

## 4 VEKT OG OVERVEKT I SAMINOR

*Bjarne K. Jacobsen, Marita Melhus, Kirsti Kvaløy og Ann Ragnhild Broderstad*



*Foto: Pakorn Kumruen/Mostphotos.com*

### Sammendrag

De fleste voksne i Norge (75 % av menn og 60 % av kvinner) er nå overvektige eller har fedme; de har kroppsmasseindeks (KMI)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. Artikkelen gjør rede for gjennomsnittlig KMI og midjeomkrets og forekomsten av fedme – både generell fedme (KMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) og magefedme (midjeomkrets  $> 88$  cm for kvinner og 102 cm for menn) – i SAMINOR-undersøkelsene som ble gjennomført i 2003–2004 og 2012–2014.

Aldersjustert gjennomsnittlig KMI og andelen med generell fedme økte for menn, men ikke kvinner, fra SAMINOR 1 til SAMINOR 2. Dette gjelder både for samer og andre deltakere i SAMINOR. Gjennomsnittlig midjeomkrets økte betydelig fra SAMINOR 1 til SAMINOR 2 for både menn og kvinner og for samer og andre deltakere.

Resultatene fra SAMINOR 2 viser at samiske kvinner har høyere gjennomsnittlig KMI enn andre kvinner og de har høyere midjeomkrets. Forskjellen er mindre for menn med hensyn til gjennomsnittlig KMI, mens midjeomkretsen er lavere for samiske menn enn for andre menn.

Oppfølging av personer (i alderen 36–69 år i SAMINOR 1) som tok del i både SAMINOR 1 og SAMINOR 2 viser at det er de yngste aldersgruppene (36–44 år) som legger på seg mest, både målt som økning i kilo kroppsvekt og i midjeomkrets.

Resultatene fra nord-norske distriktsområder (SAMINOR 2) sammenlignes med resultater fra Tromsø 7-undersøkelsen som ble gjennomført i 2015–2016 i Tromsø. De tyder på at SAMINOR-utvalget, både menn og kvinner, har høyere forekomst av generell fedme enn Tromsø-befolkningen, og at kvinnene i SAMINOR også har høyere midjeomkrets enn Tromsø-kvinner.

## Innledning

Forekomsten av overvekt og fedme øker i store deler av verden, men kanskje ikke så raskt som før i de rike landene (1), og kanskje mer i distriktene enn i byene. I dette kapitlet ønsker vi å gi en oppsummering av hva som er forekomsten av overvekt og fedme i SAMINOR, og dessuten gi en uformell sammenligning med data fra Tromsøundersøkelsen.

Generell overvekt og fedme måles oftest ved hjelp kroppsmasseindeksen (KMI). Den regnes ut ved å dele kroppsvekta på kvadratet av høyden ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). KMI 25–29,9  $\text{kg}/\text{m}^2$  regnes som overvekt og KMI  $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$  som fedme. Det er godt kjent at overvekt og fedme er knyttet til økt risiko for tidlig død og en rekke livsstilssykdommer (2).

Andelen av befolkningen i Norge som har overvekt eller fedme har økt de siste tiårene. Folkehelse rapporten fra 2018 (3), som utarbeides av Folkehelseinstituttet, viser at de fleste voksne i Norge (75 % av menn og 60 % av kvinner) nå er overvektige (KMI 25–29,9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) eller har fedme (KMI  $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). Omtrent 25 % av mennene og 20 % av kvinnene i alderen 40–45 år har fedme. Andelen av befolkningen som har alvorlig fedme (KMI  $\geq 35 \text{ kg}/\text{m}^2$  som tilsvarende fedmeklasse II og III) er litt større blant kvinner enn menn (henholdsvis 7 % og 5 %). Disse tallene er i hovedsak basert på data fra Tromsøundersøkelsen og Helseundersøkelsen i Trøndelag (HUNT) i perioden 2006–2016. Tall fra den siste HUNT-undersøkelsen (HUNT 4, 2017–2019) viser at økningen i forekomsten av fedme nå viser tegn til å ha stoppet opp i norddelen av Trøndelag (4). Om lag 23 % av den voksne befolkningen der har fedme nå. I den siste Tromsøundersøkelsen (Tromsø 7, 2015–2016) ble det funnet at 25 % av mennene og 23 % av kvinnene hadde fedme (5).

I tillegg til å beregne KMI, kan man også måle midjeomkretsen for å få et bilde av utbredelsen av overvekt og fedme i befolkningen. Å måle midjeomkretsen nøyaktig er imidlertid ikke så

lett som å måle kroppsmasseindeks. Høyde og vekt kan man måle nokså nøyaktig, selv om varierende grad av bekledding kan være en usikkerhet. Midjeomkretsen er det vanskeligere med, bl.a. fordi man må plassere målebåndet på samme sted (f.eks. over navlen) på alle personene og målingen avhenger også av om man måler ved utpust eller ikke, om personen slapper av i magemusklene og hvor stramt man holder målebåndet. Det er rimelig å tro at jo mer overvektig en person er, jo vanskeligere er det å måle midjeomkretsen presist.

Stor midjeomkrets er etter alt å dømme et bedre mål enn høy kroppsmasseindeks på forhøyet risiko for mange kroniske sykdommer slik som hjerte- og karsykdom og diabetes (6). Studier har vist at fett som samler seg rundt de indre organene i buken er spesielt biologisk aktivt i prosesser som bidrar til sykdom. Mens det for generell fedme er de samme grensene for menn og kvinner ( $KMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), er grensene for å klassifisere et menneske til å ha en stor midjeomkrets (magefedme) ulike for kvinner og menn (7), menn kan være rundere før de betraktes å være for runde! En mann betraktes som å være overvektig hvis midjeomkretsen er 95–102 cm og ha fedme hvis midjeomkretsen er  $> 102 \text{ cm}$ . For kvinner er de tilsvarende strategiske målene henholdsvis 81–88 cm og  $> 88 \text{ cm}$ . Det har vært diskutert om man bør ha ulike grenser for normal midjeomkrets avhengig av etnisk gruppe (f.eks. litt lavere grense for noen befolkningsgrupper i Asia) (7). Det finnes ikke spesifikke grenser for magefedme for samer, kvener eller nordmenn, derfor brukes målene utarbeidet for en generell europeisk befolkning i våre analyser. Vi kan merke oss at i Norge er det en mye større andel som blir klassifisert til å ha magefedme (midjeomkrets  $> 102 \text{ cm}$  for menn og  $> 88 \text{ cm}$  for kvinner) enn til å ha generell fedme ( $KMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ).

Det er en allmenn observasjon at mange helseproblemer er mer vanlige blant urfolk enn blant majoritetsbefolkningen i landet de bor i. Dette gjelder også fedme (8). Det er derfor av spesiell interesse å undersøke om samer i Norge kan ha andre nivåer av generell fedme og magefedme enn andre som bor i Nord-Norge.

## Resultater

### SAMINOR 1 (2003–2004)

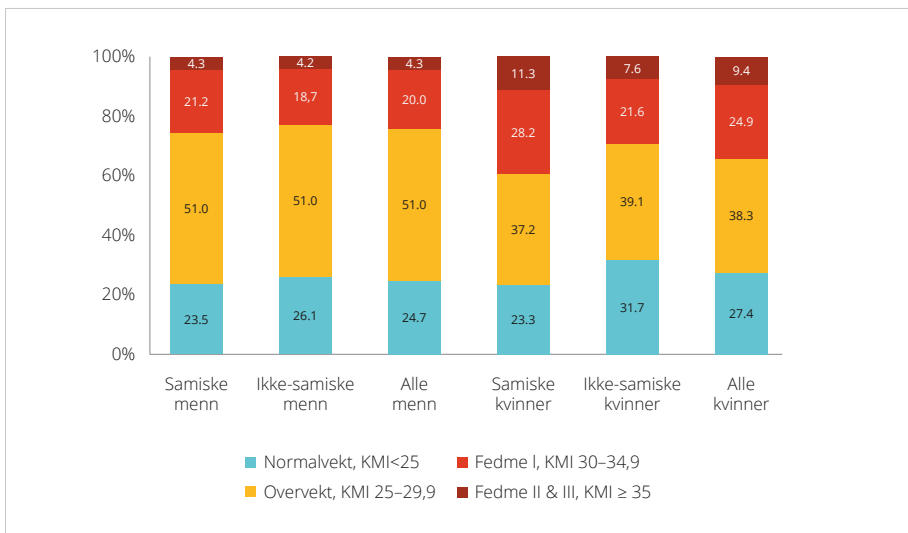
Tove Nystad og medarbeidere fant at basert på data fra SAMINOR 1, var forekomsten av generell fedme høyere blant samer enn blant andre som var bosatt i de samme geografiske områdene (9). Dette var tilfellet for både menn og kvinner, men forskjellen var særlig stor for kvinner. For magefedme (målt med midjeomkrets) var resultatene litt annerledes idet forekomsten av magefedme var lavere blant samiske menn enn norske menn, mens det var omvendt for kvinnene. Hovedresultatene fra denne analysen er beskrevet i heftet «Korsen é det med helsa di?» som ble utgitt av Senter for samisk helseforskning i 2015 (10).

Siden den kliniske undersøkelsen i SAMINOR 2 besto av innbyggere i alderen 40–79 år i 10 kommuner (Kautokeino, Karasjok, Porsanger, Tana, Nesseby, Kåfjord, Storfjord,

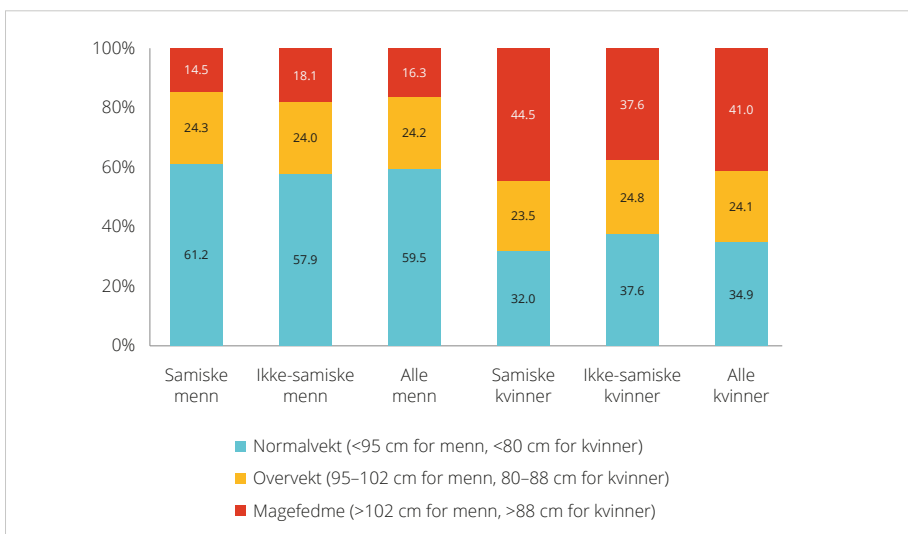
Lyngen, Skånland og Evenes), har vi plukket ut de samme kommunene og aldersgruppene i SAMINOR 1 for å kunne sammenligne resultatene med tilsvarende tall i SAMINOR 2. For å gjøre sammenligningen rettfærdig, er tallene også justert for alder. Tabell 1, figur 1 og figur 2 gir resultater fra SAMINOR 1 basert på personer i disse 10 kommunene og begrenset til de som var i alderen 40–79 år da de ble undersøkt. Samisk tilhørighet ble i disse analysene klassifisert ut fra om deltakeren oppfattet seg som same og/eller oppga å ha samisk bakgrunn. I tillegg måtte deltakeren ha samisk språklig bakgrunn (snakket selv samisk hjemme eller hadde foreldre eller besteforeldre som gjorde det). Om lag 36 % av personene inkludert i analysene fra SAMINOR 1 presentert i tabell 1 ble slik klassifisert som samer.

	SAMINOR 1		
MENN	Samer	Ikke-samer	Alle
Antall deltakere	1109	1852	2961
Alder (år)	56,2 (55,6–56,8)	56,3 (55,8–56,7)	56,3 (55,9–56,6)
Høyde (cm)	168,6 (168,2–168,9)	173,7 (173,4–174,1)	171,2 (170,9–171,4)
Vekt (kg)	79,1 (78,3–79,9)	83,1 (82,5–83,7)	81,1 (80,6–81,6)
Kroppsmasseindeks (kg/m <sup>2</sup> )	27,8 (27,6–28,0)	27,5 (27,3–27,7)	27,6 (27,5–27,8)
Midjeomkrets (cm)	92,5 (91,9–93,2)	93,8 (93,4–94,3)	93,2 (92,8–93,6)
KVINNER	Samer	Ikke-samer	Alle
Antall deltakere	1149	2168	3317
Alder (år)	55,3 (54,7–55,9)	56,4 (56,0–56,8)	56,0 (55,7–56,3)
Høyde (cm)	155,2 (154,9–155,6)	161,1 (160,8–161,3)	158,1 (157,9–158,4)
Vekt (kg)	69,8 (69,1–70,5)	71,9 (71,4–72,5)	70,8 (70,4–71,3)
Kroppsmasseindeks (kg/m <sup>2</sup> )	29,0 (28,7–29,3)	27,7 (27,5–27,9)	28,4 (28,2–28,5)
Midjeomkrets (cm)	87,4 (86,7–88,1)	85,8 (85,3–86,3)	86,6 (86,2–87,0)

Tabell 1: Gjennomsnittlig alder, høyde, vekt, KMI og midjeomkrets (med 95 % konfidensintervall) blant samer og andre som tok del i SAMINOR 1 (2003–2004) i de samme 10 kommunene som SAMINOR 2 – den kliniske undersøkelsen ble gjennomført i. 95 % konfidensintervall angir usikkerheten for tallet, at det rette tallet er med 95 % sikkerhet innen de grenser som er angitt. I alt 6278 menn og kvinner i alderen 40–79 år.



Figur 1: Hyppigheten av normalvekt, overvekt og fedmeklasser basert på kroppsmasseindeks (KMI) blant samer og andre som tok del i SAMINOR 1 (2003-2004) i de samme 10 kommunene som SAMINOR 2 - den kliniske undersøkelsen ble gjennomført i. I alt 6278 menn og kvinner i alderen 40-79 år.



Figur 2: Hyppigheten av normalvekt, overvekt og fedme basert på midjeomkrets blant samer og andre som tok del i SAMINOR 1 (2003-2004) i de samme 10 kommunene som SAMINOR 2 - den kliniske undersøkelsen ble gjennomført i. I alt 6278 menn og kvinner i alderen 40-79 år.

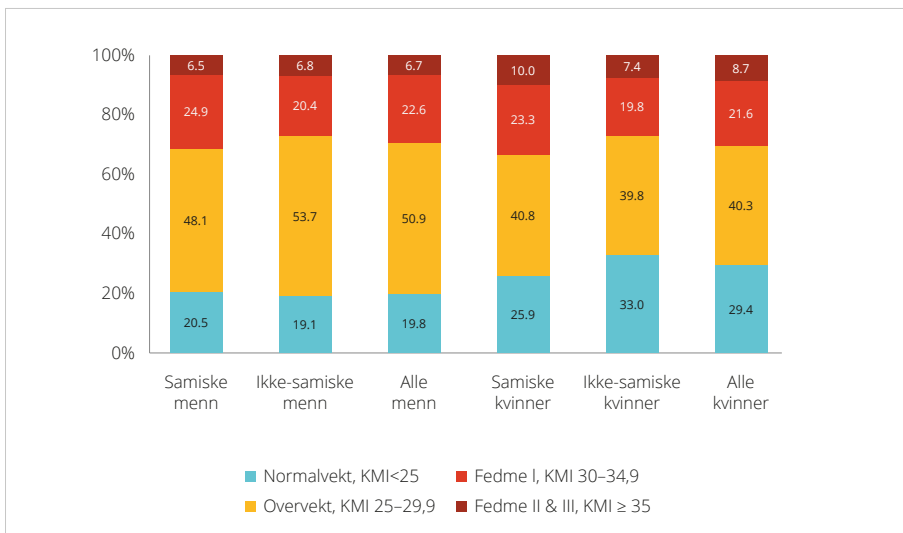
Vi ser at 24,3 % av mennene og 34,3 % av kvinnene hadde generell fedme ( $KMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), og hyppigheten var større for samer enn andre SAMINOR 1-deltakere, særlig for kvinner. I alt var 75 % av mennene og 73 % av kvinnene overvektige eller hadde fedme ( $KMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ). Gjennomsnittlig midjeomkrets var lavere blant samiske menn (92,5 cm) enn andre menn (93,8 cm), mens det var omvendt for kvinner: samiske kvinner hadde større midjeomkrets (87,4 cm) enn andre kvinner som var med i SAMINOR 1 (85,8 cm). Dette ble også avspeilet i forekomsten av magefedme (14,5 % blant samiske menn og 18,1 % blant andre menn; 44,5 % blant samiske kvinner og 37,6 % blant andre kvinner). Resultatene fra de 10 kommunene er slik i overensstemmelse med resultatene fra hele SAMINOR 1-befolkningen (9).

### SAMINOR 2 – den kliniske undersøkelsen (2012–2014)

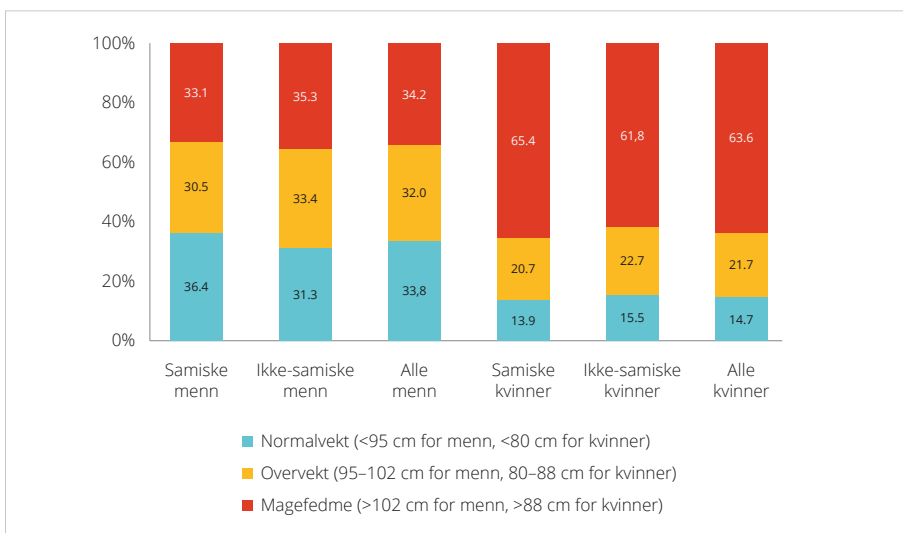
Tabell 2, figur 3 og figur 4 gir resultater for personer som var 40–79 år i SAMINOR 2 – den kliniske undersøkelsen. Når vi heretter skriver SAMINOR 2, er det den kliniske undersøkelsen vi mener. I SAMINOR 2 var det 41 % som ble klassifisert som samer, noe som er litt høyere enn i tilsvarende kommuner og aldersgrupper i SAMINOR 1 (36 %).

	SAMINOR 2		
MENN	Samer	Ikke-samer	Alle
Antall deltakere	1111	1566	2677
Alder (år)	59,8 (59,2–60,4)	60,2 (59,7–60,7)	60,1 (59,7–60,5)
Høyde (cm)	170,5 (170,1–170,8)	175,6 (175,2–175,9)	173,0 (172,8–173,3)
Vekt (kg)	82,5 (81,7–83,4)	87,0 (86,3–87,8)	84,8 (84,3–85,3)
Kroppsmasseindeks ( $\text{kg/m}^2$ )	28,4 (28,1–28,6)	28,2 (28,0–28,4)	28,3 (28,1–28,4)
Midjeomkrets (cm)	98,7 (98,1–99,3)	100,1 (99,6–100,6)	99,4 (99,0–99,8)
KVINNER	Samer	Ikke-samer	Alle
Antall deltakere	1279	1899	3178
Alder (år)	58,5 (57,9–59,1)	59,1 (58,6–59,5)	58,8 (58,5–59,2)
Høyde (cm)	157,0 (156,6–157,3)	162,4 (162,1–162,7)	159,7 (159,4–159,9)
Vekt (kg)	70,0 (69,3–70,7)	72,7 (72,1–73,3)	71,3 (70,9–71,8)
Kroppsmasseindeks ( $\text{kg/m}^2$ )	28,4 (28,1–28,7)	27,6 (27,4–27,8)	28,0 (27,8–28,2)
Midjeomkrets (cm)	93,4 (92,8–94,1)	92,7 (92,2–93,3)	93,1 (92,7–93,5)

Tabell 2: Gjennomsnittlig alder, høyde, vekt, KMI og midjeomkrets (med 95 % konfidensintervall a) blant samer og andre som tok del i SAMINOR 2 (2012–2014). 95 % konfidensintervall angir usikkerheten for tallet, at det rette tallet er med 95 % sikkerhet innen de grenser som er angitt. I alt 5855 kvinner og menn i alderen 40–79 år.



Figur 3: Hyppigheten av normalvekt, overvekt og fedme basert på kroppsmasseindeks (KMI) blant samer og andre som tok del i SAMINOR 2 (2012-2014). I alt 5855 kvinner og menn i alderen 40-79 år



Figur 4: Hyppigheten av normalvekt, overvekt og fedme basert på midjeomkrets blant samer og andre som tok del i SAMINOR 2 (2012-2014). I alt 5855 kvinner og menn i alderen 40-79 år.

Også i SAMINOR 2 var det slik at forekomsten av generell fedme var høyere for samer enn andre som møtte til undersøkelsen, og dette gjaldt både menn (31,4 % vs. 27,2 %) og kvinner (33,3 % vs. 27,2 %). Om lag 80 % av mennene og 70 % av kvinnene i SAMINOR 2-utvalget var overvektige eller hadde fedme ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), og det er fremdeles slik at midjeomkretsen er lavere for samiske menn (98,7 cm) enn andre menn (100,1 cm), mens det er motsatt for kvinner (93,4 cm vs. 92,7 cm). Dette ble også avspeilet i forekomsten av magefedme (tabell 2 og figur 4).

### Utviklingen fra SAMINOR 1 til SAMINOR 2

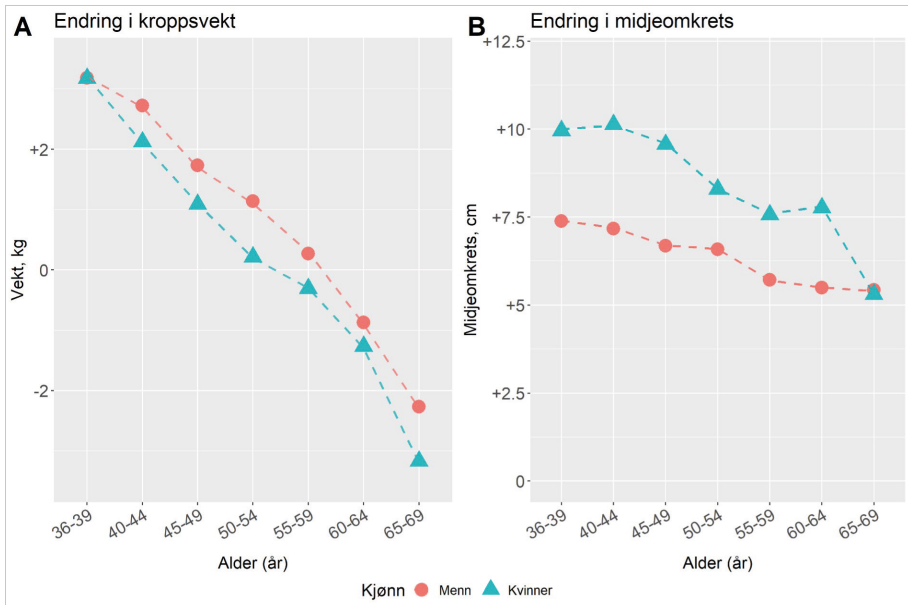
Hvordan har nå utviklingen i KMI og midjeomkrets vært fra SAMINOR 1 til SAMINOR 2? Ved sammenligning av tabell 1 og tabell 2 og figur 1 og figur 3 sees en økning blant menn i aldersjustert gjennomsnittlig KMI (fra  $27,6 \text{ kg/m}^2$  til  $28,3 \text{ kg/m}^2$ ) og andelen med generell fedme (fra 24,3 % til 29,3 %), men ingen tilsvarende økning blant kvinner. Gjennomsnittlig midjeomkrets økte mye fra SAMINOR 1 til SAMINOR 2 for både menn og kvinner og for samer og andre deltakere i undersøkelsene (tabell 1 og tabell 2). Hele 34,2 % av mennene og 63,6 % av kvinnene i SAMINOR 2 har magefedme (figur 4). De tilsvarende tallene for SAMINOR 1 var 16,3 % for menn og 41,0 % for kvinner (figur 2).

### Endring av vekt og midjeomkrets hos personer som deltok i både SAMINOR 1 og SAMINOR 2

Mange av de som møtte til SAMINOR 2 hadde også deltatt i SAMINOR 1 omtrent 10 år tidligere. Det er derfor mulig å studere utviklingen av vekt og midjeomkrets mellom de to undersøkelsene ved å se på differansen i kroppsvekt og midjeomkrets blant de personene som møtte til begge undersøkelsene. Det var 1538 menn og 1958 kvinner som deltok i både SAMINOR 1 og SAMINOR 2. Disse personene var i alderen 36–69 år da de deltok i SAMINOR 1 (11). Det ble valgt å se på utviklingen av vekt (i kilo) og ikke utviklingen av KMI fordi mange personer, særlig kvinner, mister litt høyde med alderen. Dette betyr at hvis man holder vekta konstant, men «krymper» litt med alderen, vil KMI automatisk øke. Som man sier på engelsk: «I am not overweight, I am undertall!» («Jeg er ikke overvektig, jeg er underhøy!»).

Ser man gruppen av personer som møtte til begge undersøkelsene under ett, la menn på seg gjennomsnittlig 0,8 kg og kvinner 0,3 kg i løpet av de om lag 10 årene det var mellom SAMINOR 1 og SAMINOR 2. Figur 5 (venstre side) viser at jo eldre personen var i SAMINOR 1, jo mindre la de på seg. Ja, de som var over 60 år ved undersøkelsen i SAMINOR 1 hadde faktisk et gjennomsnittlig vekttap de neste 10 årene. Sammenhengen mellom alder og vektendring var slik for både menn og kvinner og samer og andre personer som møtte til begge undersøkelsene.





Figur 5: Endring i kroppsvekt (venstre bilde) og midjeomkrets (høyre bilde) over en 10-årsperiode fra SAMINOR 1 (2003–2004) til SAMINOR 2 (2012–2014) blant 1538 menn og 1958 kvinner som var i alderen 36–69 år ved start av perioden (11). Figuren er laget av Dr. Vilde L. Michalsen, Senter for samisk helseforskning, UiT Norges arktiske universitet. [https://uit.no/research/art?p\\_document\\_id=748581](https://uit.no/research/art?p_document_id=748581).

Resultatene for midjeomkrets ligner på resultatene for vektutviklingen. De som var relativt unge (36–49 år) når de ble undersøkt i SAMINOR 1, la mer på seg rundt magen enn de som var i 60-årene (figur 5, høyre side). For midjeomkrets var det slik at den økte for de aller fleste, det var ikke slik at de eldste ble slankere rundt midjen, men midjeomkretsen økte altså litt mindre blant de eldste enn blant de yngre. Gjennomsnittlig økte midjeomkretsen 6,3 cm for menn og 8,4 cm for kvinner. Det er interessant å merke seg at deltakerne la mer på seg rundt magen enn det som matematisk kan forklares av ut fra endring i kroppsvekt. Dette er i overenstemmelse med det man vet om at fordelingen av kroppsfettet (hvor på kroppen det legger seg) forandrer seg med alderen og legger seg mer rundt magen når man blir eldre. Det er etter alt å dømme mest skadelig når fettet ligger mellom de indre organene i buken.

Dette resultatet fra SAMINOR, at de eldre voksne legger mindre på seg enn yngre voksne både når det gjelder kroppsvekt og midjeomkrets, er kjent fra flere andre studier i inn- og utland, også fra Tromsundersøkelsen og HUNT-undersøkelsen i Trøndelag (se (5) for flere detaljer).

### Sammenligning med funnene i Tromsø 7

SAMINOR 2 er som kjent gjennomført i distriktene i Troms og Finnmark (og Evenes i Nordland), i kommuner med relativt høy andel av samisk befolkning. Det kan derfor være av interesse å uformelt sammenligne funnene fra SAMINOR 2 med de man finner i Tromsø. Den siste befolkningsundersøkelsen i Tromsø, Tromsø 7, ble gjennomført i 2015–2016, et tidspunkt som ikke skiller seg så mye fra da SAMINOR 2 ble gjennomført (2012–2014). Personene i Tromsø 7 var dessuten også 40 år og eldre.

Hvis vi sammenligner resultater fra SAMINOR 2 med de fra Tromsø 7 i aldersgruppen 40–84 år (5), er det relativt klart at forekomsten av fedme er høyere i SAMINOR 2 både for menn (29,3 % i SAMINOR 2 vs. 25,2 % i Tromsø 7) og kvinner (30,3 % vs. 22,5%). Hyppigheten av generell fedme blant personer som bor i 10 kommuner i Troms og Finnmark med relativt stor andel samer er altså etter alt å dømme høyere enn blant de som bor i Tromsø. Dette passer ganske godt med at man i store studier ofte finner mer fedme på landsbygda enn i byene. Gjennomsnittlig midjeomkrets for menn i Tromsø 7 (100,2 cm) var litt større enn for menn i SAMINOR 2 (99,4 cm). For kvinner var forskjellen større og den motsatte veien: de tilsvarende tallene var 90,8 cm i Tromsø 7 og 93,1 cm i SAMINOR 2. Dette ble også avspeilet i forekomsten av magefedme. Den var for menn 38,5 % i Tromsø 7 og 34,2 % i SAMINOR 2. De tilsvarende tallene for kvinner var 53,0 % og 63,6 %. Man må likevel huske at det her ikke er tatt hensyn til at personene som var med i Tromsø 7 gjennomsnittlig var 2–3 år yngre enn de som tok del i SAMINOR 2 og at Tromsø 7 ble gjennomført om lag 2–3 år etter SAMINOR 2.

### Oppsummering

De fleste voksne innbyggere i Norge er overvektige eller har fedme. Blant de voksne, legger de relativt yngre mer på seg enn de eldre (både målt som vektøkning og økning i midjeomkrets). SAMINOR-undersøkelsen viser at slik er det også i Nord-Norge, og undersøkelsen tyder dessuten på at forekomsten av generell fedme er høyere i områder på landsbygda i Troms og Finnmark med relativt mange samer enn den er i Tromsø. Midjeomkretsen blant kvinner var også høyere i SAMINOR-kommunene. Når det gjelder forskjell mellom samer og andre som har tatt del i SAMINOR 2, kan vi konkludere med at samer (særlig kvinner) har høyere gjennomsnitt av KMI og forekomst av generell fedme enn andre deltagere. Samiske menn har gjennomsnittlig mindre midjeomkrets enn andre menn, mens det var motsatt for kvinner.

## Referanser

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* 2017;390(10113):2627-42. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3).
2. Aune D, Sen A, Prasad M, et al. BMI and all cause mortality: systematic review and non-linear dose-response meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants. *BMJ* 2016;353:i2156. <https://doi.org/10.1136/bmj.i2156>.
3. Folkehelseinstituttet. Overvekt og fedme i Noreg. Folkehelse rapporten- Helsetilstanden i Norge 2018 [sitert 15.12.2020]; [Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/overvekt-og-fedme/>].
4. Sund ER, Rangul V, Krokstad S. Folkehelseutfordringer i Trøndelag. Folkehelsepolitisk rapport med helsestatistikk fra HUNT inkludert tall fra HUNT4 (2017-19). Levanger: HUNT forskningscenter, 2019. [Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/documents/10304/1269212242/Folkehelseutfordringer+i+Tr%C3%B8ndelag+2019.pdf/153c78b4-ad78-4b5a-a65b-2c1b9ff1252b>].
5. Løvstetten O, Jacobsen BK, Grimsgaard S, et al. Prevalence of general and abdominal obesity in 2015-2016 and 8-year longitudinal weight and waist circumference changes in adults and elderly: the Tromsø Study. *BMJ Open* 2020;10(11):e038465. <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038465>.
6. Jayedi A, Soltani S, Zargar MS, et al. Central fatness and risk of all cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of 72 prospective cohort studies. *BMJ* 2020;370:m3324. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3324>.
7. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva, 8-11 December 2008. Geneva: World Health Organization, 2011. (ISBN 978-92-4-150149-1). [Tilgjengelig fra: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>].
8. Anderson I, Robson B, Connolly M, et al. Indigenous and tribal peoples' health (The Lancet-Lowitja Institute Global Collaboration): a population study. *Lancet* 2016;388:131-57. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00345-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00345-7).

9. Nystad T, Melhus M, Brustad M, et al. Ethnic differences in the prevalence of general and central obesity among the Sami and Norwegian populations: the SAMINOR study. *Scand J Public Health* 2010;38:17-24. <https://doi.org/10.1177/1403494809354791>.
10. Broderstad AR, Melhus M. Helse- og levekårsundersøkelsen - SAMINOR. En kunnskapsbase om helse og livsstil i distriktsområder i Nord-Norge. I: Broderstad AR, Silvikken A (redaktører). *Korsen é det med helsa di?* Tromsø: Senter for samisk helseforskning, 2015. s. 6-14. [Tilgjengelig fra: [https://uit.no/Content/761437/cache=20222501121236/Popul%C3%A6rvitenskapelig\\_tidsskrift\\_Korsen\\_e\\_det\\_med\\_helsa\\_di\\_2015.pdf](https://uit.no/Content/761437/cache=20222501121236/Popul%C3%A6rvitenskapelig_tidsskrift_Korsen_e_det_med_helsa_di_2015.pdf)].
11. Jacobsen BK, Melhus M, Kvaløy K, et al. A descriptive study of ten-year longitudinal changes in weight and waist circumference in the multi-ethnic rural Northern Norway. The SAMINOR Study, 2003-2014. *PLoS One* 2020;15:e0229234. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229234>.

*Kapittel 4:* <https://doi.org/10.7557/7.6466>