



Høgskulen  
på Vestlandet

# MASTEROPPGAVE

Langtidsendring i kardiorespiratorisk fitness og fedme hos deltakere på Frisklivssentraler

Long-term change in cardiorespiratory fitness and obesity among participants attending Healthy life centres

**Åse-Marie Aursand Berge**

Master Idrettsvitenskap

Institutt for idrett, kosthold og naturfag

Veiledere: Ellen Eimhjellen Blom & Amund Riiser

20.05.2021

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.



## **Forord**

Mine seks år som student i Sogndal er snart avsluttet, og det er fint å kunne levere masteroppgaven som markerer slutten på utdanningen. Det har vært med glede å kunne bo og studere på et så fantastisk sted som dette, og har gitt minner og muligheter for resten av livet. Året som har gått har vært et spesielt år på mange måter, og har gitt både opp- og nedturer om hverandre. Masterskrivingen har vært en lang og lærerik prosess, og erfaringene jeg sitter igjen med er verdifulle. Jeg er heldig som har fått muligheten til å skrive på et så interessant tema, og håper det kan være nyttig for andre i samme fagfelt.

Jeg vil rette en stor takk til veilederne mine Ellen Eimhjellen Blom og Amund Riiser for gode konstruktive tilbakemeldinger og god dialog gjennom året. Jeg ønsker også å takke FLS-prosjektet for å ha gitt meg muligheten til å skrive masteroppgaven på et omfattende datamateriale som dette. Jeg vil jeg takke min familie som heier, og står sammen i de utfordringene som er. Videre vil jeg takke lunsjgjengen, og alle som har gitt uvurderlig støtte i året som har gått. Nå står nye eventyr for tur!

20.05.21

Åse-Marie Aursand Berge

## 1.0 Sammendrag

**Bakgrunn:** Kardiorespiratorisk fitness og fedme er to uavhengig risikofaktorer for ikke-smittsomme sykdommer og død, og fysisk aktivitetsnivå spiller en sentral rolle i forbedring av kardiorespiratorisk fitness, og vektreduksjon. Frisklivssentraler er en del av primærhelsetjenesten i Norge, og tilbyr livsstilsendringsprogram med hovedfokus på fysisk aktivitet og kosthold for å forebygge risikofaktorer for sykdom og gi støtte til å endre levevaner. Flere har store utfordringer med å endre levevaner uten profesjonell hjelp, og Frisklivssentralene er på denne måten en viktig arena for mange. Det er lite kunnskap om deltakernes langtidsendring i kardiorespiratorisk fitness og fedme som følge av Frisklivssentralenes livsstilsendringsprogram. **Hensikt:** Hensikten med denne studien var å undersøke langtidsendring i kardiorespiratorisk fitness og fedme hos deltakere på frisklivssentraler, og undersøke mulige prediktorer for endring. **Metode:** Studien er en observasjonell studie som undersøker frisklivssentralenes eksisterende intervensjon. Intervensjonen, eller livsstilsprogrammet, pågikk i 3mnd og innebar systematisk oppfølging og individtilpasset program. Programmet innebar helsesamtaler, personlig veiledning, gruppetreninger og adferdsspesifikke kurs for hovedsakelig fysisk aktivitet og kosthold. Treningen frisklivssentralene tilbød var minimum to gruppetreninger i uken med fokus på kardiorespiratorisk fitness og styrke. Deltakerne ble oppfordret til å gjennomføre egentrening og ta mer fysisk aktive valg i hverdagen. Deltakernes kroppsmasseindeks og midjeomkrets ble målt for å estimere fedme, og kardiorespiratorisk fitness ble testet med en submaksimal gå-test på tredemølle. Målingene og testene ble gjennomført ved oppstart, etter 3mnd ved gjennomført program og etter 15mnd oppfølging. Linear Mixed Model ble brukt for å måle endring over tid, med resultatene fra de tre testtidspunktene for hver av de tre utfallsmålene. Mulige prediktorer for endring ble inkludert i analysene for å undersøke årsaker til endring. **Resultat:** 1002 deltakere fra 32 frisklivssentraler ble inkludert i studien. Deltakerne på frisklivssentralene hadde forbedring i alle tre utfallsmål med en reduksjon i kroppsmasseindeks på  $0,4 \text{ kg/m}^2$  (95% CI -8,0 – -0,3), midjeomkrets med 1,8 cm (-3,3 – -1,9) og forbedring i kardiorespiratorisk fitness med 42 sekund (0,2 – 0,9) fra oppstart til 3mnd. Det var ingen endring fra 3mnd til 15mnd i KMI og kardiorespiratorisk fitness, men midjeomkrets viste endring fra 3mnd til 15mnd med 0,7cm (-1,5 – -0,1). Resultatene viste signifikant forbedring for alle utfallsmål fra oppstart til 15mnd. **Konklusjon:** Deltakelse på

frisklivssentralene kan føre til livsstilsendring i form av forbedring av kardiorespiratorisk fitness og vektreduksjon på kort sikt, og opprettholdes på lang sikt.

**Nøkkelord:** Frisklivssentral, kardiorespiratorisk fitness, fedme, livsstilsendring

## Abstract

**Background:** Cardiorespiratory fitness and obesity are two independent risk factors for non-communicable diseases, and physical activity level plays a key role in improving cardiorespiratory fitness and weight reduction. Healthy Life Centres is part of the primary care services in Norway, and offers lifestyle change programs with main focus on physical activity and diet to prevent risk factors for disease, and to give support for lifestyle change. Many have difficulties to change their lifestyle without professional help, and the Healthy Life Centres are in this case an important arena for these people. Little is known about participants long-term change in cardiorespiratory fitness and obesity as a result of the Healthy Life Centres lifestyle change program. **Purpose:** The purpose of the present study was to investigate long-term changes in cardiorespiratory fitness and obesity in participants at Healthy Life Centres, and to investigate possible predictors for change. **Method:** The study has an observational study design and are investigating the Healthy Life Centres existing intervention. The intervention, or the lifestyle change program, lasted for 3 months and consisted of systematic follow up and a tailored program. The lifestyle change program provide health consultations in the start and after 3 months follow up period, personal guidance, group trainings and behaviour specific courses about physical activity and diet. The Healthy Life centres offered a minimum of two group-based trainings a week, with main focus on cardiorespiratory fitness and strength. The participants were encouraged to perform training on their own outside the group-based trainings the Healthy Life Centres offered, and to implement more physical active choices on a daily basis into their lifestyle. The participants body mass index and waist circumference were measured to estimate obesity, and cardiorespiratory fitness was tested using a treadmill with a submaximal walking test. The measures and tests were conducted at baseline, at 3 months follow up, and at 15 months follow up added by this study. Linear Mixed Model analyses was used to measure change over time with the results from the three tests for each of the outcome measures. Potential predictors for change were included to investigate reasons for change.

**Results:** A total of 1002 participants from 32 Healthy Life Centres were included in this study. The Healthy Life Centres participants had improvement in all three outcome measures with a body mass index reduction of 0,4 kg/m<sup>2</sup> (95% CI -8,0 – -0,3), waist circumference of 1,8 cm (-3,3 – -1,9) and improvement in cardiorespiratory fitness of 42 seconds (0,2 – 0,9) from baseline to 3 months. There was no change in BMI and cardiorespiratory fitness from 3 months to 15 months, but waist circumference had changed from 3 months to 15 months with 0,7cm (-1,5 – -0,1). The results showed significant changes for all outcome measures from baseline to 15 months follow-up. **Conclusion:** The Healthy Life Centres lifestyle program has effect in terms of improvement of cardiorespiratory fitness and weight reduction in the short term and maintained in the long term.

**Key words:** Healthy Life Centres, Cardiorespiratory fitness, obesity, lifestyle change

## Innhold

1.0 Sammendrag .....	ii
Abstract .....	iii
2.0 Introduksjon .....	1
3.0 Teori .....	2
Sentrale begrep .....	2
Fysisk aktivitet og helse .....	2
Kardiorespiratorisk fitness .....	3
Måling av kardiorespiratorisk fitness .....	5
Fedme .....	7
Måling av fedme .....	7
Sammenhengen mellom fysisk aktivitetsnivå, kardiorespiratorisk fitness og fedme .....	10
Frisklivssentralenes tilbud og organisering .....	12
Program for livsstilsendring i primærhelsetjenesten .....	15
Effekter av program for livsstilsendring .....	16
4.0 Metode .....	18
Studiedesign, setting og deltakere .....	18
Etikk .....	18
Mitt bidrag til studien og databehandling .....	19
Intervensjonen .....	19
Datainnsamling .....	20
Målemetode og databehandling .....	20
Statistiske analyser .....	22
Sensitivitetsanalyse .....	23
5.0 Resultater .....	24
Endring over tid .....	27
Prediktorer for endring .....	29
6.0 Diskusjon .....	30
Endringer i KMI og midjeomkrets .....	30
Endringer i kardiorespiratorisk fitness .....	31
Prediktorer for endring .....	32
Utvalg og representativitet .....	35
Målemetoder .....	37
Frisklivssentralenes livsstilsprogram .....	39
Styrker og begrensninger i studien .....	41
7.0 Konklusjon .....	42

Betydning av funnene .....	43
Vedlegg .....	43
Litteraturliste .....	44

## **Tabelloversikt:**

**Tabell 1:** WHO sine kategoriseringer for risiko knyttet til KMI

**Tabell 2:** Verdens helseorganisasjon sin oversikt over grenseverdier for midjeomkrets, og risiko for metabolske komplikasjoner

**Tabell 3:** Karakteristikker for deltakerne som fullførte målinger ved oppstart

**Tabell 4:** Endring over tid

**Tabell 5:** Prediktorer for endring

## **Figuroversikt:**

**Figur 1:** Frisklivssentralenes strukturerte oppfølgingstilbud

**Figur 2:** Flyt-skjema av inkluderte deltakere og antall som fullførte målingene for hver av utfallsmålene



## 2.0 Introduksjon

De største helseutfordringene vi har i dag preges av såkalte ikke-smittsomme sykdommer (Roth et al., 2018). Hovedtypene av denne typen sykdom er kardiovaskulære sykdommer som hjerteinfarkt og slag, kreft, kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS), astma og diabetes (WHO, 2021). Disse er i stor grad et resultat av livsstilsrelaterte og adferdsmessige faktorer (WHO, 2021). I perioden 1980-2017 var ikke-smittsomme sykdommer årsak til 73,4% av alle dødsfall globalt, og prevalensen av denne typen sykdom øker (Roth et al., 2018). Fysisk inaktivitet, usunt kosthold og tobakksbruk er tre av de største risikofaktorene for utvikling av ikke-smittsomme sykdommer (Forouzanfar et al., 2016). Samtidig er disse risikofaktorene modifierbare og kan endres gjennom måten vi lever på. Økt fysisk aktivitet, bedret kosthold og tobakkslutt kan derfor bidra til å redusere risikoen for å utvikle sykdom og forebygge tidlig død (Taylor, Doust, & Webborn, 1998). En viktig modifierbar faktor for kardiovaskulære sykdommer og død er kardiorespiratorisk fitness (Engeseth et al., 2018; D.-c. Lee, Artero, Sui, & Blair, 2010; Safdar & Mangi, 2020; Sui et al., 2007). Samtidig som fysisk aktivitet forbedrer kardiorespiratorisk fitness, står det som en sentral del i forebygging og behandling av fedmerelaterte sykdommer. Fedme er en av de største uavhengige risikofaktorene for ikke-smittsomme sykdommer, og er sterkt knyttet til individuell adferd og livsstil (WHO, 2009). Trender for den norske befolkningen viser en vedvarende økning i overvekt og fedme fra 1980 årene og fram til i dag (Midthjell et al., 2013). For mange personer med overvekt og fedme viser det seg imidlertid å være utfordrende å endre levevaner (Følling, 2017). Flere strever med tidligere negative livserfaringer, tung emosjonell bagasje og opplevelser med å sitte fast i gamle levevaner (Følling, 2017; Salemonsén, Hansen, Førland, & Holm, 2018). Mange har derfor behov for hjelp til å endre livsstil og mestre sykdom, og en strukturert og organisert ordning som tilbyr hjelp kan bidra til bedre helse for den enkelte. Som del av primærhelsetjenesten i Norge har Frisklivssentraler tilbud om program for livsstilsendring som omfatter støtte til økt fysisk aktivitet, endring av kosthold og tobakkslutt (Helsedirektoratet, 2019). Tidligere studier har funnet endringer i fysisk aktivitetsnivå på kort og mellomlang sikt etter deltakelse på frisklivssentralers program (Blom, Aadland, Skrove, Solbraa, & Oldervoll, 2020; Blom, Aadland, Solbraa, & Oldervoll, 2020) men det er ikke undersøkt langtidsendringer i deltakernes fedme og kardiorespiratorisk fitness (Blom, Aadland, Solbraa, et al., 2020). Formålet i denne studien er

derfor å undersøke langtidsendring i kardiorespiratorisk fitness og fedme hos deltakerne på Frisklivssentraler etter en 3mnd intervensjonsperiode og ved 15 mnd oppfølging.

## 3.0 Teori

### Sentrale begrep

Fysisk aktivitet er definert som: "[...] enhver kroppslig bevegelse produsert av skjelettmuskulatur som resulterer i energiforbruk" (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985).

Frisklivssentraler: "[...] er en helsefremmende og forebyggende kommunal helsetjeneste. Målgruppen er de med sykdom eller økt risiko for sykdom, og som trenger støtte til å endre levevaner og mestre helseutfordringer" (Helsedirektoratet, 2019).

Kardiorespiratorisk fitness: "[...] er en helserelatert komponent av fysisk form definert som sirkulasjons-, luftveis- og muskelsystemets evne til å tilføre oksygen under vedvarende fysisk aktivitet" (D.-c. Lee et al., 2010).

Overvekt og fedme kjennetegnes av unormal eller overdreven fettlagring, og en vanlig måte å klassifisere fettakkumuleringen på er med kroppsmasseindeks (KMI) (Hollung, 2003). KMI regnes ut med formelen  $Vekt/Høyde^2$  (kg/m<sup>2</sup>). Overvekt defineres av WHO (u.å-a) som en KMI på  $\geq 25$ , og fedme med en KMI på  $\geq 30$  (Tabell 1).

### Fysisk aktivitet og helse

Risikofaktorer for sykdom og tidlig død i Norge skyldes ifølge FHI (2019b) av ti helseutfordringer. Disse er tobakksbruk, høyt alkoholbruk, muskel- og skjelettlidelser, usunt kosthold, inaktivitet, psykiske lidelser, selvmord, narkotika, ulykker og luftforurensning (FHI, 2019b). Flere av risikofaktorene, som tobakksbruk, overdrevent alkoholbruk, usunt kosthold og inaktivitet resulterer i ikke-smittsomme sykdommer. Bruk av sigaretter og tobakk er fremdeles en viktig risikofaktor for flere typer kreft, KOLS og hjerte- og karsykdom (FHI, 2019b). Langvarig overdreven alkoholbruk er en risikofaktor for hjerne- og nervesykdommer, leversykdom og flere typer kreft, samt hjerteproblemer og høyt blodtrykk (FHI, 2019b). Ifølge Helsedirektoratet (2011) har store deler av befolkningen et kosthold som er ugunstig for utvikling av risikofaktorer for flere ikke-smittsomme sykdommer. Et

usunt kosthold vil kunne føre med seg risikofaktorer som fedme, hjerte- og karsykdommer, kreft, osteoporose og diabetes type 2 (Helsedirektoratet, 2011).

Fysisk inaktivitet er en av de største årsakene til en rekke helseutfordringer, inkludert ikke-smittsomme sykdommer som koronar hjertesykdom, diabetes type 2, flere typer kreft, og er assosiert med tidlig død (Forouzanfar et al., 2016; I.-M. Lee et al., 2012). Inaktivitet har også en negativ effekt på mental helse og helserelatert livskvalitet (Guthold, Stevens, Riley, & Bull, 2018). Fysisk aktivitet fungerer som en forebyggende- og i flere tilfeller også behandlende metode for ikke-smittsomme sykdommer (Bahr, 2009; Taylor et al., 1998). Fysisk aktivitet fører til en rekke positive helseeffekter som forbedring i blodsirkulasjon, muskel- og skjelettfunksjon, energiomsetning, overvekt og fedme, immunsystemets funksjon, kroppsbygning, psykiske lidelser og kognitiv funksjon (Bahr, 2009). Selv med betydelige helsefordeler for aktive sammenlignet med inaktive, er ikke folk flest aktive nok (Helsedirektoratet, 2016b). I 2020 kom det nye anbefalinger for fysisk aktivitet fra WHO (Bull et al., 2020; Ekelund et al., 2020). Tidligere anbefalinger om 150 minutt i moderat fysisk aktivitet eller 75 minutter med hard aktivitet per uke, er nå endret til 150-300 minutt for moderat aktivitet eller 75-100 minutt i hard fysisk aktivitet per uke (Ekelund et al., 2020; Helsedirektoratet, 2016b). I Folkehelse rapporten fra 2015 om status på objektivt målt aktivitetsnivå, var det 32% av den voksne befolkningen i Norge som tilfredsstilte anbefalingene om 150 minutter i moderat fysisk aktivitet per uke. I aldersgruppen 20-64 år oppfylte 34% av kvinner og 29% av mennene anbefalt aktivitetsnivå. Aktivitetsnivået til de fra 20-64 år holder seg relativt stabilt, men synker deretter. Den totale mengden fysisk aktivitet, også kalt fysisk aktivitetsnivå, står sentralt i sammenligningen av de nasjonale anbefalingene for fysisk aktivitet. Kartlegging av fysisk aktivitetsnivå hos normalbefolkningen er viktig for å kunne sammenligne aktivitetsnivået til høyrisikogrupperne for utvikling av risikofaktorer knyttet til helse og sykdom. Fysisk aktivitetsnivå har også betydning for andre forbedringer knyttet til helse.

### Kardiorespiratorisk fitness

I litteraturen blir begrepet fysisk form ofte benyttet, og defineres som: "evnen til å gjennomføre daglige gjøremål med kraft og årvåkenhet, og med unødig tretthet og rikelig med energi til fritidsaktiviteter og uforutsette kriser" (Caspersen et al., 1985). Fysisk form innebærer flere komponenter sammenlignet med kadiorespiratorisk fitness, som

muskelstyrke, muskulær utholdenhet, kroppssammensetning og bevegelighet (Caspersen et al., 1985). Ettersom kardiorespiratorisk fitness ifølge definisjonen er en helsereelatert komponent, egner det seg til bruk på personer i høyrisikogruppen. Kardiorespiratorisk fitness er sterkt assosiert med helse og antall leveår (Kodama et al., 2009; Safdar & Mangi, 2020). Det har vist seg å være en så viktig indikator på helsestatus, at det blir sett på som like viktig som andre risikoer knyttet til sykdom (D.-c. Lee et al., 2010). Det er tidligere sett en sammenheng mellom graden av kardiorespiratorisk fitness og opphopning av kardiovaskulære risikofaktorer (S. A. Anderssen et al., 2007). Forskningen viser tydelige bevis på at kardiorespiratorisk fitness er en uavhengig årsak til kardiovaskulære sykdommer og død (Engeseth et al., 2018; Erikssen et al., 1998; D.-c. Lee et al., 2010; Raghuvver et al., 2020; Safdar & Mangi, 2020; Sui et al., 2007). Eksempler på slike sykdommer er hypertensjon, diabetes, hjertesvikt, hjerneslag og enkelte typer kreft (D.-c. Lee et al., 2010; Raghuvver et al., 2020). God kardiorespiratorisk fitness er viktig for dagligdags funksjon, (S. Anderssen, 2010) og kan være et viktig mål på flere av kroppens funksjoner, samt fortelle oss mye om helsestatus gjennom et effektivt opptak og forbruk av oksygen, og muskel- og skjelettfunksjon (Erikssen et al., 1998). Samtidig forbedres flere biologiske funksjoner i kroppen, som med bedret insulinsensitivitet, blodlipidprofil, kroppssammensetning, inflammasjon og blodtrykk (D.-c. Lee et al., 2010). Ifølge Anderssen og Hjermann (2000) viser det seg at personer som er i regelmessig fysisk aktivitet og har god kardiorespiratorisk fitness har en gunstigere risikoprofil for metabolsk syndrom sammenlignet med personer som er inaktive og har dårlig kardiorespiratorisk fitness.

Betydningen av kardiorespiratorisk fitness på forebygging av ikke-smittsomme sykdommer og tidlig død, samt de positive effektene viser at kardiorespiratorisk fitness i seg selv, er en uavhengig risikofaktor for sykdom og død (D.-c. Lee et al., 2010). Med bakgrunn i dette, er det hensiktsmessig å se på kardiorespiratorisk fitness som en viktig del av kartlegging av risikofaktorer. For personer som kjennetegnes av å være i høyrisikogruppen for utvikling av sykdom, kan det være spesielt viktig å kartlegge dette for å kunne starte forebyggende tiltak, eller behandlende tiltak dersom det allerede er utviklet sykdom. Deltakere på frisklivssentraler kjennetegnes av multimorbiditet, og sees derfor på som en høyrisikogruppe i tema om helseutfordringer.

## Måling av kardiorespiratorisk fitness

Det finnes flere målemetoder for å teste kardiorespiratorisk fitness, og det skiller ofte mellom direkte og indirekte tester, og om testene krever maksimal eller submaksimal ytelse. Direkte målemetoder er målemetoder som gir direkte svar på det man ønsker å finne ut av (Befring, 2007).

VO<sub>2</sub>maks er et mål på kroppens maksimale evne til aerob energifrigjøring ved et gitt arbeid, og gjennomføres for å kartlegge en utøvers maksimale oksygenopptak (Hem & Leirstein, u.å). Testen måler respirasjonsgasser ved inhalasjon og ekspirasjon direkte, og regnes som gullstandarden innen måling av kardiorespiratorisk fitness (Aadland et al., 2017). VO<sub>2</sub>maks kan gjennomføres med flere testergometer avhengig av idrett, som gjennomføring på eksempelvis tredemølle, sykkel eller romaskin. Selve testen har en varighet på om lag 4-6 minutter, og gjennomføres med noe Olympiatoppen (u.å) kaller «trappetest». «Trappetest» betyr at belastningen blir trinnvis økt på fastsatte tidspunkter, som for eksempel hvert halve minutt, og med samme mengde belastning for hver økning. Testen utføres til utmattelse, og på siste belastningstrinn skal utøveren kunne holde ut i minimum ett minutt for å kunne definere personens VO<sub>2</sub>maks (Hem & Leirstein, u.å). VO<sub>2</sub>maks har vist seg å gi nøyaktige verdier på O<sub>2</sub> opptak, og blir derfor hyppig brukt som målemetode (Frøyd, Sæterdal, & Wisnes, 2005). Samtidig krever denne typen test mer utstyr, er dyrere og krever autorisert testpersonell sammenlignet med andre tester (Eike, Aadland, Blom, & Riiser, 2021). En maksimal tredemølletest vil kreve at deltakeren som gjennomfører testen har motivasjon nok til å kunne presse seg maksimalt (Eike et al., 2021). For testing på personer uten disse forutsetningene eller med ulike funksjonsnivå, er det utviklet andre tester for å måle kardiorespiratorisk fitness (Oja, Laukkanen, Pasanen, & Vuori, 1989; Balke og Ware, 1959, sitert i Aadland et al., 2017).

I relativt store studier der mange deltakere skal måles på flere tidspunkt, er det viktig å finne målemetoder som vil gi reliable resultater og som kan teste store utvalg effektivt. Indirekte tester brukes for å måle noe som ikke kan observeres eller gi noen direkte representasjon (Befring, 2007). En metode som måler kardiorespiratorisk fitness indirekte, er en standardisert modifisert versjon av Balkeprotokoll. Testen er en submaksimal gå-test på tredemølle, og er videreutviklet fra den opprinnelige Balke protokoll testen av Balke og Ware (Aadland et al., 2017). I denne studien er den modifiserte versjonen av Balkeprotokoll

benyttet. Denne versjonen egner seg for personer med kroniske sykdommer og for eldre, og kan estimeres til VO<sub>2</sub>maks verdier (Eike et al., 2021). Dette ved bruk av en formel som Eike et al. (2021) undersøkte valideringsmetoder fra, med resultat fra en submaksimal test for å estimere maksimalt oksygenopptak. Ifølge Aadland et al (2017) egner den standardiserte modifiserte versjonen av Balkeprotokoll seg godt også for å måle kardiorespiratorisk fitness hos den voksne aldersgruppen og også andre målgrupper. En annen indirekte test som har blitt brukt for å undersøke kardiorespiratorisk fitness, er 2km UKK felttest (Laukkanen, Kukkonen-Harjula, Oja, Pasanen, & Vuori, 2000; Oja et al., 1989). Testen egner seg hovedsakelig for å estimere kardiorespiratorisk fitness på friske ikke-atletiske voksne og eldre (Lerdal, Celius, & Pedersen, 2013).

En nasjonal kartlegging på befolkningens fysiske aktivitetsnivå viste at de som ikke tilfredsstillte anbefalingene om fysisk aktivitet, hadde lavere oksygenopptak sammenlignet med de som oppfylte anbefalingene (S. Anderssen, 2010; Hansen et al., 2019). Det ble derfor gjort undersøkelser med bruk av VO<sub>2</sub>maks på voksne og eldre fra 20-85 år for å undersøke status på fysisk form blant befolkningen. Resultatene viste forskjell i alder, kjønn og utdanningsnivå. Resultatene av gjennomsnittsmålingene av VO<sub>2</sub>maks var 39,5 ml/kg/min (SD 9,8) på de 407 mennene som deltok, og 32,2 ml/kg/min (SD 7,8) på de 307 kvinnene som deltok. Verdiene fra gjennomsnittet av VO<sub>2</sub>maks viser seg å synke med årene. Menn i aldersgruppen 20-29 hadde høyere VO<sub>2</sub>maks sammenlignet med alle andre aldersgrupper, og kvinner i alle aldersgrupper. Kjønnforskjellene var 20-30% mellom alle aldersgrupper unntatt hos aldersgruppen 60-69 år med en forskjell på 13% (S. Anderssen, 2010). Andre studier, som HUNT3 studien, har undersøkt den friske normalbefolkningen for å komme fram til referanseverdier av VO<sub>2</sub>maks. Studien undersøkte 3816 menn- og 1929 kvinner sitt maksimale oksygenopptak objektivt med VO<sub>2</sub>maks, og kom fram til at de tre yngste aldersgruppene for begge kjønn (20-29 år, 30-39 år og 40-49 år) hadde høyest VO<sub>2</sub>maks (Loe, Rognum, Saltin, & Wisløff, 2013). I alderen 50 år og eldre ble det vist en reduksjon på 8% for hvert tiår for begge kjønn. VO<sub>2</sub>maksverdiene for aldersgruppen 50-59 år var 42,6 (SD 7,4) for menn og 34,4 (SD 5,7) for kvinner. Nasjonale kartleggingsstudier tyder på at det er store forskjeller i fysisk aktivitetsnivå blant aldersgruppene i Norge (Hansen et al., 2019).

## Fedme

Verdens helseorganisasjon rapporterer om en økning i prevalens av overvekt og fedme fra 4% i 1975 til 18% økning i 2016 for barn og unge globalt (WHO, u.å-b). I henhold til den globale sykdomsbyrden forårsaker overvekt og fedme 4 millioner dødsfall årlig på verdensbasis (WHO, u.å-b). Denne epidemien er også et økende problem i Norge (Ulset, Undheim, & Malterud, 2007). Midthjell et al. (2013) undersøkte trendene for overvekt og fedme fra HUNT undersøkelsene på 90 000 deltakere over en periode på 22 år. Her fant forskerne ut at det var større økning i fedme hos menn sammenlignet med kvinner, men at kvinner hadde større økning i abdominal fedme målt med midjeomkrets. Studien fant en kontinuerlig økning i fordelingskurven for KMI og midjeomkrets, og det var en økning i kroppsvekt i alle grupper. Samtidig var fedmeprevalensen større hos den yngre aldersgruppen. Dette viser at det er en stadig økning i overvekt og fedme i Norge, og at det er økt behov for helsefremmende og forebyggende tiltak, også mot overvekt og fedme for å unngå ikke-smittsomme sykdommer (Midthjell et al., 2013). Tidlig død, hjerte- og karsykdommer, høyt blodtrykk, muskel og skjelettplager, enkelte former for kreft og diabetes er vanlige tilstander som relateres til fedme (WHO, u.å-a).

## Måling av fedme

KMI ble utviklet som en indikator på risiko for sykdom (WHO, u.å-a). En økning i KMI vil også øke risikoen for sykdom, og ut ifra dette er det utviklet KMI-klassifiseringer (WHO, u.å-a) (Tabell 1). KMI er en omdiskutert målemetode i tema om overvekt, og at den ikke er egnet for å kunne si noe om fedmestatus (Poston, Foreyt, Borrell, & Haddock, 1998, sitert i Helsedirektoratet, u.å; Rothman, 2008). Grunnen til dette er at utregningen ikke tar med alder, kjønn, beinbygning, fettfri masse og fettfordelingen på kroppen i betraktning (Rothman, 2008). Utregningen skiller ikke mellom kroppsvekt som skyldes fettmasse og muskelmasse eller fettfri masse (Helsedirektoratet, u.å). Personer med en KMI på  $> 30$  har ofte en betydelig andel fettmasse, noe som tidligere er påpekt som et kjennetegn på deltakere ved frisklivssentraler (Blom, Aadland, Skrove, Solbraa, & Oldervoll, 2019; Blom, Aadland, Solbraa, et al., 2020; Ingrid SørDAL Følling, 2017; Samdal et al., 2018). Ettersom det er kjent at målgruppen mest sannsynlig har en stor andel fettmasse sett ut ifra gjennomsnitt, kan KMI likevel regnes som en egnet målemetode. Denne målemetoden er

også vurdert som egnet for flere andre studier gjort på livsstilsendingsprogram (Følling, 2017; Lerdal et al., 2013).

**Tabell 1:** WHO sine kategoriseringer for risiko knyttet til KMI (WHO, u.å-a).

KMI	Ernæringsstatus
< 18,5	Undervektig
18,5 - 24,9	Normalvektig
25,0 – 29,9	Pre-fedme/påstartet fedme
30,0 – 34,9	Fedme klasse1
35,0 – 39,9	Fedme klasse 2
> 40,0	Fedme klasse 3

KMI klassifisering: Kroppsmasse indeks – *KMI* (WHO, u.å-a).

Midjeomkrets er et annet antropometrisk mål for å estimere fedme og risikostatus (WHO, 2011). Ifølge Helsedirektoratet (u.å) brukes midjeomkrets som et supplerende mål til KMI for å vurdere helserisiko, og har en sterk korrelasjon med intraabdominalt fett som ligger rundt de indre organene. En økning i denne typen fett er en av prediktorene for utvikling av koronar hjertesykdom (Stevens, Cai, Evenson, & Thomas, 2002). En studie av Després (2012) viser at risikoen for hjerte- og karsykdommer har en tydelig sammenheng med fettfordelingen på kroppen. Mengden intraabdominalt fett og leverfett er av stor betydning for kardiometabolske risikofaktorer. Després (2012) viser med sin studie at plasseringen av fettlagringen har større betydning for utvikling av hjerte- karsykdommer sammenlignet med mengden fett over et gitt nivå av total kroppsvekt. I midjeområdet ligger det flere vitale organer, og ansamling av fett rundt disse har vist seg å være negativt for sykdomsutvikling (Després, 2012). Estimering av risiko fra intraabdominalt visceralt fett krever at både KMI og midjeomkrets blir målt. Her er det også forskjeller i kjønn, ettersom kvinner har mer totalt fettvev sammenlignet med menn, og fordeling av kroppens vev har vesentlige forskjeller (WHO, 2011). På grunn av at dette er det forskjell i klassifiseringen av risiko for sykdom mellom kvinner og menn. En midjeomkrets på  $\geq 88$ cm for kvinner, og  $\geq 102$  cm for menn klassifiseres av WHO (2011) som økt eller betydelig økt risiko for sykdom. Sammenlignet med KMI kan midjeomkrets være et godt mål på om livsstilsprogrammet fører til



fettreduksjon, ettersom deltakerne vil kunne redusere fett, men òg øke muskelmasse i løpet av programmet. I perioder der fettmassen går ned, men kroppsvekten ikke synker, kan midjeomkrets være en god motivasjonsfaktor for å følge med på effekten av treningen (Helsedirektoratet, u.å).

**Tabell 2:** Verdens helseorganisasjon sin oversikt over grenseverdier for midjeomkrets, og risiko for metabolske komplikasjoner (WHO, 2011 s.27).

<b>Kvinner</b>	Ikke oppsiktsvekkende	≤79,9 cm
	Økt risiko	80- 87,9 cm
	Betydelig økt risiko	≥88 cm
<b>Menn</b>	Ikke oppsiktsvekkende	≤93,9 cm
	Økt risiko	94-101,2 cm
	Betydelig økt risiko	≥102 cm

Fordelene av fysisk aktivitet viser et dose-responsforhold, der et høyere fysisk aktivitetsnivå gir flere helsefordeler (McKinney et al., 2016). Intensitet, varighet og frekvens utgjør forholdes dose, mens responsen er effekten og gevinstene av aktiviteten (Dohrn, Börjesson, & Emtner, 2018). Intensitet er en del av den fysiske innsatsen i en øvelse eller aktivitet (Frøyd et al., 2005), og kan sees på som ytelsen i hvor hardt en treningsøkt blir gjennomført. Varigheten er hvor lang treningsøkten er, mens frekvensen av treningen er hvor hyppig eller hvor ofte treningen utføres. Med dose-responsforholdet kan eksempelvis intensiteten øke, men med kortere varighet uten at det går utover dosen eller effekten av aktiviteten (Dohrn et al., 2018). Fysisk aktivitet med variasjoner i forholdet mellom de tre komponentene intensitet, varighet og frekvens gir ulik effekt på kardiorespiratorisk fitness og fedme (Huang et al., 2016). Flere studier fremhever betydningen av type intensitet og forbedring av kardiorespiratorisk fitness (Wisløff, Ellingsen, & Kemi, 2009). Aadland og Robertson (2012) har tidligere kommet fram til at det er en sammenheng mellom økt intensitet og forbedret kardiorespiratorisk fitness. Helgerud et al. (2007) kom i sin studie fram til at høy intensitetstrening økte VO<sub>2</sub>maks i større grad sammenlignet med trening i moderat intensitet. Huang et al. (2016) gjennomførte en meta-analyse der de undersøkte dose-responsforholdet mellom utholdenhetstrening og endring i kardiorespiratorisk fitness på en gruppe friske sedate voksne. Betydningen av de tre faktorene intensitet, frekvens og

varighet ble undersøkt opp mot forbedring av VO<sub>2</sub>maks. Resultatene viste at det var et tydelig dose-respons forhold mellom intensitet og forbedring av VO<sub>2</sub>maks, og at moderat intensitet var assosiert med de største forbedringene. Funnene støtter påstandene om at lett til moderat intensitet forbedrer kardiorespiratorisk fitness, og dette gir flere helse relaterte fordeler (Huang et al., 2016). Varighet og frekvens på treningen viste en tilnærmet lik assosiasjon mellom dose-respons som betydningen av intensitet. 3-4 økter hver uke med en varighet på 45-50 minutter, i 30-40 uker viste seg å være det mest effektive og optimale for forbedring av kardiorespiratorisk fitness.

Det er nylig samlet og undersøkt flere meta-analyser som viser en sterk sammenheng mellom stillesittende tid og årsak til tidlig død (Raghuveer et al., 2020). Mye stillesittende tid har vist seg å ha negative effekter for helsen, men kan reduseres med et høyt aktivitetsnivå i moderat til høy intensitet (Young et al., 2016). Et høyt aktivitetsnivå vil også medføre enten en hyppigere frekvens av treningen, eller med lengre varighet.

Variasjonen i funn for hvilken betydning de tre hovedkomponentene har på helsen, viser at fysisk aktivitet uansett har effekt, og spesielt for de minst aktive og personer i høyrisikogruppen (Safdar & Mangi, 2020). Uavhengig av hvilken intensitet aktiviteten gjennomføres i, vil risikoen for sykdom og tidlig død reduseres betraktelig med økt fysisk aktivitet (Ekelund et al., 2019). Utrente personer har samtidig størst potensiale for å forbedre kardiorespiratorisk fitness og redusere risikoen for sykdom og selv med små endringer i fysisk aktivitetsnivå (McKinney et al., 2016; Raghuveer et al., 2020). Små forbedringer har også vist seg å øke overlevelse og levetid blant personer med kardiovaskulære sykdommer (Safdar & Mangi, 2020). Dette understreker hvilke potensielle fordeler fysisk aktivitet har på de minst aktive (Raghuveer et al., 2020). For personer med lav kardiorespiratorisk fitness i utgangspunktet, vil enhver økning i fysisk aktivitetsnivå være gunstig for helsen hos de mest overvektige individene (Aadland & Robertson, 2012).

### [Sammenhengen mellom fysisk aktivitetsnivå, kardiorespiratorisk fitness og fedme](#)

Fysisk aktivitetsnivå har en sterk tilknytning til kardiorespiratorisk fitness og fedme (Aadland & Robertson, 2012). Fysisk aktivitet spiller en sentral rolle i forbedringen av kardiorespiratorisk fitness (McKinney et al., 2016), og trening som forbedrer kardiorespiratorisk fitness gir både akutte og langsiktige effekter (Bahr, 2009). Akutte

effekter er de effektene som skjer i kroppen ved treningen sammenlignet med hviletilstand (Bahr, 2009). Eksempler på dette er økt blodsirkulasjon, økt energiforbruk og forandringer i blodfettinnivå (Bahr, 2009). De akutte effektene avhenger blant annet av type vev og funksjoner i kroppen, da blodet vil pumpes raskere ut til kroppens muskler, sammenlignet med hvor lang tid det tar før for eksempel ligamenter adapterer til en enkelt treningsøkt (Bahr, 2009).

Det er flere prinsipper knyttet til de langsiktige effektene av trening, og denne typen effekt står sentralt i et livsløpsperspektiv. Frekvensen av treningen vil gi effekter etter en viss tid, mens den deretter taper seg (Bahr, 2009). Opprettholdelse av treningen eller aktiviteten er derfor viktig, og trening omtales også som ferskvare på grunn av dette. Aktivitet har overordnet sett større effekt med økt varighet. Treningseffekten «flater» ut etter en stund, og det må deretter mer belastning til over tid for å oppnå ytterligere effekt (Bahr, 2009). De akutte og langsiktige effektene av trening forutsettes i tillegg av om det er aerob eller anaerob fysisk aktivitet som gjennomføres, da disse vil gi ulike effekter (Bahr, 2009). Kardiorespiratorisk fitness kan deles opp i aerob og anaerob utholdenhet (Torstveit, Lohne-Seiler, Berntsen, & Anderssen, 2018 s. 47). Den aerobe utholdenheten er organismens evne til å benytte aerobe energiprosesser i musklene, noe som trengs ved relativt høy intensitet over tid der kroppen har tilførsel av oksygen under arbeidet. Anaerob utholdenhet er derimot organismens evne til å yte med hjelp av anaerobe energiprosesser i kort varighet med høy intensitet (Torstveit et al., 2018 s. 47). Ved anaerob utholdenhet vil kroppen arbeide uten tilstrekkelig med oksygen (Bahr, 2009).

Kardiorespiratorisk fitness regnes som en langsiktig prediktor for dødelighet av hjerte- og karsykdom, og fysisk aktivitet over et visst nivå og varighet er nødvendig for å forbedre kardiorespiratorisk fitness (Sandvik et al., 1993). Det vil si at treningen eller aktiviteten må opprettholdes jevnt over tid for å ha langsiktig effekt på helsefordeler og forebygging (Sandvik et al., 1993). Sett ut ifra dette, vil effektene av treningen på kardiorespiratorisk fitness være dersom treningen opprettholdes på lang sikt i et livsløpsperspektiv.

Sammenhengen mellom fysisk aktivitetsnivå og fedme er kompleks, ettersom også energiinntaket har en stor innvirkning på endringen (FHI, 2019a). Stubbs og Lee (2004) beskriver fysisk aktivitet som et effektivt supplement til kosthold for å beherske vekttap og opprettholde vektreduksjon. Det er også mange andre fordeler med økt fysisk aktivitetsnivå

og et sunt kosthold i tillegg til vektreduksjon. Jakicic med kollegaer (2003) undersøkte effekten av trening med høy og moderat intensitet med lang varighet og middels varighet, og kostholdsending på 201 deltakere fordelt i fire grupper. Etter en 12mnd lang intervensjonsperiode hadde alle gruppene forbedret kardiorespiratorisk fitness og redusert vekt, men det ble ikke sett noen forskjeller i forbedring basert på de ulike sammensetningene av intensitet og varighet.

Mye tyder på at kardiorespiratorisk fitness og fedme henger sammen, og fysisk aktivitet spiller en sentral rolle i forbedring av disse (Erikssen, 2001). Fysisk aktivitet bidrar til å bremse fedme og forebygge fedmerealterte sykdommer, og fysisk aktivitet bedrer kardiorespiratorisk fitness (Erikssen, 2001). Deler av årsakene til mindre forbedring enn forventet i livsstilsprogram kan være at det fysiske aktivitetsnivået må opprettholdes over tid for å forbedre kardiorespiratorisk fitness (Sandvik et al., 1993). Ifølge Erikssen (2001) kan god kardiorespiratorisk fitness bidra til å reversere utvikling av ikke-smittsomme livsstilssykdommer, og bedrer en rekke fysiologiske funksjoner i kroppen som assosieres med sykdom. Overvekt og fedme har vist seg å gi negative utslag på risikofaktorer for kardiovaskulære sykdommer og død. Ifølge Oktay med kollegaer (2017) er det tre hovedfunksjoner som preger samspillet mellom kardiorespiratorisk fitness og fedme. Den første er kardiorespiratorisk fitness sin innvirkning på samspillet, der god kardiorespiratorisk fitness i stor grad opphever de negative bivirkningene av overflødig fett. Den andre hovedfunksjonen er at fysisk inaktivitet er en tydelig bidragsyter til risiko for kardiovaskulære sykdommer hos overvektige, ettersom stillesittende tid er mer utbredt hos overvektige sammenlignet med normalvektige. Videre er forbedring av kardiorespiratorisk fitness gjennom trening effektivt for primær- og sekundæreforebygging av kardiovaskulære sykdommer i alle vektgrupper (Oktay et al., 2017). Overvekt og fedme står som risikofaktorer for de kardiovaskulære sykdommene, og kardiorespiratorisk fitness viser seg å være en effektiv metode å bremse og motvirke risikofaktorer for sykdom og tidlig død.

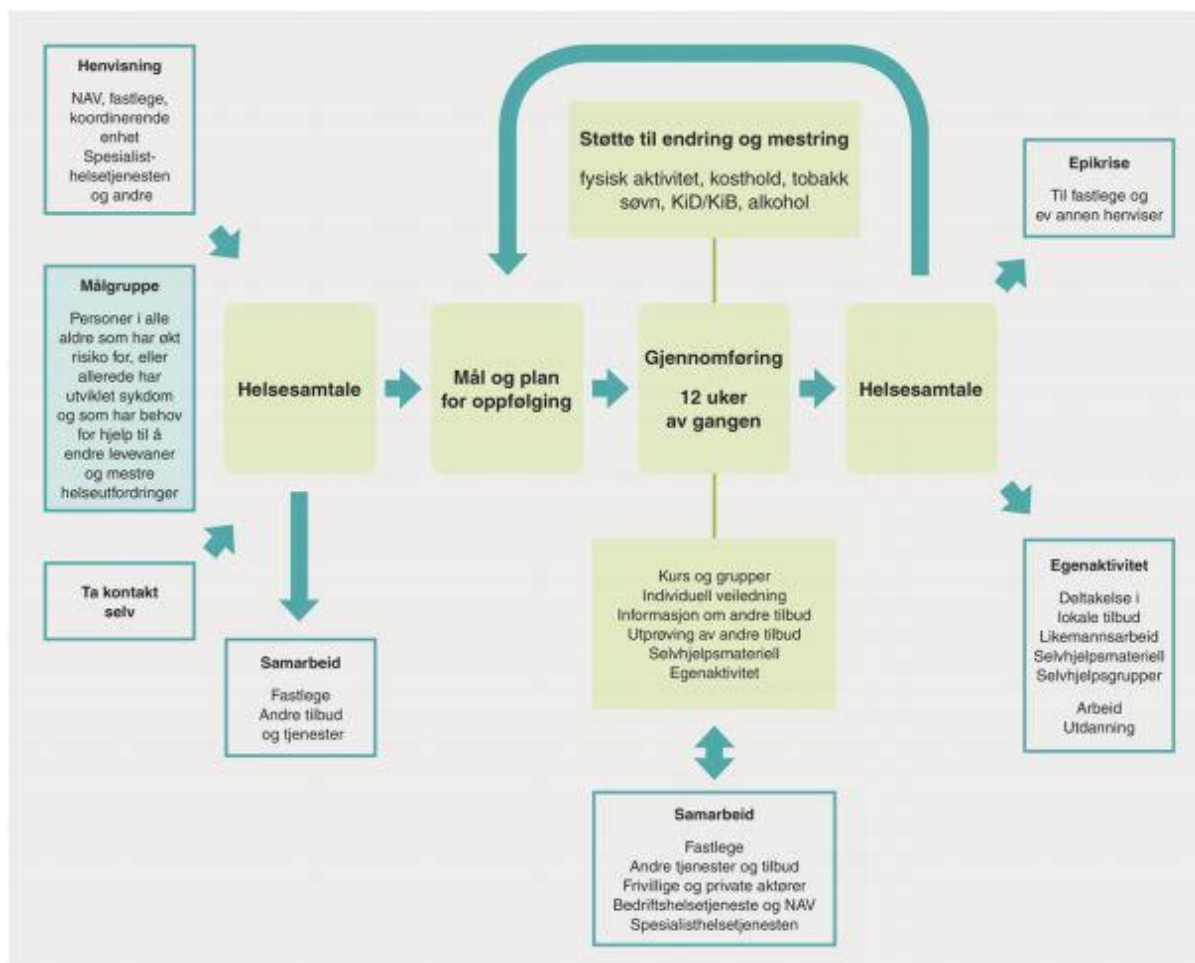
### Frisklivssentralenes tilbud og organisering

Ifølge Helsedirektoratet skal alle kommuner i Norge ha et tilbud for forebyggende helsetjenester (Helsedirektoratet, 2019). Kommunene velger selv hvordan disse tilbudene skal organiseres, og det anbefales at kommunene etablerer Frisklivssentraler for å dekke tilbudet på en organisert måte. Frisklivssentralene er en arena for helsefremmende og

forebyggende arbeid i den kommunale helsetjenesten i Norge (Helsedirektoratet, 2016a). Resultat i en rapport fra Statistisk sentralbyrå (SSB) viser at 60% av alle kommuner i Norge har etablert Frisklivssentral (Thonstad, Ekornrud, & Stølan, 2020).

Frisklivssentralene ble en del av primærhelsetjenesten for å møte behovet for en struktur som kunne hjelpe personer med behov for livsstilsendring. I henhold til «Veilederen for kommunale Frisklivssentraler» skal frisklivssentralene gi deltakerne kunnskapsbasert og individuell hjelp til å bedre fysisk aktivitet og kosthold, og støtte til endring av livsstilsvaner gjennom et strukturert oppfølgingstilbud (Helsedirektoratet, 2016a). Veilederen for kommunale Frisklivssentraler innebærer retningslinjer for organisering gjennom kommunens primærhelsetjenesteordning, tilbud om strukturerte livsstilsendringsprogram med fysisk aktivitet, kostholdskurs og tobakk-slutt, og tilbud om rådgivning ved start og slutt på programmet.

Tilbudene ved frisklivssentralene gis gjennom et 3mnd livsstilsendringsprogram (Figur 1), og rettes til personer med sykdom-, behov for å forebygge sykdom- og personer med økt risiko for å utvikle sykdom (Helsedirektoratet, 2016a). Hovedårsakene for deltakerne på frisklivssentralene er å øke fysisk aktivitetsnivå og forbedre kosthold. Ettersom det i tidligere studie fra Frisklivs-prosjektet (FLS-prosjektet) kun ble rapportert at 3% av de som kontaktet frisklivssentralene trengte bistand kun til røykeslutt (Blom, Aadland, Solbraa, et al., 2020), blir ikke dette tatt med som del av denne studien. Deltakerne i studien ble henvist av lege eller annen offentlig tjeneste, eller med egen henvisning.



**Figur 1:** Frisklivssentralenes strukturerte oppfølgingstilbud (Helsedirektoratet, 2019).

En viktig del av frisklivssentralenes livsstilsendingsprogram er at de tar utgangspunkt i den enkeltes mål, funksjonsnivå og ressurser, noe som gjøres i helsesamtalene. Frisklivssentralene har ved oppstart og etter endt program etter 3mnd. Frisklivssentralene følger en salutogen tilnærming, som legger vekt på å fokusere på individets helse og mestring, og frambringe ressursene som ligger i vedkommende. Den salutogene teorien tar for seg egenoppfattelsen av helse og sykdom, og fokuserer på det friske ved menneske, og mindre på det som angår sykdom, derav også navnet Frisklivssentral. Helsesamtalene ledes av de ansatte ved frisklivssentralene og det benyttes motiverende intervju (MI) som metode (Helsedirektoratet, 2016a). I helsesamtalene gjøres deltakeren bevisst på sine aktivitetsvaner og får hjelp til å sette seg mål for 3mndprogrammet (Helsedirektoratet, 2019). Aktiviteten frisklivssentralene tilbyr skal følge nasjonale anbefalinger for fysisk aktivitet (Helsedirektoratet, 2019). For å dekke dette tilbyr frisklivssentralene hjelp til fysisk aktivitet gjennom gruppetimer med ulike aktiviteter, og skal være uavhengig av

helseutfordringer og diagnoser blant deltakerne. Frisklivssentralene tilbyr også testing av kardiorespiratorisk fitness i sitt basistilbud som en del av bevisstgjøringen av aktivitetsvaner hos deltakerne (Helsedirektoratet, 2019).

Kostholdsveiledning blir gitt gjennom et gruppebasert kurs «Bra mat for bedre helse» fem ganger med to timer hver veiledning i løpet av 3mndprogrammet. I tillegg til programmet Frisklivssentralene tilbyr, gis deltakerne informasjon om tilbud til andre trenings- og aktivitetstilbud og turmuligheter. Konseptet og programmene til Frisklivssentralene er fremdeles i utvikling, og variasjoner i ressurser, kapasitet og størrelse på kommunene, er faktorer som har innvirkning på hvordan Frisklivssentralene fungerer i praksis (Blom, Oldervoll, Aadland, Solbraa, & Skrove, 2020). Frisklivssentralene tilbyr også veiledning om søvnvansker, risikofylt alkoholbruk, tobakk og mestring av depresjon og belastning (Helsedirektoratet, 2016a). Målet med aktiviteten er at deltakerne etter endt program skal kunne fortsette med regelmessig fysisk aktivitet på egenhånd eller med aktivitet i regi av andre.

#### Program for livsstilsendring i primærhelsetjenesten

I tillegg til Norge, har flere andre land lignende konsept med livsstilsendringsprogram innen primærhelsetjenesten. Dette er blant annet «Excercise referral schemes» (ERS) i England (Williams, Hendry, France, Lewis, & Wilkinson, 2007), og «Fysisk aktivitet på resept» i Sverige og Danmark (Kallings, Leijon, Hellénus, & Ståhle, 2008; Rödger, H. Jonsdottir, & Börjesson, 2016; Sørensen, Sørensen, Skovgaard, Bredahl, & Puggaard, 2011). ERS og «Fysisk aktivitet på resept» er England, Sverige og Danmarks svar på lignende konsept som frisklivssentralene i primærhelsetjenesten, men har ikke sammensatte program som i Frisklivssentralenes tilbud for både fysisk aktivitet og kosthold.

Det er flere studier som har undersøkt effekter av frisklivssentralenes livsstilsprogram (Abildsnes, Meland, Samdal, Stea, & Mildestvedt, 2016; Blom, Aadland, Skrove, et al., 2020; Følling, 2014). Tidligere studier har undersøkt effekten av frisklivssentralene på deltakere og ansattes forutsetninger og forventninger (Abildsnes et al., 2016; Følling, Solbjør, & Helvik, 2015; Sagsveen, Rise, Grønning, & Bratås, 2018; Salemonsens et al., 2018).

Frisklivssentralenes livsstilsprogram, og andre lignende konsept på tema om fedme og overvekt er noe undersøkt, mens endring i kardiorespiratorisk fitness er mindre undersøkt.

Som sett er fysisk aktivitetsnivå viktig for forbedring av kardiorespiratorisk fitness, og det er gjort studier på dette tema som kan relateres til forbedring av kardiorespiratorisk fitness og fedme.

### Effekter av program for livsstilsendring

Studiene i Williams et al. (2007) sin systematiske gjennomgang innebar persontilpassede treningsprogram for deltakerne, og med veiledning og oppfølging gjennom programmet med mål om å øke deltakernes fysiske aktivitetsnivå. ERS hadde en liten effekt på å øke fysisk aktivitetsnivået hos sedate deltakere (Williams et al., 2007). Intervensjonen i den danske versjonen av «Fysisk aktivitet på resept» innebar gruppetrening to ganger i uken de første 2 mnd, og én gang i uken de neste 2 mnd (Sørensen et al., 2011). Den svenske versjonen av «Fysisk aktivitet på resept» innebar egentrening eller organisert gjennom offentlige organisasjoner, og resultatene viste en mer fysisk aktiv livsstil etter 6 mnd etter programmet (Kallings et al., 2008), og opptil 12 mnd med økt fysisk aktivitetsnivå (Rödger et al., 2016). Deltakerne i Sørensen et al (2011) forbedret fysisk aktivitetsnivå etter 4 mnd, og opprettholde forbedringene gjennom oppfølgingsperioden på 16 mnd. Studiene fra «Fysisk aktivitet på resept» i Sverige og Danmark er basert på selvrapportert fysisk aktivitetsnivå, og det er behov for studier med objektive målinger.

Endringer i aktivitetsnivå som følge av 3mnd livsstilsendningsprogram hos deltakere på Frisklivssentraler er tidligere undersøkt (Abildsnes et al., 2017; Blom, Aadland, Skrove, et al., 2020; Blom, Aadland, Solbraa, et al., 2020; Samdal et al., 2019). Blant eksisterende kunnskap undersøkte Blom, Aadland, Solbraa, et al. (2020) deltakernes fysiske aktivitetsnivå, intensitet, aerobiske fitness og fedme etter 3mnd med Frisklivssentralenes livsstilsprogram. Studien benyttet objektive målemetoder og inkluderte et utvalg fra 32 frisklivssentraler. Resultatene viste små positive endringer etter 3mnd med en økning i lett fysisk aktivitet og antall skritt per dag og redusert sedat tid. Deltakerne hadde forbedret kardiorespiratorisk fitness med 0,8 minutt, redusert KMI med 2 kg/m<sup>2</sup> og midjeomkrets med 1,7 cm. Samdal et al. (2019) undersøkte effekten av frisklivssentralenes 3mnd program og endring i intensitet på deltakere fra seks frisklivssentraler. Resultatene viste ingen korttidseffekt for endring i moderat til høy intensitet eller stillesittende tid etter 6mnd (Samdal et al., 2019).



Lerdal et. al (2013) undersøkte kort- og langtidseffekt av et 3mnd langt livsstilsprogram på helse relatert livskvalitet og kardiorespiratorisk fitness. Programmet innebar to gruppebaserte treningsøkter i uken med en varighet på 90 minutter hver økt. Treningen bestod hovedsakelig av utholdenhetstrening og styrketrening. Helse relatert livskvalitet ble målt med spørreskjema og kardiorespiratorisk fitness ble testet med en 2km gangtest. Etter 3mnd hadde utvalget på 163 deltakere forbedret helse relatert livskvalitet og kardiorespiratorisk fitness etter endt program. Ved 12 mnd oppfølging rapporterte deltakerne i studien positive endringer i mål på helse relatert livskvalitet, men det ble ikke sett en varig forbedring i kardiorespiratorisk fitness (Lerdal, 2013). Bratland-Sanda et. al (2014) undersøkte med sin tverrsnittundersøkelse endring i aktivitetsnivå hos deltakere på frisklivssentraler. Av 169 som deltok i undersøkelsen rapporterte over halvparten (55%) økt aktivitetsnivå etter to til fire år etter endt frisklivsresept.

Aziz med kollegaer (2015) gjennomførte en systematisk gjennomgang der de undersøkte forebyggingsprogram for diabetes fra de siste 15 årene, fra 38 inkluderte studier. Det ble blant annet satt fokus på deltakelse, intervensjonsvarighet og intervensjonshyppighet for å identifisere kritiske faktorer for å implementere diabetesforebyggende programmer for folkehelse. Funnene viste at intervensjonshyppigheten spiller en stor rolle for vekttap. Programmer som inkluderer en større andel deltakere både ved invitasjon og at deltakerne takker ja til deltakelse viser seg å ha betydelig innvirkning for å redusere diabetesrisiko i befolkningen. Dette er viktig selv med lav hyppighet og med et lavt til moderat vekttap. Studien viser dermed at vekttap som følge av adferdsendringer i fysisk aktivitet og kosthold er viktig for å forebygge diabetes hos befolkningen (Aziz et al., 2015). Samtidig med fysisk aktivitet som en forebyggende del av sykdomsutvikling og tidlig død, er det også vist at fysisk aktivitet kan ha en behandlende effekt. Et eksempel på det er studien til Knowler et al. (2002) som kom fram til at et livsstilsprogram med fysisk aktivitet hadde en større behandlende effekt sammenlignet med medisinerings på personer med allerede utviklet diabetes type 2. Deltakerne oppnådde også et større vekttap og hadde økt sin fysiske aktivitet på fritiden (Knowler et al., 2002) Dette er viktige funn, ettersom det er mulig å forbedre potensielt reversible tilstander ved sykdom med fysisk aktivitet.

Lin et al. (2014) gjennomførte en systematisk review for å finne fordeler og ulemper med livsstilsrådgivning hos personer med risiko for hjerte- og karsykdommer som omhandlet

både fysisk aktivitet og kostholdsveiledning. Etter gjennomgang av 74 artikler viste det seg at intensiv adferdsrådgivning på kosthold og fysisk aktivitet for personer i høyrisikogruppen for hjerte- og karsykdommer resulterte i forbedringer i flere av helseutfallene i opptil to år. De ulike helseutfallene var fysiologiske mål som blodtrykk, lipid- og glukosemålinger, vekt, forekomst av diabetes, bruk av medisiner og sammensatt CVD- risikoscore (Cardiovaskular disease) (Lin et al., 2014). Sett ut ifra disse studiene, er hyppigheten av programmet en viktig del av å oppnå effekter av livsstilsprogrammer, og allerede utviklet sykdom har potensiale til å reverseres med fysisk aktivitet.

## 4.0 Metode

### Studiedesign, setting og deltakere

Studien er en observasjonsstudie med 15 mnd oppfølging, og inkluderte Frisklivssentraler fra fire fylker i Norge: Nordland, Buskerud (nå Viken), Sogn og Fjordane (nå Vestland) og Nord-Trøndelag (nå Trøndelag). Av de 60 Frisklivssentralene etablert i disse fylkene, møtte 46 av disse inklusjonskriteriene, og 32 takket ja til å delta. Rekrutteringen av deltakere ble gjort av de ansatte på Frisklivssentralene. Personer som ikke ønsket å ta del i studien fikk ordinær oppfølging av frisklivssentralene. For at Frisklivssentralene skulle inkluderes i studien måtte de følge retningslinjene til «Veileder for kommunale frisklivssentraler – etablering, organisering og tilbud» (Helsedirektoratet, 2019). I tillegg måtte Frisklivssentralene tilby et minimum av gruppebaserte treninger to ganger i uken, og krav til ansatte ved Frisklivssentralene om et minimum 6 timers kurs i Motiverende intervju (MI) for individuell rådgivning. Deltakere som var over  $\geq 18$  ble invitert til å delta i studien (Vedlegg 1). Deltakere som hadde deltatt på livsstilsprogram i regi av frisklivssentralene innen de siste 6mnd før oppstart i studien ble ekskludert. Totalt 1020 deltakere (56% av kvalifiserte deltakere) takket ja til å delta i studien (Blom, Aadland, Solbraa, et al., 2020). Totalt 1002 deltakere ble kvalifiserte til å bli med i studien, og av disse var det 932 (93%) deltakere som gjennomførte målingene ved oppstart.

### Etikk

Alle deltakerne fikk skriftlig og muntlig informasjon om studien og ga skriftlig samtykke før de ble inkludert i studien (Vedlegg 2). FLS-studien ble godkjent av den

Regionale Komité for medisin og helsefaglig forskningsetikk (ref.nr 2016/546/REK midt) (Vedlegg 3).

### Mitt bidrag til studien og databehandling

Masterprosjektet er en del av en større studie som pågikk fra 2016-2019 (FLS-studien) ved Høgskolen på Vestlandet, NTNU og Møreforskning. Mitt bidrag til studien var i hovedsak å plote alle de antropometriske målingene og kardiorespiratoriske fitnessstestene fra innsendte spørreskjema for 15 mnd oppfølging inn i IBM SPSS statistics 27 og renske og behandle denne delen av datamaterialet. Datarensingen innebar å dobbeltsjekke resultat og finne ut av resultat som ikke stemte overens med manual for innrapportering. Som del av de antropometriske målingene behandlet og rensket jeg også hoftemålene fra fire målinger til to, og regnet ut gjennomsnittet av disse for ny hoftervariabel. Midje- hofteratio ble også regnet ut til ny variabel, men hverken hoftemål eller midje-hofteratio ble tatt med i denne oppgaven.

### Intervensjonen

Intervensjonen i studien er det ordinære programmet Frisklivssentralene tilbyr, og det ble ikke lagt til noe til denne (Figur 1). Intervensjonen pågikk i 3mnd med systematisk oppfølging av deltakerne der de fikk individuelle program bestående av individuelle helsesamtaler ved oppstart og etter tre måneder, og flere samtaler ved behov. Frisklivssentralene jobber med deltakernes motivasjon for adferdsendring, og helsesamtalene er basert på motiverende intervju. Intervensjonen innebar personlig veiledning, gruppebaserte og adferds spesifikke kurs for oppfølging av fysisk aktivitet og kosthold. Frisklivssentralene som ble inkludert i studien hadde tilbud om minimum to gruppetreninger i uken og gjennomførte hovedsakelig treningen utendørs med fokus på kardiorespiratorisk fitness og styrketrening. Enkelte frisklivssentraler som deltok i studien tilbød høyintensitets intervalltrening, vanngymnastikk, spinning, yoga og gå-grupper. Disse tiltakene var enten i regi av frisklivssentralene, eller organisert av eller i samarbeid med andre, som for eksempel treningssentre. I tillegg til den gruppebaserte treningen og kursene hadde deltakerne egentrening, fortrinnsvis som gåturer, og de ble oppfordret til å velge mer fysisk aktive alternativer i hverdagen.

Perioden fra 3 måneder og til 15 måneder var oppfølgingsperioden med systematisk oppfølging fra Frisklivssentralene med helsesamtaler og tiltak. Testing ved 15mnd var ikke

en del av frisklivssentralenes ordinære program, og er lagt til som del av denne studien for å undersøke oppfølgingen av livsstilsprogrammet.

### Datainnsamling

Deltakerkarakteristikker ble undersøkt fra selvrapporterte spørreskjema og helsesamtaler som ble gjennomført av de ansatte på frisklivssentralene. Alder ble rapportert i antall år, utdanningsnivå ble rapportert til grunnskole, 0-10 år, videregående skole, 11-13 år, høyskole/universitet  $\leq 3$  år og høyskole/universitet  $> 3$  år. Utdanningsnivå ble kategorisert som "lavere utdanning" (inkluderer grunnskole og videregående) og "høyere utdanning" (Høyskole/universitet  $\leq 3$  år og høyskole/universitet  $> 3$  år). Antall og type sykdommer ble rapportert etter spørsmålet: "Har du noen sykdommer?" og med svaralternativer: 1. Nei, ingen, 2. Diabetes, 3. Høyt blodtrykk, 4. Hjerte-/ karsykdom, 5. Lungesykdom, 6. Kreftsykdom, 7. Muskel-/skjelettplager, 8. Psykiske plager, 9. Psykisk lidelse/diagnose, 10. Overvekt, 11. Annet (hva?), og med mulighet til å oppgi eventuell annen sykdom.

Ved oppstart, etter 3mnd intervensjon og etter 15 mnd oppfølging ble det gjennomført antropometriske målinger og kardiorespiratorisk fitness test på deltakerne ved Frisklivssentralene. Pre-test målingene ble gjort før oppstart på gruppetilbud. Etter 3mnd og 15mnd ble det gjort nye målinger på kardiorespiratorisk fitness og antropometri. Disse ble gjennomført i forbindelse med helsesamtalene. Alle antropometrimålinger og kardiorespiratoriske fitnesstester ble gjort av ansatte på frisklivssentralene. De ansatte ved frisklivssentralene fikk i forkant av prosjektet opplæring i testprosedyrer og detaljerte beskrivelse av prosedyrene i form av informasjonsskriv og videoer om utførelse av målingene (Vedlegg 4) (Vedlegg 5). Resultat på målingene ble direkte registrert i testskjema (Vedlegg 6).

### Målemetode og databehandling

Kardiorespiratorisk fitness ble målt gjennom en submaksimal og modifisert versjon av Balke protokoll kondisjonstest på tredemølle. Deltakerne fylte ut egenerklæringskjema for å kartlegge risiko for hjertesvikt før testingen (Vedlegg 7). Før selve testen startet fikk deltakerne tid til tilvenning på tredemøllen, og alle startet på samme belastning med 0% stigning og 4 km/t. Denne testen ble valgt som en gående ramp protokoll der helningsvinkel

gradvis økte med 2% hvert minutt. Testen pågikk til 12% stigning og til submaksimal belastning. For de av deltakerne som passerte 12% i helningsvinkel ble hastigheten økt med 0,5km/t. Ettersom tredemøllene på de ulike stedene var forskjellige, og enkelte av disse ikke kunne øke hastigheten med mer enn 0,2 km/t om gangen, ble hastigheten på tredemøllen økt med 0,6 km/t og deretter til 0,4 km/t. Dette ble gjort for å sørge for at hastigheten ble 4,6 - 5,0 - 5,6 km/t osv. etter at 12% stigning ble passert. Etter endt test ble siste hastighet (km/t), høyeste hastighet (km/t), siste stigningsgrad (%) total testtid (min/sek) og tilvenningstid med varighet (min/sek) samt deltakerens angitte nivå på Borg skala ved avsluttet test registrert i testskjema (Vedlegg 8). Kardiorespiratorisk fitness ble rapportert i testskjema i både minutt og sekund, og ble lagt sammen til en ny variabel for total testtid som inkluderte begge med utregningen: min + sek/60. Total testtid ble derfor oppgitt i minutt og med to desimaler for mest nøyaktig mål. Resultatene fra den submaksimale Balke protokolltesten fra oppstart ble estimert til VO<sub>2</sub>maks. Formelen til Eike et al. (2021) er basert på referanseverdiene til VO<sub>2</sub>maks, og ble brukt for å estimere total testtid i minutt til VO<sub>2</sub>maks. For å sammenligne deltakernes resultat fra den submaksimale tredemølltesten med referanseverdier for normalbefolkningen, ble deltakernes alder, kjønn, vekt og totale testtid fra den modifiserte balkeprotokolltesten brukt i utregningen av VO<sub>2</sub>maks.

For å undersøke deltakernes KMI, ble høyde og vekt målt. Høyde ble målt med Seca høydemåler (Seca 206; Seca, Birmingham, UK) til nærmeste 0,5 cm der deltakeren står med hode og blikk rettet fremover, oppreist med føttene samlet og hælene inntil vegg. Vekt ble målt på elektronisk vekt uten sko og med minst mulig klær (undertøy og t-skjorte), og registrert til nærmeste 0,1 kg. KMI ble regnet ut med formelen  $Vekt/Høyde^2$  (kg/m<sup>2</sup>), med vektresultat fra hver av de tre måletidspunktene og med høyde fra oppstartstest (Test 1) (konstant mål) i utregningene. Høyde ble rundet av til nærmeste 0,5cm, og ble regnet om fra cm til meter.

Høyde fra test 1 ble brukt til utregning av KMI på alle tre måletidspunkt, ettersom dette er et konstant mål og deltakerne er i voksen alder. Vekt ble skrevet ned med deltakerens bekledning, for å trekke fra dette før utregning av KMI. Bekledning ble omkodet manuelt til ny variabel, med fratrek for mengde klær: Kun undertøy og

evt. sokker ble kodet til 0 (0kg fratrekk i vekt), klær utover undertøy uavhengig av antall plagg kodet til 1 (0,5kg fratrekk i vekt). Klær og sko ble kodet til 2 (1,0kg fratrekk i vekt). Der bekledding ikke var oppgitt, gikk vi ut ifra at deltakerne hadde på noe klær som t-skjorte og treningsbukse, kodet som 3 (0,5kg fratrekk i vekt). Utrekningen av opprinnelig vekt med fratrekk av bekledding ble til ny variabel som ble brukt i KMI utregning på alle tre testtidspunkt.

Midjeomkrets ble målt med målebånd (Seca 201) i horisontal linje midt mellom nederste ribbein og hoftekam. Før midjemålingen ble deltakeren spurt om å puste ut før målingene ble gjort, og ble gjentatt til resultatene ikke hadde større variasjon enn <1 cm, og fire av resultatene ble registrert til nærmeste 0,5cm. Ved store hudfolder ble målebåndet plassert utenpå folden. Fedme ble estimert ut fra gjennomsnittet av de to nærmeste midjemålingene og ble kategorisert etter WHO sin tabell for overvekt og fedme for kvinner og menn, og sammenhengen med risiko for sykdom (Tabell 2) (WHO, 2011). To av de nærmeste midjemålingene med mindre enn 1cm mellom ble brukt i utregning av gjennomsnitt, og det ble laget ny variabel for hver av de tre testene som det gjeldende midjemålet for deltakerne. For totalt antall sykdommer ble variabelen behandlet ved å rekode og legge sykdommene inn i færre kategorier: 0=0 sykdommer, 1=1 sykdom, 2=2 sykdommer og 3=3 eller flere sykdommer.

### Statistiske analyser

De statistiske analysene ble utført i IBM SPSS statistics 27. For å undersøke om variablene var normalfordelte ble det utført en visuell inspeksjon gjennom bruk av histogram. Linear mixed model ble brukt som analysemetodene for endring over tid på de tre utfallsmålene KMI, Midjeomkrets og kardiorespiratorisk fitness. For å finne nøyaktigheten av estimatene ble 95% konfidensintervall benyttet. Deltakerne som gjennomførte alle tre tester for minst et av de tre utfallsmålene ble inkludert i analysene. Utfallsmålene ble lagt inn som vist i Tabell 4. Utfallsvariablene ble lagt inn som avhengig variabel, og felles for variablene ble Tid lagt inn som uavhengig variabel (fixed effect) og med individene/deltakerne og Frisklivssentralene som klustervariabel (random intercepts). Maximum likelihood (ML) ble valgt under Estimations. For «statistics» ble “Parameter estimates for fixed effects” og “Test for covariance parameters” i “Model statistics” valgt. For alle tre utfallsmål ble parvise

sammenligninger brukt for å sammenligne endring fra oppstart til 3 mnd, fra 3 mnd til 15 mnd, og fra oppstart til 15 mnd. Resultatene fra oppstart fra utfallsvariablene ble lagt inn som avhengig variabel, og alder ble lagt inn som covariat. Tid, kjønn, utdanningsnivå (dikotom) og totalt antall sykdommer ble valgt som mulige prediktorer og justert for i analysen (fixed effects). For utfallsmålet kardiorespiratorisk fitness ble også KMI lagt til som mulig konfunderende faktor (fixed effects). Utfallsmålene ble presentert som gjennomsnitt og med standardavvik (SD), og med 95% konfidensintervall. «Bonferroni» ble valgt for å kontrollere for multippel testing. For å kartlegge indikatorer for endring ble ANOVA regresjonsanalyse benyttet. Utdanningsnivå (Dikotom data) og sykdom var mulige prediktorer for endring og ble lagt inn i analysene, og det ble justert for alder og kjønn. Deskriptiv statistikk for kategoriske data er presentert med mean og SD, og med antall (N). Kontinuerlige variabler er presentert med bruk av gjennomsnitt og SD. Resultatene fra linear mixed model analysene er presentert med effekt av estimatet med 95% CI. Faktorene som ble lagt inn som mulige prediktorer ble presentert med 95% CI og med estimatet av verdiene. Deltakerkarakteristikker ble undersøkt fra oppstartmålingene og kardiorespiratorisk fitnessstest (N=932) (Tabell 3). Utvalget i endringsanalysene er deltakerne som gjennomførte alle tre tester for minst ett av de tre utfallsmålene: kardiorespiratorisk fitness (N=307), kroppsmasseindeks (N=453) og Midjeomkrets (N=458) (Figur 2). Resultatene er presentert i antall (N=), prosent og Standardavvik (SD).

### Sensitivitetsanalyse

Det ble gjennomført sensitivitetsanalyser på endring, med kun deltakere som hadde målt det aktuelle utfallsmålet på alle tre måletidspunkter og med deltakere som fullførte minst to testtidspunkt for minst ett av utfallsmålene (Tabell 4) (Figur 2).

Som del av kardiorespiratorisk fitnessstest ble Borg RPE skala benyttet under selve testingen, ettersom høyere rapportert Borg skala gir en mer pålitelig test. For å undersøke om forskjell i utvalg ga forskjell i resultat for kardiorespiratorisk fitness, ble det gjort tre sensitivitetsanalyser med Linear mixed model analyse. Det var på utvalget med kun Borg 17 på alle tre tester, utvalget med de som rapporterte Borg skala mellom 15-20 på alle tre tester og hele utvalget som gjennomførte alle tre tester uten hensyn til Borg skala.

## 5.0 Resultater

Kvinnene utgjorde 72% av utvalget ved oppstart, og deltakerne var i gjennomsnitt 50 år. 32% hadde ikke høyere utdanning utover videregående skole. Totalt hadde 30% to sykdommer, og 33% hadde tre eller flere sykdommer, noe som tyder på at en stor andel av deltakerne har multimorbiditet. Gjennomsnitts-KMI av deltakerne ved oppstart var 32 kg/m<sup>2</sup>, som tilsvarer «Fedme klasse 1» (Tabell 1). Kvinnenes gjennomsnittsmålinger av midjeomkrets var 101 cm ved oppstart. Mennenes gjennomsnittsmålinger av midjeomkrets ved oppstart var 117 cm. Gjennomsnittsmålingene fra oppstart for begge kjønn tilsvarer klassifiseringen «Betydelig økt risiko» for metabolske komplikasjoner (Tabell 2) (WHO, u.å-a).

Gjennomsnittet av total testtid, vekt og alder ble brukt i utregningen for hver av kjønnene. Deltakerne som testet kardiorespiratorisk fitness ved oppstart (N=824) hadde i gjennomsnitt 11,9 (SD 3,4) minutt i total testtid. Ved oppstart gikk kvinnene i gjennomsnitt 11,8 minutt (SD 3,5), som tilsvarer 28,1 ml/kg/min (N=590). Mennene gikk i gjennomsnitt 12,3 minutt (SD 3,3), som tilsvarer 29,3 ml/kg/min (N=233).



---

## Deltakerkarakteristikker

Karakteristikker for deltakerne som fullførte målinger ved oppstart

---

**Tabell 3** Karakteristikker for deltakerne som fullførte målinger ved oppstart

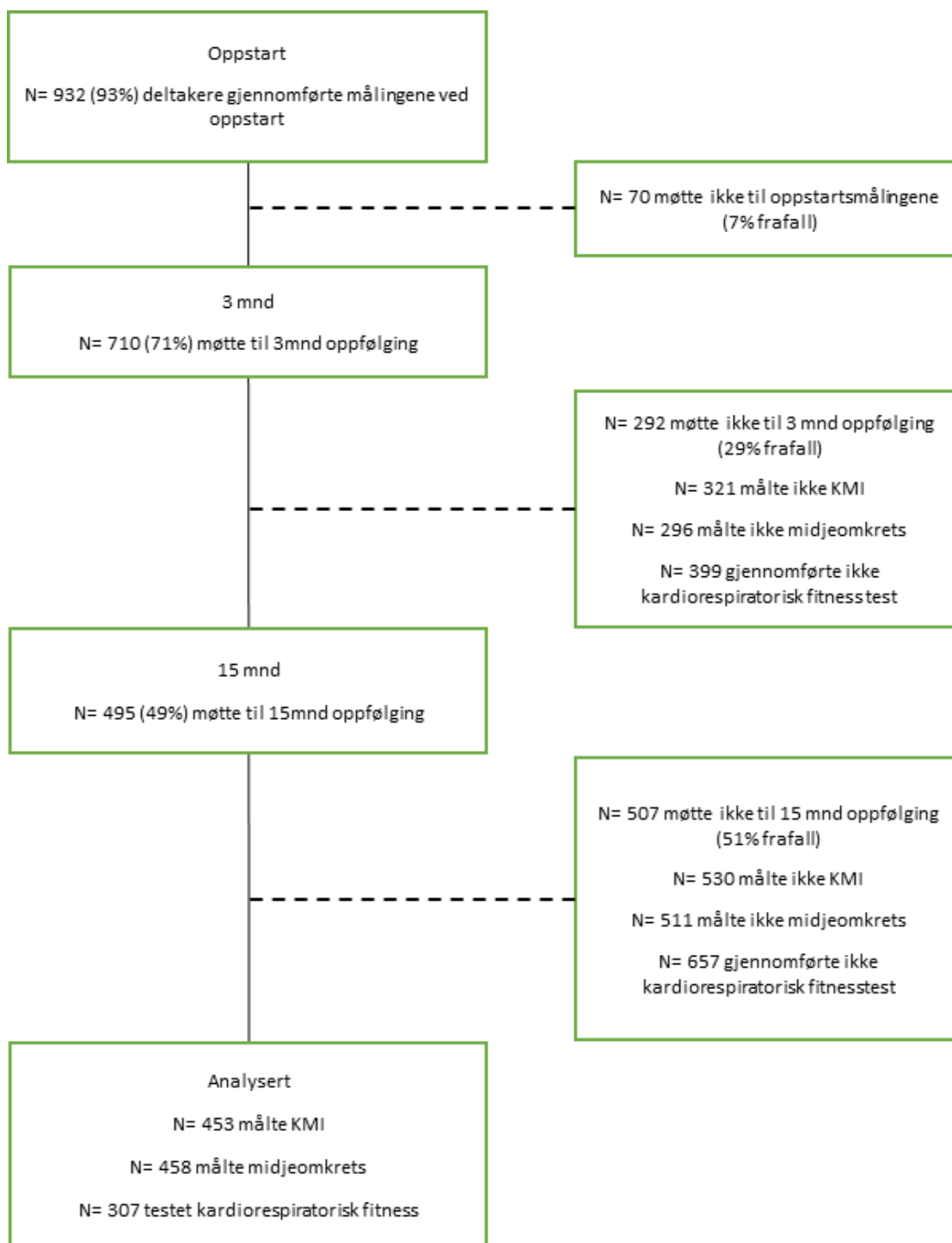
---

Variabler	% (n)
Kjønn (n=997)	
Kvinner	71,5% (713)
Menn	28,5% (284)
Utdanningsnivå (n=921)	
Grunnskole, 0-10 år	18,9% (174)
Videregående skole, 11-13 år	48,8% (449)
Høgskole/Universitet, ≤3 år	19,0% (175)
Høgskole/Universitet ≥3 år	13,4% (123)
Utdanning diktom:	
Lavere utdanning	67,6% (623)
Høyere utdanning	32,4% (298)
Totalt antall sykdommer (n=916)	
Ingen sykdommer	7,1% (65)
1 sykdom	30,3% (278)
2 sykdommer	30,0% (275)
3 eller flere sykdommer	32,5% (298)
KMI (n=890)	
Undervektig	0,8% (7)
Normalvektig	13,0% (116)
Pre-fedme	24,4% (217)
Fedme klasse 1	30,2% (269)
Fedme klasse 2	17,6% (157)
Fedme klasse 3	13,9% (124)
Midjeomkrets kvinner (n=662)	
Ikke oppsiktsvekkende ≤79,9 cm	9,2% (61)
Økt risiko 80- 87,9 cm	8,6% (57)
Betydelig økt risiko ≥88cm	82,2% (544)
Midjeomkrets Menn (n=264)	
Ikke oppsiktsvekkende ≤93,9 cm	6,8% (18)
Økt risiko 94-101,2 cm	8,7% (23)
Vesentlig økt risiko ≥102 cm	84,5% (223)

---

Tabell 3: Deskriptiv statistikk av deltakerne presentert i % og antall (n=) ved oppstart.

Kroppsmasseindeks (KMI).



**Figur 2:** Flyt-skjema av inkluderte deltagere og antall som fullførte målingene for hver av utfallsmålene. Kroppsmasse indeks (KMI).

## Endring over tid

Resultatene fra analysene viser positive signifikante endringer for alle tre utfallsmål fra oppstart til 3mnd (Tabell 4). Fra oppstart til 3mnd hadde deltakerne en reduksjon i KMI med  $0,4 \text{ kg/m}^2$  ( $-0,6 - -0,1$  KI), og midjeomkrets med  $1,8 \text{ cm}$  ( $-2,5 - -1,1$  KI) og forbedret sin kardiorespiratoriske fitness med  $42 \text{ sekund}$  ( $0,7 \text{ minutt}$ ) ( $0,4 - 1,0$  KI). Midjeomkrets ble redusert ytterligere fra 3mnd til 15mnd med  $0,7 \text{ cm}$  ( $-1,5 - -0,1$  KI). For alle tre utfallsmålene var det signifikant positiv endring fra oppstart til 15mnd, med reduksjon i KMI med  $0,5 \text{ kg/m}^2$  ( $-0,8 - -0,3$  KI) og midjeomkrets med  $2,5 \text{ cm}$  ( $-3,3 - -1,9$  KI), og med en forbedring i kardiorespiratorisk fitness med  $36 \text{ sekund}$  ( $0,6 \text{ minutt}$ ) ( $0,2 - 0,9$  KI). Dette tilsier at deltakerne har opprettholdt endring fra 3mnd til 15mnd (Tabell 4). Sensitivitetsanalysene viste at de samme forskjellene var signifikante i begge utvalgene, og utvalget med de som gjennomførte minst alle tre målingene for hvert av utfallsmålene ble inkludert. For kardiorespiratorisk fitness ble hele utvalget brukt, uten kriterier om Borg skala.

**Tabell 4:** Endring over tid. Endring i KMI (kg/m<sup>2</sup>), midjemål (cm) og kardiorespiratorisk fitness (minutt) fra testtidspunkt: Oppstart (T1), 3 mnd (T2) til 15 mnd (T3) oppfølging hos deltakere på frisklivssentralene.

Utfallsmål	Gjennomsnitt (SD) verdier			Endring over tid (95% KI)		
	Oppstart (T1)	3 mnd (T2)	15 mnd (T3)	T1-T2	T2-T3	T1-T3
KMI	32,3 (6,7)	31,9 (6,5)	31,8 (6,4)	- 0,3* (-0,6 – -0,1)	- 0,2 (-0,4 – 0,1)	- 0,5* (-0,8 – -0,3)
MO	106,6 (17,4)	104,8 (16,8)	104,1 (16,7)	-1,8* (-2,5 – -1,1)	-0,8* (-1,5 – -0,1)	-2,6* (-3,3 – -1,9)
KRF	11,9 (3,4)	12,7 (2,9)	12,6 (3,1)	0,7* (0,4 – 1,0)	-0,2 (-0,5 – 0,2)	0,6* (0,2 – 0,9)

Gjennomsnittlige (SD) verdier er hentet fra deskriptiv statistikk med utvalget av FLS-deltakere som fullførte alle de tre målingene/testene for hver av utfallsmålene KMI (N = 453) MO (N = 458) og KRF (N = 307). Endringer over tid (gjennomsnitt, 95% KI) er hentet fra linear mixed modell justert for alder, kjønn, utdanningsnivå (diktom) og totalt antall sykdommer. \* Statistisk signifikante endringer med p <0,05. *KMI* Kroppsmasse indeks, *MO* Midjeomkrets, *KRF* kardiorespiratorisk fitness, *SD* standardavvik, *KI* konfidensintervall.

## Prediktorer for endring

Alder hadde signifikante assosiasjoner for endring i alle utfallsmål, der eldre deltakere oppnådde mindre endring sammenlignet med yngre deltakere (Tabell 5). Menn hadde signifikant større endring sammenlignet med kvinner fra oppstart til 15mnd. Det var signifikante assosiasjoner mellom utdanning og endring i kardiorespiratorisk fitness, der de med høyere utdanning hadde størst forbedring sammenlignet med de med lavere utdanning. Deltakere med null eller én sykdom hadde større reduksjon i midjeomkrets og større forbedring i kardiorespiratorisk sammenlignet med deltakerne som rapporterte tre eller flere sykdommer. Deltakere med høyere KMI hadde signifikant dårligere forutsetning for å forbedre kardiorespiratorisk fitness sammenlignet med de med lavere KMI fra oppstart til 15mnd (Tabell 3).

### Tabell 5: Prediktorer for endring

Tabell over prediktorer for endring for hver av utfallsmålene KMI, MO og KRF. Fra utvalget som gjennomførte alle tre tester for hver av utfallsmålene.

Prediktorer	KRF Estimat (95% CI)	KMI Estimat (95% CI)	MO Estimat (95% CI)
Alder	-0,07 (-0,09 – -0,05)	-0,11 (-0,16 – -0,07)	-0,12 (-0,22 – -0,02)
Kjønn (menn som referanse)	-1,08 (-1,66 – -0,49)	-3,05 (-4,28 – -1,83)	-18,09 (-20,93 – -15,24)
Utdanning			
Lavere utdanning	-0,55 (-1,09 – -0,01)	0,76 (-0,40 – 1,93)	2,10 (-0,62 – 4,82)
Høyere utdanning (referanse)			
Sykdommer			
Ingen sykdommer	1,99 (0,98 – 3,02)	-1,52 (-3,78 – 0,74)	-5,91 (-11,20 – -0,62)
1 sykdom	1,27 (0,58 – 1,96)	-1,93 (-3,39 – -0,47)	-5,87 (-9,27 – -2,47)
2 sykdommer	1,28 (0,59 – 1,98)	-0,23 (1,68 – 1,22)	-1,85 (-5,24 – 1,53)
3 eller flere sykdommer (referanse)			
KMI	-0,14 (-0,18 – -0,11)	Ikke relevant	Ikke relevant

Prediktorer for endring for Kroppsmasse Indeks (KMI), Midjeomkrets (MO) og Kardiorespiratorisk fitness (KRF).

## 6.0 Diskusjon

Formålet i denne studien var å undersøke langtidsendring i kardiorespiratorisk fitness og fedme hos deltakerne på Frisklivssentraler etter en 3mnd intervensjonsperiode og ved 15 mnd oppfølging. Deltakelse på frisklivssentralene førte til redusert KMI og midjeomkrets, og økt kardiorespiratorisk fitness etter 3mnd. Deltakerne hadde positive endringer for midjeomkrets fra 3mnd og til 15mnd. Det ble ikke vist noen ytterligere forbedring for KMI og kardiorespiratorisk fitness fra 3mnd til 15mnd, men det ble vist endring fra oppstart til 15mnd. Sistnevnte endring tyder på at Frisklivssentralenes livsstilsprogram hadde effekt på kardiorespiratorisk fitness og fedme fra oppstart til 3mnd, og at forbedringene ble opprettholdt til 15mnd.

### Endringer i KMI og midjeomkrets

Denne studien viser at deltakelse på frisklivssentralene reduserer fedme målt både med KMI og midjeomkrets etter 3mnd og at reduksjonen opprettholdes til 15mnd. Det ble ikke sett noen langsiktig nedgang i KMI fra 3mnd til 15 mnd, men resultatene fra endring i midjeomkrets viste en langtidsendring fra 3mnd til 15 mnd oppfølging (Tabell 4).

Forskjellene fra endring mellom hver av måle metodene viser at det kan være andre faktorer enn aktivitetsnivå som spiller inn på endringen. Dette underbygger at midjeomkrets ansees å være en bedre metode å måle risikofylt overvekt på, på grunn av at KMI ikke tar høyde for muskeltetthet. Deltakelse på treningsprogram der styrketrening tilbys som del av et økt aktivitetsnivå, noe Frisklivssentralene tilbyr, vil også kunne resultere i økt muskelmasse, og reduksjon i fettvev. I slike tilfeller vil ikke KMI kunne si noe om endring i kroppsvekt, på grunn av at vekten av fettmassen er i større eller mindre grad kan bli erstattet av vekten fra økt muskelmasse. I tillegg er undersøkelser av fysisk aktivitet sin effekt på vektreduksjon utfordrende, da endringer i kosthold på samme tid vil spille inn på eventuelle endringer.

Forbedringen fra oppstart til 3mnd støttes av tidligere studier som har undersøkt effekt av fedme på kort- til mellomlang sikt (Følling, 2017; Lerdal et al., 2013). Følling (2017) undersøkte betydningen av livsstilsendingsprogram for å forebygge diabetes type 2 hos personer i høyrisikogruppen for å utvikle dette. Etter 24mnd oppfølging hadde ingen av deltakerne utviklet diabetes type 2, og det ble sett en svak reduksjon i KMI hos begge kjønn. I tillegg hadde kvinnene forbedret midjemål med 4cm. Dette tyder på at 3mnd programmet

kan ha effekt på deltakernes livsstilsendring på lang sikt for reduksjon i midjeomkrets, men kun en svak endring i KMI. Dette står i likhet med denne studien, men at forskjellene ligger i varigheten på oppfølgingsperiodene sammenlignet med Følling (2017) sin studie.

Langtidsendringene som ble vist for kvinnene i studien til Følling (2017), viser en fortsatt forbedring etter endt livsstilsprogram etter to år. Sett ut ifra dette, og med en reduksjon med 2,5cm for deltakerne i denne studien, hadde det vært interessant å se om deltakerne hadde hatt en ytterligere reduksjon i midjeomkrets ved en lengre oppfølgingsperiode. I tillegg er resultatene for midjeomkrets basert på deltakerne som gruppe, uavhengig av kjønn i denne studien, og det ble kun sett endring i midjeomkrets for kvinner i Følling (2017) sin studie.

### Endringer i kardiorespiratorisk fitness

Deltakerne forbedret sin kardiorespiratoriske fitness fram til 3mnd med livsstilsprogram, men det ble ikke sett noen forbedring fra 3mnd til 15mnd oppfølging (Tabell 4). Resultatene i denne studien støttes av tidligere funn på effekter av Frisklivssentralenes livsstilsprogram på kardiorespiratorisk fitness på kort sikt (Lerdal et al., 2013). Langtidseffektene av livsstilsprogram i primærhelsetjenesten er imidlertid mangelfullt undersøkt. Lerdal et al. (2013) sin studie er en av få studier som har undersøkt kardiorespiratorisk fitness og fedme på kort og lang sikt med et tilnærmet likt konsept som Frisklivssentralene. I Lerdal et al. (2013) sin studie hadde deltakere med lavere KMI bedre fysisk form etter endt intervensjon på 3mnd. Denne studiens resultater samsvarer med Lerdal et al. (2013) sine resultat fra 12mnd oppfølging, der det ikke ble sett noen forbedring på lang sikt.

Blom, Aadland, Skrove, et al. (2020) målte fysisk aktivitetsnivå objektivt med bruk av akselerometer, på store deler av det samme utvalget som i denne studien. Det ble undersøkt endring i fysisk aktivitetsnivå fra oppstart, til 3mnd og til 15mnd. Resultatene viste at deltakerne hadde økt sitt fysiske aktivitetsnivå fra oppstart til 3mnd, men at det sank fra 3mnd til 15mnd. Med kunnskap om fysisk aktivitetsnivåets innvirkning på kardiorespiratorisk fitness og fedme, er dette interessante funn. Kardiorespiratorisk fitness hadde i denne studien signifikant forbedring fra oppstart til 3mnd, men hadde ingen signifikant forbedring fra 3mnd til 15mnd oppfølging, noe som samsvarer med funnene i Blom, Aadland, Skrove, et al. (2020) sin studie. Sammenlignet med Blom et al. (2020) sine

funn om nedgang i fysisk aktivitetsnivå fra 3mnd til 15mnd, hadde deltakerne opprettholdt sin kardiorespiratoriske fitness fra oppstart til 15mnd i denne studien, noe som er interessant på grunn av at det er grunn til å tro at nedgang i fysisk aktivitetsnivå ville gitt større negative utslag for kardiorespiratorisk fitness. Dette kan tyde på at det er flere andre prediktorer enn fysisk aktivitetsnivå som påvirker endringen. Et eksempel på dette er energiinntak, ettersom dette ikke er en variabel som er tatt høyde for i denne studien, men som har innvirkning på blant annet endring i KMI. Deltakere med høyere KMI viste seg å ha signifikant dårligere forutsetning for å forbedre kardiorespiratorisk fitness sammenlignet med de med lavere KMI fra oppstart til 15 mnd. Dette kan sees i sammenheng med at deltakerne hadde en høy KMI fra start, noe som også viser den komplekse sammenhengen mellom fedme og kardiorespiratorisk fitness.

### Prediktorer for endring

Et sentralt spørsmål for å forske på effektene av Frisklivssentralene er å undersøke hva som karakteriserer deltakerne som er med. Dette er også essensielt for å undersøke hvem livsstilsprogrammene fungerer for. Studier som ser på effektene av ERS etterspør mer forskning på om det er bestemte grupper som har større fordeler av å delta på denne typen livsstilsprogram som har gjennomgått effekter av livsstilsprogrammer (Blom, Aadland, Solbraa, et al., 2020).

Alder er en av prediktorene knyttet til endring, og hadde betydning for endring i alle utfallsmål. Gjennomsnittsalderen hos deltakerne i denne studien var 49,6 år ved oppstart. Eldre deltakere hadde dårligere forutsetning for å lykkes med endringen sammenlignet med yngre deltakere fra oppstart til 15mnd. Funnene tyder på at det kan være vanskeligere for deltakerne å endre livsstil med alderen. Dette kan ha en sammenheng med målgruppens kjennetegn om å sitte fast i gamle livsstilmønstre, og at det blir vanskeligere å endre disse med tiden (Følling, 2017; Salemonsens et al., 2018). Safdar og Mangi (2020) mener at endring i kardiorespiratorisk fitness er påvirket av faktorer som alder, kjønn og sykdomsstatus. Med en kompleks gruppe som flere av deltakerne på frisklivssentralene utgjør, er det en sjanse for at også disse faktorene kan ha påvirket resultatene. Alder som prediktor for endring ble også sett i HUNT studien, der  $VO_2$  maks sank med alderen.



Gjennomgående for endring i alle tre utfallsmål viste det seg at kvinner hadde mindre forutsetninger sammenlignet med menn fra oppstart til 15mnd. Aadland og Robertson (2012) viste med sin studie at livsstilsendring har effekt på vektreduksjon og kardiorespiratorisk fitness hos overvektige personer. Estimering av fedme ble gjort med bruk av KMI målinger, og kardiorespiratorisk fitness ble målt med en submaksimal sykkelergometertest. Samtidig er det store individuelle variasjoner og fysisk aktivitet var relatert til forskjeller i endring i vektreduksjon og kardiorespiratorisk fitness mellom kvinner og menn. Studien hadde et forholdsvis lite utvalg, noe som gjør at generaliserbarheten og overføringsverdien til en større populasjon kan svekkes. I tillegg bestod utvalget også i Aadland og Robertson (2012) sin studie hovedsakelig av kvinner (25 kvinner, 10 menn). Selve testen ble vurdert som egnet for denne målgruppen, og ble standardisert med bruk av Balkeprotokoll.

Antall sykdommer deltakerne hadde, hadde betydning for bedring i midjeomkrets og kardiorespiratorisk fitness (Tabell 5). For midjeomkrets og kardiorespiratorisk fitness hadde deltakerne med null eller én sykdom bedre forutsetninger for positiv endring sammenlignet med deltakerne som hadde rapportert tre eller flere sykdommer. For kardiorespiratorisk fitness var to sykdommer av betydning for endring sammenlignet med tre eller flere sykdommer. Etersom frisklivssentralene er et tilbud for personer med-, eller risiko for å utvikle eller videreutvikle sykdom, er dette et relevant tema for hvordan deltakernes livsstilsendring påvirkes. Mye av dette kan også være årsaker til hvilken endring deltakerne oppnår som følge av 3mnd programmet. Sykdom og helseutfordringer har stor betydning på deltakernes forutsetninger for livsstilsendring (Abildsnes et al., 2016). Multimorbiditet er en av faktorene som gjør livsstilsendringen utfordrende, og er kjennetegn på deltakere på frisklivssentralene (Blom, Aadland, Skrove, Solbraa, & Oldervoll, 2019; Følling et al., 2015; Salemonsens et al., 2018; Samdal et al., 2018). Samtidig har deltakere med multimorbiditet en tendens til å ha lavere fysisk aktivitetsnivå (Blom, Oldervoll, et al., 2020), og helseutfordringene henger ofte sammen med lav utdanning og lav sosioøkonomisk status (Blom et al., 2019; Huisman et al., 2005). Samtidig kan en årsak til hvorfor det ikke oppnås større forbedringer på lang sikt kan være at mange av deltakerne kan ha tidligere negative livserfaringer og levemønstre de henger igjen i som sett i Følling et al. (2015). Flere av disse årsakene på samme tid vil gjøre det vanskelig å endre livsstil og fokusere på trening til det

bedre for helsen, spesielt når de basale behovene i livet ikke er innfridd, og sykdom og utfordringer i livet dominerer.

I denne studien hadde deltakere med høyere utdanning bedre forutsetninger for bedring i kardiorespiratorisk fitness fra oppstart til 15mnd, sammenlignet med deltakere med lavere utdanning (Tabell 5). Lavere utdanning har vist seg å være en prediktor for livsstilsendring i tidligere studier. Mange av deltakerne på frisklivssentraler kjennetegnes av lavere utdanning og lavere sosioøkonomisk status sammenlignet med den generelle befolkningen, og har mindre forutsetninger for å lykkes med livsstilsendringsprogrammet (Blom et al., 2019; Blom, Aadland, Skrove, et al., 2020; Samdal et al., 2019). Tidligere studier har vist at det er en større andel av deltakere med høy utdanning som fullfører oppfølging ved frisklivssentralene sammenlignet med deltakere med lavere utdanning. Dette har ført til at personer med høyere sosioøkonomisk status har vist seg å forbedre helsen i større grad sammenlignet med personer med lavere sosioøkonomisk status i løpet av de to siste tiårene (Mackenbach et al., 2016). Kjennetegnene på deltakerne på frisklivssentraler tyder på komplekse helseutfordringer. Dette krever et kunnskapsbasert og strukturert program som er tilpasset den enkelte, noe som Frisklivssentralene har som to av de mest sentrale punktene i livsstilsendringsprogrammet (Helsedirektoratet, 2019). Likevel viser forskningen varierte funn fra effekt på livsstilsprogram som går under primærhelsetjenesten og med en variasjon i oppfølgingsperioder (Abildsnes et al., 2017; Blom, Aadland, Solbraa, et al., 2020; Følling, 2017).

Deltakernes kardiorespiratoriske fitness i Lerdal et al. (2013) sin studie viste forbedring etter intervensjonen, men ikke signifikant endring etter 12 mnd. KMI var likevel en prediktor for endring i fysisk form etter 12 mnd, og programmet førte med seg flere andre helseeffekter som bedret egen opplevd helse, daglig funksjon og mental helse (Lerdal et al., 2013). En systematisk review gjennomført av Fogelholm (2010) viste at personer med høy KMI men som var i god kardiorespiratorisk fitness hadde lavere risiko for å dø av kardiovaskulære sykdommer sammenlignet med normalvektige med dårlig kardiorespiratorisk fitness. Samtidig gjaldt ikke dette for individer med over 35 i KMI, og høy KMI gir høyere risiko for å utvikle kardiovaskulære sykdommer og diabetes type 2 sammenlignet med normalvektige (Fogelholm, 2010).

For å kunne si noe om hva endringene betyr er det hensiktsmessig å sammenligne deltakerne fra frisklivssentralene med normalbefolkningen. Dette er med bakgrunn i kunnskap om økning i risiko for sykdom og død hos personer med lavere kardiorespiratorisk fitness sammenlignet med de med høyere kardiorespiratorisk fitness (Kodama et al., 2009; Safdar & Mangi, 2020). Ved bruk av formelen til Eike et al. (2021) viste det seg at deltakernes kardiorespiratoriske fitness ved oppstart var klart lavere sammenlignet med verdiene fra KAN-studien og HUNT3 studiens referanseverdier for VO<sub>2</sub>maks for normalbefolkningen (S. Anderssen, 2010; Loe et al., 2013). I aldersgruppen 50-59 år i HUNT undersøkelsen (Loe et al., 2013), hadde kvinner en VO<sub>2</sub> maks på 34,4 ml/kg/min (SD 5,7) og menn hadde en VO<sub>2</sub>maks på 42,6 ml/kg/min (SD 7,4). I denne studien hadde kvinnene i gjennomsnitt tilsvarende 28,1 ml/kg/min (N=590). Mennene hadde et gjennomsnitt på 29,3 ml/kg/min (N=233). Disse resultatene viser at deltakerne i denne studien hadde betydelig lavere VO<sub>2</sub>maks verdier sammenlignet med normalbefolkningen når resultatene fra den submaksimale tredemølltesten ble estimert.

### Utvalg og representativitet

For å sikre at frisklivssentralenes livsstilsendningsprogram skyldes selve intervensjonen de tilbyr, er det hensiktsmessig å inkludere og måle et representativt utvalg frisklivssentraler, med forskjell i størrelse, ressurser og fra forskjellige geografiske områder. Med et relativt stort utvalg av deltakere som skal følges opp, måles og testes, kreves det målemetoder som er mindre kostbare, krever lite utstyr og som er lette å gjennomføre.

For å påse at studien hadde et generaliserbart utvalg, var det ønskelig med et stort nok utvalg som kan representere en større befolkning. Ettersom formålet med denne studien var å undersøke langtidsendring fra oppstart til 3mnd og deretter 15mnd, var det også interessant å undersøke ending over tid, med utvalget som gjennomførte alle tre testene. Deskriptiv statistikk viste store forskjeller i antall deltakere i hver av utvalgene det ble gjort sensitivetsanalyse på. Sensitivetsanalysen for kardiorespiratorisk fitness viste kun sekunder forskjell, og utvalget der deltakerne gjennomførte alle tre tester for minst ett av utfallsmålene ble derfor valgt. Dette var på grunn av å sikre økt generaliserbarhet i studien, og det da var mulig å se endring over tid med alle tre måletidspunktene.

I denne studien ble det sett flere av de samme kjennetegnene på deltakere som i andre studier. Ved oppstart i denne studien hadde utvalget som målte KMI et gjennomsnitt på 32,3 kg/m<sup>2</sup> som tilsvarer Fedme klasse 1. Høy KMI og Midjeomkrets ved oppstart av livsstilsprogram er et annet kjennetegn hos en stor andel av frisklivsdeltakerne (Blom et al., 2019; Blom, Aadland, Solbraa, et al., 2020; Følling, 2017; Samdal et al., 2018). Ved oppstart i Følling (2017) sin studie hadde deltakerne en gjennomsnittsk-MI på 30,2. Deltakerne i Blom et al. (2019) sin studie hadde et gjennomsnitt på 32,3 i KMI ved oppstart i studien, og i Samdal et. al (2018) sin studie hadde deltakerne en gjennomsnittsk-MI på 34,0. Gjennomsnittsk-MI fra alle de nevnte studiene ligger i samme klassifisering av fedme i WHO (u.å-a) sin ernæringsstatus. Et stort antall av utvalget har fedme klasse 1, og er bekymringsverdig sett opp mot økt risiko for sykdom og tidlig død. Sett opp mot fedme klasse 2 og 3, er det positivt at gjennomsnittsverdiene ikke er større hos deltakerne som er i Fedme klasse 1. I slike tilfeller vil det bety en sekundærforebygging av videre utvikling av risikofaktorer for sykdom, ettersom det er lettere å forebygge sykdom sammenlignet med å behandle (Toppe, 2013). Samtidig kan dette tyde på at flere av deltakerne har hatt behov for å oppsøke hjelp eller blitt tilbudt hjelp tidligere, også med tanke på større vanskeligheter med endring med alderen. På en annen side kan det tenkes at deltakerne har oppsøkt hjelp hos eksempelvis fastlege først når det har oppstått flere sykdommer og deltakerne har opplevd flere plager.

Med bakgrunn i de små endringene som ble vist i denne studien er det grunn til å stille spørsmål om hvorfor det er utfordrende å endre levevaner, selv med støtte og tilrettelagt program fra frisklivssentralenes side. Videre er det interessant hva som ligger til grunn for endring, eller mangel på endring. Følling med kollegaer (2015) undersøkte Frisklivsdeltakere sine tidligere erfaringer og barrierer for livsstilsendring. Det ble gjennomført en kvalitativ studie med dybdeintervju på 23 deltakere. Studien kom fram til at deltakerne uttrykte et ønske om å endre livsstil, men klarte ikke å handle i samsvar med den kunnskapen de hadde om helse. Deltakerne opplevde at det var vanskelig å endre livsstilsvaner, og tidligere forsøk på endring førte til at de unngikk å forsøke livsstilsendring på nytt uten profesjonell hjelp (Følling et al., 2015). Mange av deltakerne ved frisklivssentralene representerer også sårbare grupper, som ikke nås av befolkningsbaserte strategier (Abildsnes et al., 2016). Dette gjør at oppfølgingen og de individtilpassede livsstilsprogrammet som

frisklivssentralene tilbyr, kan være en viktig arena for denne målgruppen (Abildsnes et al., 2016).

Abildsnes, Samdal og Mildestvedt (2016) undersøkte ansatte på frisklivssentralenes erfaringer og forventninger knyttet til livsstilsendningsprogrammet gjennom intervju av en tverrfaglig gruppe. Den tverrfaglige gruppen bestod av ansatte ved frisklivssentralene, administrasjon fra kommune og fylke, allmennleger og representanter fra tre ulike pasientorganisasjoner. De ansatte la vekt på persontilpassede råd basert på deltakernes vilje til endring, og deltakerne som hadde kontaktet frisklivssentralene selv hadde større forutsetninger for å lykkes med livsstilsendningsprogrammet sammenlignet med deltakere som ble henvist av andre. Dette kan tyde på at egen vilje fra starten av for de som kontaktet frisklivssentralene selv, kan ha en annen inngang og motivasjon i programmet, noe som står sentralt i endring av livsstil (Jallinoja et al., 2007).

### Målemetoder

Den modifiserte Balke protokoll testen er egnet for å måle kardiorespiratorisk fitness for personer i høyrisikogruppen for utvikling av kroniske sykdommer (Eike et al., 2021). I tillegg estimeres til  $VO_2$ maks og sammenlignes med andre referanseverdier, og testen er derfor en egnet test for målgruppen i denne studien. I gjennomførelsen kan også testpersonene gå med relativt lav hastighet og uten å måtte løpe (Aadland et al., 2017). Dette kan være en positiv side ved testen, da dette kan bidra til å senke terskelen for å gjennomføre testene. Samtidig ville bruk av  $VO_2$ maks mest sannsynlig vært for tungt å gjennomføre for mange, noe som ville økt frafallet ytterligere. I Lerdal et al. (2013) ble det tatt i bruk en 2km gå-test utendørs i kupert terreng, utviklet av UKK Finnish Institute (Oja et al., 1989), for å måle fysisk form i etter endt 3mnd program og etter 12 mnd. I likhet med den modifiserte versjonen av Balkeprotokoll er testen relativt lett å gjennomføre, og ved bruk av resultatene kan  $VO_2$ maks estimeres (Laukkanen et al., 2000). På en annen side er 2km gå-testen vurdert som egnet for friske voksne og eldre, noe som ikke står i samsvar med en målgruppe som frisklivsdeltakerne som blant annet kjennetegnes av multimorbiditet (Blom et al., 2019; Følling et al., 2015; Salemonsens et al., 2018; Samdal et al., 2018). I Lerdal et al. (2013) sin studie, ble det ikke undersøkt om deltakerne hadde noen sykdommer, selv om «trening på resept» rettes mot målgruppen som har sykdom eller er i risikogruppen for å utvikle sykdom. Sammenlignet med 2km gå-testen er det lettere å standardisere den modifiserte

versjonen av Balke protokoll, da den har progressiv stigning og hastighet på bestemte tidspunkt under gjennomførelsen. Standardisering av testene som brukes er viktig for etterprøvbarehet og sammenlignbarhet. Det vil si at dersom man gjennomfører testen igjen på samme måte og under like forhold, kan resultatene sammenlignes med grunnlag i de samme betingelsene (Svartdal, 2020).

Ettersom frisklivssentralene har tredemøller som del av sitt opprinnelige utstyr trengs det lite ekstrautstyr som gjør det praktisk mulig å gjennomføre testen på et større utvalg. Testen krever ikke måling av puls, da det ble konkludert med at dette ikke økte testens validitet (Eike et al., 2021). Med relativt få studier på langtidsendring i kardiorespiratorisk fitness i primærhelsetjenesten generelt, og spesifikt på deltakerne ved frisklivssentralene, trengs det mer forskning på området, og med standardiserte objektive målemetoder.

KMI er tidligere diskutert om er en egnet målemetode for å estimere fedme (Helsedirektoratet, u.å; Poston, Foreyt, Borrell, & Haddock, 1998). KMI er hovedsakelig problematisert ved bruk på enkeltindivider eller studier med små utvalg. Bruk av KMI målemetode på relativt store utvalg vil derimot kunne øke reliabiliteten ved testen, på grunn av at forskjellene i et større utvalg vil jevnes ut og som igjen vil øke generaliserbarheten i studien (WHO, u.å-a). Store utvalg krever også målemetoder som er enkle og effektive å gjennomføre, samt at det krever lite utstyr som er gunstig for kostnadene rundt testingen. Bruk av velkjente og hyppige brukte målemetoder vil også kunne gjøre det lettere å sammenligne funn mellom studier på tilnærmet like målgrupper. Det ble ikke sett noen langtidsendring for KMI fra oppstart til 15mnd oppfølging, men langtidsendringen i reduksjon i midjeomkrets sier mer om fettreduksjon fra fett rundt indre organer sammenlignet med KMI. KMI vil kunne påvirkes av både vektreduksjon, men også økt muskelmasse som kan være en følge av treningen i programmet. Endringen i forholdet mellom muskelmasse og fettmasse vil ikke kunne sees med bruk av KMI. Bruk av midjeomkretsmålinger er derfor gunstig for å supplere KMI målingene for å estimere overvekt og fedme.

I denne studien hadde de kvinnelige deltakerne et gjennomsnitt på 101,1cm i midjeomkrets ved oppstart, mens mennene hadde 116,7cm. I Følling (2017) sin studie viste midjeomkrets ved oppstart et gjennomsnitt på 103,5 for kvinner og 107,5 for menn. Utvalget i Følling (2017) sin studie var på kun 26 personer. Ettersom det er store forskjeller mellom antall

deltakere i denne studien og Følling (2017) sin, er sammenlignbarheten svekket. Likevel viser både funn i egen studie og i Følling (2017) sin studie at både kvinnene og mennene hadde en betydelig økt risiko for metabolske komplikasjoner. Både studiene som undersøkte KMI og midjeomkrets viser at en stor andel av deltakerne har en høy risiko for sykdom sett opp mot klassifiseringene av KMI og midjeomkrets (Tabell 1) (Tabell 2).

### Frisklivssentralenes livsstilsprogram

Frisklivssentralenes livsstilsprogram tar for seg mer enn effekter på kardiorespiratorisk fitness og fedme, som er hovedtema i denne studien. Intervensjonen frisklivssentralene har skal dekke mye, og livsstilsendringen er kompleks. Ettersom vektreduksjon er en hovedmålene for mange på frisklivssentralene, er dette noe som allerede er satt fokus på. Ut ifra denne studien er det satt fokus på hvor viktig det er å ha god kardiorespiratorisk fitness. Med bakgrunn i dette har frisklivssentralene grunn til å fokusere mer på forbedring i deltakernes kardiorespiratoriske fitness.

Frisklivssentralenes program tilbyr hovedsakelig utholdenhets- og styrketrening utendørs med minimum to gruppetreninger i uken. «Treningen på resept» innebar to gruppetreninger i uken som hovedsakelig ble gjennomført utendørs i 90 minutter hver økt. Hovedfokuset i de øktene var styrke- og utholdenhets trening (Lerdal et al., 2013). Disse programmene har flere likheter, og det har vist seg at begge har effekt på 3mnd, men ikke på lang sikt. Mye av det som gjøres i løpet av 3mnd med intervensjon gir derfor endringer. Med bakgrunn i endring fra 3mnd livsstilsprogram, men ikke på langtidseffekt kan det stilles spørsmål om 3mnd program er en tilstrekkelig periode for livsstilsendring som mange av deltakerne har behov for. Det er grunn til å tro at dersom deltakerne forsetter med hva som gjøres i løpet av livsstilsendringsprogrammet, vil også forbedringer fortsette i tiden etter. Tidligere funn la vekt på hyppigheten av livsstilsprogrammets betydning (Aziz et al., 2015; Lin et al., 2014), og har vist seg å være en viktig forutsetning for å lykkes (Lin et al., 2014). Fra tidligere studie som undersøkte deltakeres forutsetninger og kjennetegn fra «friskliv på resept», ble det sett at deltakerne i gjennomsnitt mottok 1,9 program (Bratland-Sanda, 2014). Det vil si at det enten ble videre anbefalt av henviser til å delta på flere enn én frisklivsresept, eller oppsøkte videre oppfølging selv. Dette kan tyde på at deltakerne var fornøyde med den oppfølgingen, tilretteleggingen og det programmet de fikk, og ønsket å fortsette. Jallinoja et al. (2007) undersøkte ansattes oppfatninger av pasienters forutsetning

for livsstilsendring i primærhelsetjenesten i Finland. Med bruk av spørreskjema kom det fram at pasientenes vilje til endring var en gjennomgående barriere for endring (Jallinoja et al., 2007). Deltakernes egenvilje til endring kan derfor være av betydning for endringene både overordnet for helseeffekt av programmet, men også for hver av utfallsmålene i denne studien. Det har vist seg at der deltakerne takker ja til å bli med, eller oppsøker FLS selv er en viktig faktor for å lykkes med endringen (Aziz et al 2015).

Disse temaene kan være tegn på at frisklivssentralenes livsstilsprogram burde fokusere på hyppigheten av programmet, eller ha en lengre varighet, samt at deltakernes egen vilje til endring har betydning for om de lykkes. Det kan gjøre at rutinene og vanene deltakerne har lært om fysisk aktivitet, trening og kosthold er mer innarbeidet og at deltakerne derfor har lettere for å praktisere dette mer på egenhånd uten profesjonell hjelp i ettertid.

Selv små forbedringer i kardiorespiratorisk fitness vil være positivt for helsen og øke levetiden for personer med alvorlig grad av overvekt og fedme (Safdar & Mangi, 2020; Aadland & Robertson, 2012). Studier har sett stor reduksjon i risiko som følge av bedret kardiorespiratorisk fitness over et minimum av aktivitet (Safdar & Mangi, 2020). Variasjonen i hva forskningen vektlegger av hvilken sammensetning hovedkomponentene utgjør av dose-responsforholdet, har derfor ikke nødvendigvis like mye å si på effekten, da målgruppen i denne studien er en høyrisikogruppe. Endringene som resultat av frisklivssentralenes livsstilsprogram, viser at selv små endringer har betydning for risiko for sykdom hos denne gruppen. I denne studien ble det sett en endring i alle utfallsmål, men i varierende grad fra 3mnd til 15mnd oppfølging. Deltakerne har derfor redusert risiko for sykdom med de forbedringene som er gjort, ifølge Safdar and Mangi (2020) og Aadland and Robertson (2012). Økt fysisk aktivitet i seg selv er derfor viktig. Likevel kan funnene fra egen studie, og likheten med Lerdal (2013) sin studie tyde på at opprettholdelse av aktivitet og forbedring også etter 3mnd er nødvendig på lang sikt. Gode etablerte vaner og rutiner for å gjennomføre treningen er derfor viktig, og for en målgruppe med komplekse helseutfordringer som mange deltakere på frisklivssentraler har, kan tilbudet hos frisklivssentralene være avgjørende for mange. Andre betydningsfulle deler av programmet som i større grad ligger på deltakeren selv, og ikke intervensjonen er hva deltakerne går inn med av motivasjon i programmet.



## Styrker og begrensninger i studien

Studien er en observasjonell studie som undersøker eksisterende intervensjon, og i dette tilfellet tilbud for livsstilsprogrammet på Frisklivssentraler. I likhet med denne studien, var det ingen kontrollgruppe i Lerdal et al. (2013) sin studie, som er en begrensning for studiens reliabilitet. Abildsnes et al. (2017) gjennomførte sin studie på deltakere på frisklivssentraler med en intervensjonsgruppe som deltok på 3mnd livsstilsprogram, og en kontrollgruppe som var på venteliste for programmet. Ved å ha deltakere som er på venteliste for program for livsstilsendring forsikrer en seg om at det er riktig målgruppe som passer til programmet. Baksiden med dette er det etiske aspektet med at de som deltok fikk hjelp til nødvendige hjelp til endringer for livsstilen som angår helsen, og de i kontrollgruppen ikke fikk tilbud om noe i løpet av 6mnd (Abildsnes et al., 2017). Likevel vil det ha svakheter da det kan tenkes at personer som ikke blir inkludert vil kunne enten få økt motivasjon på grunn av at de er med på en studie, eller at de gir opp i håpet om å kunne delta på livsstilsendingsprogram.

Tidligere studier har ifølge Abildsnes (2017) vært preget av små utvalg og har gått over relativt kort tid. En styrke med denne studien er det relativt store utvalget av frisklivssentraler og deltakere, og er en del av den største studien som er gjort på frisklivssentraler hittil (2021). Studien har et relativt stort utvalg av frisklivssentraler og deltakere. Dersom utvalget er representativt, kan dette si noe om generaliserbarheten av utvalget i studien for en større befolkning. I denne studien ble deltakerne rekruttert fra frisklivssentraler fra ulike representative geografiske områder i Norge, med forskjeller i frisklivssentralenes størrelse, ressurser og kompetanse, samt at frisklivssentralene er fra kommuner med variasjoner i innbyggertall. Med dette er det grunnlag for at utvalget er representativt for frisklivssentralene i Norge, og kan eksempelvis gjelde for de resterende frisklivssentralene som ikke deltok i studien.

I denne studien var deltakelse på flere livsstilsprogram i løpet av de siste 6mnd før studiens oppstart et eksklusjonskriterie. Det ble gjort for å sikre at den eventuelle endringen faktisk skyltes 3mnd programmet, og ikke før programmet startet ved å allerede ha startet livsstilsendringen. Dette har betydning for studiens validitet, ettersom et av hovedmålene i forskningen ifølge Befring (2007) er å kunne "feste tillit til resultatene" gjennom en høy grad av validitet og reliabilitet.

En begrensning ved denne studien er at den ikke hadde kontrollgruppe som del av intervensjonsperioden. På den måten vet man ikke om det var selve intervensjonen som var årsak til endringene eller ikke, og bruk av kontrollgruppe kan utelukke at effekter skyldes andre årsaker enn livsstilsprogrammet.

En annen begrensning med studien var det store frafallet for hver av utfallsmålene. Representativiteten synker henholdsvis fra inklusjons- og rekrutteringsprosessen og til deltakerne testes. Samtidig har flere studier hatt stort frafall av deltakere, og et frafall på om lag 50% av det totale utvalget er å forvente i studier som omhandler livsstilsendring (Blom, Oldervoll, et al., 2020; Ekorud & Thonstad, 2016; Lerdal et al., 2013). Deltakere med komplekse helseutfordringer og psykiske plager har også vist seg å ha vanskeligheter med oppfølging (Abildsnes et al., 2016). Høyt frafall av deltakere etter oppstart i studiene viser seg å være utfordrende, videre ut i programmet og i oppfølgingsperioden (Lerdal et al., 2013).

For å få mest mulig valide tester blir VO<sub>2</sub>maks sett på som gullstandard måling av kardiorespiratorisk fitness. Bruk av den modifiserte submaksimale balkeprotokolltesten kan derfor sees på som en begrensning i studien, ettersom det både er en indirekte- og submaksimal test og resultatene ble regnet om for å sammenlignes opp mot referanseverdier for normalbefolkningen. I denne studien ble denne testen likevel vurdert som den testen som var mest egnet for målgruppen i studien. Bruk av KMI og midjemål er også indirekte tester, og estimat på fedme. Dette kan føre med seg feilkilder som mer avansert, kostbart og presist utstyr som «body scan maskiner» kan ha utelukket ved direkte testing. Likevel er midjeomkrets lagt til som et supplerende mål til KMI i estimeringen av fedme, og store befolkningsstudier krever lite utstyr, utstyr som er relativt enkle å bruke og er mindre kostbare.

## 7.0 Konklusjon

Frisklivssentralenes livsstilsendringsprogram viser seg å ha effekt på kardiorespiratorisk fitness og fedme på kort sikt. Deltakerne i studien reduserte midjeomkrets med 2,5 cm, noe som indikerer en endring i fedme også på lang sikt etter livsstilsprogrammet. Deltakerne opprettholdt en forbedring fra 3mnd livsstilsprogram i kardiorespiratorisk fitness og KMI, og tyder på at Frisklivssentralenes livsstilsprogram har effekt på lang sikt. Flere prediktorer

hadde innvirkning på resultatene i alle utfallsmål, noe som betyr at enkelte undergrupper at deltakere kan respondere ulikt på programmet. Funn fra forskning på frisklivssentralenes livsstilsprogram viser at deltakerne utgjør en kompleks målgruppe. Det gjenstår å forske mer på langtidsendring i kardiorespiratorisk fitness og fedme hos deltakere på frisklivssentraler, med standardiserte objektive målemetoder og med en lengre oppfølgingsperiode.

## Betydning av funnene

Selv om frisklivssentralene har flere fokusområder, har vi i denne oppgaven sett betydningen av å forbedre kardiorespiratorisk fitness og vektreduksjon, samt hvilke prediktorer som kan ha innvirkning på endring på personer i høyrisikogruppen. Med bakgrunn i dette bør Frisklivssentralene implementere forbedring i kardiorespiratorisk fitness som en større del av frisklivssentralenes hovedfokusområder. Hvordan programmet kan tilpasses de ulike undergruppene ytterligere for større endring bør undersøkes nærmere.

## Vedlegg

1. Invitasjon til kommuner om å delta i FLS studien
2. Informasjonsskriv med samtykkeskjema
3. Svar fra REK informasjon om vedtak
4. Manual antropometri
5. Manual kondisjonstest
6. Testskjema antropometri og fysisk form
7. Egnerklæringsskjema kondisjonstest
8. Borg skala

## Litteraturliste

- Abildsnes, E., Meland, E., Mildestvedt, T., Stea, T. H., Berntsen, S., & Samdal, G. B. (2017). The Norwegian Healthy Life Study: protocol for a pragmatic RCT with longitudinal follow-up on physical activity and diet for adults. *BMC public health*, *17*(1), 1-10.
- Abildsnes, E., Meland, E., Samdal, G. B., Stea, T. H., & Mildestvedt, T. (2016). Stakeholders' expectations of Healthy Life Centers: A focus group study. *Scandinavian journal of public health*, *44*(7), 709-717.
- Anderssen, S. (2010). *Fysisk form blant voksne og eldre i Norge : resultater fra en kartlegging i 2009-2010*.
- Anderssen, S. A., Cooper, A. R., Riddoch, C., Sardinha, L. B., Harro, M., Brage, S., & Andersen, L. B. (2007). Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. *European journal of preventive cardiology*, *14*(4), 526-531.
- Aziz, Z., Absetz, P., Oldroyd, J., Pronk, N. P., & Oldenburg, B. (2015). A systematic review of real-world diabetes prevention programs: learnings from the last 15 years. *Implementation science*, *10*(1), 1-17.
- Bahr, R. (2009). *Aktivitetshåndboken : fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. In Helsedirektoratet (Ed.).
- Befring, E. (2007). *Forskingmetode med etikk og statistikk* (2. utg. ed.). Oslo: Samlaget.
- Blom, E. E., Oldervoll, L., Aadland, E., Solbraa, A. K., & Skrove, G. K. (2020). Impact and implementation of Healthy Life Centres, a primary-care service intervention for behaviour change in Norway: Study design. *Scandinavian journal of public health*, *48*(6), 594-601.
- Blom, E. E., Aadland, E., Skrove, G. K., Solbraa, A. K., & Oldervoll, L. M. (2019). Health-related quality of life and intensity-specific physical activity in high-risk adults attending a behavior change service within primary care. *PloS one*, *14*(12), e0226613.
- Blom, E. E., Aadland, E., Skrove, G. K., Solbraa, A. K., & Oldervoll, L. M. (2020). Health-related quality of life and physical activity level after a behavior change program at Norwegian healthy life centers: A 15-month follow-up. *Quality of Life Research*, *29*(11), 3031-3041.
- Blom, E. E., Aadland, E., Solbraa, A. K., & Oldervoll, L. M. (2020). Healthy Life Centres: a 3-month behaviour change programme's impact on participants' physical activity levels, aerobic fitness and obesity: an observational study. *BMJ open*, *10*(9), e035888.
- Bratland-Sanda, S., Lislevatn, F. & Lerdal, A. (2014). Frisklivsresept – en tverrsnittundersøkelse fra frisklivssentralen i Modum kommune. *Fysioterapeuten*, *3/14*. Retrieved from <https://fysioterapeuten.no/frisklivsresept--en-tverrsnittundersokelse-fra-frisklivssentralen-i-modum-kommune/122589>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Chou, R. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, *54*(24), 1451-1462.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, *100*(2), 126.
- Després, J.-P. (2012). Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation*, *126*(10), 1301-1313.
- Dohrn, I.-M., Börjesson, M., & Emtner, M. (2018). *Fysisk aktivitet som medicin : en praktisk handbok utifrån FYSS*. Stockholm: SISU idrottsböcker.
- Eike, G. S. H., Aadland, E., Blom, E. E., & Riiser, A. (2021). Validation of a Modified Submaximal Balke Protocol to Assess Cardiorespiratory Fitness in Individuals at High Risk of or With Chronic Health Conditions—A Pilot Study. *Frontiers in Sports and Active Living*, *3*(72). doi:10.3389/fspor.2021.642538
- Ekelund, U., Tarp, J., Fagerland, M. W., Johannessen, J. S., Hansen, B. H., Jefferis, B. J., . . . Howard, V. J. (2020). Joint associations of accelero-meter measured physical activity and sedentary time

- with all-cause mortality: a harmonised meta-analysis in more than 44 000 middle-aged and older individuals. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1499-1506.
- Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., . . . Chernofsky, A. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *Bmj*, 366.
- Ekornrud, T., & Thonstad, M. (2016). Frisklivssentraler i kommunane: Kartlegging og analyse av førebyggjande og helsefremjande arbeid og tilbod.
- Engeseth, K., Prestgaard, E. E., Mariampillai, J. E., Grundvold, I., Liestol, K., Kjeldsen, S. E., . . . Skretteberg, P. T. (2018). Physical fitness is a modifiable predictor of early cardiovascular death: A 35-year follow-up study of 2014 healthy middle-aged men. *European journal of preventive cardiology*, 25(15), 1655-1663.
- Erikssen, G. (2001). Physical fitness and changes in mortality. *Sports medicine*, 31(8), 571-576.
- Erikssen, G., Liestøl, K., Bjørnholt, J., Thaulow, E., Sandvik, L., & Erikssen, J. (1998). Changes in physical fitness and changes in mortality. *The lancet*, 352(9130), 759-762.
- FHI. (2019a). Helseeffekter av fysisk aktivitet. Retrieved from <https://www.fhi.no/ml/aktivitet/helseeffekter-av-fysisk-aktivitet/>
- FHI. (2019b). Ti store folkehelseutfordringer i Norge. Hva sier analyse av sykdomsbyrde? Retrieved from <https://www.fhi.no/publ/2019/ti-store-folkehelseutfordringer-i-norge.-hva-sier-analyse-av-sykdomsbyrde/>
- Fogelholm, M. (2010). Physical activity, fitness and fatness: relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *Obesity reviews*, 11(3), 202-221.
- Forouzanfar, M. H., Afshin, A., Alexander, L. T., Anderson, H. R., Bhutta, Z. A., Biryukov, S., . . . Charlson, F. J. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The lancet*, 388(10053), 1659-1724.
- Frøyd, C., Sæterdal, R., & Wisnes, A. R. (2005). *Utholdenhet : trening som gir resultater*. Oslo: Akilles.
- Følling, I. S. (2014). How to start a lifestyle change with so much life baggage?-a qualitative study of participants at Healthy Life Centers.
- Følling, I. S. (2017). Participants in Healthy Life Centre's presumptions for lifestyle change: Preventing overweight, obesity and type 2 diabetes in the Norwegian Primary Health Care.
- Følling, I. S., Solbjør, M., & Helvik, A.-S. (2015). Previous experiences and emotional baggage as barriers to lifestyle change-a qualitative study of Norwegian Healthy Life Centre participants. *BMC family practice*, 16(1), 73.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1· 9 million participants. *The lancet global health*, 6(10), e1077-e1086.
- Hansen, B. H., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Dalene, K. E., Ekelund, U., & Anderssen, S. A. (2019). Monitoring population levels of physical activity and sedentary time in Norway across the lifespan. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 29(1), 105-112.
- Helgerud, J., Høydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., . . . Bach, R. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve V' O<sub>2</sub>max more than moderate training. *Medicine & science in sports & exercise*, 39(4), 665-671.
- Helsedirektoratet. (2011). *Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer : metodologi og vitenskapelig kunnskapsgrunnlag*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helsedirektoratet. (2016a). Hva er en Frisklivssentral? Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/tema/frisklivssentraler/hva-er-en-frisklivssentral>
- Helsedirektoratet. (2016b, 17.06.2017). Statistikk om fysisk aktivitetsnivå og stillesitting. Retrieved from <https://www.helsedirektoratet.no/tema/fysisk-aktivitet/statistikk-om-fysisk-aktivitetsniva-og-stillesitting>

- Helsedirektoratet. (2019). *Veileder for kommunale Frisklivssentraler Etablering, organisering og tilbud* (IS-1896). Retrieved from [https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/kommunale-frisklivssentraler-etablering-organisering-og-tilbud/Kommunale%20frisklivssentraler%20%E2%80%93%20Etablering,%20organisering%20og%20tilbud%20%E2%80%93%20Veileder.pdf/\\_attachment/inline/7cbef5d9-65ee-468d-b8a0-786746db7d2f:7023a76f4bd9c308a42e2690ca995615f9c191f8/Kommunale%20frisklivssentraler%20%E2%80%93%20Etablering,%20organisering%20og%20tilbud%20%E2%80%93%20Veileder.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/kommunale-frisklivssentraler-etablering-organisering-og-tilbud/Kommunale%20frisklivssentraler%20%E2%80%93%20Etablering,%20organisering%20og%20tilbud%20%E2%80%93%20Veileder.pdf/_attachment/inline/7cbef5d9-65ee-468d-b8a0-786746db7d2f:7023a76f4bd9c308a42e2690ca995615f9c191f8/Kommunale%20frisklivssentraler%20%E2%80%93%20Etablering,%20organisering%20og%20tilbud%20%E2%80%93%20Veileder.pdf)
- Helsedirektoratet. (u.å). *Forebygging, utredning og behandling av overvekt og fedme hos voksne*
- Nasjonale retningslinjer for primærhelsetjenesten*. Retrieved from Oslo: [https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/overvekt-og-fedme-hos-voksne/Overvekt%20og%20fedme%20hos%20voksne%20%E2%80%93%20Nasjonal%20faglig%20retningslinje%20for%20forebygging,%20utredning%20og%20behandling.pdf/\\_attachment/inline/24ec824b-646d-4248-951f-db6b867ce6cb:4e0740b933ffd5bc03c8f0fdcab00b4135fe4ae9/Overvekt%20og%20fedme%20hos%20voksne%20%E2%80%93%20Nasjonal%20faglig%20retningslinje%20for%20forebygging,%20utredning%20og%20behandling.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/overvekt-og-fedme-hos-voksne/Overvekt%20og%20fedme%20hos%20voksne%20%E2%80%93%20Nasjonal%20faglig%20retningslinje%20for%20forebygging,%20utredning%20og%20behandling.pdf/_attachment/inline/24ec824b-646d-4248-951f-db6b867ce6cb:4e0740b933ffd5bc03c8f0fdcab00b4135fe4ae9/Overvekt%20og%20fedme%20hos%20voksne%20%E2%80%93%20Nasjonal%20faglig%20retningslinje%20for%20forebygging,%20utredning%20og%20behandling.pdf)
- Hem, E., & Leirstein, S. (u.å). Testing av utholdenhet. 14. Retrieved from [https://www.olympiatoppen.no/fagstoff/testing/testing\\_av\\_utholdenhet/tester/les\\_mer/media3223.media](https://www.olympiatoppen.no/fagstoff/testing/testing_av_utholdenhet/tester/les_mer/media3223.media)
- Hollung, K., Janne E. Reseland, Trine Ranheim, Fred Haugen, Christian A. Drevon. (2003). Fettvevets betydning for utvikling av fedme og diabetes mellitus type 2. *Tidsskriftet Den norske legeforening*, 123: 311-4(3). Retrieved from <https://tidsskriftet.no/2003/02/oversiktsartikkel/fettvevets-betydning-utvikling-av-fedme-og-diabetes-mellitus-type-2>
- Huang, G., Wang, R., Chen, P., Huang, S. C., Donnelly, J. E., & Mehlferber, J. P. (2016). Dose–response relationship of cardiorespiratory fitness adaptation to controlled endurance training in sedentary older adults. *European journal of preventive cardiology*, 23(5), 518-529.
- Huisman, M., Kunst, A. E., Bopp, M., Borgan, J.-K., Borrell, C., Costa, G., . . . Marinacci, C. (2005). Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. *The lancet*, 365(9458), 493-500.
- Jakicic, J. M., Marcus, B. H., Gallagher, K. I., Napolitano, M., & Lang, W. (2003). Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: a randomized trial. *JAMA*, 290(10), 1323-1330.
- Jallinoja, P., Absetz, P., Kuronen, R., Nissinen, A., Talja, M., Uutela, A., & Patja, K. (2007). The dilemma of patient responsibility for lifestyle change: perceptions among primary care physicians and nurses. *Scandinavian journal of primary health care*, 25(4), 244-249.
- Kallings, L. V., Leijon, M., Hellénus, M. L., & Ståhle, A. (2008). Physical activity on prescription in primary health care: a follow-up of physical activity level and quality of life. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 18(2), 154-161.
- Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E., Hamman, R. F., Lachin, J. M., Walker, E. A., & Nathan, D. M. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *The New England journal of medicine*, 346(6), 393-403.
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., . . . Ohashi, Y. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *JAMA*, 301(19), 2024-2035.
- Laukkanen, R., Kukkonen-Harjula, T., Oja, P., Pasanen, M., & Vuori, I. (2000). Prediction of change in maximal aerobic power by the 2-km walk test after walking training in middle-aged adults. *International journal of sports medicine*, 21(02), 113-116.

- Lee, D.-c., Artero, E. G., Sui, X., & Blair, S. N. (2010). Review: Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *Journal of Psychopharmacology*, 24(4\_suppl), 27-35. doi:10.1177/1359786810382057
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Group, L. P. A. S. W. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 380(9838), 219-229.
- Lerdal, A., Celius, E. H., & Pedersen, G. (2013). Prescribed exercise: a prospective study of health-related quality of life and physical fitness among participants in an officially sponsored municipal physical training program. *Journal of Physical Activity and Health*, 10(7), 1016-1023.
- Lin, J. S., O'Connor, E., Evans, C. V., Senger, C. A., Rowland, M. G., & Groom, H. C. (2014). Behavioral counseling to promote a healthy lifestyle in persons with cardiovascular risk factors: a systematic review for the US Preventive Services Task Force. *Annals of internal medicine*, 161(8), 568-578.
- Loe, H., Rognmo, Ø., Saltin, B., & Wisløff, U. (2013). Aerobic capacity reference data in 3816 healthy men and women 20–90 years. *PloS one*, 8(5), e64319.
- Mackenbach, J. P., Kulháňová, I., Artnik, B., Bopp, M., Borrell, C., Clemens, T., . . . Lundberg, O. (2016). Changes in mortality inequalities over two decades: register based study of European countries. *Bmj*, 353.
- McKinney, J., Lithwick, D. J., Morrison, B. N., Nazzari, H., Isserow, S. H., Heilbron, B., & Krahn, A. D. (2016). The health benefits of physical activity and cardiorespiratory fitness. *British Columbia Medical Journal*, 58(3), 131-137.
- Midthjell, K., Lee, C. M., Langhammer, A., Krokstad, S., Holmen, T. L., Hveem, K., . . . Holmen, J. (2013). Trends in overweight and obesity over 22 years in a large adult population: the HUNT Study, Norway. *Clinical obesity*, 3(1-2), 12-20.
- Oja, P., Laukkanen, R., Pasanen, M., & Vuori, I. (1989). A new fitness test for cardiovascular epidemiology and exercise promotion. *Annals of medicine*, 21(3), 249-250.
- Oktay, A. A., Lavie, C. J., Kokkinos, P. F., Parto, P., Pandey, A., & Ventura, H. O. (2017). The interaction of cardiorespiratory fitness with obesity and the obesity paradox in cardiovascular disease. *Progress in cardiovascular diseases*, 60(1), 30-44.
- Poston, W., Foreyt, J. P., Borrell, L., & Haddock, C. K. (1998). Challenges in obesity management. *Southern medical journal*, 91(8), 710-720.
- Raghuveer, G., Hartz, J., Lubans, D. R., Takken, T., Wiltz, J. L., Mietus-Snyder, M., . . . Edwards, N. M. (2020). Cardiorespiratory fitness in youth: an important marker of health: a scientific statement from the American heart association. *Circulation*, 142(7), e101-e118.
- Roth, G. A., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., . . . Abdelalim, A. (2018). Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The lancet*, 392(10159), 1736-1788.
- Rothman, K. J. (2008). BMI-related errors in the measurement of obesity. *Int J Obes (Lond)*, 32(S3), S56-S59. doi:10.1038/ijo.2008.87
- Rödger, L., H. Jonsdottir, I., & Börjesson, M. (2016). Physical activity on prescription (PAP): self-reported physical activity and quality of life in a Swedish primary care population, 2-year follow-up. *Scandinavian journal of primary health care*, 34(4), 443-452.
- Safdar, B., & Mangi, A. A. (2020). Survival of the fittest: impact of cardiorespiratory fitness on outcomes in men and women with cardiovascular disease. *Clinical therapeutics*, 42(3), 385-392.
- Sagsveen, E., Rise, M. B., Grønning, K., & Bratås, O. (2018). Individual user involvement at Healthy Life Centres: a qualitative study exploring the perspective of health professionals. *International journal of qualitative studies on health and well-being*, 13(1), 1492291.

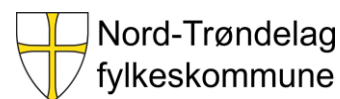


- Salemonsens, E., Hansen, B. S., Førland, G., & Holm, A. L. (2018). Healthy life Centre participants' perceptions of living with overweight or obesity and seeking help for a perceived "wrong" lifestyle-a qualitative interview study. *BMC obesity*, 5(1), 1-13.
- Samdal, G. B., Meland, E., Eide, G. E., Berntsen, S., Abildsnes, E., Stea, T. H., & Mildestvedt, T. (2018). Participants at Norwegian Healthy Life Centres: Who are they, why do they attend and how are they motivated? A cross-sectional study. *Scandinavian journal of public health*, 46(7), 774-781.
- Samdal, G. B., Meland, E., Eide, G. E., Berntsen, S., Abildsnes, E., Stea, T. H., & Mildestvedt, T. (2019). The Norwegian Healthy Life Centre Study: A pragmatic RCT of physical activity in primary care. *Scandinavian journal of public health*, 47(1), 18-27.
- Sandvik, L., Erikssen, J., Thaulow, E., Erikssen, G., Mundal, R., & Rodahl, K. (1993). Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. *New England Journal of Medicine*, 328(8), 533-537.
- Stevens, J., Cai, J., Evenson, K. R., & Thomas, R. (2002). Fitness and fatness as predictors of mortality from all causes and from cardiovascular disease in men and women in the lipid research clinics study. *American journal of epidemiology*, 156(9), 832-841.
- Stubbs, C. O., & Lee, A. J. (2004). The obesity epidemic: both energy intake and physical activity contribute. *Medical journal of Australia*, 181(9), 489.
- Sui, X., LaMonte, M. J., Laditka, J. N., Hardin, J. W., Chase, N., Hooker, S. P., & Blair, S. N. (2007). Cardiorespiratory fitness and adiposity as mortality predictors in older adults. *JAMA*, 298(21), 2507-2516.
- Svartdal, F. (2020). test (psykologi). Retrieved from <https://snl.no/test - psykologi>
- Sørensen, J., Sørensen, J. B., Skovgaard, T., Bredahl, T., & Puggaard, L. (2011). Exercise on prescription: changes in physical activity and health-related quality of life in five Danish programmes. *European journal of public health*, 21(1), 56-62.
- Taylor, A. H., Doust, J., & Webb, N. (1998). Randomised controlled trial to examine the effects of a GP exercise referral programme in Hailsham, East Sussex, on modifiable coronary heart disease risk factors. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 52(9), 595-601.
- Thonstad, M., Ekornrud, T., & Stølan, S. B. C. (2020). Frisklivssentraler og tilsvarende helsefremmende tilbud i norske kommuner 2019. Analyse av tilbud for livsstilsendringer og mestring av sykdom.
- Toppe, K. (2013). Mer forebygging - mindre reparasjon. *Tidsskriftet Den norske legeforening*. Retrieved from <https://tidsskriftet.no/2013/08/valg-2013/mer-forebygging-mindre-reparasjon>
- Torstveit, M. K., Lohne-Seiler, H., Berntsen, S., & Anderssen, S. A. (2018). *Fysisk aktivitet og helse : fra begrepsforståelse til implementering av kunnskap*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Ulset, E., Undheim, R., & Malterud, K. (2007). Er fedmeepidemien kommet til Norge? 34-7. Retrieved from <https://tidsskriftet.no/2007/01/tema-sykelig-overvekt/er-fedmeepidemien-kommet-til-norge>
- WHO. (2011). *Waist circumference and waist to hip ratio. Report of a WHO Expert Consultation*. Retrieved from Geneva: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>
- WHO. (2021). Noncommunicable diseases. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- WHO. (u.å-a). Body Mass Index - BMI. Retrieved from <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- WHO. (u.å-b). Obesity. Retrieved from [https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1)
- Williams, N. H., Hendry, M., France, B., Lewis, R., & Wilkinson, C. (2007). Effectiveness of exercise-referral schemes to promote physical activity in adults: systematic review. *British Journal of General Practice*, 57(545), 979-986.
- Wisløff, U., Ellingsen, Ø., & Kemi, O. J. (2009). High-intensity interval training to maximize cardiac benefits of exercise training? *Exercise and sport sciences reviews*, 37(3), 139-146.



- Young, D. R., Hivert, M.-F., Alhassan, S., Camhi, S. M., Ferguson, J. F., Katzmarzyk, P. T., . . . Siddique, J. (2016). Sedentary behavior and cardiovascular morbidity and mortality: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation, 134*(13), e262-e279.
- Aadland, E., & Robertson, L. (2012). Physical Activity Is Associated with Weight Loss and Increased Cardiorespiratory Fitness in Severely Obese Men and Women Undergoing Lifestyle Treatment. *Journal of Obesity, 2012*, 810594. doi:10.1155/2012/810594
- Aadland, E., Solbraa, A. K., Resaland, G. K., Steene-Johannessen, J., Edvardsen, E., Hansen, B. H., & Anderssen, S. A. (2017). Reference values for and cross-validation of time to exhaustion on a modified Balke protocol in Norwegian men and women. *Scandinavian journal of medicine & science in sports, 27*(11), 1248-1257.

Invitasjon til kommuner i Nordland, Buskerud,  
Nord-Trøndelag og Sogn og Fjordane fylker om å bli med i  
et flerregionalt forskningsprosjekt på frisklivssentraler



---

Frisklivssentral – en kommunal helsetjeneste for livsstilsendring  
– en flerregional intervensjonsstudie (FLS-studien)

---

Vi ønsker herved å invitere din kommune til å delta i en flerregional studie på frisklivssentraler.

#### Formål med studien

Studien har til hensikt å undersøke i hvilken grad det strukturerte oppfølgingstilbudet ved frisklivssentralene fører til endringer av helsemessig betydning for deltakerne, og om det finnes spesifikke faktorer knyttet til organisering av frisklivssentralene som har betydning for deltakernes endring.

Studien skal bidra til utvikling og kvalitetssikring av frisklivssentraler som en helsefremmende og forebyggende kommunal helsetjeneste.

#### Bakgrunn for studien

Frisklivssentralen er en relativt ny helsefremmende og forebyggende tjeneste i de fleste kommuner, og en tjeneste i rask utvikling. Fra år 2011 til 2015 er antall kommuner og bydeler med etablert frisklivssentral fordoblet, og er nå oppe i 258. Det er et stort behov for mer forskningsbasert kunnskap om effekter av helsefremmende og forebyggende tiltak i kommunene, herunder frisklivssentraler. Det skal denne studien være med å gi svar på.

Prosjektet finansieres av Helsedirektoratet og fylkeskommunene i Nordland, Buskerud, Nord-Trøndelag og Sogn og Fjordane, og utføres i samarbeid mellom NTNU og Høgskulen i Sogn og Fjordane – og forhåpentligvis 40 kommunale frisklivssentraler!

#### Gjennomføring av studien

Studien skal gjennomføres som en såkalt prospektiv intervensjonsstudie med datainnsamling i perioden høsten 2016 til høsten 2018. Nye deltakere ved frisklivssentraler skal følges fra de starter det strukturerte oppfølgingstilbudet til ett år etter den første oppfølgingsperioden (3 mnd). Ansatte ved frisklivssentralen skal forespørre alle nye deltakere om å bli med i studien. Deltakerne som takker ja til å delta får utdelt et spørreskjema og skal utføre en test av fysisk form samt måling av vekt, høyde og livvidde (antropometriske mål) i tilknytning til helsesamtalene ved oppstart. Testene skal gjentas etter tre- og 15 måneder. Deltakerne får i tillegg tilsendt en aktivitetsmåler i posten som de skal gå med i 7 dager ved hvert måletidspunkt. Aktivitetsmålerne er det forskningsgruppen som skal administrere, mens de ansatte ved frisklivssentralene skal gi bistand til spørreskjema og utføre testen og antropometriske målinger.

Det er behov for minimum 40 frisklivssentraler i studien og minimum 1200 deltakere må inviteres for å få pålitelige resultater. I de fire deltakende fylkene er det totalt ca 60 frisklivssentraler.

### Kriterier for å delta

De frisklivssentralene som skal delta i studien må ha et oppfølgingstilbud som følger anbefalingene i Helsedirektoratets veileder for kommunale frisklivssentraler (2013). Det er gitt følgende kriterier for å kunne delta i studien:

- Inngår som en del av kommunens forebyggende helsetjeneste
- Kjernetilbudet er et strukturert veilednings- og oppfølgingstilbud innen områdene fysisk aktivitet, kostholdsendring og snus- og røykeslutt, enten i egen regi eller i samarbeid med andre aktører eller nabokommuner
- Frisklivssentralen må tilby individuell helsesamtale ved oppstart og etter tre måneders oppfølgingstilbud
- Frisklivssentralen må tilby gruppetilbud for fysisk aktivitet i egen regi minimum to ganger i uken
- Ansatte som utfører helsesamtale må ha minimum 6 timers kurs i Motiverende Intervju eller tilsvarende samtalemetodikk

### Framdriftsplan og formidling av resultater

Rekruttering av deltakere starter i september 2016. Datainnsamlingen vil foregå fram til høsten 2018. Resultater fra studien skal presenteres på et seminar for deltakende kommuner i 2019. Vi vil i tillegg gi hver deltakende kommune resultater fra egen frisklivssentral, og skal ha fortløpende kontakt med alle frisklivssentralene i løpet av datainnsamlingsperioden. Det vil bli publisert vitenskapelige og populistiske artikler med resultater fra studien.

### Hva innebærer studien for kommunene som deltar – Nytte og belastning

Denne studien kan gi kommunene som deltar en vitenskapelig vurdering av frisklivssentralens oppfølgingstilbud, og hvorvidt det fungerer etter sin hensikt.

For de ansatte ved frisklivssentralene vil deltakelse i studien bety at de må bruke litt lengre tid på helsesamtalene enn vanlig. Anslagsvis 10 minutter med informasjon om studien for alle nye deltakere og ca 30 minutter ekstra ved oppstart og etter tre måneder til hjelp med spørreskjema og utføring av antropometriske mål. I tillegg må alle deltakerne i studien kalles inn til en oppfølgingssamtale etter 15 måneder. For de frisklivssentralene som har tredemølle tilgjengelig ønsker vi at alle utfører en og samme submaksimale test av kondisjon som tar ca 15 minutter. Det vil bli gitt opplæring i testing og måling på seminarer og via filmsnutter i løpet av våren og høsten 2016. Deltakende frisklivssentraler vil få detaljert informasjon om gjennomføring av studien og testene som skal gjennomføres. Det er søkt forskningsmidler om godtgjørelse for de frisklivssentralene som blir med i studien.

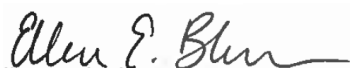
### Delta eller ikke?

Vi håper dere ser nytten og verdien av dette forskningsprosjektet, både for egen del, for å skaffe mer kunnskap om frisklivssentralene og kunne bidra til utvikling.

Ta gjerne kontakt ved spørsmål, innspill eller kommentarer.

Vi ber om et svar på om din kommune ønsker å delta eller ikke **innen 30. august** til: [Ellen.blom@hisf.no](mailto:Ellen.blom@hisf.no), og en underskrift på vedlagte skjema fra leder for frisklivssentralen og nærmeste administrative leder i kommunen dersom dette ikke er samme person.

Med ønsker om et friskt samarbeid

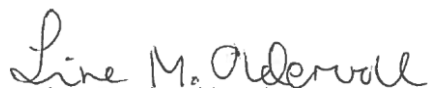


**Ellen Eimhjellen Blom**

PhD-stipendiat Høgskulen i Sogn og Fjordane/NTNU

E-post: [ellen.blom@hisf.no](mailto:ellen.blom@hisf.no)

Tlf kontor: 57 67 63 94, mobil: 911 25 943



**Line Merethe Oldervoll**

Prosjektleder, professor II NTNU.

E-post: [line.oldervoll@ntnu.no](mailto:line.oldervoll@ntnu.no)



FOTO: © INGER M. SKARPAAS/HELSEDIREKTORATET

## DETTE ER EN FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKTET

# FRISKLIVSSENTRALEN

## – EN KOMMUNAL HELSETJENESTE FOR LIVSSTILSENDERING

Dette er en invitasjon til deg om å delta i et forskningsprosjekt som skal undersøke endringer i levevaner, fysisk form og livskvalitet hos deltakere ved frisklivssentraler. Alle nye deltakere over 18 år ved frisklivssentraler i Nordland, Buskerud, Nord-Trøndelag og Sogn og Fjordane i perioden september 2016 – februar 2017 blir forespurt om å delta i forskningsprosjektet. Resultatene fra forskningsprosjektet skal benyttes til å forbedre tilbudene ved frisklivssentralene. Studien utføres av NTNU og Høgskulen på Vestlandet i perioden 2016-2019.

### HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

Dersom du takker ja til å bli med i forskningsprosjektet vil vi kartlegge din helsetilstand ved å måle det fysiske aktivitetsnivået ditt med en aktivitetsmåler og fysisk form med en gå-test på tredemølle. Vi skal måle vekt, høyde og livvidde, samt at du skal fylle ut et spørreskjema om alder, kjønn, arbeid, helsetilstand, fysisk aktivitet, kosthold, røykevaner, livskvalitet og din motivasjon for å gjøre endringer i livsstil. Dette skal vi gjøre ved tre ulike måletidspunkt; ved oppstart, etter tre måneder og etter 15 måneder, for å undersøke eventuelle endringer over tid. Vi vil også se på om det er forskjeller innad i ulike deltakergrupper med hensyn til faktorer som alder, kjønn og helsetilstand.

De ansatte ved din frisklivssentral vil utføre alle testene i tilknytning til helsesamtalene. Ordinær oppfølging ved frisklivssentralen innebærer vanligvis en test av utholdenhet og et spørreskjema om din helsetilstand og din livsstil. Deltakelse i forskningsprosjektet innebærer at du i tillegg skal måle høyde, vekt og livvidde, og spørreskjemaet vil være mer omfattende enn vanlig. Totalt vil testingen og det å svare på spørreskjema i forskningsprosjektet ta om lag 45 minutter ekstra i tilknytning til helsesamtalene

Du vil få tilsendt en aktivitetsmåler i posten som vi ber deg om å gå med i sju dager. Dette er en liten måler på størrelse med en fyrstikkeske som sitter i et belte rundt livet. Måleren skal være på hver dag så lenge du er våken. Måleren er så liten at den ikke skal være i veien for dine daglige gjøremål. Se utfyllende informasjonsskriv om aktivitetsmålingen.

## MULIGE FORDELER OG ULEMPER

Deltakelse i forskningsprosjektet gir deg en grundigere kartlegging av din helsetilstand enn du ellers ville fått. Det betyr også at du må bruke litt lengre tid til testing enn ved ordinær oppfølging og at du må utføre litt andre tester enn vanlig ved frisklivssentralen. Spørreskjema som du må svare på er litt mer omfattende enn det som ellers brukes ved frisklivssentralen. Du vil få en ekstra oppfølging også etter 15 måneder. Oppfølgingen og tilbudene for øvrig ved frisklivssentralen vil ellers være det samme, uavhengig av om du deltar i prosjektet eller ikke.

Alle deltakere som gjennomfører aktivitetsmåling vil i ettertid få en detaljert tilbakemelding på eget aktivitetsnivå. Denne kan benyttes for å lage konkrete mål og planer for eventuell endring av livsstil. Alle deltakere i studien vil bli med i trekningen av en **iPhone 6s**, til en verdi av 7.500 kr.

## FRIVILLIG DELTAKELSE OG MULIGHET FOR Å TREKKE SITT SAMTYKKE

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på siste side. Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre oppfølging fra frisklivssentralen. Dersom du trekker deg fra prosjektet, kan du kreve å få slettet innsamlede testresultater og opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner. Dersom du senere ønsker å trekke deg eller har spørsmål til prosjektet, kan du kontakte: Ellen Eimhjellen Blom, PhD-stipendiat ved Høgskulen på Vestlandet/NTNU. Telefon: 57 67 63 94. E-post: [ellen.blom@hvl.no](mailto:ellen.blom@hvl.no).

## HVA SKJER MED INFORMASJONEN OM DEG?

Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Du har rett til innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg og rett til å få korrigert eventuelle feil i de opplysningene som er registrert.

Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger gjennom en navneliste.

Prosjektleder har ansvar for den daglige driften av forskningsprosjektet og at opplysninger om deg blir behandlet på en sikker måte. Informasjon om deg vil bli anonymisert eller slettet senest fem år etter prosjektslutt, det vil si i 2024.

## OPPFØLGINGSPROSJEKT

Det kan bli aktuelt å forespørre deltakerne i prosjektet om å delta i et oppfølgingsprosjekt inntil fem år etter deltakelse ved frisklivssentralen. Oppfølgingsprosjektet kan du selvfølgelig takke nei til dersom du får forespørsel, selv om du takker ja til å delta i dette prosjektet.

## GODKJENNING

Prosjektet er godkjent av Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, 2016/546.

SAMTYKKE TIL DELTAKELSE I PROSJEKTET

JEG ER VILLIG TIL Å DELTA I PROSJEKTET

-----  
Sted og dato

\_\_\_\_\_  
Deltakers signatur

\_\_\_\_\_  
Deltakers navn med trykte bokstaver

Deltakers adresse:

Postnummer:

Telefon:



---

<b>Region:</b>	<b>Saksbehandler:</b>	<b>Telefon:</b>	<b>Vår dato:</b>	<b>Vår referanse:</b>
REK midt	Øystein Lundestad	73597507	12.05.2016	2016/546/REK midt
			<b>Deres dato:</b>	<b>Deres referanse:</b>
			30.03.2016	

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Line Oldervoll  
NTNU

## **2016/546 Frisklivssentral - en kommunal helsetjeneste for livsstilsendring - en flerrregional intervensjonsstudie**

**Forskningsansvarlig:** NTNU, Høgskulen i Sogn og Fjordane  
**Prosjektleder:** Line Oldervoll

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK midt) i møtet 22.04.2016. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven (hfl.) § 10, jf. forskningsetikkloven § 4.

### **Prosjektomtale**

*Frisklivssentral (FLS) er en kommunal helsetjeneste som skal gi støtte til endring i levevaner; fysisk aktivitet, kosthold og tobakksbruk. Hovedformålet med dette prosjektet er å evaluere om det strukturerte oppfølgingstilbudet ved norske FLS, organisert i henhold til gjeldende anbefalinger fra Helsedirektoratet, gir endringer i fysisk aktivitet, fysisk form og helserelatert livskvalitet. Dette skal vi gjøre gjennom en prospektiv intervensjonsstudie ved FLS i 4 fylker. Vi vil invitere 1200 nye deltakere fra ca 50 frisklivssentraler. Deltakerne vil bli testet ved oppstart, etter oppfølgingsperioden på 3 mnd. og etter 15 mnd. Vi vil i tillegg undersøke i hvilken grad FLS kapasitet og kompetanse har betydning for deltakernes endring, ved å benytte grunnlagsdata fra KOSTRA og spørreskjema til leder ved FLS. Basert på resultatene skal det beregnes samfunnsøkonomisk nytte av FLS oppfølgingstilbud.*

#### *Komiteens prosjektsammendrag*

Prosjektet består av en prospektiv intervensjonsstudie ved ca. 50 frisklivssentraler i fire fylker. 1.200 deltakere søkes rekruttert. Formålet er å undersøke tilbudet som gis ved sentralene med tanke på endringer i fysisk form og aktivitet, samt helserelatert livskvalitet. Deltakere vil gå gjennom utvidede tester ved oppstart og etter tre og femten måneder og er sin egen kontroll; personopplysninger samles inn fra målinger, spørreskjema og intervju, og omhandler bl.a. kroppsmål, henvisningsårsak, sosiodemografi, tobakk- og medikamentbruk. Studien er samtykkebasert og danner grunnlaget for en ph.d. i helsevitenskap ved NTNU. Databasebehandlingsansvarlig er Høgskulen i Sogn og Fjordane.

### **Vurdering**

Komiteen har vurdert søknad, forskningsprotokoll, målsetting og plan for gjennomføring.

#### *Spørsmålet om framleggingsplikt*

Prosjektet har tidligere vært inne til framleggingsvurdering (ref. 2016/494/REK midt), det ble da bedt om full søknad. Komiteen mener at hovedstudien er framleggingspliktig iht. helseforskningsloven § 2, ettersom den er lagt opp som en intervensjonsstudie som skal skaffe til veie ny kunnskap om helse og sykdom, i dette tilfelle effekt av tiltak ved frisklivssentraler.

Delene som omhandler intervju av ledere og ansatte ved sentralene er ikke framleggingspliktig for REK. Komiteen minner om at dersom en her skal registrere personopplysninger elektronisk, må disse delene av studien meldes til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD).

#### *Forsvarlighet*

Komiteen mener studien framstår som godt planlagt og gjennomarbeidet. Komiteen diskuterte den planlagte testen av kondisjon, og mener at risiko for en akutt hendelse er lav, samtidig som både kriterier for eksklusjon og beredskapsplan vurderes som tilfredsstillende.

Komiteen har ingen innvendinger til studiens formål eller design.

#### *Endringer informasjonsskriv*

1. Komiteen ber om at det også informeres om at en skal undersøke forskjeller innad i de ulike deltakergruppene (alder, kjønn osv.)
2. Delavsnittet «Hva innebærer prosjektet?» kan gjerne deles opp i underavsnitt for bedre oversikt.

#### **Vilkår for godkjenning**

1. Godkjenninga er gitt under forutsetning av at prosjektet gjennomføres slik det er beskrevet i søknaden og protokollen. Prosjektet må også gjennomføres i henhold til REKs vilkår i saken og de bestemmelser som følger av helseforskningsloven (hfl.) med forskrifter.
2. Revidert informasjonsskriv skal sendes komiteen til orientering. Vennligst benytt e-postadressen [post@helseforskning.etikkom.no](mailto:post@helseforskning.etikkom.no) og "REK midt 2016/546" i emnefeltet. Prosjektet kan ikke igangsettes før det bekrefte at informasjonsskrivet er endret i henhold til komiteens merknader.
3. Komiteen forutsetter at ingen personidentifiserbare opplysninger kan framkomme ved publisering eller annen offentliggjøring.
4. Forskningsprosjektets data skal oppbevares forsvarlig, se personopplysningsforskriften kapittel 2, og Helsedirektoratets veileder for «Personvern og informasjonssikkerhet i forskningsprosjekter innenfor helse- og omsorgssektoren». Av kontrollhensyn skal prosjektdata oppbevares i fem år etter sluttmelding er sendt REK. Data skal derfor oppbevares til denne datoen, for deretter å slettes eller anonymiseres, jf. hfl. § 38.
5. Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK midt når forskningsprosjektet avsluttes. I sluttmeldingen skal resultatene presenteres på en objektiv og etterrettelig måte, som sikrer at både positive og negative funn fremgår, jf. hfl. § 12.

#### **Vedtak**

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk Midt-Norge godkjenner prosjektet med de vilkår som er gitt.

Komiteens beslutning var enstemmig.

#### *Sluttmelding og søknad om prosjektendring*

Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK midt på eget skjema senest 30.06.2020, jf. hfl. § 12. Prosjektleder skal sende søknad om prosjektendring til REK midt dersom det skal gjøres vesentlige endringer i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden, jf. hfl. § 11.

#### *Klageadgang*

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes til REK midt. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK midt, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Med vennlig hilsen

Sven Erik Gisvold  
Dr.med.  
Leder, REK midt

Øystein Lundestad  
Rådgiver

**Kopi til:** postmottak@svt.ntnu.no; erik.kyrkjebo@hisf.no



FLS-studien

# MANUAL

## Antropometri

Høyde

Midjemål

Hoftemål

Vekt

# HØYDE

## Utstyr:

Høydemåler, resultatskjema, penn

## Gjennomføring:

- Be deltaker kle av seg sko.
- Deltaker står oppreist inntil en vegg under høydemåleren med samla føtter. Hælene skal berøre veggen.
- Deltaker skal ha blikket framover med hodet fram og støtt og med rett/nøytral rygg, men skal *ikke* lene seg bak mot veggen.
- Dra håndtaket ned til toppen av hodet av deltaker.
- Les av resultatet i «vinduet» på høydemåleren.

## Resultat:

- Høyde registres til nærmeste 0,5 cm. Eks: 175,5 cm.
- Skriv inn resultat i testskjema.

## Kalibrering:

Høydemåleren kalibreres ved montering til vegg.



# MIDJEMÅL

## Utstyr:

SECA målebånd, resultatskjema, penn

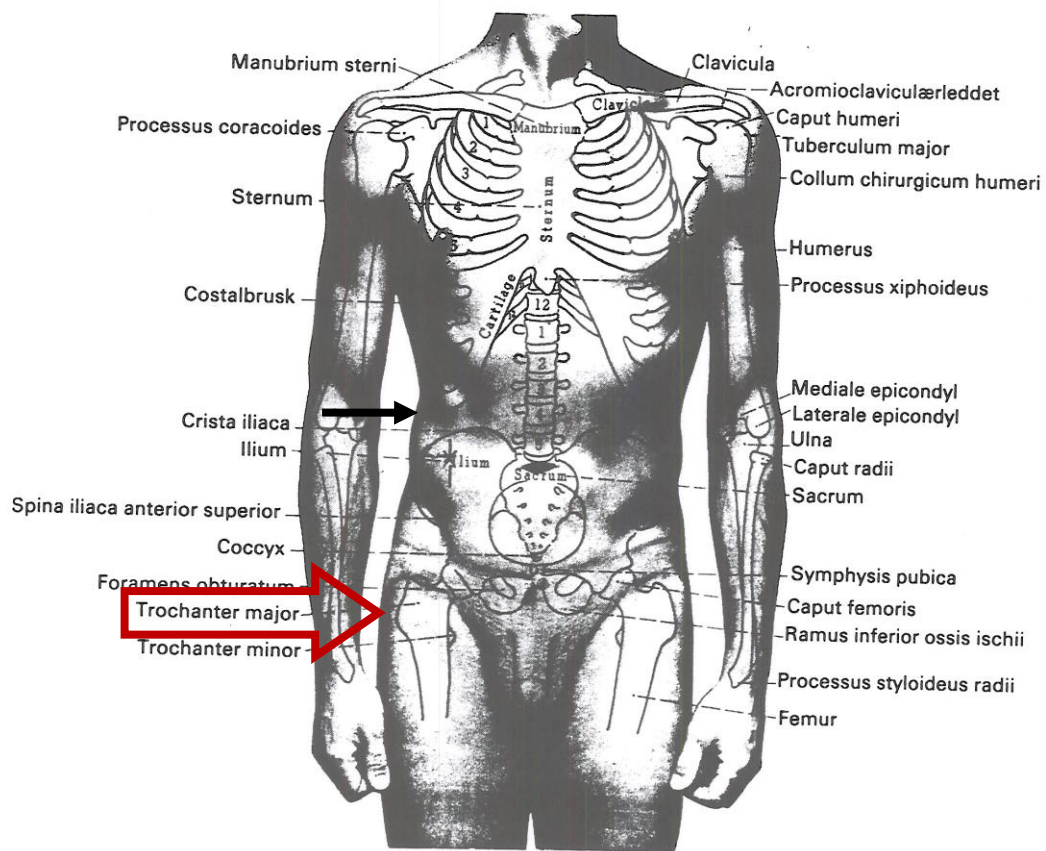
## Gjennomføring:

- Midjemål blir målt med SECA målebånd som plasseres i horisontal linje midt **mellom** nederste ribbein og hoftekam.
- Klikk målebåndet sammen på ene siden av midjen til deltakeren.
- Målingen skal utføres i rett vinkel på brystkassens akse.
- Ved store hudfolder plasserer du målebåndet utenpå folden.
- Etter plassering av målebåndet; be deltaker å puste lett ut.
- Stram målebåndet lett ved å trykke på knappen.
- Les av måling ved kanten av målebåndet.
- Dra ut målebåndet for å plassere og stramme det til andre måling. Be om nytt utpust.
- Gjenta måling minimum to ganger.
- Dersom mer enn 1 cm forskjell mellom første og andre midjemål; gjennomfør ny måling helt til du har to resultater som er innenfor 1 cm forskjell.

## Resultat:

- Les av i nærmeste 0,5 cm. Eks: 86,5 cm.
- Skriv ned resultat i testskjema.





FIGUR 19-14. Skjelettet i forhold til kroppsoverflaten, sett forfra.

# HOFTEMÅL

## Utstyr:

SECA målebånd, resultatskjema, penn

## Gjennomføring:

- Hoftemål blir målt med SECA målebånd som plasseres i horisontal linje i høyde med hoftekulene (trochanter major), men ikke lavere enn symfysen (se figur over).
- Instruer deltaker i å stå på ett bein og føre det andre beinet ut til siden (vis).
- Still deg bak deltaker. Klikk målebandet sammen på ene siden av hoftene til deltakeren.
- Målingen skal utføres i rett vinkel på bekkenets akse. Sjekk at det ikke er brett på målebåndet
- Les av måling ved kanten av målebåndet.

## Resultat:

- Les av i nærmeste 0,5 cm. Eks: 86,5 cm.
- Skriv ned resultat i testskjema.





# VEKT

## Utstyr:

Digital vekt, resultatskjema, penn

## Gjennomføring:

- Deltaker veies oppreist med minst mulig klær (undertøy og T-skjorte).
- Noter ned bekleddning i testskjema (Det blir trekt av for bekleddning i ettertid).
- Deltaker trenger ikke se resultat.
- Dersom resultat vipper mellom to desimaler; noter alltid laveste resultat.

## Resultat:

- Vekt registre til nærmeste 0,1 kg. Eks.: 79,1 kg.
- Skriv ned resultat i testskjema.



## «WHAT TO SAY» – ANTROPOMETRI

”Vi skal kartlegge helsen din ved å foreta noen målinger. Først skal vi måle høyde, så skal vi måle midjen og hoften din og så vekt».

”Vi skal starte med å måle høyden din. Da er det fint om du kan ta av deg sko».

Når deltakeren har kledd av seg:

”Da kan du stille deg inntil veggen under høydemåleren, med føttene samlet og hælene inntil veggen, slik at ryggen din blir inntil veggen. Stå så rett i ryggen som mulig, og ha blikket rakt fremover.” Trykk ned høydemåleren passe hardt slik at du ikke måler høyden på håret oppå hodet. Skriv ned høyde (nærmeste 0,5cm).

”Fint. Da skal jeg måle midjen din, og for å vite at jeg måler på riktig sted må jeg klemme litt på deg. Jeg håper det er greit for deg? Kan du løfte opp skjorten din?” Etter at du har plassert målebåndet rundt midjen (midt mellom nederste ribbein og hoftekantekammen, rett vinkel på brystkassens akse): «Kan du puste lett inn og ut?». Stram målebåndet lett og skriv ned resultatet (nærmeste 0,5 cm). «Fint, kan du puste lett inn og ut en gang til?» Gjenta målingene og skriv ned resultatene til du har to resultater som er innenfor en differanse på 1 cm. Dersom deltakeren er stor kan du be han/henne om å holde i enden på målebåndet og gå med den andre enden rundt personen før du klikker sammen og gjør målet på samme måte.

”Så skal jeg måle hoftene dine. De er plassert nedenfor buksekanten. Kan jeg be deg om å brette ned buksekanten litt?» «Kan du gjøre sånn som dette for meg? (VIS!): stå på ett bein og før det andre ut til siden. Dette skal du gjøre slik at jeg lettere finner riktig målested.” Pass på at målebåndet ligger riktig plassert og uten brett. Utfør målingen (kun en måling her) og skriv ned resultatet (nærmeste 0,5 cm).

«Så skal vi måle vekten. Det er fint om du kan ta av deg bukse og genser slik at målingen blir så riktig som mulig». Skriv ned vekten (nærmeste 0,1 kg) og noter alltid ned bekledning.

”Da er vi ferdige med alle målingene her, og du kan ta på deg tøyen igjen. Er det noe du lurer på? Så skal vi gjøre gå-testen på tredemølle...»



FRISKLIVSENTRALEN  
FLS-studien

# **MANUAL**

## **Kondisjonstest**

# Standardisert submaksimal belastningstest på tredemølle



## Utstyr:

Tredemølle med 12 % stigningsgrad

Stoppeklokke

Testskjema

Penn

Bilde av Borgs skala

Vann til deltaker

## Bekledning deltaker:

Lette klær, gode sko å gå i

## Gjennomføring:

1. **Forklar kort hensikt** med testen til deltaker: Vi skal teste kondisjon med en gangtest på tredemølle. Vi skal gjøre testen nå, etter tre måneder og etter 15 måneder for å kunne måle eventuelle endringer i kondisjon.
2. **Skriv inn** løpenummer og testdato i testskjema og påse at egenerklæringskjema er utfylt og vurdert.
3. **Forklar prosedyren:** Dette er en test hvor du skal gå med stigende belastning til du blir andpusten og svett. Det skal være en anstrengende test, men du skal ikke gå til fullstendig utmattelse. Du får tid til tilvenning på tredemøllen først. Så starter testen med at du går på 4 km/t. Testen starter med flat mølle. Deretter øker vi stigningsgraden på tredemøllen slik at den blir som en bratt motbakke. Dersom du har mer å gi når vi er kommet til maks

stigningsgrad, øker vi hastigheten gradvis. I utgangspunktet er dette en gå-test, men dersom du ønsker å gå over til jogging eller løping, er det greit.

4. Forklar grundig **Borgs skala** før tilvenningen. Se eget vedlegg. Forklar at du kommer til å be om at deltakeren angir opplevd grad av anstrengelse underveis i testen. Ikke nevntil deltaker hvilken Borg-verdi vi ønsker å oppnå i testen.
5. **Start tilvenning** på flat tredemølle på 1-2 km/t. Deltaker forsøker i starten å kun holde seg fast med en hånd, for deretter å slippe. Oppmuntre til å gå/ ikke marsjere. Øk gradvis til 3,5 km/t. Ikke gå over 4 km/t på tilvenningen. Dette er kun tilvenning til det å gå på mølle, ikke oppvarming. Deltaker skal ikke slite seg ut på tilvenningen! Spør deltakeren hvilken grad av anstrengelse, i form av tall i Borgs skala, han/hun vil angi mens tilvenningen pågår.
6. Når deltaker er klar; **Start belastningstesten** på 4 km/t, 0% stigning. Start stoppeklokken og følg testprotokoll for økt belastning.
7. På slutten av hvert trinn i testen spør du deltaker om **opplevd Borg** verdi. Be om Borg verdi før du øker stigning eller hastighet i neste trinn.
8. Ved svimmelhet, brystmerter, uvelhet og lignende, avbryt testen umiddelbart og overvåk deltaker til velbefinnende.
9. **Fullfør testen** til deltaker angir meget anstrengende belastning, Borg verdi ca 17:  
*Vanskeligheter med å prate, veldig andpusten, men du kunne greid å fortsette litt til.* Dersom deltaker angir Borg verdi 16 på slutten av et trinn kan du spørre om opplevd Borg i starten av neste trinn.
10. **Avslutt testen** når deltaker angir Borg 17. Informer om at testen avsluttes, stopp stoppeklokken, stopp tredemøllen og be deltaker gå av møllen.
11. **Noter ned resultatet.** Resultatet noteres som angitt Borg verdi ved avsluttet test (dersom dette er annet enn 17, er det likevel en gyldig test). Jo høyere Borg verdi, jo mer pålitelig er testen), siste hastighet (km/t), siste stigningsgrad (%), og total test-tid (min og sek), samt varighet (min og sek) og siste hastighet (km/t) på tilvenningsstadiet. Dersom deltaker ikke greide å fullføre trinn 1 (4 min på 0% stigning) er det likevel en gyldig test, og total test-tid noteres. Dersom deltaker ikke greier å gå så fort som 4 km/t noteres resultat fra tilvenningsstadiet (angitt Borg verdi, hastighet og total tilvennings-tid) som testresultat. Det er gyldig testresultat selv om deltaker må holde seg mens han/hun går. Noter ned alle merknader i testskjema.
12. Be om deltakerens **egen vurdering** av hvorfor han opplevde testen som meget anstrengende og noter dette i testskjema.
13. Forklar kort resultatet til deltaker. Oppretthold bevegelse i underekstremitet. Gi tilbud om vann.

### Testprotokoll tredemølle Submaksimal test

Trinn	Stigningsgrad %	Hastighet (km/t)	Antall minutter	Opplevd Borg	Tot test-tid (min)
Tilvennig	0	1-3,5	2-7		
1	0	4	4		4
2	2	4	1		5
3	4	4	1		6
4	6	4	1		7
5	8	4	1		8
6	10	4	1		9
7	12	4	1		10
8	12	4,5	1		11
9	12	5	1		12
10	12	5,5	1		13
11	12	6	1		14
12	12	6,5	1		15
13	12	7	1		16
14	12	7,5	1		17
15	12	8	1		18
16	12	8,5	1		19
17	12	9	1		20

#### RESULTAT (føres inn i testskjema)

- Angitt Borg verdi ved avsluttet test
- Siste hastighet (km/t)
- Siste stigningsgrad (%)
- Total test-tid (min): \_\_ min\_\_ sek.
- Tilvenning: Varighet (min/sek) og høyeste hastighet (km/t)
- Egen vurdering av hvorfor testen opplevdes som meget anstrengende (eks. stive legger, andpusten, smerter, ubehag etc.)
- Merknader

## TESTSKJEMA

Løpenummer: \_\_\_\_\_

Test:  Pre-test (oppstart)       Post-test (3mnd)       Oppfølging (15 mnd)

Test-dato antropometri: \_\_\_\_\_

Navn på tester antropometri: \_\_\_\_\_

### HØYDE

Resultat (Målt i nærmeste 0,5cm): \_\_\_\_\_ cm (eks 175,5 cm)

Kommentar: \_\_\_\_\_

### VEKT

Resultat (målt i nærmeste 0,1 kg): \_\_\_\_\_ kg (eks 75,9 kg)

Bekledning: \_\_\_\_\_

Kommentar: \_\_\_\_\_

### MIDJEMÅL

Resultat (målt i nærmeste 0,5 cm):

Måling nr 1: \_\_\_\_\_ cm      Måling nr 2: \_\_\_\_\_ cm

Måling nr 3: \_\_\_\_\_ cm      Måling nr 4: \_\_\_\_\_ cm

Kommentar: \_\_\_\_\_

### HOFTEMÅL

Resultat (målt i nærmeste 0,5 cm): \_\_\_\_\_ cm

Kommentar: \_\_\_\_\_

## KONDISJONSTEST

### Testprotokoll tredemølle Submaksimal test

Trinn	Stigningsgrad %	Hastighet (km/t)	Antall minutter	Opplevd Borg	Tot test-tid (min)
Tilvenning	0	1-3,5	2-7		
1	0	4	4		4
2	2	4	1		5
3	4	4	1		6
4	6	4	1		7
5	8	4	1		8
6	10	4	1		9
7	12	4	1		10
8	12	4,5	1		11
9	12	5	1		12
10	12	5,5	1		13
11	12	6	1		14
12	12	6,5	1		15
13	12	7	1		16
14	12	7,5	1		17
15	12	8	1		18
16	12	8,5	1		19
17	12	9	1		20

Løpenummer: \_\_\_\_\_

Test-dato kondisjonstest: \_\_\_\_\_

Navn på tester kondisjonstest: \_\_\_\_\_

Merknader fra egenerklæringsskjema: \_\_\_\_\_

#### RESULTAT:

Angitt Borg ved avsluttet test: \_\_\_\_\_

Siste hastighet (km/t): \_\_\_\_\_

Siste stigningsgrad (%): \_\_\_\_\_

Total test tid (min): \_\_\_\_\_ min \_\_\_\_\_ sek

Tilvenningstrinn: \_\_\_\_\_ min \_\_\_\_\_ sek \_\_\_\_\_ km/t

Egen vurdering av hvorfor testen opplevdes som meget anstrengende ved slutt (eks. stive legger, andpusten, generelt utmattet, ubehag etc):

\_\_\_\_\_

Andre merknader: \_\_\_\_\_



## Egenerklæring før submaksimal kondisjonstest

Etternavn:	Fornavn:	Født:
Hjemmeadresse:		
Tlf (hjem):	E-post adresse:	
Tlf (mobil):		
Navn nærmeste pårørende:		
Tlf nærmeste pårørende:		
JA	NEI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Kjenner du til at du har en hjertesykdom?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Hender det du får brystmerter i hvile eller i sammenheng med fysisk aktivitet?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Kjenner du til at du har høyt blodtrykk?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Bruker du for tiden medisiner for høyt blodtrykk eller hjertesykdom (f.eks. vanndrivende tablett)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Har noen av dine foreldre, søsken eller barn fått hjerteinfarkt eller død plutselig (før fylte 55 år for menn og 65 for kvinner)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Røyker du?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Kjenner du til om du har høyt kolesterolnivå i blodet?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. Har du besvimt i løpet av de siste 6 måneder?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. Hender det du mister balansen på grunn av svimmelhet?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. Har du sukkersyke (diabetes)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. Kjenner du til <u>noen annen grunn</u> til at din deltakelse i prosjektet kan medføre helse- eller skaderisiko?

Gi beskjed straks dersom din helsesituasjon forandrer seg fra nå og til undersøkelsen er ferdig.

Dine eventuelle kommentarer til spørsmålene eller andre relevante opplysninger om egen helsesituasjon med tanke på å gjennomføre en fysiske test:

---

---

---

---

Sted og dato

---

Underskrift

# Borgs skala

## Verdi Grad av anstrengelse

6 Ingen anstrengelse

7

Ekstremt lett

8

9 Meget lett

10

11 Lett

12

13 Noe anstrengende

14

15 Anstrengende

16

17 Meget anstrengende

18

19 Ekstremt anstrengende

20 Maksimalt anstrengende

## Opplevelse

Hvile.

Som å gå en kort, rolig og lett tur. Du merker at du beveger deg og bruker kroppen, men sliter ikke. Du kan snakke helt uanstrengt.

Du kan fortsette uten problemer. Du er litt andpusten, og kan prate i korte setninger.

Det kjennes slitsomt og tungt. Du føler deg sliten, men kan likevel fortsette. Du er ganske andpusten og begynner å få vansker med å prate.

Er en veldig stor påkjenning. Du kan fortsette, men må ta veldig hardt i og føler deg svært sliten. Du er andpusten og har vansker med å prate.

For de fleste mennesker tilsvarer dette den aller største anstrengelsen de noensinne har opplevd. Du er svært andpusten og greier ikke prate.

Nær utmattelse. Du må stoppe.