan 25% driv jogging som sin fritidsaktivitet. Ballspel blir dominert av menn medan trening til musikk er berre kvinner som oppgjev at dei trenar (tabell 4.6).

Tabell 4.6. Typar aktivitet personane vanlegvis nyttar i fritida presentert i prosent.

Type aktivitet	Kvinner(%)	Menn(%)	Totalt(%)
Turgåing	93,1	79,0	87,2
Sykling-spinning	42,2	35,5	39,4
Langrenn	29,5	32,3	30,6
Treningsstudio	27,2	27,4	27,3
Jogging	19,1	33,1	24,9
Alpint-snowboard	16,8	26,6	20,9
Ballspel	11,0	29,0	18,5
Trening til musikk	30,1	0,0	17,5
Symjing	16,9	7,3	12,8
Stavgang	6,9	4,0	5,7
Dans	5,8	2,4	4,4
Padling	1,2	4,0	2,4
Squash - Badmint	1,2	4,0	2,4
Golf	0,0	2,4	1,0
Skøyter	0,6	1,6	1,0
Tennis	0,0	2,4	1,0
Vatngymnastikk	1,2	0,0	0,7
Yoga/pilates	1,2	0,0	0,7
Andre aktivitetar	9,2	16,9	12,5

4.6 Tilrådingar for FA

29,8 prosent av deltakarane oppnår tilrådingane på 30 minutt dagleg moderat FA der minimum ti minutt samanhengande bolkar er kriterium. Kvinner når tilrådingane 7% meir enn menn (32,8% vs 25,8%) men dette er ikkje statistisk signifikant ($p=0,19$).

Analysar på alle godkjente minutt moderat og hard FA utan omsyn til samanhengande bolkar viser ei dobling av tal personar som når 30 minutt/dag (61,5%). 61% vs 62% høvesvis for kvinner og menn ($p=0,78$) (Tabell 4.7).

Tabell 4.7 *Kjønnskilnad over totalt minutt moderat/hard FA per dag og samla 30 minutt.*

Variabel	Kvinner(%)	Menn(%)	Alle(%)
Alle minutt moderat/hard	60,9%	61,8%	61,4%
30 minutt moderat/hard *	32,8%	25,8%	29,8%

* 10 minutt samanhengande bolkar

4.7 Folkehelseinstituttet sitt firdelte spørsmål om FA i fritida

Folkehelseinstituttet sitt firdelte spørsmål om FA registrerar respondenten sitt subjektive svar på FA i fritida. Blant deltakarane rapporterar 11% av kvinner og 15% av menn at dei har ei inaktive fritid. Femtisju prosent seier dei spaserar, sykklar eller bevegar seg meir enn fire timar per veke medan omlag 30% driv mosjon, tyngre arbeide eller hard FA regelmessig i veka. Menn driv FA med høgare intensitet enn kvinner. Tjue prosent fleire kvinner enn menn rapporterte at dei dreiv spasing og sykling eller bevegar seg meir enn fire timar per veke. Motsett rapportert 17% fleire menn enn kvinner at dei dreiv mosjonsidrett eller regelmessig hard FA i fritida (tabell. 4.8).

Tabell 4.8 *Grad av FA i fritida etter kjønn. (Folkehelseinstituttet sitt firdelte spørsmål) Data er presentert i prosent (tal personar).*

	<i>Kvinner</i>	<i>Menn</i>	<i>Totalt</i>
Lese, ser fjernsyn eller anna stillesitjande beskjeftigelse	11,2 (15)	14,8 (16)	12,8 (31)
Spaserar, sykklar/ bevegar seg på anna måte \geq 4 timar per veke	66,4 (89)	46,3 (50)	57,4 (139)
Driv mosjonsidrett tyngre hagearbeid e.l	18,7 (25)	29,6 (32)	23,6 (57)
Trenar hardt/ driv konk.idrett regelmessig og fleire gonger i veka	3,7 (5)	9,3 (10)	6,2 (15)

5.0 Diskusjon

5.1 Hovudfunna

Hovudmålet med studien var å kartlegge FA-nivå og kor mange som tilfredstilte tilrådingane om 30 minutt FA per dag i eit utval av 40-42 åringar i tre kommunar i indre Sogn i Sogn og Fjordane. 29,8% av utvalet tilfredstilte tilrådingane om 30 minutt dagleg FA med minimum moderat intensitet. Fleire kvinner enn menn (33% vs 26%) nådde tilrådingane, men denne skilnaden var ikkje statistisk signifikant mellom kjønna. Menn hadde statistisk signifikant meir totalt tid registrert i moderat intensitet enn kvinner. 57% av tida personane gjekk med akselerometeret blei brukt til stillesitjande aktivitet medan berre 5% var moderat eller hard FA. FA-nivå var statistisk signifikant høgare i dagane i helga enn i vekedagane. Den mest vanlege fritidsaktiviteten var turgåing etterfølgt av sykling/spinning og langrenn.

5.2 FA-nivå

FA-nivå blant 40-42 åringane i Sogn var høgare enn andre samanliknbare studiar som har nytta objektive metodar, både nasjonalt (Anderssen et al., 2009) og internasjonalt (Troiano et al., 2008; Hagströmer et al., 2007). I ei slik samanlikning må ein ta i betraktning at dei ulike studiane har nytta ulik aldersklassifisering i framstillinga av FA-nivå. Sidan tidlegare studiar har funne at FA-nivå held seg stabilt i vaksen alder (Anderssen, et al. 2008; Anderssen et al., 2009) kan ein gjere samanlikningar mot større alderspenn. Norske objektive studiar har vist at FA-nivå frå 9 til 15 år blir redusert med 31% (Kolle et al., 2009) og ein tilsvarande nedgang frå 15 til 20-30 år (Anderssen et al., 2009). Etter dette held FA-nivå seg stabilt fram til slutten av 60 åra (Anderssen et al., 2009).

I aldersgruppa 40-42 år i Sogn var gjennomsnittleg FA-nivå 414 teljingar/min. Samanlikna med nasjonale data frå Kan1 for aldersgruppa 36-45 år (343 teljingar/min), er dette vesentleg høgare. Samanlikna med data frå den svenske befolkninga i alderen 25-44 år (Hagströmer et al., 2007) og den amerikanske befolkninga i alderen 40-49 år (Troiano et al., 2008) viser at desse utvala har eit lågare gjennomsnittleg FA-nivå

samanlikna med denne studien, 401 teljingar/min og 349 teljingar/min for høvesvis Hagströmer et al., (2007) og Troiano et al., (2008). Sidan desse studiane nyttar akselerometer i datainnsamlinga og ein tilnærma identisk prosedyre i databehandlinga, er det rimeleg å anta at FA-nivå for 40-42 åringane i Sogn er høgare samanlikna med sine nasjonale, svenske og amerikanske jamnaldrande.

Gjennomsnittleg tid personane brukar i dei ulike intensitetssonene samsvarar med det andre studiar har funne (Healy et al., 2007). Fem prosent eller 42 minutt per dag av tida personane gjekk med akselerometeret var i intensitetssonene moderat og hard FA. Dette er totalt minutt per dag og ikkje etter tilrådingane om dagleg 10 minutt samanhengande økter akkumulert til 30 minutt. I den andre enden av skalaen vart over halvparten (57%) eller 8,6 timar av tida klassifisert som inaktiv. Ut frå dette tidsmønsteret mellom inaktivitet og FA kan ein diskutere to aspekt. Det første er at tida ein nyttar i moderat og hard FA er truleg for kort og for lite samanhengande til å få gode nok helsegevinstar og bør av den grunn aukast. Det andre er at sjølv om befolkninga når tilrådingane om 30 minutt dei fleste dagar i veka, kan for mykje sitjing og inaktivitet ha negativ verknad på total helsesituasjon. Mykje inaktivitet kan ha negative metabolske effektar på t.d. overvekt/fedme, og blir ikkje kompensert av den moderate og høg intensive FA (Owen et al. 2008; Bauman, et al., 2009). Truleg vil då lett FA kunna ha gunstigare effekt på denne typar helsevariabel enn høgintensiv FA. Ei dreining frå inaktivitet til lett FA vil då vere positivt samtidig som ein opprettheld mengde moderat og hard FA ut frå tilrådingane.

Tradisjonelt er det rapportert at menn er meir FA enn kvinner (Søgaard et al., 2000; Trost et al., 2002; Hagströmer et al., 2007). I den norske befolkninga har prosentvis fleire kvinner enn menn drive trening og mosjon dei siste 20 åra (Breivik og Vaagbø, 2008). Nyare studiar gjort med objektive målingar kan tyde på at kvinner er like FA som menn (Anderssen et al., 2009). Funn i denne studien støttar det siste då det ikkje var funne skilnad mellom kjønna. Ein mogleg grunn til dette kan vere metodologiske forhold. Tidlegare data bygger på subjektive registreringar som truleg underestimerar kvinner meir enn menn. Til dømes vil anstrengande hus og heimeaktivitet vanskelege bli fanga opp i spørjeundersøkingar (Blair et al., 1993). Ved den objektive målemetoden blir denne type FA registrert.

Eit meir nyansert bilete av FA-nivå mellom kjønna viste at menn brukte statistisk signifikant meir tid i moderat FA per dag enn kvinner ($p=0,02$). Dette samvarar med tidlegare funn som har vist at menn har høgare FA-nivå enn kvinner. Samtidig nådde ein større del kvinner enn menn, men ikkje statistisk signifikant, tilrådingane med 30 minutt i minst ti minutt bolkar. Dette kan tyde på at kvinner har tendens til å trene lengre samanhengande økter med moderat intensitet enn menn. Eit motstridande funn med tidlegare studiar er at kvinner trenar lengre samanhengenda økter med moderat/hard FA enn menn (Breivik og Vaagbø, 2008). Ein medverkande faktor for denne tendensen i dette utvalet kan vere aktivitetsvalet for dei to kjønna. Størst skilnad i rapporterte aktivitetar var ballspel for menn (29% vs 11%) og trening til musikk for kvinner (30% vs 0%). Ballspel i denne aldersgruppa er mest truleg karakterisert med kortare innslag (< 10 minutt) av moderat FA medan ei økt med trening til musikk truleg stettar ti minuttarsgrensa betre. I tillegg rapporterar 24% fleire menn enn kvinner at dei driv jogging på fritida. Denne aktivitetstypen kan og truleg innehalde sekvensar av moderat FA, men med varigheit under ti minutt.

Mål for sosial posisjon uttrykt som utdanningsnivå viste at 98,4% av respondentane hadde minimum vidaregåande utdanning. Dette var 11% høgare enn hovudutvalet i Kan1. Skilnaden i utdanningslengde kan komme av at Kan1 har respondentar ned til 20 år og av den grunn ikkje ferdig med si utdanning. Prosent deltakarar i Kan1 <35 år var 17%. Sidan det er grunn til å tru at utdanningslengde verkar positivt inn på FA-nivå kan dette vere ein grunn til at funna er høgare enn i andre studiar.

Svara på det firedelte spørsmålet frå Folkehelseinstituttet viser at 40-42 åringane i Sogn er meir FA samanlikna med data frå tidlegare norske granskingar (Søgaard et al., 2000; Anderssen et al., 2009). Tretten prosent av deltakarane rapporterar inaktiv fritid, noko som er 5-15% mindre enn funn gjort i tidlegare norske subjektive studiar (tabell 2.1) Samanlikna med hovudutvalet i Kan1 er deltakarane 5% mindre inaktive (Anderssen et al., 2009). Avgrensingane med dei subjektive målemetodane kan gjere det vanskeleg å kommen med klare konklusjonar om utviklinga i forholdet inaktivitet og FA. Likevel kan data frå denne studien saman med andre studiar (Breivik og Vaagbø, 2008; Anderssen et al., 2009), tyde på at mengde fritidsaktivitet er aukande i den norske befolkninga.

Resultata viste til dels stor skilnad mellom dei tre kommunane. Noko av skilnaden i FA-nivå mellom Leikanger og dei to andre kommunane kan mogleg forklarast ut frå tilgangen til treningslokale eller stadar å vere FA. Samla for Sogndal og Luster er det 90% som er heilt eller delvis einig om gode moglegheiter for FA mot 79% i Leikanger. I tillegg rapporterar fleire eit betre tilrettelagt tilbod for FA i Sogndal og Luster enn Leikanger (82% vs 60%). På grunn av ulik utvalstorleiken mellom dei tre kommunane er det ikkje grunnlag for å dra for raske sluttingar, då skeivheit i utvala kan førekoma.

5.3 FA-nivå i vekedagar og dagane i helg

Deltakarane hadde statistisk signifikant høgare FA-nivå i helgane samanlikna med vekedagane ($p=0,002$). Helgeaktiviteten var høgst i tidsrommet kl 11.00-14.00. Dette kan spegle nordmenn sin vane med å gå tur. I tillegg til turgåinga kan helga og då spesielt laurdagen bli nytta til heimearbeid i heim og hage. Dette er FA som ikkje blir sett på som trening, men som likevel medfører auka energiforbruk. Til dømes kan hagearbeid, snømoking, tyngre løft auke basalmetabolismen fire til åtte gonger over kvilenivå (Ainsworth et al., 2000). I vekedagane var FA-nivå stort sett stabilt fram til ettermiddag i tidsrommet kl. 18:00-20:00. Her vart det registrert ein auke som kan tyde på at ei aktivitetsøkt blir lagt inn som ei forlenging av arbeidsdagen.

5.4 Aktivitetstypar

Aktivitetane som dominerte samsvarar med tidlegare funn (MMI, 2006; Anderssen et al., 2009). Fotturar i skog og mark og andre friluftaktivitetar var dei viktigaste. Grunnar til at dette er meir nytta aktivitetar, kan vere tilgjengelegheit og organisering. Noreg, og kanskje spesielt for det geografiske område som her er studert, er det god tilgangen til friluft og natur. Samanlikna med mange andre FA tilbod i fritida som treningsstudio og hallaktivitetar er og denne aktivetsforma lite kostnadskrevjande. Samtidig er det lite organisatoriske utfordringar knytt til fotturar i skog og mark og friluftslivsaktivitetar, noko som appellerar til breidda av befolkninga.

5.5 Tiltrådingar for FA

Studien viser at 30% av deltakarane i utvalet tilfredstiller minimumstiltrådingane for FA. Dette er lågare samanlikna med subjektive granskingar (Anderssen og Andersen, 2004), men 9% høgare enn landsgjennomsnittet for den vaksne og eldre befolkninga frå Kan1 og 11% høgare relatert til aldersgruppene 40-49 år i same studien (Anderssen, 2009). Sjølv om deltakarane frå Sogn i større grad oppfyller tilrådingane samanlikna med resten av landet må ein likevel seie at det er for få som er tilstrekkeleg aktive sett i eit folkehelseperspektiv. Samanlikna med tidlegare subjektive data (tabell 2.1) viser desse nye objektive studia at den norske befolkninga er mindre FA enn ein før har trudd. Med den objektive målemetoden for FA får ein no ny og meir presis kunnskap som kan danne grunnlag for vurdering av aktivitetstilrådingane. Dagens tilrådingar bygger i stor grad på informasjon frå dei subjektive studiane og som truleg har overestimert FA-nivå i befolkninga (Slootmaker et al., 2009). Samanlikning av FA-nivå mellom land og ulike befolkningsgrupper målt med akselerometer kan gi svært ulike resultat alt etter kva tilrådingar for FA og definisjonar som blir nytta. Til dømes fann Thompson et al. (2009) at graden av å nå tilrådingane for FA varierte mykje. Med 12 ulike definisjonar for å oppnå tilrådingane for FA henta frå i Amerika og England, brukte dei råddata for 90 menn i alderen 45-63 år i sin analyse. Dei fleste tilrådingane var konsistente med 30 minutt moderat aktivitet, men varierte i korleis minutta vart akkumulerte og kor mange dagar som vart rekna. Andre tilrådingane tok utgangspunkt i MET/min/veke i ti minuttsoøker og baserte FA tilrådingane på dette. Variasjon på kor mange som nådde dei ulike tilrådingane, var på heile 11-98%. Berre sju menn (8%) nådde alle 12 tilrådingane og vart klassifisert som aktive. Ein mann nådde ingen av dei 12 tilrådingane og blei klassifisert som inaktiv. Konsekvensane av dette kan då vere at grupper av personar blir definert som tilstrekkeleg FA medan andre grupper, med andre definisjonar på tilrådingar for FA, blir rekna som for lite FA sjølv om dei har eit FA-nivå som er tilnærma likt.

I denne studien var aktivitetsbolkar på minimum ti minuttar lengde med moderat/hard FA rekna som gyldige registreringar. Dette følgjer ut frå tilrådingane for FA der det står at aktiviteten skal gjennomførast i samanhengande periodar på minst ti minutt. Innan desse ti minutta er det lovleg å ha to dropp à to gonger eitt minutt i den FA. Dette fordi det kan bety ein kort drikkestopp eller anna stopp i aktivitet som t.d. stopp for trafikk.

Sidan ein no kan avdekke at ein for stor del av befolkninga ikkje når tilrådingane kan dette bli viktig for framtida. Denne informasjonen kan gi oss kunnskap som gjer det nødvendig å rette opp misforholdet mellom teoretiske tilråding og praksis. Objektive mål av FA-nivå kopla saman med informasjon om helsevariablar kan gi eit meir nyansert bilete av samanhengen og mogleg føra til endringar av dei noverande tilrådingar for FA (Troiano et al., 2008). Resultatet av objektive studiar kan då etterkvart danne grunnlag for nye og justerte tilrådingar for FA eller start av tiltak for å auke FA.

5.6 Utval

5.6.1 Generalisering

Sidan dette utvalet var avgrensa til tre kommunar innerst i Sognefjorden er det vanskeleg å generalisere desse data til å gjelde nasjonalt. Deltakarprosenten var 58, som må reknast som god i denne type kartleggingar og ein styrke for studiet. Til samanlikning var deltakarprosenten 32% i hovudutvalet i Kan1. Kontakt og informasjon per telefon kan her ha bidrege til auka deltakarprosent og i tillegg vart deltakar som ikkje hadde levert samtykkeskjema innan fristen tilsendt ei ny oppmoding om deltaking. Ei spesiell utfordring i denne kartlegginga er belastninga for deltakaren med å gå med akselerometer i sju samanhengande dagar med ei samtidig sjølvregistrering av FA og determinantar for helse. I andre nasjonale folkeundersøkingar har og tendensen vore avtakande. I Folkehelseinstituttet sin 40 årsundersøking i Sogn og Fjordane gjekk framføteprosenten frå 93% i 1985 til 70% i 1999 (Helseundersøkelsen, 1999). Svakheitene ved låg representativitet er usikkerheiten rundt resultata. Ei lite utval kan gi eit skeivt bilete og ein fare for at dei som i utgangspunktet har høgt FA-nivå deltek er i fleirtal, noko som kan føre til at ein overestimerar kor mange som når tilrådingane. Datamateriale frå denne gruppa kan likevel tyde på at det ikkje er ei overgjennomsnittleg aktiv gruppe som deltok i studiet. Spreiinga i tal teljingar/minutt i utvalet var stor (figur 4.1), som kan tolkast som at både dei mykje FA og lite FA deltok i denne studien.

5.7 Metodiske vurderingar

5.7.1 Epoch perioden

Dei nyaste modellane av Actigraph ein no nyttar kan lagre teljingar i kortare intervall og har høgare minnekapasitet enn tidlegare versjonar (Chen et al., 2005). Dette medfører at ein kan få detaljert informasjon om fysiske aktivitetsperiodar og meir presist bilde av personane sitt aktivitetsmønster. Lagringsintervallet i denne studien var ti sekundar. Intervallet vart i dataanalysen slått saman til 60 sekundar fordi data då lettare kunne samanliknast med andre studiar (Anderssen et al., 2009). Kva lagringsintervall som er det mest hensiktsmessig for vaksne er lite studert (Troost et al., 2005). Det mest vanlege har vore 60 sek. intervall, men sidan lagringskapasitet til Actigraph GT1M har vorte vidareutvikla har ein kunne redusere periodane. Seksti sekunds lagringsperiodar gir truleg eit unøyaktig mål for høg intensiv aktivitet (>6METs) men gyldige data for moderat og låg intensitet (Nilsson et al. 2002; Rowlands et al. 2006). Ved kortvarig auke i høg intensitet på f.eks 15 sekund, vil ein lagringsfrekvens på 60 sekund kunne føre til at gjennomsnittsteljinga for dette minuttet blir registrert som moderat FA. Motsatt vil korte lagringsintervall fange opp variasjonar av intensitet og gi eit meir presist bilde av FA-nivå.

5.7.2 Grenseverdier

Grenseverdier programmert i akselerometerdataanalysen for korleis ein reknar dei ulike intensitetane kan verke inn på resultatet. I dei objektive studiane er det vorte nytta ulike grenseverdier for å klassifisere intensiteten av aktiviteten. Grenseverdiane i dette studiet er dei same som for Kan1 og tilsvarende valideringstudiar (Freedson et al., 1998) som har danna grunnlaget for intensitetsutrekninga for vaksne. Mange av studiane som dannar grunnlaget for grenseverdiane er vorte gjennomført i laboratoriet. Av den grunn kan dei truleg vere lite tilpassa situasjonar i dagleglivet ein undersøker i tverrsnittstudie (Corder et al., 2007; Hendelmann et al., 2000). Sjølv om dette studiet er eit tverrsnittstudie avgrensa til 40-42 åringar vil variasjon i type FA og intensitet mest truleg ikkje gi eit presist bilde for alle. Matthews et al., (2008) kommenterer at dei nytta grenseverdi på 760 teljingar/min for å dekke fritidsaktivitetar som hagearbeid. Med ei

slik grense ville 30% av gruppa Troiano et al., (2008) undersøkte nå tilrådingane mot berre 3,5% som dei rapporterte. Grenseverdien 760 teljingar/min vart nytta av Welk et al., (2007). Troiano et al., (2008) poengterar vidare at Welk et al., (2007) sin grenseverdi på 760 telljingar/min overestimerte moderat og hard FA med 10,9 minutt/dag og Freedson et al., (1998) sin grenseverdi på 1952 teljingar/minutt underestimerte same utvalet med 13,6 minutt/dag. Dette kan tyde på ein grenseverdi mellom desse kan vere den mest korrekte for å estimere mange fritidsaktivitetar i intensitetsonene moderat eller hard FA. Viss den mest sanne grenseverdien for fritidsaktiviteten ligg mellom 760 og 1952 telljingar/min vil det bety at data i denne studien er underestimert sidan ein nytta grenseverdi 2020 teljingar/min for moderat FA. Ei individuell kalibrering for kvar person og type aktivitet vil då truleg vere det beste, men ein slik prosedyre ville sjølvsagt vore krevjande å gjennomføre.

5.7.3 Reaktivitet

Reaktivitet under forsøka kan føre til ei overestimering av FA-nivå fordi deltakaren blir overvaka, og utfører meir FA den aktuelle veka enn det normale. Sidan FA er ei adferd og ein vanlegvis registrerar FA-nivå i ein kort periode (t.d. 4-7 påfølgande dagar) ser det likevel ut for at dette er mest aktuelt den første dagen etter at ein monterte det på. I samanheng med reaktivitet fann Mattocks et al., (2008) ein auke på tre prosent i akselerometerdata registreringar ved første dag i ein datainnsamlingsperiode. Dette kan tyde på at personen, spesielt i starten, er påverka av måleapparatet og blir derfor meir fysisk aktiv. Sidan aktivitetsdata i denne studien ikkje er systematisert for kvar person gjennom dei ulike dagane kunne ikkje dette testast. Men sidan måleperioden hadde i gjennomsnitt 6,8 dagars varigheit er det lite truleg at dette har hatt stor innverknad (Behrens og Dinger, 2007). Spesielt for dette utvalet er at det inkluderar kun tre aldersgruppe med god deltakarprosent i eit lite geografisk område. Ei slik samansetning av utvalet kan føre til at dei bur tett saman og at mange kjenner kvarandre. Dette kan igjen ha ført til auka fokus rundt registreringa og konkurranse mellom individa. I tilfelle vil dette kunne ha ført til større FA enn normalt og ei overestimering av FA-nivå.

5.8 Svakheiter ved den objektive målemetoden

Av grunnar presentert tidlegare er truleg akselerometeret det beste instrumentet for å registrere FA i denne type studiedesign. Likevel har akselerometeret avgrensingar i type aktivitet den registrerar. Dette gjeld først og fremst sykling, symjing, gange i bratt terreng eller anna belastning på kroppen. Sykkel og symjeaktivitet blir dårleg eller ikkje registrert med akselerometer. Dette kan føre til ein underestimering av det totale FA-nivået. Personane i dette utvalet rapporterte at dei nytta 19 minutt gjennomsnittleg kvar dag til sykling og symjing. Av dei 302 i utvalet var det 33% som sa dei nytta sykkel og/eller symjing med variasjon frå 10 til 330 minutt per dag. Av disse 100 personane oppga 80% at dei nytta sykkel og/eller symjing 60 minutt per dag eller mindre. Dette kan tyde på at det totale FA-nivå i denne studien kan vere noko underestimert som ein følgje av manglande registrering frå sykling og symjing.

Personar som til dømes går fjelltur i varierende helling med tung sekk på ryggen vil få registrert relativt få teljingar/min og lågt FA-nivå i forhold til kva energiforbruk dei reelt arbeidar med. Sidan mange personar (87%) i utvalet brukar mykje tid på turgåing irekna fjellturar, kan dette vere ei feilkjelde i aktivitetsregistreringa. Same underregistreringar kan ein få i styrketrening (Corder et al., 2007), overkroppsarbeid eller gang på stepkasse (Hendelmann et al., 2000). Kor utbreidd denne type FA er i dette utvalet er ukjent.

Aktivitetsmålarane har avgrensingar når hastigheiten på bevegelsen kjem over 9 km/t. Hovudgrunnen til dette er skilnad i biomekanikk mellom gange og løp (Brage et al., 2003). Truleg har dette minimalt å seie i dette utvalet fordi denne hastigheita sjeldan blir nådd i den daglege FA. Målaren kan og berre registrere bevegelse av den kroppsdel den er festa til. Dette fører og til at den er lite nøyaktig å registrere ekstra energiforbruk når ein bevegar seg med ekstra belastning på f.eks overkropp og armar. Målingane under slike forhold vil lett kunne føre til ei underestimering av energiforbruk. Ein tredje faktor den ikkje tek høgde for er differensiering mellom ulike aktivitetstypar, stillesitjande aktivitet, ulike underlag og stigningsgrader ved bevegelsen (Hendelmann et al., 2000; Montoye et al., 2000; Nicols et al., 2000). For å hindre denne underestimeringa av FA blir det i framtida viktig å kunne ta omsyn til dette gjennom

omrekningsformlar for type aktivitet eller vidareutvikle objektive måleinstrument som kan differensiere mellom ulike aktivitetstypar.

Sidan målaren registrerer akselerasjonar gjennom heile døgnet kan den og samle data om den ikkje heng på kroppen. Sidan målaren er utstyrt med filter som eliminerer svingingar utanom naturleg FA er det truleg avgrensa kor mykje FA som blir registrert utan at personane har målaren på seg. Akselerometeret var festa på høgre hofta som saman med plassering i korsryggen er det mest vanlege (Bouten et al., 1997; Nilsson et al., 2002; Yngve et al., 2000; Welk et al., 2000). Sidan akselerometerplasseringa kan ha tyding for aktivitetsregistreringa er det viktig at den er konstant. Akselerometeret registrerer bevegelse berre i det vertikale plan og retninga målaren er plassert på kroppen vil påverke målenøyaktigheiten. Dette kan gjelde spesielt overvektige personar grunna feil vinkel av akselerometeret (Jacobi et al., 2007), men og i tilfelle målaren ikkje er rett plassert på hofta. I denne studien fekk deltakarane skriftleg vegleiing med bilde som viste plasseringa (fig. 3.4). Sidan kvar einskild må tolke dette sjølv kan det skje feil eller justering i plassering og feilmarginar i målingane.

5.9 Svakheiter ved spørjeskjema

Feil registreringar i tilbakemeldinga med samtidig mange og vanskelege spørsmål er eit gjennomgåande problem ved spørjeundersøkingar. Deltakaren har vanskar med å hugse kva type aktivitet ein gjorde og kva intensitet den låg på. Spesielt gjeld dette for FA med moderat intensitet. Dette fører til at mange overestimerar for ikkje å komme dårleg ut. Variasjon i sinnstemning, psykisk tilstand og kognitiv moglegheiter kan og innverka på korleis respondenten oppfattar og svarar på spørsmålet (Rikli, 2000). Ei anna utfordring med spørsmål er at ord og uttrykk ein til vanleg har nytta vil kunne endre innhald og då bli oppfatta ulikt av respondenten til ulik tid.

6.0 Konklusjon

Tverrsnittstudien er den første som har kartlagt fysisk aktivitetsnivå objektivt for aldersgruppa 40-42 år i Sogn og Fjordane fylke. Samtidig er det den første objektive studien gjennomført for eit ruralt utval av den norske befolkninga i denne aldersgruppa. Utvalet var henta frå tre kommunar i Sogn og utgjorde 60% av totalutvalet i disse kommunane.

Med utgangspunkt i problemstillinga er konklusjonane at:

- 30% av utvalet nådde tilrådingane om minimum 30 minutt dagleg moderat/hard fysisk aktivitet
- Det ikkje var skilnad i totalt fysisk aktivitetsnivå mellom kvinner og menn
- Menn nytta meir tid i moderat fysisk aktivitet per dag enn kvinner
- Aktiviteten var høgare i helga samanlikna med vekedagane, men ingen kjønnskilnad vart registrert
- Turgåing og aktivitetar i skog og mark var den mest nytta fritidsaktiviteten for begge kvinner og menn

Funn i denne studien kan bidra til å gi meir kunnskap om fysisk aktivitetsnivå i den rurale norske befolkninga. Informasjon kan gi grunnlag for vurdering av tilrådingane for fysisk aktivitet og igangsetjing av tiltak som kan stimulere til auke fysisk aktivitet.

Litteraturliste

- Ainsworth BE. Levy SS. (2004). *Assessment of health-enhancing physical activity. Methodological issues. In: Health enhancing physical activity.* Oja, P. Borms, J.(Eds.) Oxford, UK: Meyer & Meyer sport, 239-270.
- Ainsworth BE. Haskell WL. Whitt MC. Irwin ML. Swartz AM. Strath SJ. O'Brian WL. Bassett Jr. DR. Scmitz KH. Emplaincourt PO. Jakobs Jr. DR. Leon AS. (2000). *Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities.* Med Sci Sports Exerc. 32: 498-504.
- Anderssen SA. Hansen BH. Kolle E. Steene-Johannessen J. Børsheim E. Holme I. Kan1-gruppen. (2009). *Fysisk aktivitet blant vaksne og eldre i Norge. Resultat fra en kartlegging i 2008 og 2009.* Helsedirektoratet, Oslo. Rapport IS – 1754.
- Anderssen SA. Kolle E. Steene-Johannessen J. Ommundsen Y. Andersen LB. (2008). *Fysisk aktivitet blant barn og unge i Norge. En kartlegging av aktivitetsnivå og fysisk form hos 9- og 15-åringer.* Helsedirektoratet, Oslo. Rapport IS – 1533.
- Anderssen SA. Andersen LB. (2004) *Fysisk aktivitetsnivå i Norge 2003. Data basert på spørreskjemaet "International physical activity questionnaire"* Sosial og helsedirektoratet. Rapport IS – 1254.
- Anderssen SA. Engeland A. Sjøgaard AJ. Nystad W. Graff-Iversen S. Holme I. (2008). *Changes in physical activity behavior and the development of body mass index during the last 30 years in Norway.* Scand. J. Med. Sci. Sports. 18(3): 309-317.
- Anderssen SA. Strømme SB. (2001). *Fysisk aktivitet og helse – anbefalinger.* Tidsskr Nor Lægeforen nr. 17; 121: 2037-2041.
- Bahr R.(red) (2008). *Aktivitetshandboka.* Helsedirektoratet Oslo. Rapport IS – 1592.
- Bassett Jr. DR. Ainsworth BE. Swartz AM. Strath SJ. O'Brian WL. King GA. (2000). *Validity of four motion sensors in measuring moderat intensity physical activity.* Medicine & Science in sport & exercise.
- Bauman A. Bull F. Chey T. Craig CL. Ainsworth BE. Sallis JF. Bowles HR. Hagströmer M. Sjöström M. Pratt M. ISP group. (2009). *The international prevalence study on physical activity: result from 20 countries.* Int. J. Behav Nutr Phys Act. 6: 21.
- Behrens TK. Dinger MK. (2007). *Motion sensor reactivity in physical active young adults.* Research quarterly for exercise and sport. Vol 78, No 1; 1-8.
- Belander O. Torstveit MK. Sundgot-Borgen J. (2007). *Er unge norske kvinner aktive nok?* Tidsskr Nor Legeforen.
- Blair SN. (2009). *Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century.* Br. J. Sports Med. 43; 1-2.
- Blair SN. Kohl HW. Barlow CE. (1993). *Physical activity, physical fitness, and all-cause mortality in women: do women need to be active.* J. Am. Coll. Nutr. 12: 368-371.

- Blair SN, LaMonte MJ. (2007). *Physical activity, fitness and mortality rates*. In Bouchard C, Blair SN, Haskell WL. Editors. *Physical activity and health*. Champaign IL: Human Kinetics; 143-159.
- Bouten CV, Wilhelmine PH, Van de Venne V, Westerterp KR, Verduin M, Janssen J. (1996). *Daily physical assessment: comparison between movement registration and doubly labeled water*. *Journal of applied physiology*, 81; 1019-1026.
- Brage S, Wedderkopp N, Franks PW, Andersen LB, Froberg K. (2003). *Reexamination of validity and reliability of CSA monitor in waking and running*. *Medicine & Science in sport & exercise*.
- Breivik G, Vaagbø . (1999). *Jakten på det gode liv. Fysisk aktivitet i den norske befolkninga 1885-1998*. Skrifter i utvalg. Bind 13. Oslo:NIH.
- Caspersen CJ, Powel KE, Christenson GM. (1985). *Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinction for health-related research*. *Public health rep*. 100: 126-131.
- Chen KY, Bassett DR jr. (2005). *The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future*. *Med. Sci. Sports Exerc*. 37(suppl 11): 490-500.
- Conway JM, Seale JL, Jacobs DR, Irwin ML, Ainsworth BE. (2002). *Comparison of energy expenditure estimates from doubly labelled water, a physical activity questionnaire, and physical activity records*. *Am J Clin Nutr*. 75: 519-525.
- Corder K, Brage S, Ekelund U. (2007). *Accelerometers and pedometers: methodology and clinical application*. *Cu. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 10. 597-603.
- Departementa. (2004). *Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005-2009- Sammen for fysisk aktivitet*. Oslo. 1-120.
- Freedson PS, Melanson E, Sirard J. (1998). *Calibration of the computer science and applications, inc. accelerometer*. *Medicine & Science in sport & exercise*. Vol. 30(5) 777-781.
- Grøholt EK, Hesselberg Ø, Alvær K, Grøtvedt L. (2008). *Hva vil det si å overvåke befolkningens helse?* *Tidsskr. Nor. Legeforen*. nr 21, 128; 2470-2471.
- Grøtvedt L. (2002). *Helseprofil for Oslo, Vaksne*. Program for storbyretta forskning. Nasjonalt folkehelseinstitutt, Oslo Kommune.
- Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. (2007). *Physical activity and inactivity in an adult population assessed by accelerometry*. *Medicine & Science in sport & exercise*. 39: 1502- 1508.
- Hawkins MS, Storti KL, Richardson CR, King WC. (2008). *Objectively measured physical activity of USA adults by sex, age and racial/ethnic group*. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act*. 6: 31.

Haskell WL. Lee I-M. Pate RR. Powell KE. Blair SN. Franklin BA. Mecera CA. Heath GW. Thompson PD. Baumann A. (2007). *Physical activity and Public health: Updated recommendation for adults from the American college of sports medicine and the American heart association*. *Medicine & Science in sport & exercise*.

Haskell WL. (2001). *What to look for in assessing responsiveness to exercise in health context*. *Med. Sci. Sports Exerc.* 29: 454-458.

Healy GN. Dunstan D. Salmon J. (2007). *Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose*. *Diabetes care*. 30, 1384-1389.

Helse og omsorgsdepartementet (2009). *Samhandlingsreformen, Rett behandling – på rett sted – til rett tid*. St.meld. 47.

Hendelmann D. Miller K. Baggett C. Debold E. Freedson P. (2000). *Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field*. *Medicine & Science in sport & exercise*.

Jacobi D. Perrin A. Grosman N. et al. (2007). *Physical activity-related energy expenditure with the RT3 and TriTrac accelerometers in overweight adults*. *Obesity* 15: 950-956.

Jansen I. (2007). *Physical activity fitness, and cardiac, Vascular an pulmonary morbidities*. In *physical activity and health*. Champaign IL: Human Kinetics; 161-171.

Johansson L. Solvoll K. (1999). *Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant menn og kvinner i alderen 16-79 år* Norkost 1997 Rapport nr. 2/1999.

Jørgensen T. Andersen LB. Froberg K. Maeder U. Von Huth Smith L. Aadahl M. (2009). *Position statement: Testing physical condition in a population – how good are the methods*. ECSS.

Kodama S. Saito K. Tanaka S. Maki M. Yachi Y. Asumi M. Sugawara A. Totsuka K. Shimano H. Ohashi Y. Yamada N. Sone H. (2009). *Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and woman: A meta-analyse*. *JAMA*. 301(19): 2024-2035.

Kolle E. Steene-Johannessen J. Andersen LB. Anderssen SA. (2009). *Seasonal variation in objectively assessed physical activity among children and adolescent in Norway: a cross-sectional study*. *International Journal of behaviour nutrition and physical activity*. 6:36.

Kolle E, Steene-Johannessen j. Andersen LB. Anderssen SA. (2009). *Objectively assessed physical activity and aerobic fitness in a population-based sample of Norwegian 9- and 15-year-olds*. *Scand J Med Sci Sports*.

- Kurtze N. Gundersen KT. Holmen J. (2003). *Selvrapportert fysisk aktivitet i 1980- og 1990-årene – Helseundersøkelsene i Nord-Trøndelag(HUNT)*. Norsk Epidemiologi 1; 171-176.
- Kurtze N. Gundersen KT. Holmen J. (2003). *Selvrapportert fysisk aktivitet i norske befolkningsundersøkelser – et metodeproblem*. Norsk Epidemiologi 1; 163-170.
- Leenders NY. Nelson TE. Sherman EM. (2003). Ability of different physical activity monitors to detect movement during treadmill walking. *Int J Sports Med.* 24;43-50.
- Martinsen EW. (2000). *Fysisk aktivitet for sinnets helse*. Tidsskrift for den norske legeförening 120(25): 3054-3056.
- Matthews CE. Chen KY. Freedson PS. et al. (2008). *Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004*. *Am. J. Epidemiol.* 167: 875-881.
- Mattocks C. Leary S. Ness A. Deere K. Saunders J. Krikby J. Blair SN. Tilling K. Riddoch C. (2007). *Intraindividual variation of objectively measured physical activity in children*. *Medicine & Science in sport & exercise*.
- McClain JJ. Sisson SB. Tudor-Locke C. (2006). *Actigraph accelerometer interinstrument reliability during free-living in adults*. *Med. Sci. Sports Exerc.*
- Melanson EL. Freedson PS. (1995). Validity of the Computer Science and Application, Inc. (CSA) activity monitor. *Medicine & Science in sport & exercise.* 27; 934-940.
- Metzger JS. Catellier DJ. Evenson KR. Treuth MS. Rosamond WD. Siega-Riz AM. (2008). *Patterns of objectively measured physical activity in the united states*. *Medicine & Science in sport & exercise*.
- MMI Univero. (2006). *Norsk monitor 2005 Hovedrapport*, Oslo.
- Monetti A. Lanti M. Kromhout D. Blackburn H. Nissinen A. Dontas A. Kafatos A. Nedeljkovic S. Adachi H. (2007). *Fort-year coronary mortality trends and changes in major risk factors in the first 10 years of follow-up in the seven countries study*. *Eu. J. Epi.* Vol 22, Iss 11; 747-754.
- Montoye HJ. (2000). *Introduction: evaluation of some measurement of physical activity and energy expenditure*. *Medicine & Science in sport & exercise*.
- Montoye HJ. Washburn R. Servais S. Ertl A. Webster JG. Nagle FJ. (1983). *Estimation of energy expenditure by a portable accelerometer*. *Med Sci Sports Exerc.* 15(5); 403–407.
- Nichols JF. Morgan CG. Chabot LE. Sallis JE. Calta KJ. (2000). *Assessment of physical activity with the computer science and application, Inc., accelerometer: Laboratory versus field validation*. *Research quarterly for exercise and sport*.

- Nilsson A. Ekelund U. Yngve A. Sjostrom M. (2002). *Assessing physical activity among children with accelerometers using different time sampling intervals and placements. Pediatric Exercise Science*,14,87-96.
- Owen N. Bauman A. Brown W. (2008). *Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? Br. J. Sports Med.* 43; 81-83.
- Pate RR. Pratt M. Blair SN. Haskell WL. Macera CA. Bouchard C. et al. (1995). *Physical activity and public health. A recommendation from Centers for disease control and prevention and the American College of sports and medicine. JAMA.* 273: 402-407.
- Pedersen BK. Saltin B. (2006). *Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. Scand J Med Sci I Sports.* (3); 145-146.
- Plasqui G. Westerterp KR. (2007). *Physical activity assessment with accelerometers: An evaluation against doubly labelled water. Obesity.* vol 15:10; 2371- 2379.
- Rikli RE. (2000). *Reliability, validity, and methodological issues in assessing physical activity in older adults. Res Quart Exerc Sport.* 71:89-96.
- Rowlands AV. Powell SM. Humphries R. Eston RG. (2006). *The effect of accelerometer epoch on physical activity output measures. J. Exerc. Sci. Fit.* Vol. 4. No 1; 52-58.
- Sallis RE. (2009). *Exercise is medicine and physicians need prescribe it! Br. J. Sports Med.* 43; 3-4.
- Sallis JF. Saelens BE. (2000). *Assessment of physical activity by self-report: Status, limitations and the future directions. Research quarterly for exercise and sport,* 71; 1-14.
- Slootmaker SM. Schuit AJ. Chinapaw MJM. Seidell JC. Mechelen WV. (2009). *Disagreement in physical activity assessed by accelerometer and self-report in subgroups of age, gender, education and weight status. Int. J. Beh. Nutrition and Physical act.*
- Sosial- og helsedirektoratet (SHdir), (2000). *Fysisk aktivitet og helse. Anbefalinger.* Rapport nr. 2/2000. Sosial- og helsedirektoratet.
- Sosial- og helsedirektoratet (SHdir), (2001). *Fysisk aktivitet og helse. Kartlegging.* Rapport nr. 1/2001. Sosial- og helsedirektoratet.
- Statens helseundersøkelser (2000). *Hjertesaken. Rapport om hjerte-karundersøkelsen. Helseundersøkelsen i Buskerud 1999, 3. runde. Rapport for 40-åringsundersøkelsen.* Oslo: 2000.
- Statens helseundersøkelser, (1999). *Hjertesaken. Rapport om hjerte - karundersøkelsen.* Statens helseundersøkelser

Statens helseundersøkelser, (1996). *Hjertesaken. Rapport om hjerte - karundersøkelsen*.
Statens helseundersøkelser

Statens helseundersøkelser, (1994). *Hjertesaken. Rapport om hjerte - karundersøkelsen*.
Statens helseundersøkelser

Statens helseundersøkelser, (1990). *Hjertesaken. Rapport om hjerte - karundersøkelsen*.
Statens helseundersøkelser

Statens helseundersøkelser, (1986). *Hjertesaken. Rapport om hjerte - karundersøkelsen*.
Statens helseundersøkelser

Statistisk sentralbyrå. (1982). *Levekårsundersøkelsen 1980*. Oslo.

Statistisk sentralbyrå. (1985). *Levekårsundersøkelsen 1983*. Oslo.

Statistisk sentralbyrå. (1988). *Levekårsundersøkelsen 1987*. Oslo.

Statistisk sentralbyrå. (1992). *Levekårsundersøkelsen 1991*. Oslo.

Statistisk sentralbyrå. (1996). *Levekårsundersøkelsen 1995*. Oslo.

Statistisk Sentralbyrå. (1999). *Levekårsundersøkelsen 1997*. Oslo.

Svensson Sport, 2009. <http://csa.svenssonsport.dk>.

Swartz AM. Strath J. Bassett DR. O'Brien WL. King GA. Ainsworth BE. (2000).
Estimation of energy expenditure using CSA accelerometers at hip and wrist sites.
Medicine & Science in sport & exercise.

Swain DP. Franklin BA. (2006). *Comparison of cardioprotective benefits of vigorous
versus moderate intensity aerobic exercise*. Am. J. Cardiol. 97: 141-147.

Søgaard AJ. Bø K. Klungland M. Jacobsen BK. (2000). *En oversikt over norske studier
– hvor mye beveger vi oss i fritiden?* Tidsskr. Nor. Lægeforen. 120: 3439-3446.

Tidsskrift Norske Lægeforening (2007); Ernæring og helse 127: 2537- 2541.

Thompson D. Batterham AM. Markovitch D. Dixon NC. Lund AJS. Walhin P. (2009).
Confusion and conflict in assessing the physical activity status of middle-age men. Plos
one, 4(2); 1-8.

Troiano RP. Berrigan D. Dodd KW. Mâsse LC. Tilert T. McDowell M. (2008).
Physical activity in the United States measured by accelerometer. Med. Sci. Sports
Exerc. 40: 181–188.

Trost SG. McIve KL. Pate RR. (2005). *Conducting accelerometer-based activity
assessments in field-based research*. Medicine and Science in Sports and Exercise 37;
531-543.

Trost SG. Owen AE. Bauman JF. Sallis JF. Brown W. (2002). *Correlates of adults participation in physical activity: review and update*. Med Sci Sports Exerc;34:1996-2001.

Washburn RA. Copay AG. (1999). Assessing physical activity during wheelchair pushing: validity of a portable accelerometer, *Adapted Physical Activity Quarterly* 16(3); 290-299.

Welk GJ. McClain JJ. Eisenmann JC. Wickel EE. (2007). *Field validation of the MTI Actigraph and Bodymedia armband monitor using the IDEEA monitor*. Obesity. 15: 918-928.

World Health Organization (WHO). (2004) *Global Strategy on Diet, Physical Activity and health*. World Health Organization Geneva.

Yngve A. Nilsson A. Sjøstrøm M. Ekelund U. (2003). Effect of monitor placement and of activity setting on the MTI accelerometer output. *Med Sci. Sport Exerc.* 25(2): 320-326.

Vedlegg

Vedlegg 1: Invitasjon til den norske kartleggingsundersøkinga

Vedlegg 2: Informasjon til deltakarane i samband med
datainnsamlinga

Vedlegg 3: Hovudskjema Kan1

Vedlegg 4: Tilleggskjema Kan1

Vedlegg 5: Bruk av aktivitetsmålaren

Invitasjon til den norske kartleggingsundersøkinga

I løpet av 2008-09 skal det gjennomførast ei nasjonal undersøking for å kartlegge fysisk aktivitetsnivå og fysisk form i den vaksne og eldre delen av befolkninga. Undersøkinga er i gangsett av Helsedirektoratet og blir administrert av Norges idrettshøgskole. Den blir utført lokalt ved 10 ulike høgskular og universitet i Noreg og Høgskulen i Sogn og Fjordane gjennomfører undersøkinga her i fylket.

Du er ein av rundt 1400 tilfeldig valde frå Sogn og Fjordane i alderen 20-85 år som blir inviterte til å delta. Det er viktig for oss å få informasjon om ditt aktivitetsnivå uansett kor mykje eller lite fysisk aktiv du er. Ved å delta bidreg du til å auke kunnskapen om fysisk aktivitet og helse. Slik informasjon er viktig for å kunne leggje til rette for helsefremmande fysisk aktivitet i befolkninga.

Alle svar og data vil bli behandla anonymt. Undersøkinga er godkjend av Regional komité for medisinsk og helsefagleg forskningsetikk og Datatilsynet. Me håpar du tek deg tid til å lese det vedlagte informasjonsskrivet der du finn meir informasjon om kva undersøkinga inneber.

Dersom du deltek i undersøkinga vil du vil få tilbakemelding om ditt aktivitetsnivå.

Deltakarane i Sogn og Fjordane blir med i en trekning av 1 flott sykkel og 2 gåvekort à kr 2000.

Me håper du vil delta!

Med venleg helsing

Einar Ylvisåker
Prosjektkoordinator Sogn og Fjordane
Høgskulen i Sogn og Fjordane

Har du spørsmål kring undersøkinga, ta gjerne kontakt på:
Email: kan@hisf.no Telefon: 45215822 eller 57676040

VEDLEGG 2



Hei og takk for at du deltek i Kan1!

Du har no motteke:

- Eitt spørjeskjema kalla "Hovedskjema"
- Eitt spørjeskjema kalla "Tilleggsskjema"
- Ein aktivitetsmålar
- Eitt skriv merkt "Bruk av aktivitetsmålar"
- Ein oppmuntringsplakat
- Ein ferdig frankert returkonvolutt

Vi ønskjer no at du skal gjere følgjande:

1. Fyll ut Hovedskjema same dag som du mottek det i posten.
2. Når Hovedskjema er ferdig utfyllt, legg du det i den vedlagde returkonvolutten. Legg konvolutten på ein stad der han ikkje forsvinn.
3. Ta på deg aktivitetsmålar morgonen etter at du har motteke han, og ha han på i sju heile dagar. Sjå eigen instruks for rett bruk av aktivitetsmålar.
4. Når du har gått med målar i sju dagar, fyller du ut Tilleggsskjema. Legg deretter Tilleggsskjemaet og aktivitetsmålar i returkonvolutten saman med hovedskjemaet. Postlegg returkonvolutten dagen etter at du er ferdig å gå med målar.

Etter ei tid får du ei tilbakemelding på aktivitetsnivået ditt. Då vil du få sjå aktivitetsnivået ditt samanlikna med andre, dessutan om du oppfyller tilrådingane frå Helsedirektoratet for dagleg fysisk aktivitet.

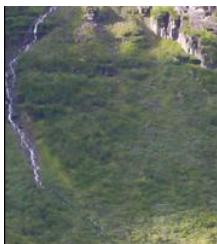
Dersom du har spørsmål, kan du ta kontakt med den lokale koordinatoren din, Einar Ylvisåker på tlf 45215822 eller 57676040, eller sjå www.hisf.no/Kan.

Lykke til!

Med helsing

Einar Ylvisåker
Høgskulelærer
Høgskulen i Sogn og Fjordane

Sigmund Alfred Anderssen
Professor og prosjektleiar
Noregs idrettshøgskole



Hovedskjema



Kjære Kan1 deltaker,

Ved hjelp av besvarelsen fra deg og andre deltakere vil vi få økt kunnskap om det fysiske aktivitetsnivået i den norske befolkning. 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 enkeltspørsmål. Det er imidlertid viktig at du gir ærlige svar. Informasjonen i dette spørreskjemaet behandles konfidensielt og ditt navn vil verken 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 av i feil boks, 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!

Tilleggskjema

Informasjon om måleperioden

Dette tilleggskjemaet fylles ut etter at du har gått med aktivitetsmåleren i sju dager.

- 1) Beskriv i hovedtrekk hvordan været og underlaget var i de sju dagene du gikk med aktivitetsmåleren:

	VÆRET			UNDERLAGET		
	Opphold	Skiftende	Nedbør	Isete	Vått/sølete	Tørt
Dag 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dag 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dag 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dag 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dag 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dag 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dag 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 2a) Hvor mange dager i måleperioden har du tatt av deg aktivitetsmåleren for å drive med svømming?

Dager Ingen (gå videre til spm 3)

- 2b) På en dag hvor du drev med svømming, hvor lenge varte aktiviteten i gjennomsnitt?

Timer Minutter Vet ikke/husker ikke

- 3a) Hvor mange dager i måleperioden har du syklet eller drevet med spinning/ergometersykel?

Dager Ingen (hopp over siste spørsmål)

- 3b) På en dag hvor du syklet, hvor lenge varte aktiviteten i gjennomsnitt?

Timer Minutter Vet ikke/husker ikke

Bruk av aktivitetsmålar

Ta på deg aktivitetsmålar **morgonen etter** at du mottok han i posten. Målar skal sitje på **i sju heile dagar**, frå du står opp til du legg deg. Du treng ikkje slå han av eller på, alt går automatisk.

Ta på deg målar slik:

- Fest beltet rundt livet slik at målar sit på **høgre hoftekam** (sjå bilde). Det er viktig at du er nøyaktig med plasseringa av målar
- Pass på at sida merkt med "Opp" peikar oppover
- Målar skal vere godt fest og ikkje henge og slenge

Det er berre i desse situasjonane at målar **ikkje** skal sitje på:

- Når du søv (om natta)
- Når du dusjar, sym eller badar (han er ikkje vasstett)

Målar tåler dagleg bruk, og du treng ikkje vere redd for at han skal gå sund. Målar må likevel ikkje opnast, vaskast eller lånast bort. Gå med målar både til kvardag og til fest, dersom han sjenerer, kan du gøyme han under kleda. Målar kostar 2500 kr. Du er ikkje økonomisk ansvarleg for målar, men pass godt på han. Returner målar i vedlagd returkonvolutt (saman med Hoved- og Tilleggsskjema) etter at du har gått med han i sju dagar.

