

# FETT ELLER MUSKLER – ETT FETT FOR BEINMASSEN?

Sammenhenger mellom fett- og muskelmasse og beintetthet (BMD),  
en tverrsnittstudie basert på befolkningsundersøkelsen Tromsø V.

ANNE WINTHER



**Mastergradsoppgave i folkehelsevitenskap  
Institutt for samfunnsmedisin  
Universitetet i Tromsø  
Våren 2009**

Veiledere:  
Professor Lone Jørgensen  
Professor Bjarne K. Jacobsen



## **Forord**

Det var med glede og spenning jeg møtte opp til masterstudie i folkehelsevitenskap høsten 2005. Tiden har gått og studietiden har innbefattet både frustrasjon og ikke minst glede over å kunne få lov til å lære. Nå nærmer studiet seg slutten og i den anledning vil jeg få takke dem som har gjort det mulig for meg å være deltidsstudent.

Takk til UNN og til Anne Ringheim, leder på fysioterapiavdelingen for oppmuntring og tilrettelegging, og som har hatt forståelse for mitt fravær, min innadvendthet og distraksjon den siste tiden.

Takk til Nina Emaus som sørget for at jeg fikk jobben med kvalitetssikring av DEXA-dataene som er grunnlaget for denne oppgaven.

Jeg vil også takke mine veiledere Lone Jørgensen og Bjarne K. Jacobsen for gode diskusjoner, raske og klare tilbakemeldinger underveis i prosessen.

Ikke minst vil jeg takke Ole Thomas for oppmuntring, inspirasjon og praktisk hjelp med oppgavens layout. Du har opplevd mine ”ups and downs” og har støttet meg hele veien. Takk for at du tok deg tid til å være med til arbeidsleir på Jylland, hvor du sammen med Lone og Johnny gjorde det ”dejlig at være norsk i Danmark”.

Tromsø 15.juni 2009

Anne Winther



## **Sammendrag**

Tema for denne oppgaven er hvordan fett- og muskelmasse påvirker beintetthet (BMD) i vektbærende og ikke vektbærende deler av skjelettet. Det er en tverrsnittstudie basert på befolkningsundersøkelsen Tromsø V, og består av komplette data fra 1354 deltakere mellom 32-87 år i 2001. Dataene er innhentet med absorptiometri og kvalitetssjekking av DEXA-målingene var en del av oppgaven.

Studien viser at både fett og muskulatur er selvstendige prediktorer for beintetthet, og at et kilos vektøkning i muskulatur gir en større økning i beintetthet enn et kilos økning i fett. For vektbærende deler av skjelettet (hel kropp og hofte) har både muskel- og fettmasse en positiv betydning for BMD, mens i ikke vektbærende deler (underarm) er det bare muskulatur som har betydning. En kan derfor tenke seg at muskulaturens krefter på skjelettet har betydning utover den vektbelastning som fett og muskelmasse sammen bidrar med i de vektbærende deler av skjelettet.

Norge har blant verdens høyeste forekomst av hoftebrudd, og et økende antall eldre i befolkningen. Bruddrisiko øker med alderen og det er en klar sammenheng mellom BMD og bruddrisiko. Kjennskap til sammenhengene rundt brudd, og kunnskap om relevante tiltak for å redusere forekomsten, er derfor nyttig i et folkehelseperspektiv.

### **Nøkkelord:**

Beintetthet (BMD), underarm, hofte, hel kropp, kroppsmasse, fettmasse, muskelmasse, kroppsmassesammensetning, absorptiometri, DEXA, befolkningsundersøkelse



## **Summary**

This thesis evaluates how fat body mass (FBM) and lean body mass (LBM) influence bone mineral density (BMD) in total body, weight bearing and non-weight bearing parts of the skeleton. It is a cross-sectional study based on absorptiometry data from a large population based study (Tromsø V). The project involved an initial quality control of the data, and includes data from 1354 men and women aged 32-87 in 2001.

The result shows that both FBM and LBM are independent predictors of BMD. One kilogram increase in LMB gives larger increase in BMD than one kilogram increase in FBM. Both have a positive influence on BMD in weight bearing parts (whole body and hips), whereas for non-weight bearing parts (forearm), only LBM is significant. This may indicate that the mechanical force generated by action of muscles have an additional effect on BMD other than the gravitational force from the body mass itself.

The hip fracture incidence in the Norwegian population is among the highest in the world, and the proportion of elderly people in the population is increasing. Risk of fracture increases with age and it is a clear correlation between BMD and this risk. Improved knowledge of patterns and processes relevant for reducing the incidence rate is therefore important in order to improve public health.

### **Keywords:**

Bone Mineral Density (BMD), distal forearm, total hip, total body, body mass, fat body mass (FBM), lean body mass (LBM), body composition, Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), population study





# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>Forord</b>	<b>3</b>
<b>Sammendrag</b>	<b>5</b>
<b>Summary</b>	<b>7</b>
<b>1. Innledning</b>	<b>11</b>
1.1 Bakgrunn	11
1.2 Forekomst av brudd	11
1.3 Etiologi	12
1.4 Osteoporose og beintetthet	13
1.5 Knoklenes betydning og måling av beintetthet	14
1.6 Sammenhengen mellom beintetthet og brudd	15
1.7 Sammenhengen mellom kroppsmasseindeks, beintetthet og brudd	15
1.8 Fett og muskulaturs betydning for beintetthet	16
1.9 Hensikt og formål	17
<b>2.0 Materiale og metode</b>	<b>18</b>
2.1 Materiale	18
2.1.2 Utvalget	18
2.2 Metode	19
2.2.1 Spørreskjema	19
2.2.2 Målinger	20
2.3 Statistiske analysemetoder	23
2.4 Etikk	24

<b>3 Resultater</b>	<b>25</b>
3.1 Studiepopulasjonen sammenlignet med Tromsø V-utvalget	25
3.2 Variasjon med fettmasse og muskelmasse	25
3.3 Effekt av fett og muskulatur på BMD – justert for hverandre	26
<b>4 Diskusjon</b>	<b>27</b>
4.1 Hovedfunn	27
4.2 Utvalgsskjevhet	28
4.3 Metoder og usikkerhet	29
4.4 Konfounding	30
<b>5. Konklusjon</b>	<b>31</b>
<b>6. Referanser</b>	<b>32</b>
<b>7. Tabeller</b>	<b>38</b>
<b>8. Vedlegg</b>	<b>42</b>
Vedlegg I: Kvalitetssikring av DEXA-data	
Vedlegg II: Flytskjema	
Vedlegg III: Spørreskjema for dem under 70 år	
Vedlegg IV: Spørreskjema for dem over 70 år	
Vedlegg V: Tilleggs spørsmål	
Vedlegg VI: Tilrådning NSD	
Vedlegg VII: Prosjektvurdering – kommentar NSD	

# **1. Innledning**

## **1.1 Bakgrunn**

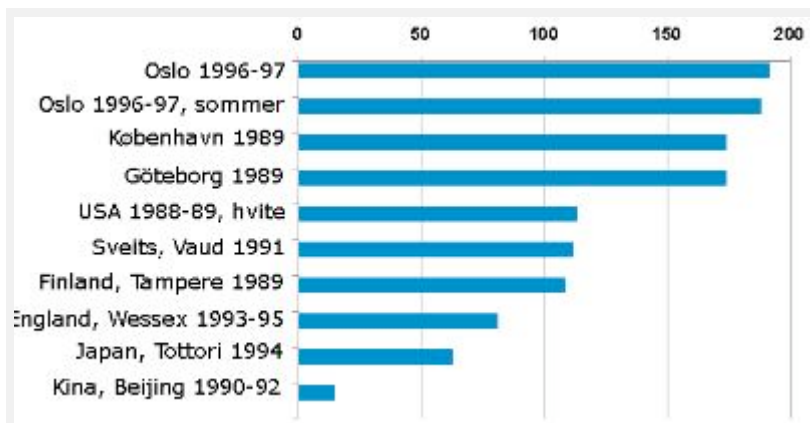
I min jobb som fysioterapeut kommer jeg ofte i kontakt med eldre mennesker med bruddskader. Smerter og tap av funksjon er i mange tilfeller betydelig, og varierer etter hvor bruddet er lokalisert. De eldre er en sårbar gruppe og slike hendelser kan bety endring av livssituasjonen og økt behov for hjelp fra helse- og sosialvesenet (1, 2, 3).

Med tanke på at Norge har blant verdens høyeste forekomst av hoftebrudd, og et økende antall eldre i befolkningen, vil dette kunne få store samfunnsmessige konsekvenser. Kjennskap til sammenhengene rundt brudd og kunnskap om relevante tiltak for å redusere forekomsten, er derfor nyttig i et folkehelseperspektiv.

## **1.2 Forekomst av brudd**

Brudd er vanligere i den eldre del av befolkningen enn hos den yngre, og kvinner er mer utsatt for brudd enn menn. De vanligste aldersrelaterte brudd oppstår i columna, proksimale femur, proksimale humerus og distale underarm (3, 4). I yngre år dominerer underarmsbruddene, men etter fylte 70 år overtar brudd i proksimale femurende som de mest vanligste. Hoftebrudd er dessuten mer alvorlig enn andre aldersrelaterte brudd. 10 – 20 % dør det første året etter bruddet, og slike brudd medfører økt morbiditet (2, 5). Bare 50 % gjenvinner mobilitet og uavhengighet slik den var 12 måneder før bruddet (6). Mange blir vedvarende plaget av smerter og blir avhengig av hjelp i hjemmet eller får behov for sykehjemsplass (1).

Forekomsten av hoftebrudd varierer fra land til land, med de skandinaviske landene og Oslos befolkning på topp (4,7).



Figur 1. Hoftebrudd hos kvinner i ulike land, antall per 10 000 observasjonsår (Lofthus 2001).

Kilde: Folkehelseinstituttet <http://www.fhi.no/> (8)

Årlig insidensrate (crude) er i Norge anslått til 12,1 pr. 1000 innbyggere i aldersgruppen 65 år og eldre (1994-95) (9). Årlig brykker ca 9000 voksne nordmenn hoften (10) og bruddfrekvensen øker med alderen (3). Det forventes en kraftig befolkningsøkning i aldersgruppen 65 - 74 år i de neste 20 år 10, og det vil kunne å stor betydning for antallet brudd i Norge (10).

### 1.3 Etiologi

Det er mange og sammensatte årsaker til brudd. Det er bred enighet om at av beinstyrken er av vesentlig betydning, og den viktigste enkeltfaktoren når det gjelder bruddrisiko (2, 11). Beinstyrken bestemmes av beintetthet (innhold av beinmineraler) og beinkvaliteten (slik som trabeklenes tykkelse, oppbygning, microfracturer etc) (12, 13). Cummings et al (13) viser hvordan lav beintetthet i kombinasjon med flere risikofaktorer øker risikoen for hoftebrudd hos kvinner betydelig. Foruten lav beintetthet er høy alder, redusert helse, nedsatt muskelkraft i beina, tidligere brudd, nedsatt syn, dårlig ernæring og bruk av beroligende midler uavhengige faktorer som bidrar til hoftebrudd. Tidlig menopause, etnisitet, en sykehistorie med hoftebrudd hos andre familiemedlemmer, lav kroppsvekt og

livsstilsfaktorer som røyking og alkohol, er blant flere faktorer som påvirker risikoen for hoftebrudd (5, 14, 15).

Foruten kliniske risikofaktorer har også omgivelsene betydning, slik som underlagets beskaffenhet, skotøy, snublefeller og dårlig lys (15, 16).

#### **1.4 Osteoporose og beintetthet**

I henhold til WHO (17) er osteoporose er en tilstand som karakteriseres av lav beintetthet og strukturell nedbrytning av beinvev som fører til beinskjørhet og økt fare for frakturer, spesielt i hofter, ryggrad og håndledd. Osteoporose opptrer primært som et resultat av normal aldring, men kan oppstå om ”peak bone mass” blir for lav. Med ”peak bone mass” menes den mengde beinvev som skjelettet består av når skjelettmodningen avsluttes (18,19). I denne populasjonen er ”peak bone mass” beregnet til 36 og 34 år hos hhv. kvinner og menn (20).

Lav ”peak bone mass” kan oppstå ved underernæring eller forsinket pubertet , og kan skyldes ekstraordinært beintap gjennom livet, slik som ved østrogenmangel hos kvinner, underernæring eller bruk av korticosteroider (17). Det er ingen klare grenser mellom normale og sykelige verdier av beintetthet, men WHO har foreslått en klassifikasjon av beintetthetsverdier for å definere og gradere osteoporose. Beintetthetsverdier som ligger innenfor ett standardavvik (SD) av gjennomsnittlig verdi for unge voksne individer av samme kjønn og innenfor samme populasjon, regnes som normale. Det forligger osteoporose når beintettheten er mer enn 2,5 SD under gjennomsnittet (14). Det er likevel viktig å skille mellom grenseverdier for lav beintetthet og grenseverdier hvor behandling for å redusere bruddrisiko bør settes inn (15,21).

## 1.5 Knoklens oppbygning og måling av beintetthet

Benvev er oppbygget av mineraler og organisk matriks (grunnmasse). Den organiske matriks består av 90 % type 1 collagen. De resterende 10 % består av andre typer collagen og ikke-collagene proteiner som f.eks osteocalcin, osteopontin, proteoglycaner. Den uorganiske del består hovedsakelig av kalsium og fosfor i form av hydroxy-apatitt krystaller  $((Ca_{10})(PO_4)_6(OH)_2)$ , samt sporstoffer som natrium og magnesium. Selve knokkelen er bygget opp av to typer beinvev med ulike egenskaper.

Kortikalt beinvev er hardt og kompakt og utgjør 75-80 % av den totale beinmassen. Dette vevet finner vi i den ytre del av knoklene, og tap av kortikalt beinvev predisponerer for brudd i hofter og håndledd (22). Trabekulært beinvev er bygget opp av bjelke- og plateformede trabekler, beinmarg, blodårer og bindevev. Vevet er spongiøst og utgjør 20 - 25 % av den total beinmasse og 65-70 % av det totale beinareal. Gjennom hele livet pågår en remodellering av beinstrukturen som svar på de mekaniske belastninger skjelettet utsettes for, og det er i dette spongiøse beinvevet at det meste av beinmetabolismen foregår (23). Inntil ”peak bone mass” oppnås er nydannelsen av bein større enn resorpsjonen. Remodelleringen påvirkes av flere faktorer bl.a. alder, genetikk (kjønn, rase), fysisk aktivitet, ernæring (kalsium, koffein, protein, Vit D), kroppsvekt, livsstilsfaktorer som røyking og alkoholbruk, samt endokrine sykdommer og medisinerbruk (bl.a. østrogen, steroider, bifosfonater etc) (23,24).

Det er flere måter å måle knoklens innhold av mineraler på; Singel X-ray Absorptiometry (SXA) og Dual X-ray Absorptiometry (DXA/DEXA) blir betegnet som gode og anvendelige metoder. De har høy spesifisitet, men lav sensitivitet for brudd. Strålingsdosen er av produsenten estimert til 0,1 mSv (25). Metodene er enkle, ikke-invasive og medfører liten grad av strålepåvirkning (26,27). Innholdet av mineraler måles og uttrykkes som Bone Mass Content (BMC), målt i gram. For å standardisere dette mål i forhold til knokkelstørrelse,

divideres BMC med det scannede knokkelareal. Dette mål - Bone mineral Density (BMD), gjør det lettere å sammenligne verdier mellom individer (28).

### **1. 6 Sammenhengen mellom beintetthet og brudd**

Ved måling av BMD på forskjellige steder i skjelettet finner en ulik beintetthet. Flere studier indikerer at bruddrisikoen øker med en faktor på 1,4 – 2.6 ved reduksjon av BMD med ett standardavvik (SD) (25, 29). Evnen til predikere brudd i framtida forbedres ved å gjøre målinger på spesifikke knokkelområder. Målinger på underarm er best egnet for predikere underarmsbrudd, og målinger på hofte predikerer hoftebrudd best. Likevel, uavhengig av målested (håndledd, ryggrad eller hofte) vil hvilket som helst osteoporotisk brudd predikeres like godt med en risikogradient på ca 1,5 per standardavvik reduksjon i BMD (29, 30, 31). For diagnostisering av osteoporose anbefales BMD målt med DEXA i proksimale femur, nærmere bestemt total hip eller femoral neck. Beintetthetsmål fra total hip har den høyeste prediktive verdi og er egnet som referanse for både menn og kvinner (14, 31, 32).

### **1. 7 Sammenhengen mellom kroppsmasseindeks, beintetthet og brudd**

Som beskrevet i kapittel 1.3 er det i tillegg til lav beintetthet mange og oftest flere faktorer som påvirker bruddrisiko (13,14,25). Det er også kjent at lav kroppsmasseindeks (KMI) er en selvstendig prediktor for brudd, uavhengig av BMD, alder og kjønn (25,33). De Laet et al. viser at når relativ risiko (RR) justeres for beintetthet øker risikoen for hoftebrudd hos de med  $KMI < 20 \text{ kg/m}^2$  betydelig ( $RR = 2.16$  i forhold til referanseverdi  $KMI = 25 \text{ kg/m}^2$ ). Det er en liten risikoøkning for KMI-verdier mellom  $20\text{-}25 \text{ kg/m}^2$  ( $RR = 1,42$ ) og  $KMI > 25 \text{ kg/m}^2$  betyr lite for endring av risiko. Likevel – høy KMI ser ikke ut til å ha tilsvarende beskyttende effekt, når verdiene overstiger  $30 \text{ kg/m}^2$  øker relativ risiko for hoftebrudd igjen (33). Hvilke mekanismer som har betydning for sammenhengen mellom lav KMI og

bruddrisiko er det usikkerhet om. Man kan tenke seg at næringsunderskudd, svekket muskulatur, øket fallrisiko i kombinasjon med mindre bløtvev over hoftene er faktorer av betydning. Da KMI er en funksjon av kroppslengde og kroppsvekt, vil faktorer som påvirker vekten, indirekte kunne få betydning for bruddrisiko. Hos voksne er muskulatur og fettmasse avgjørende for KMI.

### **1.8 Fett og muskulaturs betydning for beintetthet.**

Skjelettet tjener som reisverk i kroppen og som utspring og feste for musklene. Muskelenes oppgave er å bevege skjelettet og holde oss oppreist mot tyngdekraften. Den mekaniske belastning og spesielt tyngdekraften vil være bestemmende for oppbygging og nedbrytning av skjelettet, og både fett og muskulatur vil ha betydning i så måte (23). I en studie fra 2004 av 125 21-årige kvinner og menn konkluderer Ribom et al. (34) med at muskelstyrke i vektbærende muskulatur er assosiert med beintetthet hel kropp hos kvinner, men ikke hos menn. Det var ingen assosiasjon mellom håndkraft og BMD hel kropp. Visser et al. (35) har sett på beintetthet i forhold til muskelmasse og prosent kroppsfett hos ca 790 kvinner og menn i alderen 72-93 år. De fant en positiv korrelasjon mellom BMD hel kropp og fettprosent og muskelmasse hos kvinnene. Hos menn var det kun muskelmasse som hadde effekt. De konkluderte med at fett og muskelmasse har ulik betydning på beintetthet i hel kropp hos eldre kvinner og menn, og for kvinner henger dette sammen med større konsentrasjoner av østrogen i tilknytning til mer fettmasse. Khosla et al. analyserte data fra 348 kvinner. Beinmasseinnhold (BMC) ble målt og justert for knokkel- og kroppsstørrelse. Både knokkelstørrelse og høyde er sterkt korrelert til muskelmasse og tenderte til en overestimering av fetts betydning for beintettheten. De konkluderte med at fett og muskulaturs betydning for beinmasse varierer med hvilke parametre (f.eks: BMC, BMD eller BMD/høyde) som blir valgt for å beskrive beinmasse, hvor på skjelettet målingen er gjort og



menopausalstatus (28). I en oversiktsartikkel fra 2008 fastslår Reid at kroppsvekt er en av de viktigste faktorer når det gjelder beintetthet og bruddrisiko. Både fett og muskelmasse bidrar til dette, og han antyder at fetts betydning sannsynligvis er hormonell (36). Travison et al. (37) fant at beinmasse var assosiert med høyde, KMI og fettmasse opp til en terskelverdi. Men mellom muskelmasse og beinmasse var det en konsistent lineær sammenheng. De konkluderte med at den beskyttelse som økt kroppsmasse har for å bevare beintetthet er knyttet til muskelmasse.

Disse studiene er utført med få deltakere og har til dels sprikende resultater, og vi finner ingen større populasjonsstudier når det gjelder kroppsmassens betydning for beintettheten.

## **1.9 Hensikt og formål**

Betydningen av lav beintetthet for risikoen for brudd er vel dokumentert (14, 25). Med tanke på de store omkostninger den enkelte og samfunnet påføres som følge av brudd, er forebygging av lav beintetthet et viktig tiltak. Kunnskap om hvordan kroppsmasse utover total vekt og kroppsmasseindeks (dvs. muskel og fettmasse spesielt) virker inn på beintetthet er mangelfull. Tidligere studier er ikke konsistente og det mangler gode studier. En bedre forståelse av hvilken betydning fett- og muskelmasse har for beintetthet, vil kunne bidra til mer målrettede forebyggende tiltak i forhold til utvalgte befolkningsgrupper.

Med dette som utgangspunkt har jeg ønsket å se nærmere på følgende:

- 1) Hvilken betydning har fett- og muskelmasse for beintetthet?
- 2) Er sammenhengen mellom fett- og muskelmasse og beintetthet ulik for vektbærende kontra ikke-vektbærende deler av skjelettet?

## **2. Materiale og metode**

### **2.1 Materiale**

Tromsø-undersøkelsen kom i stand i 1974 på bakgrunn av den høye dødeligheten av hjerte- og karsykdommer i Norge, og spesielt i Nord-Norge. Hensikten med Tromsø-undersøkelsen var å finne årsakene til den høye dødeligheten, samt å utvikle metoder for å forebygge hjerteinfarkt og hjerneslag. Etter hvert har undersøkelsen også omfattet andre sykdomsgrupper som revmatiske, nevrologiske og psykiske lidelser, hudsykdommer og sykdommer i mage/tarm, kreft og osteoporose. Det har vært gjennomført 6 helseundersøkelser blant Tromsøs befolkning, og undersøkelsene har hatt stor oppslutning (38). Tromsø V ble gjennomført i 2001-2002. Alle gjenlevende personer i Tromsø kommune som hadde deltatt i spesialundersøkelsen ved Tromsø IV i 1994-95, ble invitert til den første fasen, og dette såkalte "Tromsøundersøkelsesutvalget" utgjorde størstedelen av populasjonen. De øvrige tilhørte "Folkehelseutvalget" – som ble utvalgt på bakgrunn av en landsomfattende helseundersøkelse av personer i aldersgruppen 30, 40, 45, 60 eller 75 år.

#### **2.1.2 Utvalget**

Vedlegg 2 viser flytskjema over deltakerne i Tromsø V. Av de 10353 inviterte deltok 8130 kvinner og menn i aldersgruppen 30-89 år på fase 1, som inkluderte beintetthetsmåling på underarm. Blant de som møtte til fase 1 tilhørte 6969 deltakere "Tromsøundersøkelsesutvalget", en responsrate på 89 %. Disse ble invitert til fase 2, hvor blant andre undersøkelser også beintetthetsmålinger av hofte inngikk. 1/3 av "Tromsøundersøkelsesutvalget" var på forhånd tilfeldig utvalgt til måling av kroppsmassesammensetning. 5939 personer møtte til fase 2 (oppmøteprosent på 85 %), i ettertid har 30 deltakere trukket sitt samtykke.

Vi har data for 5909 deltakere fra fase 2. 4337 deltakere manglet data for kombinasjonen hofter, underarm og hel kropp. 199 deltakere måtte ekskluderes pga egenskaper ved DEXA-bildene som gjør at de ikke kan inkluderes og ytterligere 19 personer ble ekskludert pga. manglende verdier for kroppsmasseindeks og røykestatus. Denne studien består derfor av totalt 1354 deltakere i alderen 32–87 år med komplette data.

## **2.2 Metode.**

### **2.2.1 Spørreskjema**

Ved innkalling fikk deltakerne tilsendt spørreskjema om forhold knyttet til kosthold, sykdom og livsstil. Det var ulike spørreskjema for dem over og under 70 år (Vedlegg III: Spørreskjema for dem under 70 år, Vedlegg IV: Spørreskjema for dem over 70 år). Ved oppmøte fikk de utlevert nok et spørreskjema som skulle returneres i posten (Vedlegg V: Tilleggsspørsmål).

Informasjon om røykestatus var innhentet ved hjelp av spørreskjema. Deltakerne ble spurt om de hadde røykt eller røykte daglig. Det forelå tre svaralternativer ”Ja, nå”, ”Ja, tidligere” og ”Aldri”. I denne studien ble svarene for enkelte analysers vedkommende omkodet i en ny variabel, hvor ”Ja” innbefattet nåværende røykere og ”Nei” var tidligere røykere og de som aldri hadde røykt.

Informasjon om fysisk aktivitet ble også innhentet ved hjelp av spørreskjema. Deltakerne under 70 år ble spurt ”Hvordan har din fysiske aktivitet i fritiden vært det siste året?” De skulle anslå timetall som et ukentlig gjennomsnitt for året, og arbeidsvei skulle tas med som fritid. De skulle svare i forhold til lett aktivitet, hvor de ikke ble svett og andpusten, og i forhold til hard fysisk aktivitet hvor de ble svett og andpusten. De forelå fire svaralternativer på begge spørsmålene (Vedlegg III). Deltakerne over 70 år ble spurt tilsvarende ”Hvordan har din fysiske aktivitet vært det siste året?” (Vedlegg IV).

Svaralternativene var de samme for begge aldersgruppene. Svarene på de to spørsmålene ble omarbeidet til en ny variabel i forhold til lett, moderat og hard fysisk aktivitet slik at det ble et klart skille mellom de inaktive og de med høyt fysisk aktivitetsnivå.

Lett fys.akt \ Hard fys.akt	Ingen	<1 time	1-2 timer	>= 3 timer
Ingen	Lett	Lett	Lett	Moderat
< 1 time	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
1-2 timer	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
>= 3 timer	Moderat	Moderat	Moderat	Hard

Figur 2. Underliggende skår for variabelen fysisk aktivitet

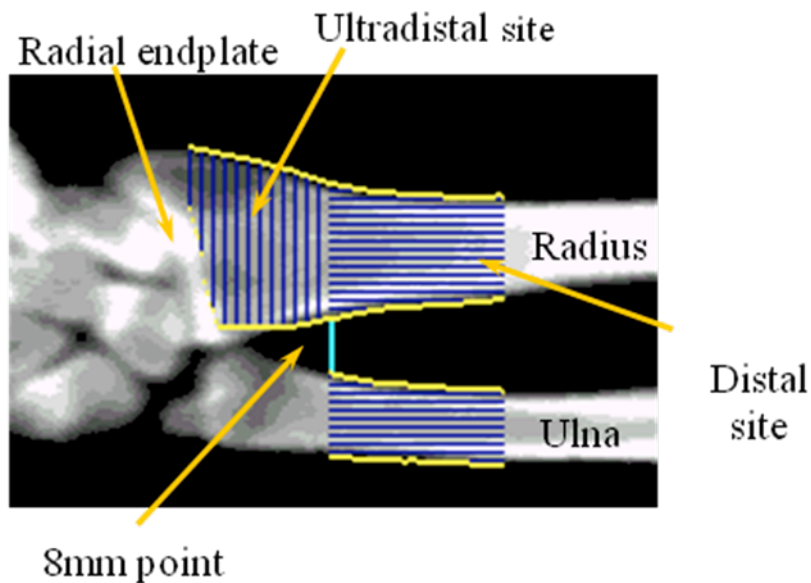
### 2.2.2 Målinger

Ved oppmøte til fase 1 og 2 ble det gjort målinger av bl.a. høyde og vekt. Måling av vekt ble gjort av deltakerne uten sko og i lette inneklær. Kroppsmasseindeks (KMI) ble beregnet som vekt (kg) dividert med kvadratet av høyden (m<sup>2</sup>). KMI ble inndelt etter WHO's klassifisering av undervekt, normalvekt, overvekt og fedme hos voksne (39).

BMD på ikke-dominant underarm ble målt med Single X-ray absorptiometry (SXA) (DTX-100, Osteometer MediTech, INC., Hawthorne, CA, USA). Målingen forgikk i vannbad. Deltakerne holdt rundt et vertikalt håndtak, albuen ble støttet opp av bunnen i karet, og nødvendigheten av å holde armen i ro ble poengtert overfor deltakerne. Ved bevegelse eller andre forstyrrelser ble målingen gjentatt.

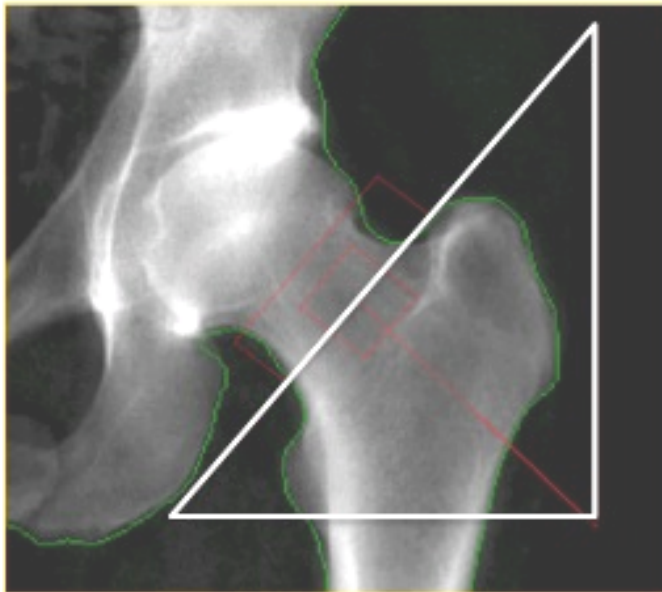
Det ble brukt to densitometre til målingene, og et antropomorf kalsium-hydroxyapatit fantom (European Forearm Phantom) ble regelmessig brukt for å kontrollere og justere for systematiske forskjeller mellom disse (40). Metoden gir separate mål for distal og ultradistal underarm (fig. 3) Median variasjonskoeffisient (CV) for "Distal forearm" og "Ultradistal forearm" ble beregnet til hhv 0,79 % og 0,98 % for to målinger gjort av ulike teknikere med en ukes mellomrom (41). BMD-målingene fra distal og ultradistal underarm er sterkt korrelert

(Pearsons  $R = 0,87$ ,  $p = 0,01$ ), og BMD-data fra distale underarm ble derfor valgt for videre analyser.



Figur 3. SXA-bilde illustrerer hvor mål for beintetthet i underarm tas.

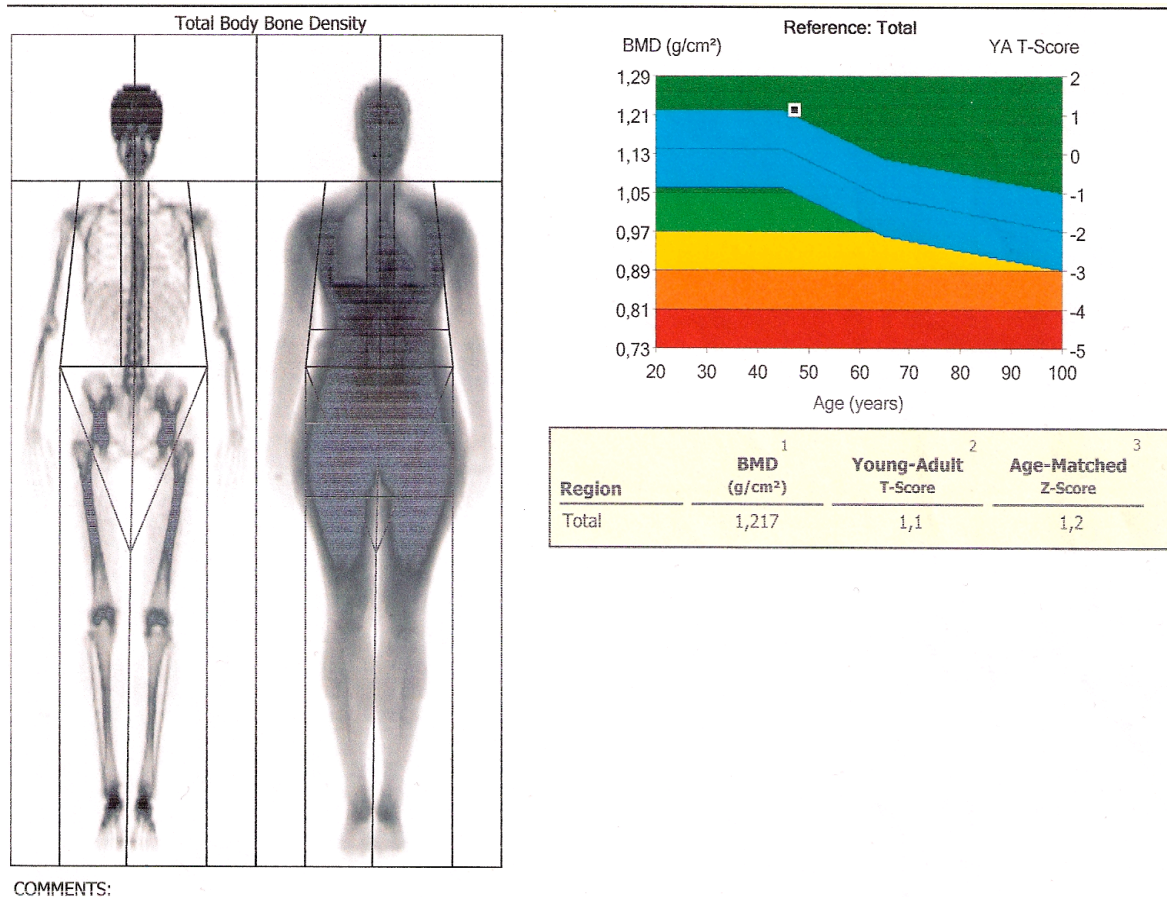
Beintetthet i hofter ble målt ved bruk av Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) i h.h.t. Prodigy Users Manual (GE Lunar Prodigy, LUNAR Corporation, Madison, WI, USA). Scanning foregikk i ryggliggende med adskilte bein, fiksert med en trekantpute mellom ankene. For beintetthet i vekt bærende strukturer ble data fra total hip valgt (fig. 4). I denne studien benyttes mål fra venstre hofte, men ved manglende data ble høyre side brukt (3 %). Mål fra total hip innbefatter både trochanter og femoral neck og har høy presisjon (14,31,32). Presisjonen i vårt densitometer ble målt til henholdsvis 1,7 % for femotal neck og 1,2 % for total hip (20, 42).



Figur 4. Området for beintetthetsmåling av ”Total hip” uthevet.

Dual-Energy X-ray Absorptiometry ble også brukt til måling av fett, muskulatur og beinmasse i hel kropp (i h.h.t. Prodigy Users Manual (GE Lunar Prodigy, LUNAR Corporation, Madison, WI, USA)) (fig.5) Ved helkroppsmålinger måtte deltakerne ta av sko og fjerne smykker og klær med metall- eller plastdeler. Scanning foregikk i ryggliggende, beina ble samlet med borrelås ved knærne og armene lagt langs kroppen. Deltakerne måtte ligge stille under scanning som tok ca 6 minutter for hel kropp, og vekt av bein-, fett- og muskelmasse (gram), kroppsvekt (sum av fett-, muskel- og beinmasse) (kg) og BMD ( $\text{g}/\text{cm}^2$ ) ble beregnet. Alle målingene ble foretatt av øvede teknikere som var opplært til å gjøre disse etter oppsatt protokoll. Under scanning ble linjene for Regions of Interest (ROI) automatisk satt, hvis disse ikke stemte med oppgitt protokoll ble de justert av teknikere som var opplært i vurdering av bildene. Scanneren ble kalibrert daglig ved oppstart av maskinen. Det ble ikke målt presisjon for beintetthet i hel kropp på vårt densitometer, men resultatene for beintetthet i femoral neck og total hip indikerer at vårt apparat holdt samme kvalitet som andres når det gjelder beintetthetsmåling. (20, 42). Vi har heller ikke mål for presisjon på vårt densitometer når det gjelder fett- og muskelmasse. Slosman et al. har sammenlignet to DEXA-modeller fra samme forhandler, og korttidspresisjonen ble målt til henholdsvis 1,1 %, 1,2 % og 2 % for

beinmineralmasse, muskelmasse og fettmasse i hel kropp (26). Diessel sammenlignet presisjon ved åtte apparater og fant avvik når det gjaldt fettmasse på inntil 7 % (43).



Figur 5. DEXA-bilde for beintetthetsmåling hel kropp.

Etter å ha gjennomgått opplæring analyserte jeg alle DEXA-bildene for hel kropp, som beskrevet i vedlegg I: Kvalitetssikring av DEXA-data.

### 2.3 Statistiske analysemetoder

Alle analysene ble gjort for kvinner og menn hver for seg, og presentert med gjennomsnitt eller andel av befolkningen med en bestemt egenskap (f.eks. % røykere). Forskjeller mellom kjønnene (tabell 1) og mellom de som er inkludert i denne studien i

forhold til alle andre som møtte til fase 2 i Tromsø 5 (som er den befolkningen vi har undersøkt er en del av), ble testet med t-test og Chi-kvadrattest.

Fett- og muskelmasse ble inndelt i kvartiler. Ujusterte gjennomsnittsverdier, % røykere og fysisk aktive i hvert kvartil ble funnet ved hjelp av ANOVA og krysstabulering (tabell 2). Lineær trend over kvartiler ble testet med Chi-kvadrattest for lineær trend og lineær regresjon.

Justerte verdier for BMD i de ulike kvartiler ble estimert og justert i en ANCOVA-analyse (tabell 3). Det ble justert for alder, røyk og fysisk aktivitet. Multippel lineær regresjon ble brukt for å finne p-verdi for lineær trend over gruppene.

Multippel lineær regresjon ble benyttet for å analysere fettmasses og muskelmasses effekt på beintettheten i hel kropp, hofter og underarm, justert også for alder, røyk og fysisk aktivitet (tabell 4). I den siste analysen ble det også testet for interaksjon mellom fettmasse og muskelmasse sin betydning for BMD.

På forhånd ble forutsetningene for de ulike analysemetodene som er benyttet i dette studiet, sjekket i henhold til anbefalt prosedyre (44). Statistisk signifikansnivå ble satt til  $p = 0,05$ . Det ble brukt SPSS versjon 15.0 for Windows til alle analysene.

## **2.4 Etikk**

Tromsø V er godkjent av Datatilsynet og regional etisk komité. Alle deltakerne mottok skriftlig invitasjon med informasjon og forespørsel om deltakelse i undersøkelsen. Ved oppmøte ble deltakerne bedt om underskrift på samtykkeerklæring. Deltakerne ble også informert om at de på hvilket som helst tidspunkt kunne tilbakekalle samtykke. Det ble på oppfordring fra Data og publikasjonsutvalget for Tromsøundersøkelsen (DPU), søkt Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS (NSD) om tilråding i forhold til dette prosjektet spesielt. Tilråding fra SND forelå 29.10.2008 (vedlegg VI og VII)



### **3. Resultater**

#### **3.1 Studiepopulasjonen sammenlignet med Tromsø V-utvalget**

Tabell 1 viser studiepopulasjonens karakteristika. Den består av betydelig flere kvinner enn menn. Mennene rapporterer et signifikant høyere aktivitetsnivå enn kvinnene, de har høyere beintetthet, større muskelmasse og mindre fett. Det er ingen signifikant forskjell mellom kvinner og menn i forhold til KMI eller når det gjelder røyking.

Sammenlignet med hele befolkningen som møtte til fase 2, Tromsø V (bakgrunnspopulasjonen), er kvinneandelen høyere i studiepopulasjonen (kvinner 63 % vs. 57,6 %,  $p < 0,001$ ), og disse kvinnene er gjennomsnittlig et år yngre ( $p = 0,016$ ). Studiepopulasjonen har lavere KMI enn de øvrige ( $26,5 \text{ kg/cm}^2$  vs.  $27,1 \text{ kg/cm}^2$ ,  $p = 0,001$  for kvinnene og  $26,5 \text{ kg/cm}^2$  vs.  $26,9 \text{ kg/cm}^2$ ,  $p = 0,010$  for mennene). Det er ingen signifikant forskjell mellom studiepopulasjonen og bakgrunnspopulasjonen når det gjelder røykestatus og grad av fysisk aktivitet (resultater ikke vist i tabell).

#### **3.2 Variasjon med fettmasse og muskelmasse**

Tabell 2 viser hvordan den avhengige variabelen (beintetthet) og de konfunderende variablene (alder, røyking og fysisk aktivitet) varierer mellom kvartilgruppene av hhv. fettmasse og muskelmasse. For både menn og kvinner er det en avtagende trend i gjennomsnittsalder med økende muskelmasse. For kvinner er det en økende trend i gjennomsnittsalder med økende fettmasse. Når det gjelder røyking sees en fallende trend med større muskelmasse hos kvinnene. Det er ingen sammenheng mellom muskelmasse og røyking hos menn. Hos begge kjønn sees en signifikant tendens til økende andel røykere i gruppene med mindre fettmasse.

Det er størst andel av mennene som rapporterer hard fysisk aktivitet i gruppen med mest muskelmasse, og flest av dem som rapporterer lett fysisk aktivitet i gruppen med minst muskelmasse, denne trenden er signifikant. Tabellen viser motsatt når det gjelder fettmasse; andelen av dem med lett fysisk aktivitet er størst i gruppen som har mest fettmasse, og andelen av dem med hard fysisk aktivitet er størst blant dem med minst fettmasse. Hos kvinner finner vi ingen signifikant trend for fysisk aktivitet relatert til muskel- og fettmasse.

Både hos kvinner og menn sees en signifikant lineær trend for økende beintetthet når muskelmassen øker. Det er også en positiv lineær sammenheng for beintetthet over fettmassekvartilene.

Det var en signifikant lineær trend for økende beintetthet ved økende kroppsmasseindeks etter justering for alder, røykestatus og fysisk aktivitet (resultater ikke vist i tabell).

I tabell 3 vises resultatene for fettmasse og muskelmasse hver for seg. Analyser av sammenhengen mellom fett og beintetthet viser en signifikant trend for økende beintetthet ved økende fettmasse hos kvinner og menn, slik det framgår av tabell 3. Tilsvarende ble gjort for muskelmasse og hos begge kjønn sees en signifikant lineær sammenheng mellom muskelmasse og BMD. Justering for alder, røyk og fysisk aktivitet endret ikke trendene.

### **3.3 Effekt av fett og muskulatur på BMD – justert for hverandre**

Tabell 4 viser effekten av fett- og muskelmasse på beintetthet i hel kropp, hofter og underarm. Hos både kvinner og menn har fett og muskulatur signifikant betydning for beintetthet i hel kropp og i hofter, når vi kontrollerer for alder, røykestatus, grad av fysisk aktivitet og fett- hhv muskelmasse. I ikke-vektbærende strukturer (underarm) har kun muskulatur signifikant effekt på beintetthet, hos begge kjønn. Det var en statistisk signifikant interaksjonen mellom fett og muskulatur med hensyn til assosiasjonen med beintetthet i

underarm hos kvinnene ( $p=0,03$ ). Sammenhengene var likevel som vist i tabell 4 både for de med relativt høy fettmasse (median og høyere) som blant kvinner med lavere fettmasse.

Stratifisering av deltakerne etter median alder (63 år) endrer ikke konklusjonene for kvinner eller menn, selv om relasjonene ikke var statistisk signifikant for enkelte av analysene for menn.

## **4. Diskusjon**

### **4.1 Hovedfunn**

Denne studien viser at både muskel- og fettmasse har positiv betydning for BMD i hel kropp og hofta, mens i underarm er det bare muskulatur som har betydning for BMD. Tidligere studier (28, 34, 35, 36, 37) har ikke vist entydige sammenhenger mellom fettmasse og beintetthet og mellom muskelmasse og beintetthet. De fleste av disse studiene er gjort på mindre utvalg. Denne undersøkelsen baserer seg på data fra 1354 deltakere og har større statistisk styrke.

Fetts betydning har vært forklart via hormonell påvirkning på beinmetabolismen (35, 36). At fett ikke har betydning for beintetthet i underarm gjør en slik konklusjon mindre sannsynlig. Da ville vi forventet økt beintetthet med økende fettmengde også i denne knokkelen. En kan derimot tenke seg at muskulaturens krefter på skjelettet har betydning utover den vektbelastning som fett og muskelmasse sammen bidrar med i de vektbærende deler av skjelettet. Vår studie viser at både fett og muskulatur er selvstendige prediktorer for beintetthet, og at et kilos vektøkning i muskulatur gir en større økning i beintetthet enn en kilos vektøkning som skyldes fettvev. Våre funn støttes av Travison som også konkluderer med at muskelmasse er av størst betydning for beinmasse, effekten av fett er lineær opptil en terskelverdi, og har størst betydning på vektbærende knokkelområder. Dette studiet har også større statistisk styrke enn de ovenfor nevnte.

Torstveit (45) forklarer muskulaturens mekaniske krefter på skjelettet med mekanostatteorien, dvs at endringer i mekanisk belastning påvirker beincellene til å endre beinstrukturen, det støtter også vårt funn at muskulatur er viktig for beintetthet både i vektbærende og ikke-vektbærende deler av skjelettet.

Tidligere studier har konkludert ulikt når det gjelder trenings betydning for beintetthet. Torstveit hevder at faktorer som størrelsen på belastningen, type aktivitet, tempo og antall repetisjoner er alle av betydning for hvordan kroppen svarer i form av beinmodellering (45). I fire oversiktsartikler (15, 46, 47, 48) vurderes trening som virkemiddel for å bevare beinmasse og forebygge osteoporose. Det konkluderes med at vektbærende trening er nyttig for å bygge bein, hindre eller reversere beintap, men bildet er ikke entydig når det gjelder belastning og type aktivitet.

Da muskulatur synes å ha størst betydning for beintettheten blir tiltak for oppbygging av muskelmasse viktig og kan dessuten ha nyttige sideeffekter. Chang et al (49) konkluderer med at øvelser og trening er et av de beste virkemidlene for å redusere fallrisiko. Trening vil derfor kunne bidra til å styrke skjelettet, bedre balanse og redusere bruddrisiko.

En oppfordring til vektøkning i form av muskelmasse vil heller ikke kollidere med andre viktige helseråd, da all fysisk aktivitet ser ut til redusere risikoen for hjerte/kar-sykdommer (23).

## **4.2 Utvalgsskjevhet**

Studiet har noen begrensninger. DEXA-undersøkelsene er kun gjort på et mindre utvalg fra Tromsø V og gir mulighet for seleksjonsbias. Randomiseringen til hel kroppsmåling ble gjort på forhånd, og uavhengig av hvem som møtte til fase 2, Tromsø V. Det er relativt små forskjeller mellom sammensetningen av befolkningen som ble inkludert i denne studien og de andre som møtte til fase 2. Deltakerne i vår studie har litt høyere

kroppsmasseindeks, kvinnene er noe yngre, men det er ingen forskjell når det gjelder røykestatus eller grad av fysisk aktivitet.

Oppmøteprosenten i fase 2 var god. Tidligere studier antyder at det er de eldste og mest skrøpelige som ikke møter opp til befolkningsundersøkelser, og at de med lav beintetthet dermed kan være underrepresentert i denne undersøkelsen (50, 51, 52). Det er likevel liten sannsynlighet for at verdier fra de 15 % som ikke møtte, vil kunne endre resultatene.

### **4.3 Metoder og usikkerhet**

Måling av beintetthet krever teknikk med høy grad av presisjon. Beintetthet i underarm, hel kropp og hofter ble målt ved bruk av SXA- og DEXA-metodikk, som er vurdert til å gi gode og valide resultater (30, 31, 32, 40, 41, 43, 53, 54). BMD mål fra hofte betraktes som "gull-standard" for vurdering av beintetthet og osteoporose, da målinger herfra gir den høyeste prediktive verdi i forhold til bruddrisiko (2). Målinger foretatt på total hip har høy presisjon og innbefatter både collum femoris og trochanter, og synes å være den mest robuste referanseverdi (30, 32, 42, 54). Det ble ikke foretatt vurdering av presisjon for beintetthetsmål på hel kropp med vårt densitometer.

Estimering av fett og muskelmasse kan gjøres på mange måter, slik som indirekte med teknikker som undervanns-veiling, måling av kaliuminnhold ved hjelp av den radioaktive isotop  $^{40}\text{K}$ , og ved måling av isotopinnhold etter inntak eller injisering av isotope oppløsninger. CT, MRI og ultralyd har også vært brukt, samt muskeltesting ved hjelp av Cybex. Metodene er vel ansett, men er til dels omstendelige. Dual-energy X-ray absorptiometri har etter hvert blitt mer vanlig å bruke til å måle både beinmasse og bløtvev.

DEXA- metodikk har vært sammenlignet med andre metoder for vurdering av kroppsmassesammensetning. Målingene er sterk korrelert, og best for muskelmasse (55, 56). Kalibrering mellom ulike apparater v.h.j.a Lunar variable composition phantom, viser at

apparatene har større avvik ved måling av fettprosenten (43). Ved sammenligning av to DEXA-modeller fra samme forhandler er presisjon tilfredsstillende (26). Kiebzak et al (57) fant at presisjon for måling av kroppsmassesammensetning for både hel kropp og kroppsregioner var sammenlignbare med presisjon assosiert med BMD-verdier for lumbar spine og proksimale femur. Andre forfattere mener det fortsatt er uakseptable forskjeller mellom apparater fra ulike leverandører, og at det er behov for validering av metodikken mot andre metoder for mål av kroppsmassesammensetning (58).

Lunar densitometerets presisjon for måling av hel kropp, fett og muskelmasse ble ikke undersøkt, men det ble gjort daglige kalibreringer etter produsentens protokoll.

Data om røyking, fysisk aktivitet framkom ved bruk av spørreskjema, og det er alltid en fare for under/overrapportering som kan føre til feilklassifisering. Spørsmålene om fysisk aktivitet skilte heller ikke mellom vektbærende og ikke-vektbærende aktiviteter. Det er overraskende nok ingen signifikant trend for grad av fysisk aktivitet relatert til muskel- og fettmasse hos kvinnene. Bruk av andre spørsmål eller en annen metodikk for å estimere fysisk aktivitet, ville kanskje endre dette.

#### **4.4 Konfounding**

En konfounder i vår studie er en faktor som påvirker beintetthet og som er assosiert (positivt eller negativt) til den uavhengige variabelen (muskel- eller fettmasse). En slik konfunderende variabel kan styrke eller svekke sammenhengene som studeres. Alder, røyk og fysisk aktivitet er assosiert med både beintetthet, muskel- og fettmasse, og det ble derfor justert for disse konfounderne. Det er imidlertid ikke tatt hensyn til bruk av hormoner, endogene eller eksogene i form av tilskudd av hormoner etter menopause (HRT). Kjønnshormoner er av vesentlig betydning for beinhelse gjennom hele livet hos både kvinner og menn (12), og tilskudd av hormoner etter menopause (HRT) vil være en sannsynlig

konfounder. De gjennomsnittlige BMD-verdiene for kvinnene kan dermed være forhøyet sammenlignet med hva de ville ha vært om ingen kvinner hadde tatt HRT. Det mulig, men ikke sikkert, at HRT og/eller nivået av endogene kjønns hormoner er en konfounderende variabel i våre analyser. Bruk av HRT kan tenkes å gi større andel muskelmasse, og dermed forsterke muskelmasses effekt på beintettheten. En analyse av betydningen av fett- og muskelmasse hos kvinner før og etter menopause, ville også være en naturlig oppfølging av våre resultater.

De fleste deltakerne i denne studien er over 50 år, og resultatene kan derfor ikke nødvendigvis overføres til yngre befolkningsgrupper. Likevel - separat analyse for deltakerne etter median alder (63 år) endret ikke konklusjonene verken for kvinner eller menn.

## **5. Konklusjon**

I denne studien som omhandler kvinner og menn i alderen 32-87 år, finner vi en positiv sammenheng mellom beintetthet og henholdsvis fett og muskelmasse. Fett og muskulaturs assosiasjon med beintetthet er uavhengig av hverandre. I ikke-vektbærende knokler er beintetthet positivt assosiert med muskelmasse, mens beintettheten i vektbærende deler av skjelettet avhenger av både fett og muskelmasse.

Det er imidlertid ikke mulig å trekke årsaksslutninger da dette er en tverrsnittsstudie. Likevel er det rimelig å tro det er en årsakssammenheng, og at fett og muskulatur påvirker beintetthet og ikke omvendt. For å få en bedre forståelse av disse faktorenes betydning, ville en longitudinell studie med brudd som endepunkt være relevant.

## 6. Referanser

1. Osnes EK, Lofthus CM, Meyer HE, Falch JA, Nordsletten L, Cappelen I, Kristiansen IS Consequences of hip fracture on activities of daily life and residential needs. Osteoporos Int. 2004; 15: 567 – 74
2. Cummings SR, Melton III LJ Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. Lancet 2002; 359: 1761 – 67
3. Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. Osteoporos Int. 2005; 16: 3-7
4. Melton III LJ Epidemiology of fractures. In: Riggs BL, Melton III LJ, editors. Osteoporosis. Etiology, diagnosis, and management. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven: 1995. P.225-47
5. Melton III LJ Adverse Outcomes of Osteoporotic Fractures in the General Population. J Bone Miner Res 2003; 18: 1139 - 41
6. Johnell O The socioeconomic burden of fractures: Today and in the 21<sup>st</sup> century. Am J Med 1997; 103: 20-25
7. Lofthus CM, Osnes EK, Falch JA, Kaastad TS, Kristiansen IS, Nordsletten L, Stensvold I and Meyer. Epidemiology of Hip Fractures in Oslo, Norway. Bone 2001; 29: 413-18
8. Folkehelse Instituttet:  
[http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainArea\\_5661&MainArea\\_5661=5631:0:15,3303:1:0:0:::0:0&MainLeft\\_5631=5544:74508::1:5641:1:::0:0](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainArea_5661&MainArea_5661=5631:0:15,3303:1:0:0:::0:0&MainLeft_5631=5544:74508::1:5641:1:::0:0)
9. Bulajic-Kopjar M, Wiik J, Nordhagen R Regionale forskjeller i forekomst av lårhalsbrud i Norge. Tidsskr Nor Lægeforen 1998;118:30-3
10. Folkehelseinstituttet: [www.fhi.no](http://www.fhi.no)



11. Dantas IA, Yiannakopoulos CK Risk factors and prevention of osteoporosis-related fractures. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2007; 7(3): 268-72
12. NIH Concensus Panel on Osteoporosis, Prevention, Diagnosis and Therapy. Osteoporosis, prevention, diagnosis and therapy. *JAMA* 2001; Vol 285, no 6: 785 – 95
13. Cummings Sr, Nevitt MC, Browner WS, Stone K, Fox K, Ensrud K, Cauley J, Black D, Vogt T Risk factors for hip fracture in white women. *NEJM* 1995; Vol 322, no 12: 767 - 73
14. Kanis J Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *Lancet* 2002; 359: 1929 - 36
15. Gass M, Dawson-Hughes B Osteoporosis-Related Fractures: An Overview. *Am J Med* 2002; vol 119 (4A): 3-11
16. What are the main risk factors for falls among older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? Copenhagen, WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report; <http://www.euro.who.int/document/E82552.pdf>, accessed [22.05.2009].
17. Prevention and management of osteoporosis. Report of a Scientific Group. WHO Technical Report Series, No 921, 2003
18. Bonjour JP, Theintz G, Law F, Slosman D, Rizzoli R Peak Bone Mass. *Osteoporos Int.* 1994;4 Suppl 1:7-13 J. -
19. Theintz G, Law F, Slosman D, Rizzoli R Peak bone mass: facts and uncertainties *Arch Pediatr.* 1995 May; 2 (5):460-68.
20. Emaus N, Berntsen GKR, Joakimsen RM, Fønnebø V Longitudinal Changes in Forearm Bone Mineral Density in Women and Men Aged 25 – 44 years: The Tromsø Study, a population-based study. *Am J Epi* 2005; 162, 633-43.

21. Kanis JA An update on the Diagnosis of Osteoporosis. *Current Rheumatology Reports* 2000; 2: 62-66
22. Mundy et al: In M.Y. Favus (ed) *Primer of the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*, 2003: 46-58
23. Kahn K, Mc Kay H, Kannus P, Bailey D, Wark J, Benell K, *Physical activity and bone health*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2001
24. Waugh EJ, Lam MA, Hawker GA, McGowan J, Papaioannou A, Cheung AM, Hodsman AB, Leslie WD, Siminoski K, Jamal SA Riskfactors for low bone mass in healthy 40-60 year old women: A systematic review of the litterature. *Osteoporos Int*. 2009 20: 1-21
25. Kanis JA et al. Assessment of fracture risk. *Osteoporosis.Int*. 2005; 16: 581-89
26. Slosman DO, Casez JP, Pichard C, Rochat T, Fery F, Rizzoli R, Bonjour JP, Morabia A, Donath A Assessment of Whole-Body Composition with Dual-Energy X-ray Absorptiometry. *Radiology* 1992; 185: 593-98
27. Genant HK, Engelke K, Fuerst T, Glüer C, Grampp S, Harris ST, Jergas M, Lang T, Lu Y, Majumdar S, Mathur A, Takada M Noninvasive Assessment of Bone Mineral and Structure: State of the Art. *J Bone Miner Res* 1996; 11,6: 707 – 30
28. Khosla S, Atkinson EJ, Riggs BL, Melton III LJ Relationship Between Body Composition and Bone Mass in Women. *J bone Miner Res* 1996; 11, 6; 857 -63
29. Marshall D, Johnell O, Wedel H Meta- analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 312:1254-59
30. Emaus N, Omsland TK, Ahmed LA, Grimnes G, Sneve M, Berntsen GK Bone mineral density at the hip in Norwegian women and men – prevalence of osteoporosis depends on chosen references: the Tromsø Study. *Eur J Epidemiol* 2009; 24: 321-28

31. Kanis JA, Glüer CC An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. *Osteoporosis Int* 2000; 11: 192-202.
32. Delmas PD Do We Need to change the WHO Definition of Osteoporosis? *Osteoporosis Int* 2000; 11: 189 - 91
33. De Laet C et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: A meta-analysis. *Osteoporosis.Int.* 2005; 16: 1330-8
34. Ribom E, Ljunggren Ö, Piehl-Aulin K, Ljunghall S, Bratteby LE, Samuelson G, Mallmin H. Muscle strength correlates with total body bone mineral density in young women but not in men. *Scand J Med Sci Sports* 2004; 14: 24-29
35. Visser M, Kiel DP, Langlois J, Hannan MT, Felson DT, Wilson PWF and Harris TB. Muscle Mass and Fat Mass in relation to Bone mineral Density in very old Men and Women: the Framingham Heart Study. *Appl. Radiat. Isot.* Vol. 49, no 5/6, pp 745-47, 1998
36. Reid IR Relationships between fat and bone. *Osteoporosis Int* 2008; 19: 595 – 606
37. Travison TG, Arajou AB, Esche GR, McKinlay JB The relationship between body composition and bone mineral content: threshold effects in a racially and ethnically diverse group of men. *Osteoporosis Int* 2008; 19: 29-38
38. Tromsøundersøkelsen: [www.tromsundersokelsen.no](http://www.tromsundersokelsen.no)
39. Klassifisering BMI (020609)  
[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
40. Emaus N, Berntsen GKR, Joakimsen R Bone mineral density measures in longitudinal studies: The Tromsø Study, a population-based study *Osteoporosis Int* 2005; 16: 1597-1603

41. Berntsen GKR, Fønnebø V, Tollan A, Søgaard AJ, Joakimsen RM, Magnus JH The Tromsø Study: The Tromsø Study: Determinants of precision in bone densitometry J Clin Epidemiol 2000; 53: 1104-12
42. Omsland TK, Emaus N, Gjesdal CG, Falch JA, Tell GS, Forsen L, Berntsen GKR, Meyer HE In Vivo and in Vitro Comparison of Densitometers in the NOREPOS Study. J Clin Densitom 2008; 11: 276-82
43. Diessel E, Fuerst T, Njeh CF, Tylavsky F, Cauley J, Dockrell M, Genant HK Evaluation of a new body composition phantom for quality control and cross-calibration of DXA devices. J Appl Physiol 2000; 89: 599-605
44. Pallant J, SPSS Survival Manual, 3th edition, The McGraw-Hill Companies, New York 2007
45. Torstveit MK Skjelettets adaptasjon til mekanisk belastning. Tidsskr Nor Lægeforen 2002; 21: 2109-11
46. Wolff I, van Croonenborg JJ, Kemper HCG, Kostense PJ, Twisk JWR The Effect of Exercise Training Programs on Bone Mass: A Meta-analysis of published Controlled Trials in Pre- and Postmenopausal Women. Osteoporos Int 1999; 9: 1-12
47. Wallace BA, Cumming RG Systematic Review of Randomized Trials of the Effect of Exercise on Bone Mass in Pre- and Postmenopausal Women. Calcif Tissue Int 2000;67: 10-18
48. Bonaiuti D, Shea B, Iovine R, Negrini S, Welch V, Kemper HCG, Wells GA, Tugwell P, Cranny A Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women (Review). The Cochrane Library 2009, Issue 2
49. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, Roth EA, Shekelle PG Interventions for the prevention of fall in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. BMJ 2004; 328; 680:1-7

50. Bergstrand R, Vedin A, Wilhelmsson C, et al. Bias due to non-participation and heterogenous sub-groups in population surveys. *J Chronic Dis* 1983;36: 725-28.
51. Criqui MH, Barrett-Connor E, Austin M. Differences between respondents and non-respondents in a population-based cardiovascular disease study. *Am J Epidemiol*. 1978;108: 367-72
52. McLean RR, Hannan MT, Epstein BE, et al. Elderly cohort study subjects unable to return for follow-up have lower bone mass than those who can return. *Am J Epidemiol* 2000;151: 689-92.
53. Berntsen GKR, Tollan A, Magnus JH, Sjøgaard AJ, Ringberg T, Førnebø V The Tromsø Study: Artifacts in Forearm Bone Densitometry – Prevalence and Effects. *Osteoporos Int* 1999; 10: 425-432
54. Gjesdal CG, Aanderud SJ, Haga HJ, Brun JG, Tell GS Femoral and whole-body bone mineral density in middle-aged and older Norwegian men and women: suitability of reference values. *Osteoporosis Int* 2004; 15: 525-534
55. Tothill P, Han TS, Avenell A, McNeill G, Reid DM Comparisons between fat measurements by dual-energy X-ray absorptiometry, underwater weighing and magnetic resonance imaging in healthy woman. *Eur J Clin Nutr* 1996; 50: 747-52
56. Hansen RD, Raja C, Aslani A, Smith RC, Allen BJ Determination of skeletal muscle and fat-free mass by nuclear and dual-energy X-ray absorptiometry methods in men and women aged 51-84 y. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 228-33
57. Kiebzak GM, Leamy LJ, Pierson LM, Nord RH, Zhang ZY Measurement precision of body composition variables using the lunar DPX-L densitometer. *J Clin Densitom* 2000; 3: 35-41
58. Plank LD Dual-energy X-ray absorptiometry and body composition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2005; 8: 305-9

## 7. Tabeller

**Tabell 1:** Karakteristika ved studiepopulasjonen (n= 1354), data presentert med gjennomsnitt og standardavvik (SD) eller som % og antall (n).

	Kvinner n=853	Menn n=501	p-verdi
Alder gj.snitt, (SD)år	64,0 (9,7)	65,4 (9,3)	0,01
Fysisk aktivitet %, (n)			
- Lett	22,4 (191)	19,0 (95)	
- Moderat	73,9 (630)	74,5 (373)	0,03
- Hard	3,8 (32)	6,6 (33)	
Røykere %, (n)	28,1 (240)	24,2 (121)	0,12
BMI gj.snitt, (SD) kg/m <sup>2</sup>	26,5 (4,3)	26,5 (3,1)	0,75
Fettmasse gj.snitt, (SD) kg	25,4 (8,5)	19,9 (6,8)	<0,001
Muskelmasse gj.snitt (SD) kg	40,5 (4,5)	56,6 (6,2)	<0,001
Beintetthet gj.snitt, (SD) g/cm <sup>2</sup>			
- Hel kropp	1,069 (0,109)	1,198 (0,095)	<0,001
- Hofte	0,900 (0,138)	1,015 (0,132)	<0,001
- Distal underarm	0,398 (0,072)	0,533 (0,064)	<0,001

**Tabell 2.** BMD, alder, røyk og fysisk aktivitets variasjon med fett og muskulatur. Fett- og muskelmasse er inndelt i kvartiler, nummerert 1 - 4. Antall i hvert kvartil er 213 eller 214 for kvinner og 125 eller 126 for menn, og avrundede øvre og nedre grenseverdier for hvert kvartil er angitt for hver kolonne.

Kvinner n=853		Fettmasse, kg					Muskelmasse, kg				
		1	2	3	4	p for trend	1	2	3	4	p for trend
		2,3 – 19,1	19,1 – 25,2	25,2 – 31,1	31,1 – 52,7		30,1 – 37,2	37,2 – 40,1	40,1 – 43,2	43,2 – 56,6	
Alder, gj.snitt		63,0	63,7	63,9	65,4	<0,001	65,7	65,3	63,2	61,7	<0,001
Nåværende røykere %		41,3	24,6	16,3	17,9	<0,001	27,5	28,8	22,1	21,7	0,047
Fysisk aktivitet, % *)	Lett	22,5	23,5	16,4	27,2		23,9	21,6	23,4	20,7	
	Moderat	72,8	73,2	79,4	70,0	0,425	74,2	73,2	72,9	75,1	0,348
	Hard	4,7	3,3	4,2	2,8		1,9	5,2	3,7	4,2	
Beintetthet, g/cm <sup>2</sup>	Hel kropp	1,021	1,055	1,086	1,116	<0,001	1,013	1,048	1,086	1,131	<0,001
	Hofter	0,834	0,888	0,924	0,952	<0,001	0,840	0,875	0,915	0,970	<0,001
	Underarm	0,387	0,394	0,405	0,405	0,003	0,369	0,389	0,408	0,426	0,001

Menn n=501		Fettmasse, kg					Muskelmasse, kg				
		1	2	3	4	p for trend	1	2	3	4	p for trend
		3,1 – 15,1	15,3 – 19,6	19,6 – 24,4	24,5 – 38,7		38,7 – 52,6	52,6 – 56,3	56,3 – 60,7	60,8 – 74,3	
Alder, gj.snitt		65,9	65,9	64,6	65,1	0,350	68,7	67,3	63,8	61,7	<0,001
Røykere, %		33,1	30,6	19,0	17,4	0,001	28,1	28,1	21,5	22,3	0,172
Fysisk aktivitet, % *)	Lett	16,8	14,4	16,7	28,0		24,0	22,4	17,5	12,0	
	Moderat	75,2	78,4	76,2	68,0	0,015	73,6	69,6	77,0	77,6	0,001
	Hard	8,0	7,2	7,1	4,0		2,4	8,0	5,6	10,4	
Beintetthet, g/cm <sup>2</sup>	Hel kropp	1,158	1,185	1,220	1,226	<0,001	1,140	1,176	1,221	1,253	<0,001
	Hofter	0,977	0,998	1,039	1,044	<0,001	0,957	0,995	1,034	1,073	<0,001
	Underarm	0,523	0,528	0,540	0,538	0,019	0,507	0,512	0,551	0,559	<0,001

\*)Prosentverdiene i grå kolonner summerer til 100 innen hver kvartilgruppe.

**Tabell 3:** Gjennomsnittlig BMD i hel kropp, med 95 % konfidensintervall (KI), fordelt på kvartilgrupper av hhv fettmasse og muskelmasse. Gjennomsnitt og KI er angitt med og uten justering for alder, røking og fysisk aktivitet. Antall studieobjekter i hver kvartilgruppe, og øvre og nedre grenseverdi for hver gruppe, er de samme som i Tabell 2.

Kvinner					BMD g/cm <sup>2</sup>				
Fett- kvartil	BMD g/cm <sup>2</sup>				Muskel- kvartil	BMD g/cm <sup>2</sup>			
	Crude	Justert for alder	Justert for alder og røyk	Justert for alder, røyk og fysisk aktiv.		Crude	Justert for alder	Justert for alder og røyk	Justert for alder, røyk og fysisk aktiv.
1	1,021 (1,007-1,035)	1,016 (1,004 – 1,028)	1,020 (1,007 – 1,032)	1,021 (0,994 -1,047)	1	1,013 (1,000 – 1,027)	1,021 (1,009 – 1,033)	1,021 (1,008 – 1,033)	0,993 (0,965 – 1,020)
2	1,055 (1,041-1,068)	1,053 (1,041 – 1,065)	1,050 (1,038 – 1,062)	1,060 (1,034 -1,087)	2	1,048 (1,034 – 1,061)	1,053 (1,041 – 1,065)	1,055 (1,043 – 1,067)	1,059 (1,034 – 1,085)
3	1,086 (1,072 – 1,100)	1,086 (1,074 – 1,098)	1,081 (1,069 – 1,094)	1,078 (1,056 – 1,101)	3	1,086 (1,073 – 1,099)	1,082 (1,070,095)	1,078 (1,066 – 1,090)	1,071 (1,043 – 1,098)
4	1,116 (1,102 – 1,129)	1,123 (1,111 – 1,135)	1,118 (1,105 – 1,130)	1,128 (1,106 – 1,150)	4	1,131 (1,117 – 1,144)	1,121 (1,108 – 1,133)	1,118 (1,106 – 1,131)	1,143 (1,117 – 1,169)
p for trend	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Menn</b>									
1	1,158 (1,142 – 1,175)	1,160 (1,144 – 1,175)	1,161 (1,144 – 1,178)	1,186 (1,156 – 1,215)	1	1,140 (1,125 – 1,155)	1,145 (1,130 – 1,160)	1,148 (1,131 – 1,165)	1,153 (1,122 – 1,184)
2	1,185 (1,169 – 1,201)	1,186 (1,171 – 1,202)	1,186 (1,170 – 1,202)	1,190 (1,168 – 1,212)	2	1,176 (1,161 – 1,191)	1,179 (1,164-1,194)	1,180 (1,165 – 1,196)	1,173 (1,151 – 1,194)
3	1,220 (1,204 – 1,236)	1,218 (1,203 – 1,234)	1,216 (1,201 – 1,236)	1,216 (1,190 – 1,241)	3	1,221 (1,206 – 1,236)	1,219 (1,204 – 1,234)	1,214 (1,198 – 1,229)	1,246 (1,218 – 1,274)
4	1,226 (1,210 – 1,242)	1,226 (1,210 – 1,241)	1,227 (1,207 – 1,246)	1,215 (1,189 – 1,242)	4	1,253 (1,238 – 1,268)	1,248 (1,233 – 1,263)	1,246 (1,230 – 1,263)	1,251 (1,238 – 1,273)
p for trend	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001



**Tabell 4:** Effekt av hhv fett og muskulatur på beintetthet i vektbærende og ikke vektbærende deler av skjelettet, justert for alder, røykestatus, grad av fysisk aktivitet, samt hhv muskulatur og fett.

		BMD Hel kropp		BMD Hofter		BMD Underarm	
		B*)	p	B*)	p	B*)	p
Kvinner n=853	Fett	3,58	<0,001	4,80	<0,001	0,45	0,098
	Muskulatur	5,40	<0,001	5,35	<0,001	2,82	<0,001
Menn n= 501	Fett	1,95	0,001	2,01	0,024	-0,21	0,600
	Muskulatur	5,26	<0,001	5,31	<0,001	2,60	<0,001

\*) Koeffisientene multiplisert med  $10^{-3}$  som angir lineær økning av beintetthet ( $\text{g}/\text{cm}^2$ ) når vekten øker en kilo.

## 8. Vedlegg

### Vedlegg I: Kvalitetssikring av DEXA-data

Før importering av DEXA-dataene i EUTRO, ble alle DEXA-bildene gjennomgått på nytt. Noen deltakere hadde fått målt kroppssammensetning uten at de på forhånd var utvalgt til dette, data fra disse 49 deltakerne ble fjernet. Hos 34 av dem som var utvalgt til måling av kroppssammensetning forelå det ikke hoftebilder, uvisst av hvilken grunn.

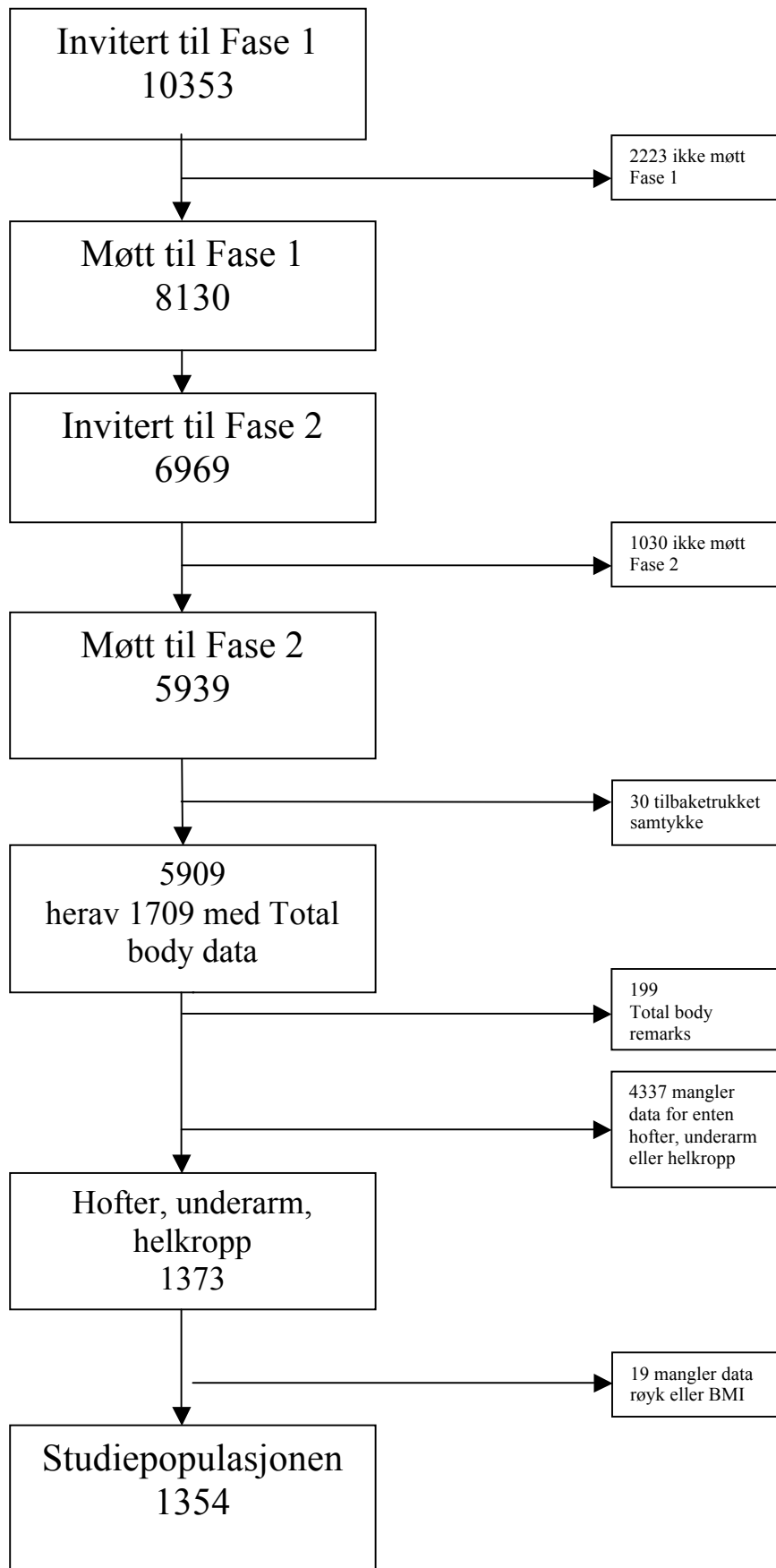
Bildene var tidligere gjennomgått etter en beskrevet protokoll for bildeoppretting (Regions of interest) og kodet som "OK" – ikke rørt bildene, "feil" hvis endringer var gjort eller "Ekskl" hvis det var delområder som ikke kunne brukes, f.eks klokke ikke tatt av, metallimplantater el.lign.

Helkroppsmålingene gir til sammen 85 forskjellige variabler som alle ble sjekket for outliers. Det ble gjort en skjønsmessig vurdering av høyeste og laveste skår i forhold til den øvrige fordelingen. Bildene fra de personene som hadde verdier svært ulik de andres, ble gjennomgått. På et av bildene var beregningslinjene (Regions of interest) ikke i overensstemmelse med protokollen, men etter korrigerings befant verdiene seg innenfor normalområdet. På et bilde kunne vi se en protese, en deltaker var for stor til at hele kroppen kom med på bildet og en annen hadde et amputert bein. Disse deltakerne inngår i datafilen for helkropp, og funnene er bemerket i stringvariabelen "Total body remarks". Hos de fleste deltakerne kunne de spesielle verdiene forklares av ekstrem høyde eller vekt.

Av de 175 som var utvalgt til bilder av helkropp, men hvor bildene var vurdert til "Ekskl", manglet helkroppsbilder på 62 deltakere, uten kjent årsak. På de resterende 113 ble årsaken til ekskludering gjennomgått. Ytterligere 107 bilder ble tatt med i datafilen da årsaken til

ekskludering hovedsakelig skyldes proteser og osteosyntesemateriale. Etter denne grundige gjennomgangen, inneholdt datafilen til slutt 1709 deltakere med valide helkroppsmålinger. Hvert av bildene ble igjen gjennomgått og om nødvendig korrigert i henhold til protokollen. Der det framkom proteser eller annet osteosyntesemateriale ble det lagt til en kommentar og BMC-dataene ble fjernet der disse kunne være forstyrret av metaller. Hos 15 deltakere ble Totalbody-data ekskludert pga dårlig bildekvalitet, 164 av deltakerne manglet mindre deler av kroppen eller hadde osteosyntesemateriale og 27 personer hadde en differanse +/- 5 kg mellom målt kroppsvekt og beregnet kroppsmasse. Til sammen 199 deltakere fikk kommentarer lagt inn under stringvariabelen "Total body remarks".

## Vedlegg II: Flytskjema





## 1. EGEN HELSE

1.1 Hvordan er helsen din nå? (Sett bare ett kryss)

Dårlig	Ikke helt god	God	Svært god
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

1.2 Har du, eller har du hatt?:

	JA	NEI	Altet første gang
Astma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heysesue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kronisk bronkitt/lemfysen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetes (sukkersyke)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benskjærhet (osteoporose)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fibriomyalgi/kronisk smertesyndrom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Psykiske plager som du har søkt hjelp for	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hjerteinfarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angina pectoris (hjertekrampe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hjerneslag/hjernebleding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.3 Har du merket anfall med plutselig endring i pulsen eller hjerterytmen siste året? JA NEI

1.4 Får du smerter eller ubehag i brystet når du: JA NEI

Går i bakker, trapper eller fort på flat mark?

1.5 Hvis du får slike smerter, pleier du da å:  1  2  3

Stoppe? Sakte farsen? Fortsette i samme takt?

1.6 Dersom du stopper, forsvinner smertene da etter mindre enn 10 minutter? JA NEI

1.7 Kan slike smerter opptre selv om du er i ro? JA NEI

## 2. MUSKEL OG SKJELETTPLAGER

2.1 Har du vært plaget med smerter og/eller stivhet i muskler og ledd i løpet av de siste 4 ukene? (Vårighet angis bare hvis du har hatt plager)

	Ikke plaget	En del plaget	Sterkt plaget	Vårighet Inntil 2 uker 2 uker eller mer
Nakke/skuldre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armer, hender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øvre del av ryggen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korsryggen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hofter, ben, føtter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre steder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.2 Har du noen gang hatt: JA NEI

Brudd i håndledd/underarm?

Lårhalsbrudd?

## 3. ANDRE PLAGER

3.1 Under finner du en liste over ulike problemer. Har du opplevd noe av dette det siste året (til og med i dag)? (Sett ett kryss for hver plage)

	Ikke plaget	Litt plaget	Ganske mye	Veldig mye
Plutselig frykt uten grunn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Føler deg redd eller engstelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matthet eller svimmelhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Føler deg anspent eller oppjaget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lett for å klandre deg selv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Søvnproblemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nedtrykt, tungsinndig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Følelse av å være unyttig, lite verd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Følelse av at alt er et slit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Følelse av håpløshet nht. framida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4. BRUK AV HELSETJENESTER

4.1 Hvor mange ganger de siste 12 månedene har du selv brukt: (Sett ett kryss for hver linje)

	Ingen	1-3 ganger	4 eller flere
Allmennpraktiserende lege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedriftslege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Psykolog eller psykiater (privat eller på poliklinikk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annen spesialist (privat eller på poliklinikk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Legesøkt (privat eller offentlig)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sykehusinnleggelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hjemmesykepleie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fysioterapeut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiropraktor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tannlege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alternativ behandler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. OPPVEKST OG TILHØRIGHET

5.1 Hvor lenge har du samlet bodd i fylket? (Sett 0 hvis mindre enn et halvt år)   år

5.2 Hvor lenge har du samlet bodd i kommunen? (Sett 0 hvis mindre enn et halvt år)   år

5.3 Hvor bodde du det meste av tiden før du fylte 16 år? (Kryss av for ett alternativ og spesifiser)

Samme kommune  1

Annen kommune i fylket  2 Hvilken: \_\_\_\_\_

Annet fylke i Norge  3 Hvilket: \_\_\_\_\_

Utenfor Norge  4 Land: \_\_\_\_\_

5.4 Har du flyttet i løpet av de siste fem årene?  1  2  3

Nei Ja, en gang Ja, flere ganger

## 6. VEKT

6.1 Anslå din vekt da du var 25 år gammel:    hele kg

## 7. MAT OG DRIKKE

7.1 Hvor ofte spiser du vanligvis disse matvarene? (Sett ett kryss pr. linje)

	Sjelden	1-3 g pr. mnd	1-3 g pr.uke	4-6 g pr.uke	1-2 g pr.dag	3 g. el. mer pr.dag
Frukt, bær	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ost (alle typer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poteter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kokte grønnsaker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rå grønnsaker/salat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Føtt fisk (f.eks. laks, ørret, makrel, silde)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.2 Hva slags fett bruker du oftest? (Sett ett kryss pr. linje)

	Bruser ikke	Meser-smør	Høst margarin	Myklett margarin	Olje	Annet
På brødet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I matlagingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.3 Bruker du følgende kosttilskudd: (Sett ett kryss pr. linje)

	Ja, daglig	iblant	Nei
Tran, tran-kapsler, fiskeolje-kapsler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vitamin- og/eller mineraltilskudd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.4 Hvor mye drikker du vanligvis av følgende? (Sett ett kryss pr. linje)

	Sjelden/aldri	1-6 glass pr.uke	1 glass pr.dag	2-3 glass pr.dag	4 glass el. mer pr.dag
Heimeik, kefir, yoghurt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lettemelk, cultura, lettoghurt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skummet melk (sur/søt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekstra lettemelk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruktjuice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vann	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farris, Ramléss e.l.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cola-holdig leskedrikk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annen brus/leskedrikk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.5 Driker du vanligvis brus/cola: Med sukker  1 Uten sukker  2

7.6 Hvor mange kopper kaffe og te drikker du daglig? (Sett 0 for de typene du ikke drikker daglig)

Antall kopper

Filterkaffe

Kokkaffe/trykkanne

Annen kaffe

Te

7.7 Omtrent hvor ofte har du i løpet av det siste året drukket alkohol? (Lettal og alkoholfattig regnes ikke med)

	Har aldri drukket alkohol	Har ikke drukket alkohol siste år	Noen få ganger siste år	Omtrent 1 gang i måneden
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/>
2-3 ganger pr. måned	ca. 1 gang i uka	2-3 ganger i uka	4-7 ganger i uka	
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	

Til dem som har drukket siste år:

7.8 Når du har drukket alkohol, hvor mange glass eller drinker har du vanligvis drukket? Antall

7.9 Omtrent hvor mange ganger i løpet av det siste året har du drukket så mye som minst 5 glass eller drinker i løpet av ett døgn? Antall ganger

7.10 Når du drikker, drikker du da vanligvis: (Sett ett eller flere kryss)

	Øl	Vin	Brennevin
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8. RØYKING

8.1 Hvor lenge er du vanligvis daglig tilstede i røykluft rom? Antall hele timer   JA NEI

8.2 Røykte noen av de voksne hjemme da du vokste opp?

8.3 Bor du, eller har du bodd, sammen med noen dagligrøykere etter at du fylte 20 år?

Ja, nå Ja, tidligere Aldri

8.4 Har du røykt/røyker du daglig? (UTDANNING OG ARBEID) Hvis ALDR: Hopp til spørsmål 9

8.5 Hvis du røyker daglig nå, røyker du: JA NEI

Sigaretter?

Sigarett/sigarillos?

Pipe?

8.6 Hvis du har røykt daglig tidligere, hvor lenge er det siden du sluttet? Antall år

8.7 Hvis du røyker daglig nå eller har røykt tidligere: Antall sigaretter

Hvor mange sigaretter røyker eller røykte du vanligvis daglig? Antall sigaretter

Hvor gammel var du da du begynte å røyke daglig? Alder i år

Hvor mange år til sammen har du røykt daglig? Antall år

## 9. UTDANNING OG ARBEID

9.1 Hvor mange års skolegang har du gjennomført? (Ta med alle år du har gått på skole eller student) Antall år

9.2 Er du i inntektsgivende arbeid? JA, full tid  1 Ja, deltid  2 Nei  3 T

9.3 Beskriv virksomheten på det arbeidsstedet (avdelingen) der du utførte inntektsgivende arbeid i lengst tid de siste 12 mnd. (F.eks. regnskapsbyrå, ungdomsskole, barneavd., på sykehus, snekkerverksted, bilverksted, bank, dagligvarehandel e.l.)

Virksomhet: \_\_\_\_\_

Hvis pensjonert, skriv tidligere hovedvirksomhet og yrke. Gjelder også 9.4

9.4 Hvilket yrke/tiltall har eller hadde du på dette arbeidsstedet? (F.eks. sekretær, lærer, industriarbeider, barnepiker, møbelsnekker, avdelingsleder, selger, sjåfør e.l.)

Yrke: \_\_\_\_\_

9.5 Arbeider du i ditt hovedyrke som selvstendig, som ansatt eller som familiemedlem uten fast avtalt lønn?

Selvstendig  Ansatt  Familiemedlem

9.6 Mener du at du står i fare for å miste ditt nåværende arbeid eller inntekt de nærmeste 2 årene? JA NEI

9.7 Mottar du noen av følgende ytelser? JA NEI

Sykepenger (er sykmeldt)

Alderstrygd, førtidspensjon (AFP) eller etterlattepensjon

Rehabiliterings-/atferingspenger

Uterpensjon (nei eller delvis)

Dagpenger under arbeidsledighet

Sosialhjelp/sterad

Overgangsstatnad for enslige forsørgere

## Vedlegg IV: Spørreskjema for dem over 70 år

### E11. BRUK AV HELSETJENESTER

Hvor mange ganger de siste 12 månedene har du selv brukt:  
(Sett ett kryss for hver linje)

	Ingen	1-3 ganger	4 eller flere
Allmennpraktiserende lege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spesialist (privat eller på poliklinikk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Legevakt (privat eller offentlig)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sykehusinleggelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hjemmesykepleie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fysioterapeut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiropraktor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunal hjemmehjelp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tannlege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alternativ behandler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Er du trygg på at du kan få hjelp av helseog hjemmetjenesten hvis du trenger det?

JA  NEI  Vet ikke

### E12. FAMILIE OG VENNER

Bor du: Hjemme?  1 Institusjon/bofellesskap?  2

Bor du sammen med:

Ektefelle/samboer?  JA  NEI

Andre personer?

Hvor mange gode venner har du?  
Følg med de du kan snakke fortrolig med og som kan gi deg hjelp når du trenger det. Tell ikke med de du bor sammen med, men ta med barn og andre slektninger.

Antall venner

Hvor stor interesse viser folk for det du gjør?  
(Sett bare ett kryss)

Stor interesse  1 Noe interesse  2 Lite interesse  3 Ingen interesse  4 Usikkert  5

Hvor mange foreninger, lag, grupper, kirkesamfunn e.l. deltar du i?  
(Skriv 0 hvis ingen)

Antall

### E13. OPPVEKST OG TILHØRIGHET

Hvor lenge har du samlet bodd i fylket?  år

Hvor lenge har du samlet bodd i kommunen?  
Hvor bodde du det meste av tiden før du fylte 16 år?  
(Kryss av for ett alternativ og spesifiser)

Samme kommune  1

Annen kommune i fylket  2 Hvilken: \_\_\_\_\_

Annet fylke i Norge  3 Hvilket: \_\_\_\_\_

Utenfor Norge  4 Land: \_\_\_\_\_

Har du flyttet i løpet av de siste fem årene?  
Nei  1 Ja, en gang  2 Ja, flere ganger  3

### E14. BRUK AV MEDISINER

Med medisiner mener vi her medisiner kjøpt på apotek. Kosttilskudd og vitaminer regnes ikke med her.

Bruker du? (Sett ett kryss for hver linje)

	Nå	Far, men ikke nå	Aldri brukt
Medisin mot høyt blodtrykk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kolesterolsenkende medisin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medisin mot osteoporose (benskjørhet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insulin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tabletter mot sukkersyke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hvor ofte har du i løpet av de siste 4 ukene brukt følgende medisiner?  
(Sett ett kryss for hver linje)

	Ikke brukt siste 4 uker	Sjeldnere enn hver uke	Hver uke, men ikke daglig	Daglig
Smertestillende uten resept	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smertestillende på resept	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sovemedisin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beroligende medisin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medisin mot depresjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annen medisin på resept	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Angi navnet på de medisinene du bruker nå, og hva grunnen er til at du tar medisinene (sykdom eller symptom):  
(Kryss av for hvor lenge du har brukt medisinen)

Navn på medisinen: (ett navn pr. linje)	Grunn til bruk av medisinen:	Hvor lenge har du brukt medisinen? Inntil 1 år	Ett år eller mer
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dersom det ikke er nok plass her, kan du fortsette på eget ark som du legger ved.

### E15. RESTEN AV SKJEMAET SKAL BARE BESVARES AV KVINNER

Hvor gammel var du da du fikk menstruasjon aller første gang? Alder i år

Hvor gammel var du da menstruasjonen sluttet? Alder i år

Hvor mange barn har du født? Antall barn

Bruker du, eller har du brukt østrogenmedisin? I antall år totalt

	Aldri	Far, nå	Nå
Tabletter eller plaster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krem eller stikkpiller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hvis du bruker østrogen; hvilket merke bruker du nå?

\_\_\_\_\_

JA  NEI

Har du noen gang brukt P-pille?

IE 090000-1043-1 - 0.000 - Blyert-Helse 02.01

E

Helseundersøkelsen

Personlig innbydelse

Ikke skriv her:

E13 (Kommune)  (Fylke)  (Land)  E15 (Merke)

## E1. EGEN HELSE

Hvordan er helsen din nå? (Sett bare ett kryss)

Dårlig	Ikke helt god	God	Svært god
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

**Har du, eller har du hatt?:**

Alder første gang

Astma  JA  NEI

Kronisk bronkitt/emfysem

Diabetes (sukkersyke)

Benskjørhet (osteoporose)

Fibromyalgi/kronisk smertesyndrom

Psykiske plager som du har søkt hjelp for

Hjerteinfarkt

Angina pectoris (hjertekrampe)

Hjerneslag/hjernerblødning

**Får du smerter eller ubehag i brystet når du:** JA NEI

Går i bakker, trapper eller fort på flat mark?

**Hvis du får slike smerter, pleier du da å:**

Stoppe?	Sakne farten?	Fortsette i samme takt?
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

Dersom du stopper, forsvinner smertene da etter mindre enn 10 minutter?  JA  NEI

Kan slike smerter opptre selv om du er i ro?  JA  NEI

## E2. SYKDOM I FAMILIEN

Har en eller flere av dine foreldre eller søsken hatt: T

Hjerteinfarkt (sår på hjertet) eller angina pectoris (hjertekrampe)?  JA  NEI  Vet ikke

**Kryss av for de slektningene som har eller har hatt noen av sykdommene:** (Sett kryss for hver linje)

Hjerneslag eller hjernerblødning	Mor	Far	Bror	Søster	Barn	Ingen av disse
Hjerteinfarkt før 60 års alder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Astma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kreftsykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetes (sukkersyke)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hvis noen slektninger har diabetes, i hvilken alder fikk de diabetes (hvis for eks. flere søsken, før opp den som fikk det tidligst i livet):

Vet ikke, ikke aktuelt	Mors alder	Fars alder	Brors alder	Søsters alder	Barns alder
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## E3. PLAGER

Under finner du en liste over ulike problemer. Har du opplevd noe av dette den siste uken (til og med i dag)? (Sett ett kryss for hver linje)

	Ikke plaget	Litt plaget	Ganske mye	Veldig mye
Plutselig frykt uten grunn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Føler deg redd eller engstelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matthet eller svimmelhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Føler deg anspent eller oppjaget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lett for å klandre deg selv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Søvnproblemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nedtrykt, tungsinndig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Følelse av å være utnyttet, lite verd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Følelse av at alt er et slit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Følelse av håpløshet mht. framtida	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

## E4. TENNER, MUSKEL OG SKJELETT

Hvor mange tenner har du mistet/trukket? *Antall tenner*    (Se bort fra melketenner og visdomstenner)

Har du vært plaget med smerter og/eller stivhet i muskler og ledd i løpet av de siste 4 ukene?

	Ikke plaget	En del plaget	Alvorlig plaget
Nakke/skuldre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Armer, hender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øvre del av ryggen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korsryggen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hofter, ben, føtter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre steder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Har du noen gang hatt: Alder siste gang

Brudd i håndledd/underarm?  JA  NEI

Lårhalsbrudd?

Har du falt i løpet av det siste året? (Sett bare ett kryss)

Nei	Ja, 1-2 ganger	Ja, mer enn 2 ganger
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

## E5. MOSJON OG FYSISK AKTIVITET

Hvordan har din fysiske aktivitet vært det siste året? Tenk deg et ukentlig gjennomsnitt for året. Besvar begge spørsmålene.

**Timer pr. uke**

Ingen	Under 1	1-2	3 og mer
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lett aktivitet (ikke svett/andpusten)

Hard fysisk aktivitet (svett/andpusten)

## E6. VEKT

Anslå din vekt da du var 25 år gammel:     hele kg

## E7. UTDANNING

Hvor mange års skolegang har du gjennomført? *Antall år*   (Ta med alle år du har gått på skole eller studert)

## E8. MAT OG DRIKKE

Hvor ofte spiser du vanligvis disse matvarene? (Sett ett kryss for hver linje)

	Sjelden/aldri	1-3 g. pr.mnd	1-3 g. pr.uke	4-6 g. pr.uke	1-2 g. pr.dag	3 g. el. mer pr.dag
Frukt, bær	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øst (alle typer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poteter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kokte grønnsaker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rå grønnsaker/salat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fett fisk (f.eks. laks, ørret, makrell, sild)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

Braker du kosttilskudd: JA, daglig  iblant  Nei

Tran, tranekapsler, fiskeoljekapsler

Vitamin- og/eller mineraltilskudd

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

	Sjelden/aldri	1-6 glass pr.uke	1 glass pr.dag	2-3 glass pr.dag	4 glass el. mer pr.dag
Helmelk, kefir, yoghurt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lettmelk, cultura, lettyoghurt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skummet melk (sur/søt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekstra lettmelk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fruktjuice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vann	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brus, mineralvann	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

## Hvor mange kopper kaffe og te drikker du daglig? (Sett 0 for de typene du ikke drikker daglig)

	Antall kopper
Filterkaffe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> T
Kokekaffe/trykkanne	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Annen kaffe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Te	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## Omtrent hvor ofte har du i løpet av det siste året drukket alkohol? (Lettst og alkoholfritt øl regnes ikke med)

Har aldri drukket alkohol	Har ikke drukket alkohol siste år	Noen få ganger siste år	Omtrent 1 gang i måneden
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
2-3 ganger pr.måned	ca. 1 gang i uka	2-3 ganger i uka	4-7 ganger i uka
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8

## Til dem som har drukket siste år:

Når du har drukket alkohol, hvor mange glass eller drinker har du vanligvis drukket? *Antall*

Omtrent hvor mange ganger i løpet av det siste året har du drukket så mye som minst 5 glass eller drinker i løpet av ett døgn? *Antall ganger*

## E9. RØYKING

Hvor lenge er du vanligvis daglig tilstede i et røykfyllt rom? *Antall hele timer*

Røykte noen av de voksne hjemme da du vokste opp?  JA  NEI

Bor du, eller har du bodd, sammen med noen dagligrøykere etter at du fylte 20 år?  JA  NEI

Har du røykt/røyker du daglig?  Ja, nå  Ja, tidligere  Aldri

Hvis du **ALDRI** har røykt daglig: Hopp til spørsmål E11 (FUNKSJON OG TRYGGHET)

Hvis du røyker daglig nå, røyker du: JA NEI

Sigaretter?

Sigaretter/sigarillos?

Pipe?

Hvis du har røykt daglig tidligere, hvor lenge er det siden du sluttet? *Antall år*

## Hvis du røyker daglig nå eller har røykt tidligere:

Hvor mange sigaretter røyker eller røykte du vanligvis daglig? *Antall sigaretter*

Hvor gammel var du da du begynte å røyke daglig? *Alder i år*

Hvor mange år til sammen har du røykt daglig? *Antall år*

## E10. FUNKSJON OG TRYGGHET

Ville du følt deg trygg ved å ferdes alene på kveldstid i nærområdet der du bor?

Ja	Litt utrygg	Svært utrygg
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

Når det gjelder førighet, syn og hørsele, kan du: (Sett ett kryss for hver linje)

	Uten problemer	Med litt problemer	Med store problemer	Nei
Gå en 5 minutters tur i noenlunde raskt tempo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lese vanlig tekst i aviser, evt. med briller?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Høre hva som blir sagt i en normal samtale?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

Har du på grunn av varige helseproblemer vanskelig med å: (Sett ett kryss for hver linje)

	Ingen vansker	Noen vansker	Store vansker
Bevege deg rundt i egen bolig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komme deg ut av boligen på egen hånd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Delta i foreningsliv eller andre fritidsaktiviteter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bruke offentlige transportmidler?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utføre nødvendige daglige ærend?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## Vedlegg V: Tilleggsspørsmål

### T10. SYKDOM I FAMILIEN

10.1 Kryss av for de slektningene som har eller har hatt noen av sykdommene: (Sett kryss for hver linje)

	Mor	Far	Bror	Søster	Barn	Ingen av disse
Hjerteinfarkt (sår på hjertet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angina pectoris (hjertekrampe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Høyt blodtrykk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umidet hovedpulsåre i magen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mage-/tolfingertarm-sår	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lårhalsbrudd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Psysiske plager	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allergi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slitajegkt (artrrose)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aldersdemens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.2 Hvor mange søsken og barn har du?

	Bredre	Søstre	Barn
Antall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

10.3 Fører sykdom e.l. hos noen i nær familie til at du vanligvis utfører ekstra omsorgsarbeid?

Ja, stor sett daglig  1 Ja, av og til  2 Nei  3

10.4 Har du/din familie hjemmehjelp eller hjemmesykepleie?  JA  NEI

Evt. alder ved død

10.5 Lever din mor?  JA  NEI  år

10.6 Lever din far?  JA  NEI  år

### T11. MOBILTELEFON

11.1 Disponerer du (eier, leier e.l.) mobiltelefon?

Ja, hele tiden  1 Ja, av og til  2 Nei  3

Hvis JA:

Hva bruker du mobiltelefonen til, og hvor ofte bruker du den? (Sett ett kryss for hver linje)

	Antall ganger per dag				
	30 eller flere	10-29	2-9	1 eller mindre	Aldri
Samtaler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tekstmeldinger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### T12. RESTEN BESVARES BARE AV KVINNER

12.1 Hvis du har født barn, fyll ut hvert barns fødselsår, og hvor mange måneder du ammet etter fødselen.

(Hvis du ikke ammet, skriv 0) Antall mnd med amning:

Barn:	Fødselsår:	Antall mnd med amning:
1. barn	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. barn	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. barn	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. barn	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. barn	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6. barn	<input type="text"/>	<input type="text"/>

(Hvis flere barn, bruk ekstra ark)

### T12. RESTEN BESVARES BARE AV KVINNER

12.2 Hvis du fremdeles har menstruasjon eller er gravid: Hvilken dato startet din siste menstruasjon?

Dag  Måned  År  T

12.3 Hvis du ikke lenger har menstruasjon; hvortor mistet du menstruasjonen? (Sett ett kryss)

- Den stoppet av seg selv .....  1  
Operasjon på livmoren .....  2  
Opererte bort begge eggstokkene .....  3  
Annen grunn (f.eks. stråling, cellegift-behandling) .....  4

12.4 Bruker du eller har du brukt reseptpliktig østrogen (tabletter eller plaster)?  JA  NEI

Hvis JA:  
Hvor gammel var du da du begynte med østrogen?  år

Hvis du har sluttet å bruke østrogen, hvor gammel var du da du sluttet med østrogen?  år

12.5 Bruker du eller har du brukt p-piller?  JA  NEI

Hvis JA:  
Hvor gammel var du da du begynte med p-piller?  år

Hvor mange år har du til sammen brukt p-piller?  år

Dersom du har født:  
Hvor mange år brukte du p-piller for første fødsel?  år

Hvis du sluttet å bruke p-piller: hvor gammel var du da du sluttet?  år

12.6 Når du ser bort fra svangerskap og barselsperiode, har du noen gang vært blodningsfri i minst 6 måneder?  JA  NEI

Hvis JA:  
Hvor mange ganger?  ganger

12.7 Hvordan er blødningsforholdene for deg nå?

- Jeg har ikke hatt blødninger det siste året  1  
Jeg har regelmessige blødninger .....  2  
Jeg har uregelmessige blødninger .....  3

12.8 Da du var i 25-29 årsalderen, hvor mange dager var det vanligvis mellom starten på to blødninger?

Minimum  dager Maksimum  dager Vet ikke

Pågikk selve blødningen omtrent like mange dager hver gang?  JA  NEI

Hvor mange dager varte en typisk menstruasjonsblødning?  dager

Takk for hjelpen!  
Husk å postlegge skjemaet i dag!



### Tilleggsspørsmål til helseundersøkelsen i Troms og Finnmark 2001-2002

Hovedformålet med Helseundersøkelsen er å skaffe ny kunnskap om hjerte-karsykdommer for å kunne forebygge dem. I tillegg skal undersøkelsen øke kunnskapen om kreftsykdommer og plager som f.eks allergier, smerter i muskulatur og nervøse lidelser. Vi ber deg derfor svare på noen spørsmål om forhold som kan ha betydning for risikoen for disse og andre sykdommer.

Skjemaet er en del av Helseundersøkelsen som er godkjent av Datatilsynet og forelagt Regional komité for medisinsk forskningsetikk. Svarene brukes bare til forskning og behandles strengt fortrolig.

### T1. LOKALMILJØ OG BOLIG

1.1 I hvilken kommune bodde du da du fylte 1 år? (Hvis du ikke bodde i Norge, oppgi hvilket land i stedet for kommune)

1.2 Hvilken type bolig bor du i? (Sett bare ett kryss)

- Enebolig/villa .....  1  
Gårdsbruk .....  2  
Blokk/terrasseleilighet .....  3  
Rekkehus/2-4 mannsbolig .....  4  
Institusjon/omsorgsbolig .....  5  
Annen bolig .....  6

1.3 Hvor stor er din boenhet?  kvm (brutto)

1.4 Er du plaget av: (Sett ett kryss for hver linje)

- |   | Ikke plaget              | En del plaget            | Starkt plaget            |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fukt, trekk eller kulde i din bolig                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Andre former for dårlig inneluft                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Trafikkstøy (biltrafikk eller fly)                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Annen støy (bedrift, byggeplass e.l.)               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nabostøy  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dårlig drikkevann                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Luftforurensning fra trafikk                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Luftforurensning fra ved-, oljefyring, fabrikk e.l. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1.5 Hvilket hjemmespråk hadde dine besteforeldre?

- |         | Norsk                    | Samisk                   | Kvensk/ finsk            | Annet språk              |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Mormor  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Morfars | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Farmor  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Farfar  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Opplysningene kan senere bli sammenholdt med informasjon fra andre offentlige helseregistre etter de regler som Datatilsynet og Regional komité for medisinsk forskningsetikk gir.

Hvis du er i tvil om hva du skal svare, sett kryss i den ruten du synes passer best.

Det utfylte skjemaet sendes i vedlagte svarkonvolutt. Portoen er betalt. På forhånd takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen  
Institut for samfunnsmedisin Statens helseundersøkelser  
Universitetet i Tromsø

Hvis du ikke ønsker å besvare dette spørreskjemaet, sett kryss i ruten under og returner skjemaet. Da slipper du å bli purret på!

Jeg ønsker ikke å besvare spørreskjemaet

Dato for utfylling:

Dag  Måned  År  T

### T1. LOKALMILJØ OG BOLIG (forts.)

1.6 Hva regner du deg selv som? (Kryss av for ett eller flere alternativ)

Norsk  Samisk  Kvensk/ finsk  Annet

1.7 Føler du at du har nok gode venner?  JA  NEI

1.8 Hvor ofte tar du vanligvis del i foreningsvirksomhet som f.eks. sykklubb, idrettslag, politiske lag eller andre foreninger? (Sett bare ett kryss)

- Aldri, eller noen få ganger i året .....  1  
1-3 ganger i måneden .....  2  
Omtrent 1 gang i uken .....  3  
Mer enn en gang i uken .....  4

### T2. LØNNET OG ULØNNET ARBEID

2.1 Hvis du er i lønnet eller ulønnet arbeid, hvordan vil du beskrive ditt arbeid? (Sett bare ett kryss)

- For det meste stillesittende arbeid? (f.eks. skrivebordsarbeid, monterings) .....  1  
Arbeid som krever at du går mye? (f.eks. ekspeditørarb., lett industriarb., undervisning) .....  2  
Arbeid hvor du går og løfter mye? (f.eks. postbud, pleier, bygningsarbeider) .....  3  
Tungt kroppsarbeid? (f.eks. skogsarb., tungt jordbraksarb., tungt bygn. arb.) .....  4

2.2 Kan du selv bestemme hvordan arbeidet ditt (lønnet eller ulønnet) skal legges opp? (Sett bare ett kryss)

- Nei, ikke i det hele tatt .....  1  
I liten grad .....  2  
Ja, stort sett .....  3  
Ja, det bestemmer jeg selv .....  4

2.3 Har du skiftarbeid, nattarbeid eller går vakter?  JA  NEI

### T3. TOBAKK

3.1 Røyker du?  
 Ja, daglig  1 Ja, av og til  2 Nei, aldri  3

Hvis "Ja, av og til",  
 Hva røyker du?  
 Sigarettor  Pipe  Sigar/sigarillos

3.2 Har du brukt, eller bruker du snus daglig?  
 Ja, nå  Ja, tidligere  Aldri

Hvis JA:  
 Hvor mange år har du til sammen brukt snus?  år

### T4. ALKOHOL

4.1 Er du totalavholdsmann/-kvinne?  JA  NEI

4.2 Hvor mange ganger i måneden drikker du vanligvis alkohol?  Antall ganger  
 (Regn ikke med lettøl. Sett 0 hvis mindre enn 1 gang i måneden)

4.3 Hvor mange glass øl, vin eller brennevin drikker du vanligvis i løpet av 2 uker?  
 Øl  Vin  Brennevin   
 (Regn ikke med lettøl. Sett 0 hvis du ikke drikker alkohol)

4.4 I omtrent hvor mange år har ditt alkoholforbruk vært slik du har svart i spørsmålene over?  år

4.5 Har du i en eller flere perioder de siste 5 årene drukket så mye alkohol at det har hemmet deg i yrkeslivet eller sosialt?  
 Ja, i yrkeslivet  1 Ja, sosialt  2 Ja, både i yrkeslivet og sosialt  3 Nei, aldri  4

### T5. MAT OG KOSTTILSKUDD

5.1 Spiser du vanligvis frokost hver dag?  JA  NEI

5.2 Hvor mange ganger i uken spiser du varm middag?  ganger

5.3 Hvor stor vekt legger du på å ha et sunt kosthold?  
 Stor  1 Midtens  2 Liten  3 Ingen  4

5.4 Bruker du følgende kosttilskudd?  
 Ja, deplig  1 blant  2 Nei  3

Jerntabletter  1  2  3  
 Kalk eller benmel  1  2  3  
 Vitamin D  1  2  3  
 Tran  1  2  3

### T6. VEKTEN

6.1 Gjør du for tiden noe forsøk på å endre kroppvekten din?  
 Nei  1 Ja, jeg forsøker å legge på meg  2 Ja, jeg forsøker å slanke meg  3

6.2 Hvilken vekt vil du være tilfreds med (din "trivselsvekt")?  kg

### T7. SYKDOMMER OG SKADER

7.1 Har du noen gang hatt:  
 Sett ett kryss for hvert spørsmål. Oppgi også alderen ved hendelsen. Hvis det har skjedd flere ganger, hvor gammel var du siste gang? Alder siste gang

Alvorlig skade som førte til sykehusinnleggelse  JA  NEI  år

Ankelbrudd    år

Magesår    år

Magesår-operasjon    år

Operasjon på halsen    år

Prostata-operasjon    år

7.2 Har du, eller har du hatt?  
 (Sett ett kryss for hvert spørsmål)

Kreftsykdom  JA  NEI

Psoriasis

Stoffskiftesykdom (skjoldbruskkjertel)

Grønn stær

Grå stær

Siltasjeflekt (arrose)

Krokete fingre

Hudstrammer i håndflatene

Nyrestein

Blindtarmsoperasjon

Brokkoperasjon

Operasjon/behandling for urinlekkasje

Epilepsi

Poliomyelitt ("Polio")

Parkinsons sykdom

Migrene

Leggsår

Allergi og overfølsomhet:  JA  NEI

Atopisk eksem (f.eks. barneeksem)

Håndeksem

Matvareallergi

Annenn overfølsomhet (ikke allergi)

7.3 Har du hatt forkjølelse, influensa, "ræksjuke" eller lignende siste 14 dager?  JA  NEI

7.4 Har du i løpet av de siste 3 ukene vært forkjølet, hatt influensa, bronkitt, lungebetennelse, bihulebetennelse eller annen luftveisinfeksjon?  JA  NEI

7.5 Har du noen gang hatt bronkitt eller lungebetennelse?  JA  NEI

7.6 Har du i løpet av de siste 2 årene hatt bronkitt eller lungebetennelse? (Sett bare ett kryss)  
 Nei  1 1-2 ganger  2 Mer enn 2 ganger  3

### T8. SYMPTOMER

8.1 Har du de siste to ukene følt deg:  
 (Sett ett kryss for hvert spørsmål)

Nervøs og urolig  Nei  Litt  En god del  Svært mye

Plaget av angst

Trygg og rolig

Irritabel

Glad og optimistisk

Nedfor/deprimert

Ensom  1  2  3  4

8.2 Hoster du omtrent daglig i perioder av året?  JA  NEI

Hvis JA:  
 Er hosten vanligvis ledsaget av oppspytt?

Har du hatt slik hoste så lenge som i en 3 måneders periode i begge de to siste år?

8.3 Har du hatt episoder med piping i brystet?

Hvis JA:  
 Har dette oppstått: (Sett ett kryss for hvert spørsmål)  JA  NEI

Om natten

Ved luftveisinfeksjon

Ved fysisk anstrengelse

Ved sterk kulde

8.4 Får du smerter i tykkleggen når du går?  JA  NEI

Hvis JA:  
 Hvor langt kan du gå før du får smerter?  meter

8.5 Blir du tungpusten i følgende situasjoner?  
 (Sett ett kryss for hvert spørsmål)

Når du går hurtig på flatmark eller svak oppoverbakke  JA  NEI

Når du spaserer i rolig tempo på flatmark

Når du vasker deg eller kler på deg

Når du er i hvile

8.6 Må du stoppe på grunn av tung pust når du går i eget tempo på flatmark?  JA  NEI

8.7 Har du i løpet av det siste året vært plaget med smerter og/eller stivhet i muskler og ledd som har vart i minst 3 måneder sammenhengende?  JA  NEI

Hvis JA:  
 Har plagene ført til redusert aktivitet i fritida?  JA  NEI

Hvor lenge har plagene vart totalt?  
 ca.  år og  måneder

Har plagene redusert din arbeidsevne det siste året?  
 (Gjelder også hjemmearbeidende og pensjonister. (Sett ett kryss))

Nei/ubetydelig  1 I noen grad  2 I betydelig grad  3 Vært ikke  4

Har du vært sykmeldt pga. disse plagene det siste året?  JA  NEI  Ikke i arbeid

### T8. SYMPTOMER (fortsettelse)

8.8 Hvor ofte er du plaget av søvnløshet?  
 (Sett bare ett kryss)

Aldri, eller noen få ganger i året  1

1-3 ganger i måneden  2

Omtrent 1 gang i uken  3

Mer enn en gang i uken  4

8.9 Hvis du er plaget av søvnløshet månedlig eller hyppigere, når på året er du mest plaget?  
 Ingen spesiell tid  1

Særlig i mørketiden  2

Særlig i midnattstid  3

Særlig vår og høst  4

8.10 Har du det siste året vært plaget av søvnløs het slik at det har gått ut over arbeidsevnen?  JA  NEI

8.11 Pleier du sove om dagen?

8.12 Hvor ofte har du ufrivillig urinlekkasje?  
 Aldri  1

Ikke mer enn en gang i måneden  2

To eller flere ganger i måneden  3

Ukentlig eller oftere  4

8.13 Kan du gå ned 10 trappetrinn uten å holde deg i noe (f.eks. et gelender)?  JA  NEI

8.14 Bruker du briller?

8.15 Bruker du høreapparat?

8.16 Hvordan er hukommelsen?  
 (Sett ett kryss for hvert spørsmål)

Glemmer du ting du akkurat har hørt eller lest?  JA  NEI

Glemmer du hvor du har lagt ting?

Er det vanskeligere å huske nå enn før?

Skriver du huskelapper oftere nå enn før?

Hvis "JA" på ett av disse spørsmålene; Er det et problem i hverdagen?  JA  NEI

### T9. MEDISINER

9.1 Bruker du, eller har du brukt noen av følgende medisiner:  
 Nå  For, men ikke nå  Alder ved bruk 1. gang  år Aldri brukt

Medisin mot osteoporose (benskjørhet)    år

Tabletter mot sukkersyke    år

Tabletter mot lavt stoffskifte (thyroxin)    år

9.2 Bruker du noen medisin som du får som sprøyte (injeksjon)?  JA  NEI

Hvis JA:  
 Oppgi navn på medisinen (til sprøyte): (ett navn pr. linje):

## Vedlegg VI: Tilråding NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Lone Jørgensen  
Institutt for samfunnsmedisin  
Universitetet i Tromsø  
MH-bygget  
9037 TROMSØ

Vår dato: 29.10.2008

Vår ref: 2003B / 2 / GRH

Deres dato:

Deres ref:

### TILRÅDING AV BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 23.09.2008. Meldingen gjelder prosjektet:

20038

*Fett eller muskler - "ett fett" for beinmassen? Sammenbenger mellom fett- og muskelmasse og BMD, en tverrsnittstudie basert på befolkningsundersøkelsen Tromsø V.*

*Behandlingsansvarlig  
Daglig ansvarlig  
Student*

*Universitetet i Tromsø, ved institusjonens øverste leder  
Lone Jørgensen  
Anne Winther*

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

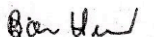
Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

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

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.12.2009, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

  
Bjørn Henrichsen

  
Grethe Halvorsen

Kontaktperson: Grethe Halvorsen tlf: 55 58 25 83  
Vedlegg: Prosjektvurdering  
Kopi: Anne Winther, Engenveien 1, 9006 TROMSØ

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. [nsd@uio.no](mailto:nsd@uio.no)  
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. [kyre.svana@svt.ntnu.no](mailto:kyre.svana@svt.ntnu.no)  
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. [nsd/maa@svt.uib.no](mailto:nsd/maa@svt.uib.no)

## Vedlegg VII: Prosjektvurdering – kommentar NSD

### Personvernombudet for forskning



#### Prosjektvurdering - Kommentar

---

20038

Jf. kapittel 6, fjerde kulepunkt i Datatilsynets konsesjon til Tromsøundersøkelsene (ref. nr. 07/00886-2/CAO), finner Personvernombudet at behandlingen av opplysningene er unntatt konsesjonsplikt, i henhold til personopplysningsforskriften § 7-27.

Opplysningene anvendes i en masteroppgave ved Institutt for samfunnsmedisin, Universitetet i Tromsø.

Samtykke til å behandle opplysningene ble innhentet i forbindelse med Tromsø V-undersøkelsene.

Vi forutsetter at opplysningene som behandles er aidentifiserte og ikke inneholder indirekte personidentifiserbare opplysninger. Det leveres ikke ut opplysninger om geografiske referanser. I prosjektperioden oppbevares koblingsnøkkelen i Tromsøundersøkelsenes database. Ved prosjektslutt, 31. desember 2009, slettes forskningsfilen.



