

# **MASTEROPPGAVE**

**Fysioterapi**

**Mai 2018**

Hva kjennetegner hjemmeboende eldre i  
forebyggende treningsgrupper i Oppegård  
kommune?

Har muskelstyrke, balanse, ganghastighet og  
bekymring for fall endret seg etter 12 uker  
trening?

En kvantitativ studie med pre-postdesign

Kathrine Mørch Meyer

Kandidatnummer 107

**Fakultet for helsefag**

**Institutt for fysioterapi**

**OsloMet – storbyuniversitetet**

## **Førord**

«Uansett hva vi har rotet oss inn i, er det sammen med noen vi kommer ut av det»

*Christine Koht, A-Magasinet, 29.september 2017*

Først en varm takk til min kjære, flotte familie; Haakon, Joachim og Marie Dere har nå i to år delt hus med en ektefelle og mamma som til tider knapt har sett opp fra tastaturet eller snakket om annet enn statistikk og hjemmeboende eldre med begynnende funksjonssvikt. Takk for at dere har sagt fra når det ble for mye, og takk for støtten som dere så trofast har gitt, også faglig. Så til mine kjære to «søstrene sisters», Unni og Ragnhild, som har tatt adskillig flere turer til Tønsberg enn meg det siste året. Tusen takk! Godt å ha hverandre! Mor og far, hjertens takk for forståelse og lykkeønskninger underveis!

Stor takk til Oppegård kommune som i kjent stil har åpnet for en generøs mulighet til kompetanseheving. Takk også til Fylkesmannen i Oslo og Akershus for innovasjons- og kompetansemidler til kvalitetssikringsprosjekt og masterutdanning. Varmt takk til hjertegode kolleger for påminnelser om hva vi *egentlig* driver med! Spesiell takk til Linda, Kristoffer, Julie, Karen og James for pålitelig samarbeid om datainnsamling og prosjekt. Stor takk til dere trofaste frivillige instruktører som har deltatt i prosjektgruppe, tilrettelegging og informasjon til deltagerne. Like stor takk til alle gruppedeltagere for velvillig deltagelse i prosjektet, og jammen er dere blitt enda sterkere og stødigere!

Therese og Kristin, veiledere som dere var akkurat det jeg trengte. Den ene med overordnede kommentarer som hele tiden har ført meg videre, den andre med blikk for detaljer og viktig språklig veiledning, og som i tillegg kjenner historien til Sterk og stødig. Begge har dere oppmuntret og heiet meg videre. Varmt takk! Takk også til Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) for bi-veileder, og til Randi Granbo som sammen med Kristin var en ressurs i det kommunale prosjektet. Takk til OsloMet Storbyuniversitet for utdeling av hovedveileder allerede høsten 2016 da datainnsamlingen til kvalitetssikringsprosjektet startet. Tusen takk til Stig Muren, avdeling for IKT ved OsloMet for teknisk støtte som førte til trygg lagring og databehandling ved Tjenester for sensitive data (TSD) ved Universitetet i Oslo.

Til slutt vil jeg i tro, takke Min store tilrettelegger. Det Du velsigner, blir til velsignelse!

Nordstrand 14. mai, 2018,

*Kathrine Mørch Meyer*

## **Sammendrag**

**Bakgrunn:** Andelen eldre i befolkningen øker. Dette medfører behov for tilpassede treningstilbud for å forebygge funksjonssvikt og fall. Siden 2012 har Oppegård kommune gjennomført et kontinuerlig lavterskeltilbud der seniorer deltar på gruppetrening som ledes av frivillige instruktører som følges opp av fysioterapeuter. Målgruppen for tilbudet som kalles Sterk og stødig, er hjemmeboende eldre med begynnende funksjonssvikt. Treningen bygger på kunnskapsbaserte fallforebyggende treningsintervensjoner. Hensikten med masterprosjektet er å beskrive deltagerne i Oppegård kommune, og undersøke om 12 uker trening ga endringer i fysisk funksjon og bekymring for fall.

**Metode:** Alle 91 deltagere i kommunens Sterk og stødig-grupper høsten 2016 ble invitert til å delta i pre-og post-test med 12 uker trening mellom testingene med 30 sekunder reise-sette seg, 4 meter gangtest og ettbenstående opp til 30 sekunder. Ved de samme tidspunktene fylte deltagerne ut Falls Efficacy Scale International (FES-I), et standardisert spørreskjema om bekymring for fall, samt spørreskjema med bakgrunnsopplysninger.

**Resultater:** 78 deltagere, der 70% hadde deltatt over ett år, med gjennomsnittsalder 76.3 år (SD 6.6) deltok i studien, hvorav 81 % var kvinner. Atten prosent hadde hjelp til rengjøring eller trykghetsalarm, 21% brukte ganghjelpemiddel ute og 25% rapporterte å ha hadde falt det siste år. Oppmøtet var 70% av tilbudte treninger hos de som trente én gang per uke og 65% hos de som trente to ganger per uke, som var 47% av deltagerne. Gjennomsnitt for ganghastighet og antall repetisjoner på 30 sekunder reise-sette seg ved pre-test var henholdsvis 0.96 m/s (SD 0.18) og 14.0 repetisjoner (SD 3.6). Ved post-test hadde deltagerne en bedring i ganghastighet på 0.11 m/s (95% KI 0.07, 0.15) og 1.2 repetisjoner (95% KI 0.6, 1.9) på 30 sekunder reise-sette seg. Andelen som fullførte ettbenstående i 30 sekunder økte fra 19% til 32%,  $p=0.013$  og deltagerne opprettholdt median 20 poeng (IQR 17,24) på FES-I.

**Konklusjon:** Resultatene viser at deltagerne var i målgruppen for treningen og at tilbudet etterlevs. Deltagelse i Sterk og stødiggrupper med tilbud én eller to ganger per uke, kan bidra til at hjemmeboende eldre med selvopplevd ustøhet og muskelsvakhhet bedrer sin fysiske funksjon og opprettholder lav til moderat bekymring for fall.

**Nøkkelord:** Hjemmeboende eldre, forebyggende treningsgrupper, Sterk og stødig, frivillige instruktører, fysisk funksjon, bekymring for fall.

## **Abstract**

**Background:** The proportion of older persons is increasing. This leads to the need for innovative exercise interventions to prevent falls and physical disability in the older population. In 2012 Oppegård Municipality, Norway implemented a continuous low-threshold exercise programme called “Sterk og stødig”, led by volunteer instructors, trained and monitored by physiotherapists. The programme is aimed on pre-frail physically independent community-dwelling older adults. The exercise programme is based on the Otago Exercise Programme and the Falls Management Exercise Programme (FaME). The purpose of this master project is to describe the participants in the Sterk og stødig groups in Oppegård, and examine whether 12-week participation produced change in physical function as well as concern about falling.

**Method:** Fall 2016, the 91 participants of the municipality’s Sterk og stødig groups were invited to pre- and post-test with 30 sec sit to stand (30sSTS), 4 meter preferred walking speed (PWS), one legged stance (OLS) and Falls Efficacy Scale International (FES-I) as well as a questionnaire on background information, and 12 weeks of training between the tests.

**Results:** 78 participants, 81% female, of which 70% had participated in the groups for over a year, with an average age of 76.3 years (SD 6.6) participated in the study. Eighteen percent received help with housework, or utilized safety alarms in their homes, 21% used walking aid outside the home, and 25% reported having fallen during the previous year. Compliance was 70% among those who trained once a week, and 65% among those who trained twice a week which was 47 % of the participants. At pre-test mean PWS and 30sSTS’s was 0.86 m/s (IQR 0.81, 0.93) and 14.0 repetitions (SD 3.6) respectively. At post-test the mean PWS improved by 0.11 m/s (95% CI 0.07, 0.15) and mean 30sSTS by 1.2 rep (95% CI 0.6, 1.9). At post-test the percentage to complete OLS had increased from 19% to 32%,  $p=0.013$  and the participants maintained median score 20 (IQR 17, 24) for FES-I.

**Conclusion:** The results showed participants were in the target population for Sterk og stødig and adhered to the programme. Further, participation in Sterk og stødig offered once or twice weekly can contribute to improvement in physical functioning and maintain low to moderate concern about falling among physically independent community-dwelling older adults

**Keywords:** Community-dwelling, Preventive exercise groups, Sterk og stødig, Volunteer instructors, Physical function, Concern about falling.

# Innholdsfortegnelse

Liste over vedlegg .....	8
Liste over tabeller .....	8
Liste over figurer .....	8
Liste over forkortelser:.....	9
1 INNLEDNING.....	10
1.1 Introduksjon.....	10
1.2 Bakgrunn for studien og tidligere forskning .....	12
1.3 Hensikt og forskningsspørsmål .....	14
1.4 Operasjonalisering av begreper .....	15
2 TEORI og TIDLIGERE FORSKING .....	17
2.1 ICF - Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse.....	17
2.2 Aldring.....	18
2.2.1 Kategorisering av aldring og hvordan aldringsprosessen kan påvirkes .....	18
2.2.2 Fysisk uavhengige eldre .....	19
2.2.3 Robuste, sårbare eller skrøpelige eldre. ....	19
2.2.4 Reservekapasitet – distanse til skrøpelighet og sårbarhet .....	21
2.2.5 Markører for begynnende funksjonssvikt relatert til aldring .....	21
2.2.6 Muskelstyrke og aldring.....	22
2.2.7 Ganghastighet og aldring .....	23
2.2.8 Balanse og aldring .....	23
2.3 Fall, bekymring for fall og risikofaktorer.....	25
2.3.1 Bekymring for fall.....	25
2.3.2 Risikofaktorer for fall .....	26
2.4 Forebygging på ulike nivåer .....	26
2.5 Trening: Begreper, effekter og prinsipper. ....	28
2.5.1 Fysisk funksjon, fysisk aktivitet, fysisk form og trening .....	28
2.5.2 Treningsprinsipper og treningseffekter relatert til fysisk uavhengige eldre .....	29
2.5.3 Styrketrening - dosering og varighet: .....	29
2.5.4 Balansetrening - dosering og varighet: .....	30
2.5.5 Fallforebyggende trening – dosering og varighet.....	30
2.6 Fallforebyggende treningsintervensjoner.....	31
2.6.1 Otagoprogrammet .....	31

2.6.2	Falls Management Exercise Programme (FaME) .....	32
2.7	Sterk og stødig på oppdrag fra Helsedirektoratet .....	33
3	METODE .....	35
3.1	Design.....	35
3.2	Studiepopulasjon og studiedeltagere .....	35
3.3	Den lokale strukturen og bakgrunn for intervensjonen. ....	36
3.4	Intervensjon .....	36
3.4.1	Utstyr.....	36
3.4.2	Oppbygging av en treningstime og øvelsesutvalg .....	36
3.4.3	Tilleggsøvelser og oppfordring til egentrening .....	37
3.4.4	Bruk av musikk .....	37
3.4.5	Instruktørene i intervensjonsperioden .....	37
3.4.6	Fysioterapeutenes rolle i intervensjonsperioden .....	38
3.4.7	Utdanning av frivillige og fysioterapeuter, veiledning og oppfølging av frivillige. ....	38
3.5	Datainnsamling .....	39
3.5.1	Bakgrunn for valg av måleinstrumenter .....	39
3.5.2	Beskrivelse av måleverktøy – relatert til studiens utfallsmål .....	41
3.5.3	Prestasjonsbaserte måleverktøy.....	41
3.5.4	Selvrapporteringsverktøy.....	46
3.6	Analyser og statistiske tester .....	48
3.7	Etikk og personvern .....	49
3.7.1	Etisk godkjenning og konsesjon .....	49
3.7.2	Skriftlig informert samtykke.....	50
3.7.3	Lagring av data, databehandleravtale og underleverandør .....	50
4	RESULTATER .....	51
4.1	Inkludering og ekskludering av studiedeltagere .....	51
4.2	Beskrivelse av de syv som ble ekskludert mellom pre- og post-test .....	51
4.3	Beskrivelse av studieutvalget.....	52
4.3.1	Beskrivelse av deltagere som trente 1g/uke og 2g/uke .....	54
4.4	Treningstilbud, oppmøte og deltagelse .....	54
4.5	Endring i utfallsmålene etter 12 uker trening.....	55
4.5.1	Muskelstyrke .....	55
4.5.2	Ganghastighet .....	56
4.5.3	Balanse .....	56

4.5.4	Bekymring for å falle .....	56
4.5.5	Fysisk funksjon målt med SPPB.....	58
4.5.6	Endring hos de som trente én gang per uke sammenliknet med de som trente to ganger per uke .....	58
5	DISKUSJON .....	60
5.1	Oppsummering av hensikt og resultater .....	60
5.2	METODEDISKUSJON .....	61
5.2.1	Intern validitet.....	61
5.2.2	Ekstern validitet .....	67
5.3	RESULTATDISKUSJON .....	68
5.3.1	Deltagernes alder og kjønn, lavterskeltilbud og helsetjenesteressurser.....	68
5.3.2	Foretrukken ganghastighet ved studiestart – og etter 12 uker trening .....	71
5.3.3	Funksjonell muskelstyrke i underkroppen ved studiestart – og etter 12 uker trening	72
5.3.4	Fysisk funksjon målt med SPPB.....	77
5.3.5	Annen trening og fysisk aktivitet i tillegg til gruppetreningene – innvirkning på utfallsmålene?.....	78
5.3.6	Treningsdeltagelse .....	79
5.3.7	Forskjell hos de som trente én gang per uke og de som trente to ganger per uke.....	80
5.3.8	Er intervensjonen fallforebyggende?.....	81
5.4	Oppsummering og konklusjon .....	81
5.5	Veien videre .....	82
	Videre forskning.....	83
6	REFERANSELISTE .....	84
7	Vedlegg .....	92

## Liste over vedlegg

- Vedlegg 1: Treningsprogrammet
- Vedlegg 2: Kriterier for instruksjon og kvalifisering av Sterk og stødig-instruktører
- Vedlegg 3: Short Physical Performance Battery (SPPB), registreringsark
- Vedlegg 4: SPPB, skåring
- Vedlegg 5: 30 sekunder reise-sett seg, manual
- Vedlegg 6: Ettbenstående, manual
- Vedlegg 7: Falls Efficacy Scale International (FES-I)
- Vedlegg 8: Spørreskjema for bakgrunnsopplysninger
- Vedlegg 9: RAND 12 Din Helse, spørsmål 1
- Vedlegg 10: Konesjon fra Datatilsynet
- Vedlegg 11: Samtykkeskjema
- Vedlegg 12: Databehandleravtale

## Liste over tabeller

- Tabell 1: Bakgrunnsdata ved studiestart for studiedeltagere som deltok i pre- og post-test
- Tabell 2: Endring i muskelstyrke, foretrukken ganghastighet og bekymring for fall etter 12 uker trening for samlet utvalg, samt kvinner og menn separat.

## Liste over figurer

- Figur 1: Skjematisk framstilling av vekselvirkningene i ICFs begrepsapparat
- Figur 2: Flytskjema for studiedeltagere
- Figur 3: Antall deltagere i henhold til hvor lenge de hadde deltatt i forebyggende lavterskelgrupper ved studiestart.



## Liste over forkortelser:

KI: Konfidensintervall

SD: Standard avvik

IQR: Inter kvartil range (25 og 75 prosentiler)

ADL: aktiviteter i dagliglivet

MIC: Minimal important different (eng.), klinisk meningsfull endring

Øvrige forkortelser som er brukt i denne oppgaven er skrevet fullt ut i tekst med forkortelsen etterfølgende i parentes fortløpende i teksten.

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Introduksjon

Vår vestlige levestandard og medisinske framskritt har gitt økning i forventet levealder de senere år. Samtidig fører nedgang i fødselstall til redusert andel yngre arbeidskraft til å ivareta framtidens helsetjenester (Helse- og omsorgsdepartementet, 2018, s. kapittel 2.5.3). Dette er utfordringer som helsemyndighetene adresserer i sine styringsdokumenter der det oppfordres til samarbeid mellom offentlige helsetjenester, privat og frivillig sektor for å imøtekomme behovene for forebygging av funksjonssvikt hos eldre personer i befolkningen (Helse- og omsorgsdepartementet, 2015; Helse - og omsorgsdepartementet, 2015; NOU 2011:11, 2011; Statens helsetilsyn, 1999). Fysisk aktivitet og trening er sammen med tilstrekkelig ernæring identifisert som viktige faktorer som bevarer robusthet og forebygger utvikling av sårbarhet (pre-frailty) og skrøpeligheit (frailty) hos eldre (Clegg, Young, Iliffe, Rikkert & Rockwood, 2013). Eldre personer kan bedre sin fysiske funksjon gjennom tilpasset trening på samme måte som yngre personer. Aldring kan imidlertid føre med seg økt sykdomsbyrde, og med det økt behov for tilpasset treningen (American College of Sport Medicine, 2009; Spirduso, MacRae & Francis, 2005, s. 35).

Aldring er en prosess alle mennesker gjennomgår der kroppsfunksjoner og kroppsstrukturer gradvis reduseres og fører blant annet til tap av skjelettmuskulatur, benmasse og redusert balanseevne (H. Lohne-Seiler & Langhammer, 2011, s. 28). Aldring er en prosess som til slutt fører til død. Sykdom og inaktivitet kan akselerere aldringsprosessen. Fysisk aktivitet og trening kan imidlertid bidra til at aldersforandringer bremses og fysisk uavhengighet og livskvalitet opprettholdes lenger ut i livsløpet (Lee, Hsieh, Paffenbarger & Jr, 1995; Spirduso et al., 2005, s. 18-29).

Mange eldre utvikler økt risiko for fall og fallskader. Om lag 30 prosent av hjemmeboende eldre over 65 år, og 50 prosent av de over 80 år, faller årlig (A. Bergland & Wyller, 2004; Gillespie et al., 2012). Cirka 10 prosent av fallene fører til skade, og om lag 1-3 % av skadene er hoftebrudd som kan ha svært alvorlige konsekvenser for eldre mennesker (Ward et al., 2015). Medisinsk behandling, rehabilitering og behov for omsorgstjenester etter hoftebrudd utgjør en stor samfunnsøkonomisk kostnad (Hektoen, Aas & Luras, 2009). Kunnskapsbaserte

og tilpassede forebyggende tiltak som inkluderer styrke og balansetrening, er av den grunn anbefalt for å forebygge fall og brudd hos eldre personer (Gillespie et al., 2012).

Det å bevare sin selvstendighet som gammel kan imidlertid være like viktig for den enkelte som å unngå fall og brudd. Det er vist at for stor oppmerksomhet på negative utfall, ikke motiverer eldre til å komme i gang med trening (Yardley, Donovan-Hall, Francis & Todd, 2006). Derimot er oppmerksomhet på de positive effektene ved trening, som økt overskudd og mulighet for sosial kontakt, trukket fram som motiverende faktorer (Granbo et al., 2015). Oppsummert forskning viser at det enkelttiltaket som best forebygger fall hos eldre på alle funksjonsnivå, er individuelt tilpasset styrke- og balansetrening med tilstrekkelig dosering og varighet både når det utføres i gruppe og individuelt (Gillespie et al., 2012; Kyrдалen, Moen, Røysland & Helbostad, 2014; Catherine Sherrington, Anne Tiedemann, Nicola Fairhall, Jacqueline C.T. Close & Stephen R. Lord, 2011). De forebyggende lavterskelgruppene som omhandles i denne studien bygger på denne kunnskapen som vil bli presentert videre i oppgaven.

Inaktivitet og stillesitting er også en stor utfordring blant de eldre i befolkningen (Helsedirektoratet, 2016). Kun 28 % av norske kvinner og 29 % av norske menn mellom 65 og 85 år oppfyller de offisielle anbefalingene om 150 minutter moderat fysisk aktivitet ukentlig (Hansen BH, 2014). Når eldre med balanseproblemer i tillegg anbefales å gjøre styrke- og balansetrening minst tre ganger per uke, og bør opprettholde treningen for å bevare effekten, har helsetjenestene et ansvar og en utfordring i å legge til rette for tilpassede og kunnskapsbaserte treningstilbud.

Fysioterapeuter har kunnskap om tilpasning av trening og fysisk aktivitet for eldre med balanseutfordringer, og kunnskap om motivasjons- og endringsarbeid. Helsemyndighetene peker i Stortingsmelding 29 *Morgendagens omsorg* på viktigheten av forebygging (Meld. St. 29, 2012–2013). Det er likevel knappe ressurser i kommunehelsetjenesten til forebyggende arbeid, men gjennom samarbeid med frivilligheten kan flere eldre få tilbud om forebyggende trening. *Sterk og stødig - treningsgrupper for seniorer* (Sterk og stødig) er et lavterskeltilbud som med støtte fra Helsedirektoratet, er utviklet for å imøtekomme dette behovet.

Målgruppen for treningen er hjemmeboende eldre med selvopplevd begynnende nedgang i fysisk funksjon og som opplever ustøhet i enkelte situasjoner (Sterk og stødig - treningsgrupper for seniorer, 2017. 07.02). Sterk og stødig instrueres av frivillige instruktører som er opplært og blir jevnlig veiledet av fysioterapeuter. Treningen er et kontinuerlig tilbud

hvor innholdet er basert på forskningsbaserte fallforebyggende treningsintervensjoner, og har som målsetting å forebygge funksjonssvikt og fall. Sterk og stødig er i skrivende stund fortsatt et utviklingsprosjekt der det arbeides med implementering av tilbudet i landets kommuner samt forankring av videre drift.

## **1.2 Bakgrunn for studien og tidligere forskning**

I 2010 opprettet fysioterapitjenesten i Oppegård syv fysioterapeutledede styrke- og balansegrupper (behandlingsgrupper) som følge av to tverrfaglig fallforebyggende prosjekter. Personalressurser ble frigjort gjennom omprioritering fra individuell til gruppebasert behandling. Det oppsto behov for et tilpasset treningstilbud å henvise de sprekeste deltagerne videre til. Samtidig var det også behov for tilpasset forebyggende treningstilbud for kommunens hjemmeboende eldre med begynnende ustøhet og muskelsvakhet. I 2012 ble et nytt nivå på styrke og balansetreningen utviklet gjennom et utvidet prosjekt. Det nye treningstilbudet var inspirert av Trondheim kommunes forebyggende lavterskelgrupper ledet av frivillige instruktører, og fulgte i hovedsak deres metodebok for opprettelse av et slikt tilbud, med unntak av oppbyggingen av treningsprogrammet som i Oppegård kommune fulgte intervallprinsippet og ble i sin helhet instruert etter bevisst musikkbruk, og dessuten tilbudt to ganger ukentlig. Prosjektet i Oppegård kommune resulterte i 20% tilført fysioterapeutstilling til koordinering av lavterskelgruppene og oppfølging av frivillige instruktører.

Siden 2015 er de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune, inkludert øvelsesutvalg, musikkbruk og oppbygging av en treningstime, drevet etter Sterk og stødig-modellen. Oppegård kommune har imidlertid valgt å opprettholde tilbud om trening to dager per uke siden dette var etablert etter ønske fra deltagere og instruktører, og i tråd med faglige anbefalinger om treningsfrekvens for å bedre fysisk form og fysisk funksjon (Catherine Sherrington et al., 2011). De forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune omtales derfor videre som en *modifisert* Sterk og stødig-modell. Sterk og stødig er i utgangspunktet et ukentlig vedlikeholdstilbud der det oppfordres til supplerende egentrening.

Sterk og stødig-modellen benytter kjerneøvelser fra intervensjoner med dokumentert fallforebyggende effekt, Otagoprogrammet fra New Zealand og Falls Management Exercise Programme (FaME) fra Storbritannia. Begge intervensjonene er prøvd ut i flere randomiserte studier og funnet å redusere fall hos hjemmeboende eldre fra 35 til 54 %. Både

Otagoprogrammet og FaME har strukturert opplæring av ansatte instruktører. Begge intervensjonene beskrives mer inngående i teorikapittelet.

Taraldsen og medarbeidere gjennomførte i 2010 en kvantitativ studie med et pre-postdesign som en kvalitetssikring av Trondheim kommunes forebyggende lavterskelgrupper med frivillige instruktører (Taraldsen et al., 2010). Studien beskriver rekruttering og karakteristika ved deltagerne, tilbudets gjennomførbarhet samt endringer i fysisk funksjon etter syv måneder trening målt med Senior Fitness Test. De fant at tilbud én gang per uke ble etterlevet og var gjennomførbart, men at trening to ganger per uke ble for krevende for deltagerne. De fant at deltagerne opprettholdt sin fysiske funksjon og fikk noe redusert bekymring for fall (Taraldsen et al., 2010).

Granbo og medarbeidere utførte i 2015, etter oppdrag fra Helsedirektoratet, en tverrsnittstudie med mikset design der målet var å kartlegge deltagerne i Trondheim kommunes forebyggende lavterskelgrupper samt motivasjon for deltagelse (Granbo et al., 2015). Gjennom fokusgruppeintervjuer med 23 av deltagerne, samt spørreskjemaer besvart av 135 deltagere, fant de fire faktorer som utmerket seg som avgjørende for deltagelse over tid: Sammensetning av gruppene, kvaliteten på tilbudet, gruppetilhørighet og organiseringen av tilbudet. Treningen og dens kvalitet hadde betydning for hverdagslivet til deltagerne, inkludert det sosiale aspektet (Granbo et al., 2015).

Med bakgrunn i disse evalueringene samt erfaringer med tilsvarende tilbud i andre norske kommuner, ble Sterk og stødig-modellen utviklet på oppdrag fra Helsedirektoratet. Modellen implementeres i norske kommuner gjennom prosjektet Aktive seniorer. Trondheim kommune leder prosjektet sammen med Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og Pensjonistforbundet (Pensjonistsforbundet, 2016). Sterk og stødig nevnes som ett eksempel på målrettet fysisk aktivitet i regjeringens kvalitetsreform for eldre *Leve hele livet* (Helse- og omsorgsdepartementet, 2018)

Det er imidlertid foreløpig ikke gjort randomiserte følgestudier som undersøker om modellen har ønsket effekt. Det er heller ikke undersøkt hvordan modellen fungerer når den implementeres i andre norske kommuner. Med bakgrunn i evalueringene av de forebyggende lavterskelgruppene i Trondheim kommune i 2010 (Taraldsen et al., 2010), og en ytterligere utvikling av dette tilbudet til dagens Sterk og stødig-modell, ønsket Oppegård kommune å kvalitetssikre sitt Sterk og stødig-tilbud inkludert den lokale modifiseringen med trening én eller to ganger per uke. Kommunen gjennomførte derfor høsten 2016 og våren 2017, med

støtte fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus, kvalitetssikringsprosjektet «Oppegård kommunes deltagere i Sterk og Stødig- treningsgrupper for seniorer: Hvem er de og hvordan går det med dem?». Dette masterprosjektet analyserer innsamlede data fra det kommunale kvalitetssikringsprosjektet.

### **1.3 Hensikt og forskningsspørsmål**

Hensikten med masterprosjektet er å beskrive Oppegård kommunes deltagere i forebyggende lavterskelgrupper med frivillige instruktører drevet etter en modifisert Sterk og stødig-modell, og få kunnskap om tilbud om trening én og to ganger per uke etterleves og gir endring i deltagernes muskelstyrke, balanse, ganghastighet og bekymring for fall før og etter 12 uker trening.

Masterprosjektet har følgende forskningsspørsmål:

1. Hva kjennetegner deltagerne i forebyggende lavterskelgrupper drevet etter en modifisert Sterk og stødig-modell i Oppegård kommune?
2. Har muskelstyrke, balanse, ganghastighet og bekymring for fall endret seg etter 12 uker trening, og er det forskjell i endring hos de som trener én gang per uke og de som trener to ganger per uke?

## 1.4 Operasjonalisering av begreper

**Forebyggende lavterskelgrupper:** Primær- og/eller sekundærforebyggende treningsgrupper for hjemmeboende eldre over 65 år, basert på kunnskapsbasert fallforebyggende treningsintervensjoner som beskrives nærmere i teorikapittelet. Forebyggende lavterskelgrupper brukes synonymt med **forebyggende treningsgrupper**.

**Lavterskel:** Med lavterskel menes i denne oppgaven:

- Ingen henvisning fra lege eller manuell terapeut for deltagelse i treningen
- Direkte påmelding til fysioterapeut som tildeler plass basert på informasjon om hva tilbudet er og hvem det passer for.
- Ingen forundersøkelse av fysisk funksjon eller rutinemessig innhenting av andre helseforhold.
- Lite treningsutstyr
- Frivillige instruktører som følges opp av fysioterapeut
- Kommunens egne treningslokaler i nærmiljøet

**Sterk og stødig-modellen:** Intervensjonene i denne studien følger øvelsesutvalg, oppbygging av en treningstime, prinsipper for progresjon fra den norske Sterk og stødig-modellen. Det sammen gjelder opplæring, kvalifisering og oppfølging av de frivillige instruktørene som beskrives nærmere i metodekapittelet.

**Modifisert Sterk og stødig-modell:** Tilsvarende Sterk og stødig-modellen, men med tilbud om trening én eller to ganger per uke.

**Frivillige instruktører:** Ubetalte instruktører som har interesse for og egnethet til å lede treningsgrupper for eldre, og som har gjennomgått opplæring og kvalifisering etter Sterk og stødig-modellen, og uformelt har forpliktet seg til å lede én eller flere grupper en avtalt periode.

**Fysisk funksjon:** I denne oppgaven er fysisk funksjon valgt som en fellesbetegnelse for fysisk form og fysisk funksjon som begge beskrives nærmere i teorikapittelet.

**Muskelstyrke:** Funksjonell muskelstyrke i underkroppen som kommer til uttrykk gjennom evnen til å reise og sette seg fra stol uten å hjelpe til med armene.

**Balanse:** Evnen til å stå på ett ben med åpne øyne opp til 30 sekunder.

**Ganghastighet:** Foretrukken, uforstyrret ganghastighet.

**Bekymring for fall:** Bekymring for å komme til å falle ved utførelse av ulike hverdagsaktiviteter inne og utendørs, inkludert sosiale aktiviteter. Et aspekt ved det overordnede begrepet *frykt for å falle*.

**Treningsdeltagelse:** Oppmøte på tilbudte treninger, brukes i denne oppgaven synonymt med det engelske begrepet *compliance*.

**Etterlevelse:** Deltagelse i forebyggende lavterskelgrupper (Sterk og stødig-grupper) over tid, og brukes i denne oppgaven synonymt med det engelske begrepet *adherence*.

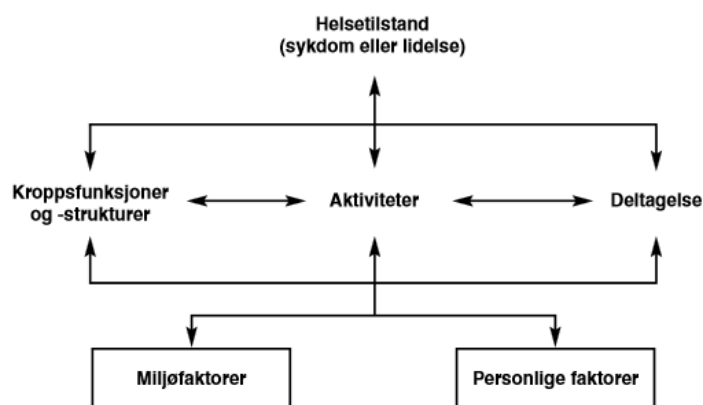


## 2 TEORI og TIDLIGERE FORSKING

I dette kapittelet vil jeg presentere modeller og teorier som kan bidra til å systematisere og utdype funnene i denne studien med særlig vekt på aldring knyttet til funksjon og reservekapasitet. Noen sentrale begreper som omhandler trening og fysisk aktivitet vil også bli redegjort for, samt treningsprinsipper og treningseffekter knyttet til de aktuelle utfallsmålene i denne studien. Tidligere forskning som omhandler de to fallforebyggende treningsprogrammene som er bakgrunn for treningsintervensjonen i denne studien vil også bli omtalt.

### 2.1 ICF - Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse.

Funksjonsnivå og helse påvirkes av mange ulike faktorer hos mennesker i alle alderskategorier, og dette gjelder særlig den eldre delen av befolkningen der økende sykdomsbyrde, reduserte kroppsfunksjoner og tap av sosiale roller er ekstra tilstedeværende. Verdens helseorganisasjon (WHO) har utviklet et internasjonalt klassifiseringssystem for funksjon, funksjonshemming og helse (ICF) som skjematisk beskriver denne kompleksiteten (WHO, 2018). ICF er en bio-psykososial forklaringsmodell (H. Lohne-Seiler & Langhammer, 2011). Figur 1 viser en mye brukt skjematisk framstilling av ICF-modellen.



**Figur 1:** Skjematisk framstilling av vekselvirkningene i ICFs begrepsapparat.

Hentet fra: <https://ehelse.no/icf-internasjonalt-klassifisering-av-funksjon-funksjonshemming-og-helse>

(Direktoratet for e-helse, 29. mars 2016)

ICF deler funksjon inn i to hovedområder;

1. Funksjon og funksjonshemming som omhandler kroppsfunksjoner og kroppsstrukturer, aktiviteter og deltagelse.
2. Kontekstuelle faktorer som omhandler miljøfaktorer og personlige faktorer.

Kompleksiteten i forebygging av funksjonssvikt og fall hos eldre gjenspeiles i ICF-modellens gjensidige interaksjoner, og er viktig å ta i betraktning ved implementering av forebyggende tiltak rettet mot eldre. ICF egner seg derfor godt til å systematisere kunnskap om temaet i denne oppgaven.

## **2.2 Aldring**

### **2.2.1 Kategorisering av aldring og hvordan aldringsprosessen kan påvirkes**

Aldring kan forstås som «en eller flere prosesser som oppstår i levende organismer og som med tiden fører til tap av tilpasningsevne, funksjonssvikt og til slutt død» (Fritt oversatt etter Spirduso et al., 2005, s. 4). Videre kan aldring kategoriseres som kronologisk, biologisk og psykologisk aldring. Kronologisk aldring teller årene som går, biologisk aldring omhandler endringer i kroppsstrukturer og kroppsfunksjoner, og psykologisk aldring er knyttet til personlige faktorer og handler om kognisjon og kapasitet til læring samt evnen til å tilpasse seg endringer (H. Lohne-Seiler & Langhammer, 2011, s. 31; Spirduso et al., 2005, s. 4).

Kulturen mennesker lever i vil også påvirke aldringsprosessen, og Aktivitetsteorien beskrevet av Havighurst og medarbeidere (1968) representerte et paradigmeskifte som fremmet at aktivitet er viktig for alderdommen, i motsetning til den tilbaketrekning som til da hadde vært et rådende ideal (Havighurst og medarbeidere (1968) sitert av Thorsen, 2014, s. 61).

Kronologisk kan eldre grupperes i de yngre eldre (65-74 år), de eldre eldre (75- 84 år) og de eldste eldre (85 år og eldre) (Spirduso et al., 2005, s. 6). I denne oppgaven defineres eldre fra 65 år og oppover.

Aldring kan videre deles i primær og sekundær aldring (Spirduso et al., 2005, s. kapittel 1). Disse to kategoriene påvirker hverandre tross ulike årsaksforklaringer. Primær aldring er indre aldersforandringer som starter allerede i 20-årsalder og skjer uavhengig av ytre påvirkninger som sykdom eller miljøfaktorer. Sekundær aldring handler om kliniske

symptomer og påvirkes av sykdom og ytre miljøfaktorer. Utvikling av sykdommer kan både være avhengig av indre genetiske faktorer og av ytre påkjenninger. Aldringshastigheten defineres som aldersrelaterte endringer i funksjon, indre organer og fysiologiske prosesser per tidsenhet (Spirduso et al., 2005, s. kapittel 1).

Forskning har vist at ytre faktorer som påvirker sekundær aldring har stor betydning for hvordan og hvor raskt vi eldes (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, s. kapittel 9). Blant disse faktorene er ernæring, personlige eller psykisk faktorer og fysisk aktivitet og trening. Disse er faktorer som vi i stor grad kan påvirke og kontrollere. Den livsstilen man velger i alderdommen spiller en avgjørende rolle for i hvilken grad man klarer å bevare et aktivt og fysisk uavhengig dagligliv så lenge som mulig. Eldre som er lite fysisk aktive eller ikke trener regelmessig, får en brattere og raskere nedadgående kurve mot grensen for fysisk avhengighet enn eldre som følger helsemyndighetenes anbefalinger om regelmessig fysisk aktivitet og trening (Spirduso et al., 2005, s. kapittel 11).

### **2.2.2 Fysisk uavhengige eldre**

Fysisk uavhengige eldre karakteriseres som eldre som til tross for at de ikke trener regelmessig eller er særlig opptatt av en helsefremmende livsstil, likevel klarer seg uten hjelp til dagliglivets gjøremål (Spirduso et al., 2005, s. 265). Mange har nedsatt fysisk form og vil eksempelvis ha for nedsatt utholdenhet til å fullføre en VO<sub>2</sub>-maks test. De kan også ha muskel-skjelettplager som gjør det vanskelig å yte maksimalt i vektbærende fysisk aktivitet. Fysisk uavhengige eldre karakteriseres også ved at de fortsatt har fysisk kapasitet til å delta i sosiale sammenhenger utenfor hjemmet. Fysisk uavhengige eldre har ofte redusert reservekapasitet (Spirduso et al., 2005).

### **2.2.3 Robuste, sårbare eller skrøpelige eldre.**

Eldres funksjonsnivå og reservekapasitet kan sees i sammenheng med grad av robusthet, sårbarhet eller skrøpelighet. I denne oppgaven har jeg brukt det norske ordet skrøpelig for det engelske *frail*, sårbarhet for *pre-frail* og robust for det tilsvarende engelske *robust* (Clegg et

al., 2013). På grunn av ulik bruk av begrepene i norsk dagligtale versus fagterminologi, står det engelske begrepet i parentes bak det norske ordet enkelte steder i teksten.

Skrøpeligheit (frailty) kan karakteriseres ved «nedsatt muskelstyrke, kondisjon og fysiologisk funksjon som øker et individs sårbarhet for å utvikle økt avhengighet og/eller død» (Frändin K., 2015, s. 12). Økende grad av skrøpeligheit er et uttrykk for en langtkommen biologisk aldringsprosess, der risikoen for negative utfall ved relativt små påkjenninger er økende. For tidlig å kunne gjenkjenne en utvikling til skrøpeligheit, og igangsette tiltak for å motvirke den, er det utviklet ulike kliniske modeller. En modell er *Frailty Phenotype Model* utviklet av Fried og medarbeidere (Fried et al., 2001). Denne modellen definerer skrøpelige (frail) eldre ved tilstedeværelse av minst tre av de fem følgende kjennetegn:

- 1) Uønsket vekttap
- 2) Selvrappportert energimangel / følelse av utmattelse
- 3) Lavt energiforbruk / lite fysisk aktivitet
- 4) Lav ganghastighet
- 5) Nedsatt gripestyrke / lav muskelstyrke

(Bård Bogen, Pernilla Thingstad, Karin Hesseberg, Kristin Taraldsen & Mona Kristin Aaslund, 2013; Fried et al., 2001)

Robuste eldre har i følge Fried og medarbeidere (2001) ingen av de fem kjennetegnene, sårbare eldre (pre-frail) har ett eller to av dem (Fried et al., 2001). Målgruppen til de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård, er både sårbare eldre og eldre som fortsatt kan betegnes som relativt robuste, men med en latent sårbarhet som karakteriserer fysisk uavhengige eldre som beskrevet i punkt 2.2.2 over. Målet med treningstilbudet er å forebygge en negativ utvikling mot økende sårbarhet, og utsette skrøpeligheit så lenge som mulig. Det å bygge opp og bevare den enkeltes reservekapasitet er et hovedanliggende.

Rotham og medarbeidere (2008) har funnet holdepunkter for at *ganghastighet* sammen med lite fysisk aktivitet, vekttap og kognitiv svikt er nøkkelindikatorer for å identifisere skrøpeligheit (frailty) (Rothman, Leo-Summers & Gill, 2008), Dette knytter forståelsen av begrepene skrøpelig, sårbar og robust opp mot ganghastighet som er et av utfallsmålene i denne studien.

#### **2.2.4 Reservekapasitet – distanse til skrøpelighet og sårbarhet**

Reservekapasitet kan defineres som den kapasiteten som overskrider den kapasiteten som er nødvendig for å klare seg i hverdagen, og som gjør den eldre mer motstandsdyktig for uønskede hendelser eller påkjenning (Clegg et al., 2013; Frändin K., 2015; Schrack, Simonsick & Ferrucci, 2010). Det dreier seg som nevnt over, om motstandsdyktighet for relativt ubetydelige hendelse som for sårbare og skrøpelige eldre personer kan få langt større konsekvenser enn for robuste eldre (Clegg et al., 2013). Eksempler på relativt ubetydelige hendelser kan være urinveisinfeksjon, fall, annen sykdom eller psykisk påkjenning. Clegg og medarbeidere (2013) beskriver skjematisk hvordan fysisk aktivitet og ernæring er identifisert som essensielle faktorer når det gjelder å bevare robusthet og motvirke utvikling av skrøpelighet. De viser til nåværende kunnskap om hjernen, skjelettmuskulatur, immunsystemet og det endokrine systemet (hormonbalansen) i gjensidig relasjon til hverandre (Clegg et al., 2013, s. Figur 2 s. 21).

En systematisk oppsummering fra Cochrane fant at fysisk trening i grupper er et effektivt tiltak for å bevare robusthet samt reversere og utsette utvikling av skrøpelighet hos eldre (Apóstolo et al., 2018). Hjemmebasert trening viste ikke samme effekt. De studiene som hadde fysisk funksjon som sekundære utfallsmål, viste at deltagerne fikk bedring i muskelstyrke i underkropp, balanse og gangfunksjon der intervensjonene også besto av styrketrening, balansetrening og gangtrening (Apóstolo et al., 2018).

#### **2.2.5 Markører for begynnende funksjonssvikt relatert til aldring**

Biologisk aldring fører til reduksjon av blant annet skjelettmuskulatur og tap av nerveceller i det perifere og sentrale nervesystemet (Bishop, Lu & Yankner, 2010; Clegg et al., 2013). Dette får igjen konsekvenser for muskelstyrke, balanseevne og ganghastighet som er faktorer som har betydning for å opprettholde en selvstendig fysisk funksjon og selvstendighet i dagliglivet. I denne studien er nettopp muskelstyrke i underkroppen, ganghastighet og balanse valgt som utfallsmål sammen med det psykologiske begrepet bekymring for fall. Bakgrunnen for disse valgene er, som delvis beskrevet i avsnittene over, at reduksjon i disse funksjonene er identifisert som markører for funksjonssvikt og utvikling av skrøpelighet hos eldre. Endringer i fysisk og psykisk kapasitet er derfor viktige å identifisere for å kunne fange

opp fortsatt fysisk uavhengige eldre som står i fare for å tape fysisk funksjon og miste sin selvstendighet. Bekymring for fall gir sammen med redusert muskelstyrke, ganghastighet og balanseevne også økt risiko for fall hos eldre, og er identifisert som modifiserbare faktorer i fallforebyggende intervensjoner (Gillespie et al., 2012). I de kommende avsnittene vil jeg definere studiens utfallsmål, beskrive hvordan de påvirkes av normal aldring, inaktivitet og trening. De respektive terskelverdier og tilgjengelige normative referanseverdier for studiepopulasjonen blir beskrevet i metodekapittelet.

### 2.2.6 Muskelstyrke og aldring

Muskelstyrken reduseres fra 40-50 årsalder fram til 70-årsalder med ca. 8 prosent per tiår, og deretter med 15 prosent for hvert kommende tiår (Frändin K., 2015). Det finnes imidlertid store variasjoner hos eldre, siden muskelstyrke henger nært sammen med graden av fysisk aktivitet og trening, og dessuten sykdom og skader som rammer eldre i økende grad.

Muskelstyrke defineres som en muskelgruppes evne til maksimal kraftutvikling (Frändin K., 2015). Eksplosiv muskelstyrke (muscle power) er forholdet mellom den kraften muskelen utvikler i en gitt bevegelsesbane (muskelkraft x distanse) og tiden den bruker på denne kontraksjonen (Frändin K., 2015). Ved normal aldring reduseres den eksplosive muskelstyrken i større grad enn annen muskelstyrke, og dette henger blant annet sammen med et større tap av raske Type II-muskelfibre sammenliknet med de langsomme Type-I fibrene. Dette kan få konsekvenser for enkle dagligdagse aktiviteter som å reise seg fra en stol eller innhente seg med et hurtig støttesteg for å gjenvinne balanse og unngå fall (Frändin K., 2015).

Redusert muskelstyrke i underkroppen er i mange studier identifisert som en risikofaktor for fall (Astrid Bergland, 2013; Moreland, Richardson, Goldsmith & Clase, 2004). Reduksjon i muskelstyrke med økende alder kan i følge Frändin & Helbostad (2015) også settes i direkte sammenheng med reservekapasitet. Det å reise og sette seg fra en stol uten å hjelpe til med armene involverer også balanse og hensiktsmessig tilpasning av muskelkraft, og er dermed et uttrykk for *funksjonell muskelstyrke* i underkroppen og kan knyttes til begrepet aktivitet i ICF. Når funksjonen gjøres hurtig, som i den prestasjonsbaserte testen 30 sekunder reise-sette seg som benyttes i denne studien, er den også et uttrykk for kroppsfunksjonen eksplosiv muskelstyrke (Binns & Taylor, 2011; Frändin K., 2015).

### **2.2.7 Ganghastighet og aldring**

Ganghastighet er beskrevet som en viktig helseindikator for eldre personer som sammen med andre vitale tegn som kroppstemperatur, blodtrykk, respirasjon og hjerterefrekvens gir indikasjoner for en persons generelle fysiske helse (Fritz & Lusardi, 2009; Wikipedia.org, 2018). Med økende alder reduseres ganghastigheten (Bohannon & Williams Andrews, 2011), og den kan sies å være et av uttrykkene for gangefunksjonen som er en sammensatt funksjon der de fleste systemene i kroppen er involvert, også kognisjon og koordinasjon (Bogen et al., 2013; Frändin K., 2015). Den er også et uttrykk for balanseevne (Frändin K., 2015).

Ganghastighet er vist å kunne assosieres med en persons helse og funksjon og å kunne predikere negative utfall som fall og nedsatt utendørs mobilitet, og dessuten kognitiv svikt, hospitalisering og død som ikke nødvendigvis har direkte sammenheng med fysisk funksjon. Ganghastighet kan også sies å være et uttrykk for en persons reservekapasitet og som nevnt, grad av skrøpeligheit (Abellan Van Kan et al., 2009; Bohannon & Williams Andrews, 2011; Rothman et al., 2008).

### **2.2.8 Balanse og aldring**

God balanse er en av forutsetningene for blant annet en trygg gange og som nevnt det å kunne reise seg opp fra en stol og bli stående (Frändin K., 2015). Eldre personer med nedsatt balanse har større fallrisiko, en risiko som også har sammenheng med graden av balanseutfordringer i omgivelsene og hvor mye den eldre eksponerer seg for disse (Astrid Bergland, 2013). Balanse er en sammensatt funksjon og kan sies å være et overordnet begrep som kan brukes synonymt med blant annet postural kontroll (Magill, 2014). Disse to begrepene benyttes synonymt i denne oppgaven.

Postural kontroll er evnen til å opprettholde kroppens likevekt kombinert med dens orientering i rommet, og krever som nevnt et samspill mellom individet, oppgaven som skal utføres og omgivelsene den utføres i (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, s. 158). I individet fordrer dette et samspill mellom ulike kroppslige prosesser og systemer, deriblant syn, ørets likevektsorgan, det motoriske og sensoriske nervesystemet, muskulatur, leddbevegelse og hjernens evne til å samordne og planlegge adekvate reaksjoner

(kognitive funksjoner) (Magill, 2014: kapittel 7; Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Dette er funksjoner som reduseres i den normale aldringsprosessen (J. Helbostad, 2014). Postural kontroll er også påvirkelig av psykiske faktorer som frykt eller bekymring for å falle som omtales nærmere i punkt 2.3 (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, s. 231).

Balanse deles inn i dynamisk og statisk balanse (Magill, 2014). Dynamisk balanse er evnen til å opprettholde likevekt og flyt når kroppen er i bevegelse, eksempelvis gange rundt i huset, over terskler og i trapper, og kan igjen differensieres i antisipatorisk/proaktiv balanse og reaktiv balanse (Shumway-Cook & Woollacott, 2007: kapittel 7). Antisipatorisk/proaktiv balanse er evnen til å gjenvinne balanse ved en planlagt forstyrrelse av likevekt, som når man skal løfte benet for å komme over en oppdaget hindring. Reaktiv postural kontroll er evnen til å gjenvinne balanse ved en uventet forstyrrelse av likevekten, som når bussen uventet bråbremses eller ved snubling i en teppekant (Shumway-Cook & Woollacott, 2007: kapittel 7).

Statisk balanse er på sin side evnen til å opprettholde kroppens tyngdepunkt over understøttelsesflaten når kroppen er i ro på ett punkt, som for eksempel stå på ett ben for å få brodder på skoene. Understøttelsesflaten vil si omrisset av den kroppsdelen som er i kontakt med underlaget (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, s. 158). Statisk balanse er foreslått inndelt i to faser; en dynamisk fase i det en stilling inntas, og deretter overtatt av en statisk fase når stillingen opprettholdes (Jonsson, Seiger & Hirschfeld, 2004).

### **Balansere på ett ben**

Evnen til å holde balansen på ett ben er nødvendig i ulike hverdagsaktiviteter som påkledning og når man skal trå over hinder. Redusert evne til å stå på ett ben er vist å være assosiert med fall, hoftebrudd og selvhjulpenhet i dagliglivets aktiviteter, gangfunksjon og skrøpelighet (frailty) (Bohannon, 2006; Lundin et al., 2014; Moreira, Bilton, Dias, Ferriolli & Perracini, 2017). Tiden i ettbenstående kan predikere fall med skade (Lundin et al., 2014; Michikawa, Nishiwaki, Takebayashi & Toyama, 2009; Vellas et al., 1997) Lundin og medarbeidere (2014) fant i sin studie at eldre kvinner som klarte å stå på ett ben mindre enn 10 sekunder hadde nesten tre ganger så høy risiko for å få hoftebrudd sammenliknet med de som klarte å stå på ett ben i 10 sekunder eller mer. Videre viste studien at en økning på 1 sekund i ettbenstående reduserte den aldersjusterte risikoen for hoftebrudd med 5 % (Lundin et al., 2014).



## 2.3 Fall, bekymring for fall og risikofaktorer

Fall kan være en konsekvens av redusert muskelstyrke, balanse, ganghastighet og økt bekymring for å falle og henger derfor nært sammen med disse komponentene av fysisk funksjon (Astrid Bergland, 2013). Fysisk funksjonssvikt og fall er det intervensjonen i studien søker å forebygge.

Definisjonen av et fall som er brukt i denne studien er:

*«En utilsiktet hendelse som resulterer i at en person kommer til å ligge på bakken, gulvet eller et lavere nivå, uavhengig av årsak og om det foreligger skade som følge av fallet»* (Lamb, Jorstad-Stein, Hauer & Becker, 2005).

### 2.3.1 Bekymring for fall

Bekymring for fall er en kjent utfordring hos hjemmeboende eldre, men på grunn av ulike studiedesign og definisjoner av begrepet, er prevalensen funnet å strekke seg fra 21 til 85% (Scheffer et al., 2008). Bekymring for fall er et psykologisk begrep, og et av aspektene ved det overordnede begrepet *frykt for å falle* (Legters, 2002; Scheffer et al., 2008). Frykt for å falle er definert av Tinetti & Powell (1993) som *«En vedvarende bekymring for fall som fører til at individet unngår aktiviteter som det fortsatt er i stand til å utføre»* (Kendrick et al., 2014). Bekymring for fall er, i tillegg til å være en konsekvens av fall, også identifisert som en risikofaktor for fall og redusert fysisk aktivitet (Auais et al., 2017; Friedman, Munoz, West, Rubin & Fried, 2002; J. L. Helbostad et al., 2010). Det å bedre tilliten til egen balanseevne er derfor identifisert som en viktig komponent i fallforebyggende treningsintervensjoner (D. A. Skelton & Dinan, 1999).

To kvalitative systematiske oversikter har vist at multifaktorielle fallforebyggende tiltak med gruppebasert eller hjemmebasert trening som hovedkomponent, reduserer frykt for å falle hos eldre (Büla, Monod, Hoskovec & Rochat, 2011; Zijlstra et al., 2007). En systematisk oppsummering fra Cochrane fant at fallforebyggende treningsintervensjoner antagelig kan redusere frykt for fall hos hjemmeboende eldre også en kort periode etter endt intervensjon, men konkludere med behov for videre forskning for å bekrefte funnene (Kendrick et al.,

2014). Kumar og medarbeidere (2016) fant tilsvarende i en meta-analyse (Kumar et al., 2016).

### **2.3.2 Risikofaktorer for fall**

Risiko for fall hos eldre er nært knyttet sammen med postural kontroll og reflekterer, også i likhet med aldring, kompleksiteten i funksjon, funksjonshemming og helse som beskrives i ICF-modellen. Risikofaktorene kan deles i ytre og indre risikofaktorer og kan knyttes til om det er faktorer vi kan påvirke eller ikke (Astrid Bergland, 2013). I denne oppgaven er målgruppen eldre med begynnende funksjonssvikt og lav til moderat fallrisiko. Jeg vil derfor i hovedsak begrense beskrivelsen av risikofaktorer til de som adresseres gjennom intervensjonen i denne studien. De ytre faktorene dreier seg om forhold i omgivelsen som ofte er påvirkbare. De forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune har oppmerksomhet mot dette gjennom kriteriene for instruksjon fra Strek og stødig-modellen, der sikkerhet i treningssituasjonen vektlegges særlig.

Indre risikofaktorer for fall dreier seg om forhold knyttet til kroppsfunksjoner og kroppsstrukturer som syn, nevrologiske sykdommer, kognitiv svikt, fotdeformiteter og artrose i vektbærende ledd (Astrid Bergland, 2013). Disse risikofaktorene kan til en viss grad påvirkes gjennom primærforebyggende helsetiltak, men vil likevel alltid være til stede hos eldre personer i en befolkning. Muskelstyrke, balanse og ganghastighet, samt psykiske faktorer som bekymring for fall, er indre risikofaktorene som kan påvirkes gjennom fallforebyggende treningsintervensjoner (Astrid Bergland, 2013).

## **2.4 Forebygging på ulike nivåer**

Forebyggende trening for eldre har til hensikt å motvirke og utsette en negativ utvikling mot økt sårbarhet, skrøpelighet og fysisk avhengighet (Ranhoff, 2014). Helsefremmende og forebyggende tiltak kan foregå på individnivå eller på befolkningsnivå (Klepp, 2007, s. 302). På individnivå definerer Helsepersonelloven § 3, tredje ledd forebygging som «tiltak som tar til sikte på å forebygge at sykdom, skade, lidelse eller funksjonshemming oppstår» (Helsepersonelloven, 2018). Loven presiserer at helsehjelp også kan ha forebyggende karakter, men at den er definert som helsehjelp når den utføres av helsepersonell

(Helsepersonelloven, 2018). De forebyggende treningsgruppene som beskrives i denne studien er et forebyggende lavterskeltilbud i regi av helsetjenesten, men utføres ikke av helsepersonell og er derfor ikke helsehjelp etter lovens bokstav. Like fullt er gruppene i Oppegård kommune et tilbud der helsepersonell (fysioterapeuter) står som faglige ansvarlige, og deltagerne melder seg på gjennom en telefonsamtale med fysioterapeuten som koordinerer tilbudet. Helse og omsorgsdepartementet (HOD) har i Rundskriv 1-4/2017 laget retningslinjer for hvordan helse og omsorgstjenesteloven skal anvendes i forbindelse med lavterskeltilbud (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). Dersom det kommer fram at en deltager i et forebyggende lavterskeltilbud er i behov av helsetjenester i tillegg til eller i stedet for lavterskeltilbudet, bør vedkommende etter samtykke henvises til en helsetjeneste. Når det ytes helsehjelp i forbindelse med et lavterskeltilbud, gjelder dokumentasjonsplikten (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). Fysioterapeuter som har ansvar for koordineringen av de forebyggende lavterskelgruppene, følger i utgangspunktet opp de frivillige instruktørene og ikke deltagerne. De forebyggende lavterskelgruppene etter Sterk og stødigmodellen kan på den måten sortere under et forebyggende og helsefremmende tiltak rettet mot en definert gruppe på befolkningsnivå. Gråsonen oppstår når fysioterapeutene tar imot påmeldingen fra deltagerne eller får bekymringsmeldinger fra de frivillige instruktørene. Her ligger det imidlertid også en mulighet for tidlig innsats overfor enkeltpersoner i gruppene som får gradvis eller akutt behov for individuelt tilpassede forebyggende og helsefremmende tiltak.

Forebygging deles gjerne inn i tre aspekter; **Primærforebygging** som handler om å forebygge sykdommer og skader hos friske individer i hele befolkningen, **sekundærforebygging** som er å forebygge ny sykdom, skade eller forverring hos den delen av befolkningen der sykdom, skade allerede har forkommet, og **tertiærforebygging** som dreier seg om å vedlikeholde funksjon og hindre forverring hos de i befolkningen som har redusert funksjon på grunn av sykdom og /eller skade (Ranhoff, 2014) De forebyggende lavterskelgruppene drevet etter modifisert Sterk og stødig-modell i denne studien, kan være både primær- og sekundærforebyggende blant annet avhengig av om deltager har falt tidligere eller ikke. Sterk og stødig som modell kan sies å være et forebyggende helsefremmende tiltak som i stor grad gis på gruppenivå til de mange eldre i norske kommuner som kan karakteriseres som fortsatt fysisk uavhengige, men som står i fare for funksjonssvikt dersom de ikke kommer i gang med forebyggende trening (Laake, Hjartåker, Thelle & Veierød, 2007, s. 302)

## 2.5 Trening: Begreper, effekter og prinsipper.

Treningen i de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune bygger på generelle treningsprinsipper for styrke, utholdenhet og balanse i tillegg til kunnskapsbaserte fallforebyggende treningsintervensjoner, der også utholdenhetstrening, bevegelsestrening og trygge forflytninger inngår (Gillespie et al., 2012; Sherrington et al., 2011).

### 2.5.1 Fysisk funksjon, fysisk aktivitet, fysisk form og trening

**Fysisk funksjon** er *evnen* til å utføre dagligdagse aktiviteter som stiller fysiske krav til gjennomføringen hos den enkelte (Garber et al., 2011). Eksempler på fysisk funksjon er å reise seg opp fra liggende på gulvet, gå i trapper, sykle og kunne gjøre hus- og hagearbeid. Fysisk funksjon er knyttet nært sammen med **fysisk aktivitet** som er et overordnet begrep og en *adferd* som defineres som «enhver bevegelse av kroppen igangsatt av skjelettmuskulatur som medfører økning i energiforbruket utover hvilenivået» (Nerhus, Anderssen, Lerkelund & Kolle, 2011). Forutsetninger som ligger til grunn for fysisk funksjon og fysisk aktivitet, er tilstrekkelig **fysisk form** som er et sett av *egenskaper* en person har eller har tilegnet seg (H. Lohne-Seiler & Langhammer, 2011; Nerhus et al., 2011; Spirduso et al., 2005). Fysisk form kan deles inn flere komponenter som muskelstyrke, hurtighet, balanse og utholdenhet /kondisjon og bevegelse (Nerhus et al., 2011).

**Trening** er planlagt, strukturert og gjentatt fysisk aktivitet som har som mål å bedre eller vedlikeholde en eller flere komponenter i fysisk form. Treningen tilpasses spesifikt de komponenter av fysisk form som man ønsker å påvirke. **Intensitet, frekvens og varighet** er tre ulike dimensjoner av fysisk aktivitet og trening som summert gir mengden fysisk aktivitet. Intensitet deles gjerne inn i lav, moderat og høy. Moderat intensitet er aktiviteter som fører til raskere puls enn vanlig som for eksempel ved rask gange der man fortsatt kan føre en samtale («snakketempo»).

#### **Fysisk funksjon som samlebetegnelse for utfallsmålene:**

Med bakgrunn i definisjonene over har jeg valgt å bruke begrepet fysisk funksjon som samlebetegnelse for utfallsmålene i denne studien. Det å reise og sette seg fra en stol er en fysisk funksjon relatert til funksjonell muskelstyrke i underkroppen og muskelstyrke som fysisk form. Evnen til å stå på ett ben i ulike situasjoner kan sies å være en fysisk funksjon

relatert til balanse. Ganghastighet er en sammensatt fysisk funksjon som forutsetter en kombinasjon av tilstrekkelig fysisk form og fysisk funksjon.

## **2.5.2 Treningsprinsipper og treningseffekter relatert til fysisk uavhengige eldre**

De samme treningsprinsipper for bedring i fysisk form og fysisk funksjon gjelder for eldre som yngre personer, og den prosentvise bedringen kan være like stor selv om eldre ikke når de samme målene for fysisk form og fysisk funksjon som yngre (Chodzko-Zajko et al., 2009; Frändin K., 2015). Utholdenhet, styrke og bevegelighet er de komponentene ved fysisk form som er viktigst å trene for eldre personer, og mest effektivt om det gjøres kombinert. Eldre med fallrisiko bør også trene balanse (Chodzko-Zajko et al., 2009). Dette er tilsvarende de norske anbefalingene om fysisk aktivitet for eldre (Helsedirektoratet, 2017, 01.07.) Treningen må opprettholdes for å ha vedvarende effekt (Chodzko-Zajko et al., 2009).

## **2.5.3 Styrketrening - dosering og varighet:**

Ratamess og medarbeidere (2009) anbefaler dosering i styrketrening for friske eldre å være 60-70% av 1 RM gjennom 8-12 repetisjoner i 1-3 serier (Ratamess et al., 2009). 1 RM er den maksimale belastning en person klarer å løfte eller utføre én gang. Doseringen tilsvarer anbefalingene for yngre, utrente individer eller nybegynnere. Det foreligger også kunnskap om at eldre kan følge prinsipper for høyere dosering med 80% av 1RM (Spirduso et al., 2005, s. 119). Prinsipper for progresjon i et styrketreningsprogram er variasjon, spesifisitet og progresjon i belastning. Økning i styrke hos den enkelte er avhengig av fysisk form ved treningsstart samt genetisk predisposisjon (Ratamess et al., 2009).

Flere studier har vist at 8-12 uker styrketrening hos eldre er tilstrekkelig til å gi en økning av styrke fra 28 % til over 100 % (Chodzko-Zajko et al., 2009; Frändin K., 2015; Spirduso et al., 2005, s. 118-119). Liu & Latham (2011) fant i sin systematiske Cochraneoppsummering at progressiv styrketrening som gjennomføres to til tre ganger per uke, kan gi bedring i fysisk funksjon hos eldre, blant annet balanse, ganghastighet og trappegang (C. Liu, Latham, N, 2011)

Styrketreningen i de forebyggende lavterskelgruppene etter Sterk og stødig-modellen tar utgangspunkt i funksjonelle bevegelsesmønstre der ett av målene er å kunne komme seg opp fra gulvet. I trå med et lavterskeltilbud krever styrkeøvelsene lite utstyr, og er i tillegg enkle å

utføre som hjemmeøvelser. Det brukes kun egen kroppsvekt for øvelser for underkropp, men treningsstrikker kan benyttes ved tilleggsøvelser for overkropp. Progresjon etter maksimalt antall sett (tre) og repetisjoner (10-15) er oppnådd, skjer ved å øke bevegelsesutslag, øke hastighet på konsentrisk fase, redusere hastighet ved eksentrisk fase samt redusere hjelp fra motsatt ekstremitet til kun balansestøtte. Eksempel på det sistnevnte er ved øvelsen reise og sette seg der man hovedsakelig kan la kun én ekstremitet arbeide mens motsatt kun støtter med forfot. For å ivareta sikkerhet i treningssituasjonen, kombineres ikke styrkeøvelsene med utfordring av balanseevnen, men utføres med støtte til stol. Dette gjøres av hensyn til variasjonene i trenings- og instruksjonskompetanse hos de frivillige instruktørene.

#### **2.5.4 Balansetrening - dosering og varighet:**

Det er få studier som viser effekt på balanse når balansetrening er eneste intervensjon (Howe, Rochester, Neil, Skelton & Ballinger, 2011). Derimot er intervensjoner med kombinasjonstrening som inneholder trening som utfordrer balanse i stående, styrketrening for underekstremitetene og /eller utholdenhetstrening og bevegelighetstrening vist å gi bedring i balanse hos eldre (Chodzko-Zajko et al., 2009). Howe og medarbeider oppsummerer i en systematisk Cochraneoversikt fra 2012 at trening som inneholdt dynamiske, stående balanseøvelser som gjennomføres 3 ganger per uke i minst 12 uker ga bedre fysisk funksjon og balanse (Howe et al., 2011). De fant at intervensjoner som inneholdt gangtrening, balansetrening, koordinasjons- og funksjonell trening også hadde positiv effekt på ganghastighet (Howe et al., 2011).

Styrkeøvelser for underkroppen, og progressiv balansetrening i stående stilling med moderat til høy balanseutfordring, er viktige komponenter i fallforebyggende trening for eldre (Frändin K., 2015; Gillespie et al., 2012; Howe et al., 2011).

#### **2.5.5 Fallforebyggende trening - dosering og varighet**

Forebyggende lavterskelgrupper etter Sterk og stødig-modellen har som mål å forbygge funksjonssvikt og med det forebygge fall. Treningen bygger på intervensjoner med fallforebyggende effekt, men ukentlig trening må suppleres med tilsvarende egentrening 2-3

ganger per uke for å være fallforebyggende hos eldre med redusert muskelstyrke og balanse. I Oppegård kommune er Sterk og stødigmodellen som nevnt modifisert ved at deltagerne kan velge mellom gruppetrening én eller to ganger per uke, i tillegg til at instruktørene oppfordrer til supplerende egentrening. Gillespie og medarbeidere (2012) oppsummerer at individuelt tilpasset styrke og balansetrening av tilstrekkelig dose og varighet, er fallforebyggende for hjemmeboende eldre med høy fallrisiko, ofte i kombinasjon med flere tiltak som er identifisert gjennom en individuell kartlegging (Gillespie et al., 2012). Fallforebyggende trening er også det *enkelttiltaket* med best dokumentert effekt og anbefales å være et tilgjengelig tilbud for alle over 65 år (A. John Campbell & Robertson, 2007). Treningen kan være hjemmebasert, foregå i gruppe, eller som kombinasjon (Kyrдалen et al., 2014). Ut fra dagens kunnskap er balansetrening identifisert som den viktigste komponenten i fallforebyggende trening, og treningen må i tillegg ha tilstrekkelig varighet (Sherrington et al., 2011). Tilstrekkelig varighet vil si minst 50 timer trening, anbefalt gjennomført med høy dosering som betyr 2 timer per uke i 6 måneder. Videre må treningen opprettholdes gjennom jevnlig vedlikeholdstrening som tar høyde for aldersrelatert tap av fysiske funksjon (Sherrington et al., 2011).

## **2.6 Fallforebyggende treningsintervensjoner**

Intervensjonen i denne studien bygger som nevnt tidligere på kjerneøvelser fra de to kunnskapsbaserte fallforebyggende treningsintervensjonene; Otagoprogrammet og Falls Management Exercise Programme (FaME). Disse intervensjonene beskriver også opplæring og oppfølging av instruktører. Jeg har derfor valgt å presentere disse noe mer inngående i de følgende avsnittene

### **2.6.1 Otagoprogrammet**

Otagoprogrammet er et 12 måneders hjemmebasert, veiledet egentreningsprogram som utføres 30 minutter tre ganger per uke i tillegg til daglige gåturer (M. Clare Robertson, Devlin, Gardner & Campbell, 2001a). Treningen består av gradvis progressive styrkeøvelser for underekstremitetene, balanse- og bevegelighetstrening, og ble instruert av fysioterapeuter

og deretter også av sykepleiere som var opplært av fysioterapeuter (M. Clare Robertson et al., 2001). Otagoprogrammet omfatter til sammen fem hjemmebesøk, samt månedlige motiverende telefonsamtaler. Instruksjonen består blant annet i å sørge for sikkerhet i treningen, evaluere treningen og gi hensiktsmessig progresjon og tilpasse treningsprogrammet på nytt etter en sykdomsperiode. Veiledende fysioterapeut skulle være tilgjengelig på telefon for sykepleieren, og i tillegg være tilgjengelig for direkte veiledning gjennom deltagende hjemmebesøk (M. Clare Robertson et al., 2001).

Fire randomiserte studier har vist at programmet kan redusere fall og fallrelatert skader med inntil 35% hos hjemmeboende eldre, med best effekt hos de over 80 år (A. J. Campbell, Robertson, Gardner, Norton & Buchner, 1999; A. J. Campbell et al., 1997; M. Clare Robertson, Devlin, Gardner & Campbell, 2001b; M. C. Robertson, Gardner, Devlin, McGee & Campbell, 2001). Otagoprogrammet er også effektivt som et gruppetilbud (Kyrдалen et al., 2014).

En meta-analyse som inkluderte de fire randomiserte studiene nevnt over, viste imidlertid ingen signifikant bedring i fysisk funksjon i form av muskelstyrke målt med 5 ganger reise settes seg, eller balanse målt med Fire-trinns-balanseskala (M. Robertson, Campbell, Gardner & Devlin, 2002). Binns & Taylor (2011) fant heller ingen effekt på styrke og balanse etter 6 måneder deltagelse i hjemmebasert trening etter Otagoprogrammet (Binns & Taylor, 2011)

### **2.6.2 Falls Management Exercise Programme (FaME)**

Falls Management Exercise Programme (FaME) er en fallforebyggende treningsintervensjon utviklet i Storbritannia (Dawn Skelton, Dinan, Campbell & Rutherford, 2005; D. A. Skelton & Dinan, 1999). Den bygger på øvelsene fra Otagoprogrammet, og treningen har som mål å redusere fall ved å bedre fire hovedkomponenter i fysisk funksjon: Balanse, utholdenhet, muskel- og benmasse samt øke trygghet og tillit til egen mestringsevne som inkluderer ferdighetstrening i å komme ned på gulvet og opp igjen. FaME beskrives detaljert i artikkelen “Exercise for falls management: Rationale for an exercise programme aimed at reducing postural instability” (D. A. Skelton & Dinan, 1999). Intervensjonen varer i 36 uker og består av 60 minutters ukentlige gruppetrening i tillegg til to ukentlige økter med 30 minutter hjemmeøvelser etter Otagoprogrammet. Treningen instrueres progressivt av Postural Stability



Instructors (PSI-instruktører) som nå utdannes og kvalifiseres gjennom den britiske organisasjonen Later Life Training (LLT) (Later Life Training, 2003). PSI-instruktørene er lønnede instruktører med helsefaglig eller treningsfaglig bakgrunn tilsvarende norsk fagarbeidernivå eller høyere (D Skelton, Laventure, Townely & Dinan-Young, 2017). PSI-instruktørene følges jevnlig opp av treningsekspertter fra LLT. FaMe ble utviklet av britiske idrettsfysiologer som så behovet for en mer detaljert beskrevet fallforebyggende treningsintervensjon i henhold til retningslinjer for intensitet, varighet, frekvens og progresjon (Simpson, Harrington & Marsh, 1998; D. A. Skelton & Dinan, 1999).

FaME kan redusere fall med 54 % hos hjemmeboende eldre med høy fallrisiko ( $\geq 3$  fall årlig) (Dawn Skelton, Campbell, Dinan & Rutherford, 2005). En senere studie viste at hjemmeboende eldre med lav fallrisiko, men begynnende redusert fysisk funksjon grunnet inaktiv livsstil, som gjennomførte FaME i 24 uker, fikk en signifikant reduksjon i fall med skade og total fallforekomst sammenliknet med kontrollgruppen som gjennomførte Otagoprogrammet (Gawler et al., 2016). Studien viste også at den fallforebyggende effekten vedvarte ett år etter endt intervensjon hos de deltagerne i studiens FaME-gruppe som opprettholdt anbefalingene om ukentlig 150 minutter moderat til intensiv fysisk aktivitet. Effekten opphørte imidlertid når de sluttet med den anbefalte aktivitetsmengden (Gawler et al., 2016).

## **2.7 Sterk og stødig på oppdrag fra Helsedirektoratet**

Otagoprogrammet og FaME, slik de instrueres gjennom opplæring av den britiske organisasjonen LLT, danner som kjent grunnlaget for den norske Sterk og stødig-modellen og de tidligere forebyggende lavterskelgrupper for seniorer i Trondheim. Treningen ble noe tilpasset norske forhold, blant annet ved å bruke musikk til kondisjonsøvelsene og la treningen foregå i ring i stedet for på rader. Opplæringen og oppfølgingen av de frivillige instruktørene er inspirert av tilsvarende opplæring for PSI-instruktører i Storbritannia (se avsnittet om FaME over).

Etter evalueringene av Taraldsen og medarbeidere (2010) samt Granbo og medarbeidere (2015) beskrevet i innledningskapittelet, besluttet Helsedirektoratet at modellen fra Trondheim kommune, skulle danne grunnlaget for en norsk modell som kan implementeres i

flere av landets kommuner. Gjennom deltagelse i et undervisningsprosjekt i regi av EU-nettverket Prevention of Falls Network for Dissemination (ProFouND) og Later Life Training (LLT), ble modellen utviklet til *Sterk og stødig – treningsgrupper for seniorer*, og tatt i bruk fra 2015, blant annet i Oppegård kommune. Hensikten med denne studien er som nevnt å undersøke om et dette forebyggende lavterskeltilbud fungerer etter hensikten i vår kommune.

## **3 METODE**

### **3.1 Design**

Masterprosjektet er en kvantitativ studie med et pre-post design uten kontrollgruppe med 12 uker trening mellom to målepunkter. Dette designet kan være egnet når hensikten er å kvalitetssikre implementeringen av et nytt tiltak i en mindre enhet, her en norsk kommune, og undersøke om tiltaket gir endring hos deltagerne før og etter en tidsperiode der endring kan forventes (Laake et al., 2007, s. 315-316). Det er derfor valgt et kvantitativt pre-postdesign med innsamlede data hovedsakelig fra prestasjonsbaserte kliniske måleverktøy som gir objektive mål for fysisk funksjon.

### **3.2 Studiepopulasjon og studiedeltagere**

Populasjonen studien undersøker er tilsvarende målgruppen for deltagere til Sterk og stødig; Hjemmeboende eldre i Oppegård kommune som fortsatt klarer seg med få hjelpetjenester og går utendørs uten ganghjelpemidler, men som har selvopplevd redusert fysisk funksjon i form av nedsatt balanse og muskelstyrke i underkroppen. De kan ha opplevd ett eller to fall i løpet av det siste året og en økende bekymring for å bevege seg utendørs på grunn av balanseutfordringer (Sterk og stødig - treningsgrupper for seniorer, 2017. 07.02).

Oppegård kommune tildelte plass i sine forebyggende lavterskelgrupper etter disse kriteriene, formidlet gjennom brosjyrer og kommunens nettside, ved påmelding til, og en telefonsamtale med fysioterapeut. Noen få deltagere hadde møtt opp direkte i gruppene uten denne samtalen (anslagsvis  $n \leq 5$ ). Tidligere fall ble ikke etterspurt rutinemessig ved påmelding.

Eksklusjonskriterier: Hjemmeboende eldre som var avhengig av ganghjelpemiddel innendørs, ikke klarte å komme seg til og fra treningen på egenhånd eller ikke kunne ta instruksjon.

Alle med tildelt plass i kommunens forebyggende lavterskelgrupper høsten 2016 ble invitert til å være med i kvalitetssikringsprosjektet og utgjør studiedeltagerne i masterprosjektet.

### **3.3 Den lokale strukturen og bakgrunn for intervensjonen.**

Oppegård kommune hadde åtte Sterk og Stødig-grupper i undersøkelsesperioden. Gruppene var geografisk spredt i kommunens egne lokaler. Tilbudet fulgte skoleåret med treningsfri i skolens ferier og fridager, men var for øvrig kontinuerlig.

### **3.4 Intervensjon**

Gruppetreningen fulgte øvelsene og oppbyggingen til en Sterk og stødig-time på 60 minutter, se punkt 3.4.2. Deltagerne betalte kr 340,- per halvår for plass en eller to ganger per uke, som tilsvarte kommunens takster for lavterskeltilbud.

#### **3.4.1 Utstyr**

- Stødige stoler uten armlener. Det ene lokalet hadde stoler med korte armlener.
- Musikkanlegg og musikk som fysioterapeutene sørget for gjennom kjøp fra i-Tunes.
- Treningsstrikker til tilleggsøvelser som inngår i Sterk og stødig-modellen ble benyttet i fire av gruppene (se punkt 3.4.3).

#### **3.4.2 Oppbygging av en treningstime og øvelsesutvalg**

Øvelsene som ble brukt inngår i øvelseshåndboken for Sterk og stødig-modellen.

Instruktørene var lært opp til å gi gradvis progresjon i treningen etter anvisninger fra håndboken. Overordnet oppbygging av en treningstime:

- Oppvarming og bevisstgjøring (5-8 minutter).
- Kondisjon etter intervallprinsippet (12 minutter)
- Styrketrening (15 minutter)
- Balansetrening (20 minutter)
- Nedtrapping/uttøyning (5 minutter)

Treningsprogrammet beskrives mer detaljert i Vedlegg 1.

### 3.4.3 Tilleggsøvelser og oppfordring til egentrening

**Tilleggsøvelser:** Fem av instruktørene brukte tilleggsøvelser som inngår i Sterk og stødig-modellen der det var hensiktsmessig:

- Styrkeøvelser med strikk for armer og overkropp
- Armhevinger mot vegg

De tre nye instruktørene instruerte kun grunnøvelsene.

**Instruksjon i å komme ned på gulvet og opp igjen** gjøres i Sterk og stødig-modellen hovedsakelig med fysioterapeut til stede. Fysioterapeutene i Oppegård kommune hadde tilbudt dette i flere av gruppene før høsten 2016. De frivillige instruktørene hadde fått teknikken gjennomgått på faglige oppfølgingsseminarer. Instruksjon i å komme ned på gulvet og opp igjen ble imidlertid ikke gjennomført i intervensjonsperioden.

**Egentrening:** Instruktørene oppfordret jevnlig deltagerne til å gjøre supplerende egentrening. Hvor ofte oppfordringen ble gitt, er ikke registrert i denne studien. De frivillige instruktørene hadde Heftet *65+ Øvelser som holder deg i form* tilgjengelig til de deltagerne som ønsket det (Helsedirektoratet, 2009).

### 3.4.4 Bruk av musikk

Musikk ble hovedsakelig brukt på følgende måte til treningen:

- Rolig/flytende musikk til oppvarmingen
- Taktfast og motiverende musikk med 90-120 slag per minutt til kondisjonsøvelsene
- Bakgrunnsmusikk uten tydelig takt til styrkeøvelsene
- Rolig/flytende musikk til nedtrapping og uttøyning.

Musikken skulle være avslått under balanseøvelsene.

### 3.4.5 Instruktørene i intervensjonsperioden

De åtte frivillige instruktørene som ledet gruppene i undersøkelsesperioden var alle kvinner og kvalifiserte Sterk og stødig-instruktører, se punkt 3.4.7. Fem av de frivillige hadde vært

instruktører i de forebyggende lavterskelgruppene i 2-4 år, og tre hadde nylig startet. De var seks pensjonister, en hjemmeværende og en uføretrygdet. Tre av instruktørene var tidligere helsepersonell, hvorav to fysioterapeuter. En erfaren instruktør hadde etter eget ønske fire grupper alene. De andre syv instruktørene var ofte to til stede under treningene.

### **3.4.6 Fysioterapeutenes rolle i intervensjonsperioden**

Tre kommunale fysioterapeuter deltok i datainnsamlingen (Linda Johnsen, Kristoffer Nore og Kathrine Mørch Meyer) sammen med to erfarne fysioterapeuter som ble innleid til post-test (Karen Røssland og James Wilson Arancibia) og i tillegg en turnusfysioterapeut. For øvrig fulgte fysioterapeutene i Oppegård kommune opp de frivillige instruktørene på vanlig måte som beskrives i det videre.

### **3.4.7 Utdanning av frivillige og fysioterapeuter, veiledning og oppfølging av frivillige.**

Opplæringen til Sterk og stødig- instruktørene (inkludert de tre kommunale fysioterapeutene nevnt over) besto av et tre-dagers kurs med kvalifisering. To av fysioterapeutene i kommunen, Camilla Sundsbak og Kathrine Mørch Meyer, var også kvalifiserte Otago Exercise Programme Leaders og Cascade trainers gjennom EU-nettverket ProFouND og den britiske organisasjonen Later Life Training (LLT), og hadde vært med å utvikle instruktørkurset og kurslederkurset i den norske Sterk og stødig-modellen.

De frivillige instruktørene og fysioterapeutene var kvalifisert etter 15 kriterier inndelt i kunnskaper, holdninger og ferdigheter. Kunnskapene som var gjennomgått på instruktørkurset var følgende:

- Aldring, funksjonssvikt og fall
- Kunnskapsgrunnlaget for fallforebyggende trening
- Instruktørrollen og motivasjon
- Treningsintervensjonen i Sterk og stødig – inkludert praktisk trening med tilbakemeldinger og egenrefleksjon.

De 15 kriteriene presenteres i sin helhet i Vedlegg 2.

Fysioterapeutene som var kvalifiserte Sterk og stødiginstruktører fulgte til vanlig opp instruktørene to ganger årlig med observasjon av gruppetreningen samt muntlig og skriftlig tilbakemelding etter de samme 15 kriteriene. På grunn av den totale arbeidsbelastningen ble det besluttet å ikke gjennomføre observasjon og veiledning mellom pre- og post-test, men instruktørene hadde jevnlig kontakt med den ene fysioterapeuten som hadde ansvar for den daglige driften av gruppene.

Det var øremerket 20% fysioterapeutstilling til ordinær oppfølging av de frivillige instruktørene og koordinering av tilbudet i Oppegård kommune. I en utviklingsperiode har det riktignok vært en større stillingsprosent som har blitt benyttet, men da delvis prosjektfinansiert.

### **3.5 Datainnsamling**

Undersøkelsene ble gjennomført i gruppetreningstiden. Pre-test ble gjennomført i løpet av de to første uker i september etter en naturlig pause i tilbudet på 2 måneder grunnet sommerferie. Post-test ble gjennomført etter 12 uker trening i desember samme år. Testingen ble som nevnt utført av erfarne fysioterapeuter og en dyktig nyutdannet, som hadde fått opplæring og felles gjennomgang av testprosedyrene, samt et evalueringsmøte som sikret samkjøring underveis. Fysioterapeutene som gjennomførte de prestasjonsbaserte testene ved re-testing var blindet for resultatene fra pre-test i denne studien. Det var tilfeldig hvilke deltagere som ble retestet av de forskjellige fysioterapeutene.

Det ble benyttet delvis skjermede lokaler til de fysiske funksjonstestene, og utfyllingen av selvrapporteringskjemaene foregikk i treningslokalet mens deltagerne ventet på testingen. De frivillige instruktørene, og delvis fysioterapeutene, var tilgjengelige for spørsmål og veiledning i utfylling av skjemaene. Noen få deltagere ønsket å fylle ut skjemaene hjemme, og tok med svarene til neste treningstime. Skjemaene var navnet, men navnet ble klippet bort og erstattet med ID-nummer. Registrering av treningsoppmøte foregikk på vanlig måte ved at de frivillige instruktørene krysset av på navnede oppmøtelister.

#### **3.5.1 Bakgrunn for valg av måleinstrumenter**

I denne studien er det brukt prestasjonsbaserte tester for fysiske funksjon og et selvrapporteringsverktøy for psykiske egenskaper. Begge gir kvantitative mål på

komponenter som er vist å kunne identifisere begynnende funksjonssvikt og risiko for fall hos hjemmeboende eldre, og utfyller hverandre med opplysninger om deltagerens funksjonsnivå. Prestasjonsbaserte tester er valgt fordi de er vist å gi mer pålitelige data om fysisk funksjon enn selvrapporteringsverktøy (Rydwik, Bergland, Forsen & Frandin, 2012).

Det var et mål å bruke lite tid- og ressurskrevende kliniske måleverktøy for å begrense påkjenningen for deltagerne, sikre høy studiedeltagelse, og dessuten være mulig å gjennomføre med tilgjengelig personell og utstyr. Dessuten var det ønskelig å prøve ut måleverktøy som kunne egne seg i en travel klinisk hverdag der tids- og personalressursene også er begrenset. Måleinstrumentene skulle være valide og reliable med god responsivitet, og gjerne ha eksiterende referanseverdier for den hjemmeboende norske eldre befolkning.

Med reliabilitet menes at instrumentet ikke har systematiske målefeil som ved gjentatte målinger finner en endring selv om tilstanden er stabil (Finch & Association, 2002). Det finnes flere former for reliabilitet, og i denne studien med et pre-postdesign der flere fysioterapeuter gjennomfører testingen, vil jeg beskrive test-retestreliabilitet og inter-raterreliabilitet.

*Test-retestreliabilitet* henger nært sammen med et måleinstrumentets *responsivitet*, som vil si dets evne til å fange opp endringer over tid ved de variablene som skal undersøkes (Mokkink et al., 2010). *Inter-raterreliabilitet* vil si at måleinstrumentet i tilstrekkelig grad viser samme resultat når ulike testere gjennomfører testen på samme deltager (Mokkink et al., 2010). En forutsetning for å fange opp endring er blant annet at måleinstrumentet ikke viser bunn- eller takeffekt (McHorney & Tarlov, 1995). *Bunneffekt* vil si at man ikke får registrert resultatet til deltagerne som ikke klarer å gjennomføre testen, og det dermed ikke er mulig å registrere en liten forbedring eller en forverring ved re-test. *Takeffekt* medfører bortfall av mulighet til å registrere en forbedring hos de som oppnår maksimumskår. For standardiserte helserelaterte spørreskjemaer er det foreslått å ikke benytte instrumenter der andelen deltagerne med tak- og bunneffekt er 15 % eller mer ved studiestart (McHorney & Tarlov, 1995). Jeg har valgt den samme grenseverdien for de prestasjonsbaserte testene i denne studien, men valget ble gjort etter datainnsamlingene var fullført.

Validiteten til et måleinstrument vil si at det måler det det er ment å måle (Mokkink et al., 2010). Ved spørreskjemaer som måler psykiske egenskaper er *innholdsvaliditet* (*face validity*) viktig, som vil si i hvilken grad instrumentet samsvarer med teorier eller faglig konsensus for betydningen av begrepet som skal måles. Eksempel på dette er forskjellige



aspekter ved det overordnede begrepet frykt for å falle. I vår studie ble informasjonsskriv og spørreskjema for bakgrunnsopplysninger prøvd ut før studiestart av fem av frivillige instruktører og tre brukerrepresentanter (gruppedeltagere) for å sikre en felles forståelse.

Ved prestasjonsbaserte tester er *kriterievaliditeten* av betydning, som vil si om resultatene måleinstrumentet frambringer samsvarer med en gullstandard for den variabelen som skal måles (Mokkink et al., 2010). Eksempel på dette er ulike metoder for testing av muskelstyrke, som i denne studien kan eksemplifiseres med 30 sekunder reise-sette seg. Denne testen beskrives nærmere i punkt 3.5.3.2. Der det mangler gullstandard for en variabel som skal undersøkes, anvendes *begrepsvaliditet*, som vil si i hvilken grad måleinstrumentet samsvarer med andre valide og reliable måleinstrumenter for samme utfallsmål hos tilsvarende populasjon (Mokkink et al., 2010). Et eksempel fra denne studien er ganghastighet som også er et uttrykk for balanse og tillit til egen balanseevne (Kline Mangione, Craik, Lopopolo, Tomlinson & Brenneman, 2008).

Ved kliniske studier er det ønskelig at måleinstrumentene også kan gi kliniske meningsfulle tolkninger av endring i skår, såkalt *Minimal Important Change* (MIC) eller *Minimal Clinically Important Difference* (MCID). Det vil si endringer som deltagerne selv opplever som viktige (A. Wright, Hannon, Hegedus & Kavchak, 2012). I denne oppgaven brukes forkortelsen MIC for klinisk meningsfull endring.

### **3.5.2 Beskrivelse av måleverktøy – relatert til studiens utfallsmål**

Her beskrives de metodiske egenskaper og gjennomføring av måleverktøy som ble brukt ved pre- og post-test med respektive referanseverdier og MIC for hjemmeboende eldre i de tilfellene det foreligger. Alle måleverktøyene frambringer kontinuerlige data. Manualene ligger vedlagt som Vedlegg 3 – 9.

### **3.5.3 Prestasjonsbaserte måleverktøy**

#### ***3.5.3.1 Foretrukket ganghastighet – måleverktøy 4 meter gangtest***

#### **Gjennomføring**

Foretrukket ganghastighet ble målt med 4 meter gangtest med start fra stillestående (Bergh S., 2013; J. M. Guralnik et al., 1994). Deltagerne sto med føttene inntil en tapemarkering og

startet å gå på kommandoen «klar start». Tidtakingen startet da deltageren begynte å gå, og ble stoppet da deltagerens føtter hadde passert tapemarkeringen for 4 meter. Eventuell bruk av ganghjelpemiddel ble notert. Det ble gitt to forsøk der den beste tiden ble notert i sekunder, og deretter omregnet til ganghastighet i meter per sekund (m/s) (4 meter dividert på noterte bestetid i sekunder) (Bergh S., 2013; J. M. Guralnik et al., 1994).

## **Måleegenskaper**

Foretrukket ganghastighet er vist å være et reliabelt og valid måleverktøy hos hjemmeboende eldre med god test-retestrelabilitet (Rydwik et al., 2012). Testen har også vist god inter-raterrelabilitet (Steffen, Hacker & Mollinger, 2002). Testen er oversatt til norsk som én av tre deltester i Short Physical Performance Battery (SPPB).

Lusardi og medarbeider (2013) beskriver ulike grenseverdier for ganghastighet og samsvar mellom respektive grenseverdier og ulike livsfunksjoner samt framtidig tap av selvstendighet (Fritz & Lusardi, 2009). En foretrukket ganghastighet på 0.6 m/s er identifisert som grenseverdien mellom skrøpelig (frail) eldre og sårbare (pre-frail) eldre med begynnende funksjonssvikt. Tilsvarende ganghastighet på 1.0 m/s eller høyere karakteriserer robusthet og normalt funksjonsnivå uten økt risiko for negative utfall (Fritz & Lusardi, 2009). Idland og medarbeidere (2011) fant at ganghastighet kan predikere framtidig svikt i ADL-funksjoner (Idland, Pettersen, Avlund & Bergland, 2012). Det å måle foretrukket ganghastighet hos eldre er en solid indikator som identifiserer personer som står i fare for å tap av selvstendighet og funksjon.

Det er beskrevet aldersinndelte normative verdier for ganghastighet for hjemmeboende friske eldre (Bogen et al., 2013; Bohannon & Williams Andrews, 2011). En ganghastighet mellom 1.2 og 1.4 m/s er identifisert som normal (Lerner-Frankiel (1986), sitert i Fritz & Lusardi, 2009)

En bedring i ganghastighet på 0.1 m/s etter en treningsintervensjon, er vist å være en klinisk meningsfull bedring (Hardy, Perera, Roumani, Chandler & Studenski, 2007). Som nevnt i punkt 2.5.3 og 2.5.4 i teorikapittelet, viser studier at progressiv styrketrening, balansetrening, koordinasjonstrening, gangtrening og funksjonell trening gir effekt på ganghastighet.

### **3.5.3.2 Muskelstyrke i underkroppen – måleverktøy 30 sekunder reise-sette seg**

#### **Gjennomføring**

Funksjonell muskelstyrke i underkroppen ble målt med *30 sekunder reise og sette seg* (Jones, Rikli & Beam, 1999). Gjennomføring fulgte den norske manualen fra FYSIOPRIM (UIO Institutt for helse og samfunn, 2014). Antall ganger deltager klarte å reise seg helt opp og sette seg tydelig ned på setet igjen med armene i kryss over brystet ble notert. Stolen var plassert med stolryggen inntil en vegg, og testeren sto på siden for å gi mulighet for støtte ved behov. Den siste repetisjonen som ble utført når 30 sekunder ble passert ble talt med dersom deltager var mer enn halvveis oppe (UIO Institutt for helse og samfunn, 2014).

Stolene som var tilgjengelige på studiestedene hadde setehøyde fra 46.5 til 50.0 cm, med gjennomsnittshøyde 48.1 cm (SD 1.5). Det ble gjort et praktisk valg å benytte disse, notere setehøyde for respektive deltager slik at samme setehøyde ble benyttet ved post-test.. Standardhøyde på stolsetet i den opprinnelige versjonen til Rikli & Jones (1999) var 43.2 cm (Rikli & Jones, 1999).

#### **Måleegenskaper**

Rikli & Jones (1999) har beskrevet 30 sekunder reise-sette seg som én av seks deltester i Senior Fitness Test (SFT) (Rikli & Jones, 1999). SFT er et testbatteri som måler ulike komponenter ved fysisk form hos eldre. De fant utmerket inter-raterreliabilitet og test-retestreliabilitet i tillegg til utmerket kriterievaliditet sammenliknet med vektjusterte prestasjoner i leggpress-apparat. Testen har ingen bunneffekt (Rikli & Jones, 1999). 30 sekunder reise-sette seg er oversatt til norsk og testet for metodiske egenskaper av Tveter og medarbeidere (2014) (Tveter, Dagfinrud, Moseng & Holm, 2014).

Studier rapporterer ulike verdier for minste kliniske meningsfulle endring (MIC), fra 1.64 repetisjoner og 2.0-2.6 repetisjoner for pasienter med muskel-skjelettplager, og 2,6 repetisjoner hos pasienter med nyresvikt (Gill & McBurney, 2008; Overend, Sawant, Anderson, Perryman & Locking-Cusolito, 2010; A. A. Wright, Cook, Baxter, Dockerty & Abbott, 2011). Tveter og medarbeidere (2014) fant MIC på 4 repetisjoner hos hjemmeboende relativt spreke norske eldre (Tveter et al., 2014).

Rikli & Jones (1999) har frambragt referanseverdier for friske eldre som er vist å korrelerte tilfredsstillende med referanseverdier for friske norske eldre (Jones et al., 1999; Langhammer

& Stanghelle, 2011). Det foreligger også referanseverdier for fysisk aktive og inaktive eldre, der lavt fysisk aktivitetsnivå ble definert som deltagelse i moderat fysisk aktivitet mindre enn tre ganger per uke, og høyt fysisk aktivitetsnivå som deltagelse i tilsvarende tre eller flere ganger per uke (Rikli & Jones, 2013). Rikli & Jones (2013) har funnet prediktive verdier for opprettholdelse av framtidig fysisk uavhengighet (Rikli & Jones, 2013).

### **3.5.3.3 Balanse – måleverktøy Ettbenstående i 30 sekunder med åpne øyne**

#### **Gjennomføring**

Balanse ble målt med ettbenstående opp til 30 sekunder med åpne øyne. Siden det ikke forelå en enkeltstående oversatt og validert norsk mal for ettbenstående, har manualen i vår studie tatt utgangspunkt i de norske validerte oversettelsene av BESTest og Bergs balanseskala (BBS) samt Single leg stance (OLS) beskrevet av Jacobs og medarbeidere (2006). BESTest og BBS er testbatterier som måler ulike dimensjoner ved balanse. (Jacobs, Horak, Tran & Nutt, 2006; Norsk Fysioterapeutforbund, 2016, 2018).

Ettbenstående ble gjennomført på foretrukket ben med treningssko på. Deltagerne fikk ett forsøk etter å ha prøvd ut hvilket ben som var foretrukket. Hvis mulig, ble samme benet retestet etter 12 uker trening. I analysene er det ikke skilt mellom høyre og venstre ben, men de to er slått sammen til én variabel for tid på foretrukket ben. Deltagerne ble instruert ved at tester demonstrerte og samtidig forklarte at hendene holdes på hoftekammen, valgfritt ben løftes og holdes uten å berøre det andre. Alternativt kunne hendene plasseres på utsiden av hoftene/øvre del av lår. Tidtakingen ble startet da deltager løftet benet, men skjønn ble utvist dersom deltager ikke kom skikkelig i gang på første forsøk. Tidtakingen ble stanset dersom bena berørte hverandre, foten beveget seg på gulvet, den løftede foten ble satt ned eller hendene ble tatt vekk fra hoftene.

#### **Måleegenskaper**

Ettbensstående er vist å ha god test-retest reliabilitet, riktignok i små studier (Giorgetti, Harris & Jette, 1998; Wolinsky, Miller, Andresen, Malmstrom & Miller, 2005). Det er også vist god inter-raterreliabilitet (Franchignoni, Tesio, Martino & Ricupero, 1998). Det har ikke lyktes må finne studier som viser MIC for ettbensstående.

Testresultatet kan forbedres ved intervensjoner som inneholder balansetrening, styrketrening og utholdenhetstrening (Michikawa et al., 2009). Bohannon (2006) har i sin meta-analyse

funnet referanseverdier for friske eldre over 60 år gjennom beste noterte tid i ettbenstående registert i 22 inkluderte studier (Bohannon, 2006). Springer og medarbeidere (2007) har også frambragt referanseverdier basert på gjennomsnittsverdier for 549 friske individer fra 18-99 år (Springer, Marin, Cyhan, Roberts & Gill, 2007).

De aldersinndelte referanseverdier for Ettbenstående-testen viser at tiden reduseres med økende alder fra å mestre i gjennomsnitt 43.3 sekunder med åpne øyne mellom 18 og 39 års alder til kun å klare gjennomsnittlig 6-7 sekunder ved 80-99 år (Springer et al., 2007).

### **3.5.3.4 Fysisk funksjon – måleverktøy Short Physical Performance Battery (SPPB)**

Short Physical Performance Battery (SPPB) ble gjennomført i sin helhet i kommunens kvalitetssikringsprosjekt. Jeg har valgt å presentere resultatene for totalskår i denne studien siden disse utfyller beskrivelsen av deltagerens fysiske funksjon samtidig som testens takeffekt for målgruppen synligjøres.

#### **Gjennomføring**

SPPB består av tre deltester beskrevet under, med poenggiving fra 0 til 4 per deltest og 12 poeng som maksimum sumskår (Bergh S., 2013). I tillegg noteres bestetid i sekunder for gange i foretrukken ganghastighet over en distanse på 4 meter (se punkt 3.5.3.1 om ganghastighet), og antall sekunder brukt på å reise og sette seg 5 ganger.

SPPB, del 1 måler statisk balanse gjennom evnen til å stå inntil 10 sekunder uten håndstøtte med gradvis redusert understøttelsesflate fra

- a) samlede ben (1 poeng for 10 sekunder, 0 poeng for < 10 sekunder),
- b) hælen på det fremre benet plassert inntil stortåleddet på det bakre (semitandem) (1 poeng for 10 sekunder, 0 poeng for < 10 sekunder),
- c) stå på linje (tandemstående) (2 poeng for 10 sekunder, 1 poeng for 3-9.99 sekunder, 0 poeng for < 3 sekunder).

SPPB, del 2 måler foretrukken ganghastighet som beskrevet i punkt 3.5.3.1. Maksimumskår på 4 poeng for deltesten oppnås ved når notert bestetid av to forsøk er < 4.82 sekunder, som tilsvarer en ganghastighet på 0.83 m/s.

SPPB, del 3 måler funksjonell muskelstyrke i underekstremitetene ved å reise og sette seg fra stol fem ganger så hurtig som mulig med armene i kryss foran brystet. Deltager får ett prøveforsøk, og det gis null poeng dersom vedkommende ikke klarer dette, eller tester ikke finner det helsemessig forsvarlig å fortsette. Det gis 4 poeng for tid  $\leq 11.19$  sekunder. Del 3 har en tilpasset versjon der det er tillatt å hjelpe til med armene på armlene (Bergh S., 2013).

### **Måleegenskaper**

SPPB er et valid måleverktøy for screening av fysisk funksjon hos eldre med begynnende funksjonssvikt (J. M. Guralnik et al., 1994). SPPB er oversatt til norsk av Berg og medarbeidere i 2013 (Bergh S., 2013). Den norske versjonen er funnet å ha god test-retest reliabilitet for norsk eldre (Olsen & Bergland, 2017). En endring i totalskår på 1 poeng er identifisert som en klinisk meningsfull endring (MIC) (Perera, Mody, Woodman & Studenski, 2006). Totalskår  $< 10$  poeng indikerer økt risiko for funksjonssvikt og  $< 8$  poeng indikerer begynnende svikt i ADL-funksjoner. Høy totalskår tilsvarer 10-12 poeng (Bergh S., 2013; Jack M. Guralnik et al., 2000).

### **3.5.4 Selvrappoteringsverktøy**

#### ***3.5.4.1 Bekymring for fall – måleverktøy Falls Efficacy Scale International (FES-I)***

### **Beskrivelse og gjennomføring**

Bekymring for fall ved utførelse av dagligdagse aktiviteter ble målt med Falls Efficacy Scale International (FES-I) med 16 poeng som minste verdi og 64 poeng som største verdi (Yardley et al., 2005). FES-I måler bekymring for fall i 16 ulike hverdagsaktiviteter, inkludert aktiviteter som omhandler sosiale gjøremål utenfor hjemmet. Hvert av de 16 spørsmålene har fire svaralternativer; Ikke bekymret i det hele tatt, litt bekymret, ganske bekymret og veldig bekymret. Selvutfylling ble valgt i denne studien da det er vist å være like reliabelt som intervju, og krever mindre ressurser (J. L. Helbostad et al., 2010; Yardley et al., 2005). Deltagerne fikk avklare uklarheter med hverandre og instruktørene under utfyllingen.

### **Måleegenskaper**

Måleverktøyet er utviklet av Yardley og medarbeidere med bakgrunn i det tidligere brukte Falls Efficacy Scale (FES) med 10 spørsmål der det sosiale aspektet ikke var tatt med (Yardley et al., 2005). FES-I har utmerket test-retest reliabilitet og god intern validitet (Hill,

McMeekin & Parry, 2014; Yardley et al., 2005). Det kan gjennomføres både som intervju og ved selvutfylling (Yardley et al., 2005). Verktøyet er oversatt til norsk og validert for bruk hos hjemmeboende eldre og har vist gode psykometriske måleegenskaper for hjemmeboende norske eldre med fallrisiko av ulik grad (J. L. Helbostad et al., 2010). Psykometri er i følge Store norske leksikon «*en samlebetegnelse for ulike metoder (ofte spørreskjemaer) som kvantifiserer psykologiske fenomener og subjektive symptomer og plager*» (Store norske leksikon, 2018). FES-I er egnet både for forskning og klinisk praksis (The University of Manchester, 2018). Det er foreløpig ingen studier som har undersøkt responsivitet for FES-I (Delbaere et al., 2010).

Delbare og medarbeidere har utviklet grenseverdier for lav, moderat og høy bekymring for fall; Lav bekymring: 16-19 poeng, moderat bekymring for fall: 20-27 poeng, høy bekymring for fall: 28-64 poeng (Delbaere et al., 2010; The University of Manchester, 2018).

Ved manglende svarutfylling på mer enn fire spørsmål kan sumskår for FES-I ikke benyttes i analyser av resultater fra en undersøkelse (The University of Manchester, 2018). Ved manglende utfylling på fire spørsmål eller færre, er det mulig å imputere, som vil si å kalkulere de manglende verdiene ved først å summere de fullførte skårene, deretter dividere summen på antall besvarte spørsmål og til slutt gange med 16. Svaret skal rundes opp til nærmeste hele tallverdi (The University of Manchester, 2018).

#### **3.5.4.2 Bakgrunnsopplysninger – måleverktøy Spørreskjema**

##### **Beskrivelse og gjennomføring**

Deltagerne fylte ut et spørreskjema med bakgrunnsopplysninger der de i tillegg til alder og kjønn oppga:

- Varighet på treningsdeltagelse  
(startet nå, under 1 år, 1-2 år, 2-3 år, 3-4 år)
- Treningsfrekvens  
(1 eller 2 ganger per uke).
- Tidligere deltagelse i fysioterapiledet styrke og balansegruppe tidligere  
(ja/nei, og hvis ja: Fortsatt deltagelse ja/nei).
- Forflytning til og fra treningene

(går, sykler, kjører egen bil, sitter på, kollektivt, går eller sykler ene veien og kjører/ sitter på/kollektivt andre veien, annet).

- Deltagelse i annen organisert fysisk aktivitet i tillegg  
ja/nei, og hvis ja: 1 gang, 2 ganger, 3 ganger eller over 3 ganger per uke).
- Bruk av ganghjelpemiddel ute  
(ja/nei)
- Går tur, 20 minutter eller mer  
(nei, 1-2g/uke, 3-4 g/uke, 5-6 g/uke, daglig)
- Fall i løpet av siste året  
(ja/nei), fallskade (ja/nei), antall fall (1 fall, 2-4 fall, >4 fall), brudd (ja/nei), bruddsted (hofte, skulder/arm/hånd, annet)
- Praktisk hjelp i hjemmet  
(rengjøring, trygghetsalarm, hjemmesykepleie, annet)

I tillegg er *spørsmål 1* fra det psykometriske måleverktøyet RAND-12 Din helse, norsk versjon1 som måler egenopplevd helse, brukt i denne studien: «Stor sett vil du si at helsen din er: Utmerket, veldig god, god, nokså god, dårlig» (Folkehelseinstituttet, 2015).

### **Måleegenskaper**

Spørreskjemaet gir kategoriske, gjensidige utelukkende variabler med unntak av spørsmålet om varighet på treningsdeltagelse der kategoriene ble valgt av hensyn til hukommelsesbias. Variabelen kan dikotomiseres i deltagelse under og over 1 år.

.

### **3.6 Analyser og statistiske tester**

Det er benyttet deskriptiv statistikk for presentasjon av deltagerens fordeling i henhold til de ulike variablene, presentert med antall og prosent (%). Normalfordelte kontinuerlige data er presentert med gjennomsnitt og standardavvik (SD) for gjennomsnitt for gruppene, og gjennomsnitt og konfidensintervall (KI) for endring mellom pre- og post-test. Tilsvarende er kontinuerlige data som ikke er normalfordelte (og for utvalgt under 30 som gjelder for mennene, n=15), presentert med median og 25, 75 kvartiler (IQR). Resultater for endring presenteres med gjennomsnitt og konfidensintervall (KI) der forutsetninger for parametriske



tester er innfridd, og med median og 25, 75 kvartiler (IQR) der ikke-parametriske tester er valgt.

Ved analyse av forskjell i gjennomsnitt mellom pre- og posttest for samme utvalg (endring) er det benyttet parett t-test for normalfordelte data med lik varians (Pallant, 2005, s. 210) og t-test for uavhengige utvalg ved sammenlikning av to utvalg. Der forutseningen for parametriske tester ikke er oppfylt, er det benyttet Wilcoxon ikke-parametrisk test for samme utvalg testet to ganger .

Ved analyse av forskjeller mellom grupper der dataene består av kategoriske variabler, er det benyttet kji-kvadrat-test, 2x3 tabell. Ved forventede verdier under fem i en av cellene ble Fishers eksakte test brukt. Mc Nemars test, 2x2 tabell ble benyttet ved analyse av samme utvalg testet to ganger. Tilsvarende er det ved kontinuerlige variabler uten normalfordeling benyttet Mann Whitney U-test for forskjell i endring mellom pre- og post-test.

Det er benyttet delta-varbiabler (differanseverdien mellom første og andre måling per deltager) for å få fram endring mellom pre-og post-test for data på intervallnivå, se Tabell 2.

Det er valgt et signifikansnivå på 5 %, som gir en 5 % risiko for feilaktig å forkaste nullhypotesen om at det ikke er noe forskjell i resultatene. Dette er med å redusere faren for Type I feil som vil si å finne en forskjell som faktisk ikke er der. Tilsvarende er det benyttet 95 % konfidensintervall (KI) som vil si et intervall som med 95% sannsynlighet inneholder den sanne verdien. P-verdier som framkommer som 0.000 i SPSS har jeg valgt å presentere som  $p < 0.001$  for å synliggjøre at en p-verdi aldri er lik null.

Treningsdeltagelse er vist som prosentandel av oppmøte på tilbudte treninger mellom pre- og posttest som var 12 ganger for de som hadde plass 1g/uke og 24 ganger for de som hadde plass 2g/uke.

## **3.7 Etikk og personvern**

### **3.7.1 Etisk godkjenning og konsesjon**

Det kommunale kvalitetssikringsprosjektet ble meldt til Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst) før datainnsamlingen startet og vurdert til ikke

søknadspliktig (ref. 2016/852). Datatilsynet har gitt Oppegård kommune konsesjon til å behandle personopplysninger i sitt kvalitetssikringsprosjekt og i denne masteroppgaven, ref.: 17/00475-2/SBO, se Vedlegg 10. Masterprosjektet er REK-godkjent som et forskningsprosjekt etter Helseforskningsloven med hovedveileder som prosjektleder (ref 2017/1261), og meldes derfor ikke til NSD (REK regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, 2016).

### **3.7.2 Skriftlig informert samtykke**

Deltagerne i Oppegård kommunes forbyggende lavterskelgrupper ble i mai/juni 2016 informert om kvalitetssikringsprosjektet og masterprosjektet av Kathrine Mørch Meyer, fysioterapeuten som var leder for det kommunale kvalitetssikringsprosjektet. Skriftlig informert samtykke etter mal fra REK ble innhentet i løpet av de to første treningsukene etter sommerferien august 2016 før datainnsamlingen startet, se Vedlegg 11.

### **3.7.3 Lagring av data, databehandleravtale og underleverandør**

Indirekte identifiserbare rådata med ID-nummer oppbevares innelåst hos helsetjenesten i Oppegård kommune, og elektronisk på kommunens egen passordbeskyttede server uten kobling til internett eller andre åpne nettverk (sikker sone). Det er kun prosjektleder som har tilgang til kodenøkkelen på sitt eget område på sikker sone. Det foreligger en databehandleravtale mellom Oppegård kommune og Høgskolen i Oslo og Akershus/ OsloMet Storbyuniversitet, fakultet for Helsefag, se Vedlegg 12. Tjenester for Sensitive Data (TSD), eiet av Universitetet i Oslo, er benyttet som underleverandør og forskningsplattform, prosjektkode p 371.

Databehandlingen har konsesjon fram til 31.12. 2022 og skal deretter slettes eller anonymiseres. De slettes ved denne datoen automatisk fra TSD og det er utarbeidet en plan for sletting eller anonymisering i Oppegård kommune, med virksomhetsleder i Helsetjenesten/kommunalsjef som øverste ansvarlig.

## 4 RESULTATER

### 4.1 Inkludering og ekskludering av studiedeltagere

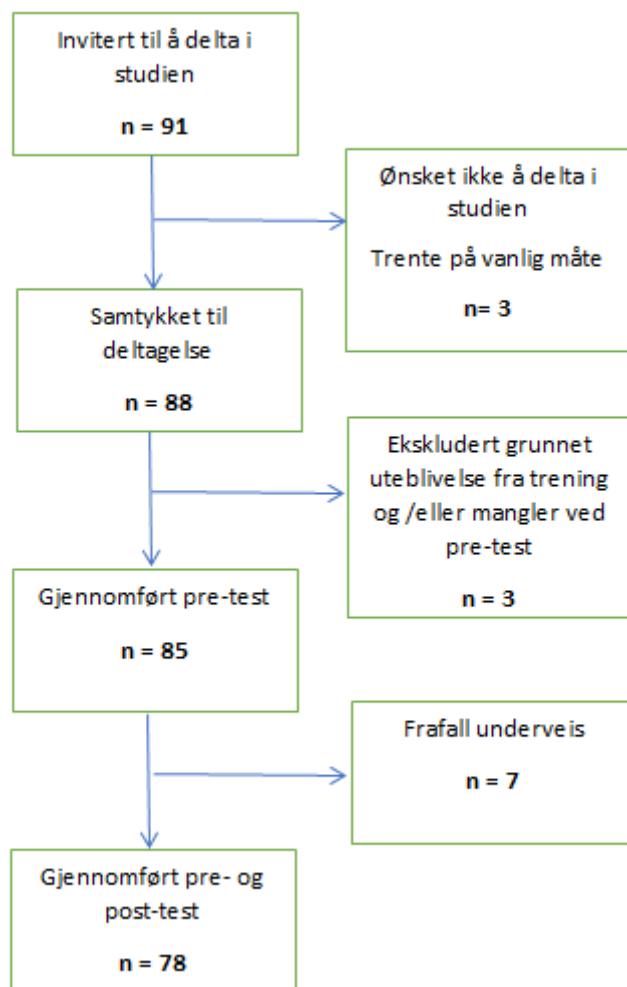
Seniorene (n= 91) som trente i de åtte Sterk og stødig-gruppene i undersøkelseskommunen høsten 2016 ble invitert til å delta i studien. Kun de 78 som deltok i både pre- og post-test er tatt med i analysene, og omtales i det videre som *studiedeltagerne*.

Flytdiagram i Figur 2 viser skjematisk oversikt over inkludering og ekskludering av studiedeltagere. Tre gruppedeltagere ønsket ikke å være med i studien, men deltok i treningene på vanlig måte. 88 seniorer skrev under samtykkeskjema, tre ble ekskludert grunnet manglende oppmøte til trening og/eller pretest. Det gjensto 85 seniorer som deltok med fullstendige målinger ved studiestart. Syv av disse ble ekskludert underveis da de ikke deltok i post-test og beskrives i punkt 4.2 under. 78 av de i alt 91 treningsdeltagerne (86 %) gjennomførte både pre- og post-test og er tatt med i analysene.

### 4.2 Beskrivelse av de syv som ble ekskludert mellom pre- og post-test

Syv av 85 deltagerne gjennomførte kun pre-test og er derfor ikke med i analysene. Tre deltagere var på langtidsferie, og fire sluttet i treningstilbudet på grunn av helseforhold og skrøpeligheit. Blant de sistnevnte var det to som ikke klarte å reise seg fra stol uten å hjelpe til med armene.

Resultatene fra Short Physical Performance Battery (SPPB, 0-12 poeng) var signifikant lavere hos de syv som falt fra underveis, median 9 poeng (IQR 4,11), sammenliknet med studiedeltagerne, median 11 poeng (IQR 9,12),  $p=0.027$ .



**Figur 2:** Flytskjema for studiedeltagere

### 4.3 Beskrivelse av studieutvalget

Gjennomsnittsalderen for de 78 personene som deltok både i pre- og post-test var 76.3 år (SD 6.6), der den yngste var 60 år og den eldste 89 år. Kun 5% var under 65 år. Fjorten prosent var mellom 60 og 69 år, 47% mellom 70 og 79 år og 39% var mellom 80 og 89 år. Det var flest kvinner (81%). Sekstiåtte prosent av studiedeltagerne oppfattet sin egen helse som god, veldig og eller utmerket, og fire av fem klarte seg uten hjelp i huset. Tjuefem prosent oppga at de hadde falt i løpet av det siste året. For øvrige karakteristika, se Tabell 1. Mennene hadde

grensesignifikant høyere alder enn kvinnene,  $p=0.06$ , men forøvrig ingen statistisk signifikante forskjeller på kvinner og menn når det gjelder bakgrunnsdata

Tabell 1

<b>Bakgrunnsdata ved studiestart for studiedeltagere som deltok i pre- og post-test</b>		Totalt n=78 (%)	Kvinner n=63 (%)	Menn n=15 (%)
<b>Alder, år, gjennomsnitt (SD)</b>		76.3 (6.6)	75.6 (7.0)	79.4 (3.9)
min-maks, år		60-89	60-89	72-88
<b>Ganghjelpemiddel ute, n<sup>1</sup> (%)</b>	Ja	16 (21)	12 (20)	4 (27)
<b>Praktisk hjelp i hjemmet, n (%)</b>	Ja	14 (18)	13 (21)	1 (7)
<b>Falt siste år, n<sup>1</sup> (%)</b>	Ja	19 (25)	15 (24)	4 (27)
<b>Egenopplevd helse<sup>a</sup>, n<sup>1</sup> (%)</b>	God, veldig god, utmerket	52 (68)	41 (67)	11 (73)
	Nokså god, dårlig	24 (32)	20 (33)	4 (27)
<b>Annen org. fys. akt, n<sup>1</sup> (%)</b>	Ja, 1 g/uke	15 (20)	13 (21)	2 (13)
<b>Går tur (≥20 min), n<sup>3</sup> (%)</b>	Aldri	11 (14)	8 (13)	3 (20)
	Ja ≤2g/uke	20 (26)	16	4
	Ja ≥3g/uke	45 (59)	37	8
<b>Transport til/ fra trening<sup>b</sup>, n<sup>4</sup> (%)</b>	Aktiv <sup>c</sup>	49 (65)	41 (67)	8 (57)
	Passiv <sup>d</sup>	26 (35)	20 (33)	6 (43)

**Tabellforklaringer:** n = antall deltagere med registrerte målinger, n<sup>1</sup>=76, n<sup>2</sup>=77, n<sup>3</sup>=78, n<sup>4</sup>=75

SD=Standard avvik, Ganghjelpemiddel ute, Ja = Ja eller av og til, Praktisk hjel i hjemmet=Rengjøring og / eller trygghetsalarm, Annen org. fys. akt. = Deltar i annen organisert fysisk aktivitet.

<sup>a</sup> RAND-12 Din helse, spørsmål 1, <sup>b</sup> i Sterk og stødig-gruppe, <sup>c</sup> Går, sykler, går en vei, <sup>d</sup> Kjører, sitter på, kollektivt, annet.

### **4.3.1 Beskrivelse av deltagere som trente 1g/uke og 2g/uke**

41 deltagere trente én gang per uke og 37 deltagere trente to ganger per uke. Blant de som trente to ganger per uke var det 8 menn og 29 kvinner. Det var ingen signifikant forskjeller i alder, bruk av ganghjelpemiddel utendørs, fall eller hjelpebehov i hjemmet hos de to gruppene.

Det var større andel (29%) blant de som trente 1g/uke som oppgav at de deltok i annen organisert fysisk aktivitet én gang per uke i tillegg til treningen i forebyggende lavterskelgrupper enn blant de som trente 2g/uke (8%),  $p=0.025$ .

## **4.4 Treningstilbud, oppmøte og deltagelse**

### **Aktive treningsuker og tilbudte treninger**

Gjennomsnittlig aktive treningsuker mellom pre- og posttest for de som hadde plass 1g/uke var 11.7 (SD 0.9) uker, og 11.7 (SD 0.9) tilbudte treninger i disse ukene. De som hadde plass 2g/uke hadde i gjennomsnitt 12.0 (SD 0.6) aktive treningsuker og gjennomsnittlig 24.0 (SD 1.1) tilbudte treninger i løpet av disse ukene.

### **Oppmøte**

I det samlede studietilvalget ( $n=78$ ) var det gjennomsnittlige oppmøtet 11.9 ganger (SD 4.8) ganger.

Gjennomsnittlig oppmøte for de som hadde plass 1g/uke ( $n=41$ ) var 8.4 ganger (SD 7.7, 9.1) og tilsvarende 15.7 ganger (SD 14.4, 17.0) for de som hadde plass 2g/uke ( $n=37$ ).

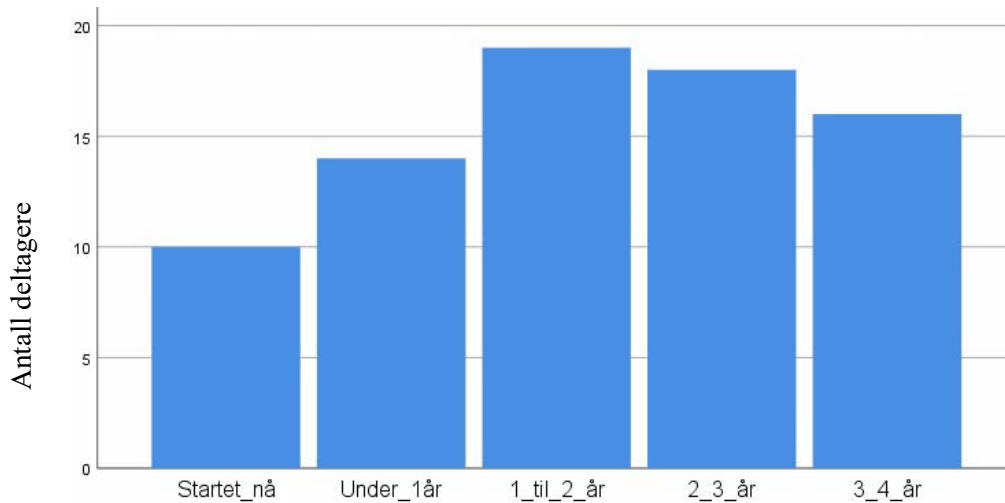
### **Treningsdeltagelse:**

De som hadde plass 1g/uke ( $n=41$ ) møtte opp på 70% av tilbudte treninger og de som hadde plass 2g/uke ( $n=37$ ) møtte opp på 65% av tilbudte treninger.

### **Deltagelse i tid (etterlevelse):**

Figur 3 viser hvor lenge studiedeltagerne hadde deltatt i de forebyggende lavterskelgruppene før pre-test. 24 deltagere hadde nylig startet ( $n=10$ ) eller deltatt under ett år ( $n=14$ ). De

resterende 70 % (n=53) hadde deltatt over ett år, og 43 % (n=34) hadde vært med mellom 2 og fire år.



**Figur 3:** Antall deltagere i henhold til hvor lenge de hadde deltatt i forebyggende lavterskelgrupper ved studiestart.

## 4.5 Endring i utfallsmålene etter 12 uker trening

Tabell 2 viser resultatene ved pre-og post-test for studieutvalget samlet, og for kvinner og menn separat.

### 4.5.1 Muskelstyrke

Deltagerne klarte i gjennomsnitt 14.0 repetisjoner på 30 sekunder reise-sette seg ved pre-test. Gjennomsnittlig bedring etter 12 uker var 1.2 repetisjoner (95 % KI 0.6, 1.9),  $p < 0.001$ .

Omregnet til prosent (andel av verdi ved pre-test) blir dette en gjennomsnittlig bedring på 8.6%. Utrechnet med den laveste og høyeste verdien i konfidensintervallet (0.6 og 1.9 repetisjoner) gir det en bedring fra 4.3 % til 11,4 %.

En deltager gjennomførte ikke denne testen ved post-test grunnet smerter, og er derfor ikke tatt med i analysene.

#### 4.5.2 Ganghastighet

Studiedeltagerne (n=78) hadde en gjennomsnittlig ganghastighet på 0.96 m/s (SD 0.18) ved pre-test. Gjennomsnittlig bedring var 0.11 m/s (95 % KI 0.07, 0.15).

Ganghastighet ved pre-test var signifikant forskjellig for kvinner og menn,  $p=0.039$ .

Deltagere mellom 60-69 år hadde i gjennomsnitt en ganghastighet på 1.11 (0.16) m/s, 70-79 års aldergruppen hadde 1.02 (0.17) m/s og 80-89 år hadde 0.84 (0.12) m/s i gjennomsnittlig ganghastighet

Ved pre-test hadde én deltager ganghastighet under 0.6 m/s som indikerer skrøpeligheit, 48 deltagere (62%) hadde ganghastighet mellom 0.6 og 1.0 m/s som indikerer sårbarhet. Median ganghastighet for disse var 0.86 m/s (IQR 0.81, 0.93) og 29 deltagere (37 %) hadde ganghastighet over eller lik 1.0 m/s som indikerer robusthet. Median ganghastighet for disse var 1.12 m/s (IQR 1.08, 1.23).

#### 4.5.3 Balanse

Balanse ble målt med ettbenstående opp til 30 sekunder. Mens 19% av deltagerne (n=15) fullførte maksimumstiden på 30 sekunder ved pre-test var denne andelen økt til 32% ved post-test (n=25). Denne endringen var statistisk signifikant,  $p=0.013$ .

Som det framgår av Tabell 2 var det med unntak av mennene ingen signifikant endring i medianverdien for ettbensstående. Det var ingen signifikant forskjell i medianverdi mellom kvinner og menn ved pre-test,  $p=0.707$ .

#### 4.5.4 Bekymring for å falle

Spørreskjemaet som ble benyttet for å undersøke bekymring for fall, ble fullført med avkrysning på alle 16 spørsmålene av 63 deltagere (15 missing). Én deltager manglet alle avkryssninger og én deltager manglet 6 avkryssninger. Disse to deltagerne ble ekskludert fra analysene. De øvrige manglet kun svar på ett eller to spørsmål, og verdiene er imputert etter anbefalt metode, se beskrivelse av måleverktøyet metodekapittelet.



Tabell 2

**Endring i muskelstyrke, foretrukken ganghastighet og bekymring for fall etter 12 uker trening for samlet utvalg, samt kvinner og menn separat.**

Resultatene er vist med paret t-test<sup>Ω</sup>, gjennomsnitt (95 % konfidensintervall) for normalfordelte data og Wilcoxon rangsumtest<sup>1</sup>, median (25, 75 kvartiler) for ikke-normalfordelte data.

	Samlet n=78				Kvinner n=63				Menn n=15			
	Pre-test Gj.snitt (SD)	Post-test Gj.snitt (SD)	Endring Gj.snitt (95%KI)	p-verdi	Pre-test Gj.snitt (SD)	Post-test Gj.snitt (SD)	Endring Gj.snitt (95%KI)	p-verdi	Pre-test Gj.snitt (SD)	Post-test Median (25,75 kvartiler)	Endring Gj.snitt (95%KI)	p-verdi
<b>30 s STS, antall ganger</b> n=77	14.0 (3.6)	15.2 (4.2)	1.2 (0.6, 1.9)	<0.001 <sup>Ω</sup>	13.8 (12.9, 14.7)	15.1 (12.9, 14.7)	1.3 (0.6, 2.0)	<0.001 <sup>Ω</sup>	14.0 (12,17)	16.0 (13, 19)	1.0 (-1, 4) <sup>£</sup>	0.323 <sup>1</sup>
<b>4 m gangtest, m/s</b>	0.96 (0.18)	1.07 (0.24)	0.11 (0.07,0.15)	<0.001 <sup>Ω</sup>	0.98 (0.93, 1.03)	1.10 (1.04, 1.16)	0.12 (0.08, 0.16)	<0.001 <sup>Ω</sup>	0.86 (0.63, 1.32)	0.98 (0.54, 1.31)	0.08 (-0.20, 0.39) <sup>£</sup>	0.100 <sup>1</sup>
	<i>Median</i> (25,75 kvartiler)	Median (25,75 kvartiler)	Median (25,75 kvartiler)		Median (25,75 kvartiler)	Median (25,75 kvartiler)	Median (25,75 kvartiler)		Median (25,75 kvartiler)	Median (25,75 kvartiler)	Median (25,75 kvartiler)	
<b>Ettbenstående, sekunder</b>	11.3 (3.8, 19.5)	13.0 (4.3, 30.0)	0.0 <sup>†</sup> (-2.2, 5.9) <sup>£</sup>	0.125 <sup>1</sup>	11.6 (3.6, 20.1)	13.4 (3.5, 30.0)	0.0 (-2.9, 9.8) <sup>£</sup>	0.420 <sup>1</sup>	10.5 (4.9, 19.3)	12.6 (7.0, 30.0)	1.31 (0.0, 4.2) <sup>£</sup>	<b>0.019</b> <sup>1</sup>
<b>FES-I, poeng</b> n=76	20 (17, 24)	20 (17, 24)	0.0 <sup>†</sup> (-2.0, 1.0) <sup>£</sup>	0.517 <sup>1</sup>	20 (17, 25)	20 (17, 24)	0.0 <sup>†</sup> (-2.0, 1.5) <sup>£</sup>	0.974 <sup>1</sup>	20 (18, 22)	19 (16, 21)	0.0 <sup>†</sup> (-2.3, 1.0)	0.0138 <sup>1</sup>
<b>SPPB, sumskår</b>	11 (9,12)	12 (11,12)	1.0 (0.0, 1.0)	<0.001 <sup>1</sup>	11 (9,12)	12 (11,12)	1.0 (0.0, 1.0)	<0.001 <sup>1</sup>	10 (9,11)	12 (8,11)	1.0 (0.0, 2.0)	0.108 <sup>1</sup>

**Tabellforklaringer:** n= antall deltagere, 30 s STS= 30 sekunder reise-sette seg, m=meter, m/s= meter per sekund, sek= sekunder

FES-I= Falls Efficacy Scale International (16-64), SPPB=Short Physical Performance Battery

<sup>Ω</sup> paret t-test

<sup>1</sup> Wilcoxon Signed Rank test (ikke-parametrisk), <sup>†</sup> Median av delta-variabelen (post-test minus pre-test), <sup>£</sup> 25 og 75 prosentilen av delta-variabelen,

Deltagerne hadde en median sumskår på FES-I på 20 poeng (IQR 17, 24) ved pre-test og median 20 poeng (IQR 17, 24) ved post-test. Det var ingen statistisk signifikant forskjell på skåren på FES-I før og etter 12 uker trening,  $p=0.517$ , og ingen statistisk forskjell på kvinner og menn ved pre-test,  $p=0.880$ , med henholdsvis median 20 (17, 25) poeng for kvinnene og median 20 (18, 22) poeng for mennene.

#### **4.5.5 Fysisk funksjon målt med SPPB**

Resultatene for SPPB (0-12 poeng) viste at deltagerne hadde median 11 poeng (IQR 9,12) ved pre-test og 12 poeng (IQR 11,12) ved post-test. Økningen i sumskår var statistisk signifikant i hele gruppen og hos kvinnene,  $p<0.001$ .

22 av deltagerne (28%) fikk maksimumskår 12 poeng ved pre-test og tilsvarende var det 49 deltagere (63%) som fikk maksimumskår ved post-test.

#### **4.5.6 Endring hos de som trente én gang per uke sammenliknet med de som trente to ganger per uke**

Ved pre-test var det ingen forskjeller i muskelstyrke, ganghastighet, balanse, bekymring for fall eller totalskår for SPPB hos de som trente én gang per uke ( $n=41$ ) sammenliknet med de som trente to ganger per uke ( $n=37$ ).

##### **Funksjonell muskelstyrke**

De som trente 1g/uke hadde en gjennomsnittlig statistisk signifikant bedring i funksjonell muskelstyrke målt med 30 sekunder reise-sette seg på 1.4 ganger (95% KI 0.05, 0.16),  $p=0.003$ , fra 13.7 repetisjoner (SD 3.6) ved pre-test til 15.2 repetisjoner (SD 4.1) ved post-test.

De som trente 2g/uke hadde tilsvarende fikk statistisk signifikant bedring i funksjonell muskelstyrke på 1.0 ganger (95% KI 0.05, 0.17),  $p=0.036$ , fra 14.2 repetisjoner (SD 3.7) ved pre-test til 15.2 repetisjoner (SD 4.3) ved post-test.

Det var ingen statistisk forskjell på endring muskelstyrke mellom de som trente 1g/uke og de som trente 2g/uke,  $p=0.870$ .

## **Ganghastighet**

De som trente 1g/uke hadde en gjennomsnittlig statistisk signifikant bedring i ganghastighet på 0.10 m/s (95% KI 0.05, 0.16),  $p < 0.001$ , fra 0.97 m/s (SD 0.16) ved pre-test til 1.1 m/s (SD 0.2) ved post-test.

De som trente 2g/uke hadde gjennomsnittlig ganghastighet bedring i ganghastighet på 0.11m/s (95% KI 0.05, 0.17),  $p < 0.001$ , fra 0.95 m/s (SD 0.21) ved pre-test. og 1.07 m/s (SD 0.28) ved post-test. Det var ingen statistisk forskjell på endring i ganghastighet mellom de som trente 1g/uke og de som trente 2g/uke,  $p = 0.814$ .

## **Balanse**

Blant de som trente 1g/uke var det 17% som fullførte ettbenstående i 30 sekunder ved pretest og 37% ved post-test,  $p = 0.021$ . Blant de som trente 2g/uke var det tilsvarende 22% som fullførte ettbenstående i 30 sekunder ved pre-test og 27% ved post-test,  $p = 0.625$ . Det var ingen forskjell mellom de som trente 1g/uke og de som trente 2g/uke,  $p = 0.166$ , vist med Fisher's eksakt test, 2x3 tabell.

## **Bekymring for fall**

Hverken de som trente 1g/uke eller de som trent 2g/uke hadde endring i bekymring for fall mellom pre- og post-test. De som trente 1g/uke hadde median 19 poeng (IQR 17,20) ved pre-test og median 19 poeng (IQR 17,21) ved post-test,  $p = 0.533$ . Tilsvarende hadde de som trente 2g/uke median 20 poeng (IQR 17.5, 25.5) ved pres-test og median 20.5 poeng (IQR 17.3, 26.5) ved post-test,  $p = 0.451$ . Det var ingen forskjell på manglende endring i bekymring for fall mellom de som trente 1g/uke og de som trente 2g/uke,  $p = 0.763$ .

## **SPPB**

Både de som trente 1g/uke og de som trente 2g/uke fikk statistisk signifikante bedring i SPPB sumskår, der de som trente 1g/uke hadde median 11 poeng (IQR 10,12) ved pre-test og median 12 poeng (IQR 11,12) ved post-test,  $p < 0.001$ , og de sin trente 2g/uke hadde median 11 poeng (IQR 9,12) ved pre-test og median 12 poeng (IQR 11,12) ved post-test,  $p = 0.003$ . Det var ingen forskjell på endring i sumskår for SPPB mellom de som trente 1g/uke og de som trente 2g/uke,  $p = 0.876$ .

## 5 DISKUSJON

I dette kapittelet vil jeg først gi en oppsummert presentasjon av resultatene. Deretter vil jeg drøfte denne studiens interne og eksterne validitet i en egen metodediskusjon. Så diskuteres resultatene i lys av annen litteratur og forskning, før jeg avslutningsvis oppsummerer og konkluderer, foreslår implikasjoner for klinisk praksis og noen tanker om videre forskning.

### 5.1 Oppsummering av hensikt og resultater

Hensikten med denne studien var å undersøke hva som kjennetegner deltagerne i forebyggende lavterskelgrupper instruert av frivillige instruktører etter en modifisert Sterk og stødig-modell i Opepgård kommune, der deltagerne kunne velge å ha plass i gruppe én eller to ganger per uke. Videre var hensikten å undersøke om 12 uker trening ga endring i deltagerens muskelstyrke, balanse, ganghastighet og bekymring for fall, og om det var forskjell i endring hos de som trente én gang per uke sammenliknet med de som trente to ganger per uke.

Hovedfunnene viser at studiedeltagerne fikk bedring i funksjonell muskelstyrke i underkropp, foretrukken ganghastighet og bedre balanse ved at flere fullførte ettbenstående i 30 sekunder etter 12 uker trening, og videre at de opprettholdt en lav til moderat bekymring for å falle. Det var ingen forskjell i endring i utfallsmålene hos de som trente én gang per uke sammenliknet med de som trente to ganger per uke. Videre fant vi at deltagerne var i målgruppen for tilbudet i henhold til alder, fallforekomst, utendørsmobilitet og hjelpebehov i hjemmet, og at de hadde ganghastighet forenlig med sårbare (pre-frail) eldre og derfor var i behov av regelmessig trening og fysisk aktivitet for å opprettholde sin fysiske uavhengighet. De fleste hadde deltatt i de forebyggende lavterskelgruppene over flere år, og oppmøtet på treningene viste at tilbudet ble etterlevet. SPPB og maksimumsverdien 30 sekunder for ettbenstående viste seg å ha takeffekt i dette utvalget. Det var få menn med i treningsgruppene (19%), og de som deltok hadde lavere ganghastighet enn kvinnene.

## 5.2 METODEDISKUSJON

I det følgende vil jeg blant annet diskutere hvordan valg av studiedesign og måleinstrumenter påvirker studiens interne og eksterne validitet, og i hvilken grad vi kan stole på resultatene.

### 5.2.1 Intern validitet

Med en studies interne validitet menes hvor sikkert det er at den observerte endringen i studien skyldes intervensjonen (Laake et al., 2007, s. 311). Viktige aspekter å ta i betraktning når det gjelder intern validitet er *systematiske feil*, det vil si feil som gjentas hele tiden, *bakenforliggende faktorer*, såkalte konfunderinger og *tilfeldige variasjoner*. Systematiske feil omhandler studiedesign, datainnsamling og målemetoder samt oppfølging av studiedeltagerne (Bjørndal A & Hofoss D, 2015, s. 36). I det videre omtales systematisk feil mest inngående og deretter bakenforliggende faktorer som komponenter i intern validitet.

#### 5.2.1.1 Studiedesign

Formålet med en studie bestemmer valg av studiedesign. Hensikten med vår studie var som nevnt å undersøke om implementeringen av et nytt treningstilbud fungerte etter målsettingen. Det var derfor hensiktsmessig å velge et pre-postdesign der pre-test også beskriver deltagerne, og vi hovedsakelig ser på endring for hele gruppen etter 12 uker trening. Intervensjonen i denne studien kan også sies å være del av et nasjonalt helsefremmende og forebyggende tiltak for en relativt stor gruppe av befolkningen, selv om studien kun undersøker implementeringen av Sterk og stødig i én konkret kommune (Klepp, 2007). Grunnet den pågående nasjonale breddingen av tilbudet kan det være vanskelig å finne en passende kontrollgruppe. En mulighet kunne likevel være å rekruttere kontroller fra en liknende forstadskommune som ennå ikke har igangsatt tilbudet (Klepp, 2007). Dette var det imidlertid ikke ressurser til i det kommunale kvalitetssikringsprosjektet som denne studien bygger på.

Ved valg av et pre-postdesign får kommunen på den annen side ikke svar på om det var deltagelse i de forebyggende lavterskelgruppene drevet etter en modifisert Sterk og stødig-modell med tilbud om trening én og to ganger per uke som ga bedring i fysisk funksjon og opprettholdt en lav til moderat bekymring for fall. Der man ønsker å undersøke effekt av en intervensjon er en randomiserte studie (RCT) gullstandard. Randomisering vil si at

studiedeltagerne har like stor sjanse for å komme i intervensjonsgruppen som i kontrollgruppen(e) (Laake et al., 2007, s. 300). Uten en kontrollgruppe er det umulig å si om endringen skyldes kun intervensjonen. Ved randomisering sikrer vi at det kun er tilfeldige og ikke systematiske forskjeller mellom intervensjons- og kontrollgruppene (Laake et al., 2007, s. 289-290). Det vi imidlertid kan slå fast med vårt designvalg er at de som deltok i gjennomsnitt bedret sine testresultater for fysisk funksjon etter 12 uker trening og at tilbudet ble benyttet av målgruppen det er laget for.

Randomiserte studier som har undersøkt tilvarende intervensjon i tilsvarende populasjon, kan også understøtte våre funn. Treningsprogrammene Otagoprogrammet og FaME er som nevnt undersøkt i flere randomiserte studier og vist effekt, riktignok hovedsakelig på fall. To studier har undersøkt effekten av Otagoprogrammet på fysisk funksjon

Laake og medarbeidere (2007) hevder at validiteten til en pre-post-studie kan styrkes ved at det gjennomføres tilsvarende studier i flere kommuner der samme utfall måles med ensartede funn (Laake et al., 2007, s. 316). Taraldsen og medarbeidere (2010) undersøkte muskelstyrke i underkroppen ved 30 sekunder reise-sette seg på tilsvarende populasjon og liknende intervensjon som vår i en pre-post studie (Taraldsen et al., 2010). Dersom flere kommuner gjør tilsvarende studier på sine Sterk og stødig-grupper, vil dette kunne styrke validiteten for vår studie. Resultatene må likevel tolkes med forsiktighet, og effekt av intervensjonen kan ikke slås fast uten gjennom en godt gjennomført randomisert studie.

### **5.2.1.2 Datainnsamlingen**

Den interne validiteten er som nevnt også avhengig av valg av måleinstrumenter og hvordan datainnsamlingen gjennomføres. Kan vi si stole på at de positive endringene i resultatene fra de prestasjonsbaserte testene skyldes en reel bedring i fysisk funksjon, eller skyldes de målefeil?

### **Måleinstrumenter for fysisk funksjon, prestasjonsbaserte tester**

For å redusere muligheten for målefeil benyttet vi standardiserte kliniske tester for fysisk funksjon som har vist god eller tilfredsstillende test-retest reliabilitet, responsivitet og validitet. Det var også et poeng at de prestasjonsbaserte testene hadde tilfredsstillende intrarater reliabilitet da det kunne være ulike fysioterapeuter som testet samme deltaker ved pre- og post-test. De metodiske egenskapene ved de prestasjonsbaserte testene og

selvrapporteringsverktøy er gjort rede for i metodekapittelet og viser at måleverktøyene hadde tilfredsstillende måleegenskaper.

Fysioterapeutene ved post-test var blindet for resultatene fra pre-test, og en tilfeldig fordeling av deltagerne gjorde at mange ikke ble re-testet av samme fysioterapeut. Testene 30 sekunder reise-sette seg, 4 meter foretrukken ganghastighet og ettbenstående har imidlertid vist god til utmerket inter-raterreliabilitet (Franchignoni et al., 1998; Rikli & Jones, 1999; Steffen et al., 2002). På den annen side er dagsvariasjoner noe som kjennetegner eldre, særlig de som kan karakteriseres som sårbare (pre-frail) (Clegg et al., 2013). Dette kan selvfølgelig ha påvirket resultatene, men da i samme grad ved post-test, blant annet siden testingen begge ganger ble gjennomført i forbindelse med treningen og det ikke ble gjort noen endringer i treningstidspunktene mellom pre- og post-test. Videre ble alle de prestasjonsbaserte testene gjennomført av erfarne fysioterapeuter som fulgte de aktuelle testmanualene etter en felles gjennomgang og kalibreringsmøte underveis, noe som er med å bedre testenes inter-raterreliabiliteten. Jeg vil imidlertid diskutere vår gjennomføring av ettbensstående og 30 sekunder reise-sette seg noe mer inngående, siden denne gjennomføringen kan ha betydning for anvendelse av respektive referanseverdier.

Validiteten for ettbenstående baseres på studier der antall registrerte forsøk enten ikke er oppgitt, eller er i hovedsak 3 forsøk der gjennomsnittsverdi er angitt (Bohannon, 2006; Springer et al., 2007). Deltagerne i vår studie fikk som beskrevet i metodekapittelet kun ett forsøk etter å ha bestemt hvilket ben de ville stå på. Dette er en svakhet som medfører at referanseverdiene bør anvendes med forsiktighet i tolkningen av resultatene i for ettbenstående i vår studie. På den annen side kan gjennomføringen ha hatt en klinisk verdi gjennom å gjøre deltagerne oppmerksomme på sin umiddelbare reaktive balanseevne, og det kan diskuteres om den reaktive balanseevne i ettbenstående, det som Jonsson og medarbeidere (2004) kaller den dynamiske fasen, også er mest relevant for evnen til å unngå fall ved utførelse av aktiviteter i dagliglivet (Jonsson et al., 2004).

Responsiviteten til et klinisk måleverktøy avhenger blant annet av om det oppnås takeffekt der over 15 % av utvalget klarer maksimumsverdien for eksempelvis tidsregistrering eller poenggivning, som i dette tilfellet er satt til 30 sekunder for ettbenstående (McHorney & Tarlov, 1995). Studier har ulike maksimumsverdier for ettbenstående (Giorgetti et al., 1998; Springer et al., 2007). Giorgetti og medarbeidere (1998) valgte i sin studie å øke maksimumstiden fra 10 sekunder til 30 sekunder for å øke responsiviteten (Giorgetti et al.,

1998). I vår studie var 30 sekunder valgt som maksimumsverdi. Dette ga imidlertid en takeffekt i vårt utvalg ved at 19% av deltagerne klarte å stå på ett ben i 30 sekunder ved pre-test. Vi fant heller ingen forskjell gjennomsnittlig endring, som kan henge sammen med at 19% allerede hadde oppnådd maksimumskår ved pre-test. I ettertid kan det påpekes at maksimumsverdien skulle vært justert opp underveis ved pre-test da det ble klart at utvalget oppnådde takeffekt ved 30 sekunder. På den annen side fant vi en endring ved at andelen som fullførte 30 sekunder ved post-test økte til 32% og fikk registrert en endring i andelen som fullførte maksimumsverdien.

Når det gjelder testen for funksjonell muskelstyrke i underkroppen, 30 sekunder reise-sette seg, ble av praktiske grunner de stødige stolene som var tilgjengelig på treningsstedene brukt til gjennomføringen av testen. Dette er ikke uvanlig i klinisk praksis, men i ettertid kan vi se at samme setehøyde som referanseverdiene til Rikli & Jones (1999) burde velges i en klinisk studie. (Jones et al., 1999). Vår gjennomføring medfører at sammenlikning av resultatene fra pre-test med referanseverdier for hjemmeboende eldre, må utføres med forsiktighet.

Setehøyden i vår studie er i gjennomsnitt 3.8 cm høyere enn 43.2 cm som er brukt i studien til Rikli & Jones (1999). Høyere stoler i vår studie har sannsynligvis medført at studiedeltagerne klarte flere repetisjoner enn de ville gjort med setehøyde tilsvarende Rikli & Jones (1999). Setehøyde ble imidlertid notert for hver studiedeltager, og samme setehøyde ble brukt ved post-test. Dette gjør at vi kan stole på endringsresultater for 30 sekunder reise-sette seg i vår studie.

### **Selvrapporteringsverktøy**

Spørreskjemaet som ble det brukt for å måle bekymring for fall, FES-I, er vist å ha gode metodiske egenskaper også ved selvutfylling som ble valgt i vår studie (Yardley et al., 2005). Det anbefales riktignok å anvende intervju når studiepopulasjonen eller pasientene er skrøpelige (frail) eldre eller har kognitiv svikt (Hauer et al., 2010). Dette var imidlertid ikke målgruppen for intervusjonen i vår studie. Det viste seg likevel å være mangelfulle avkryssninger fra 15 deltagere. Nødvendighet av ekstra oppmerksomhet på denne faren ved selvutfylling understrekes (The University of Manchester, 2018). I ettertid kan det sies at spørreskjemaene burde vært gjennomgått før innlevering for å sikre fullstendig utfylling hos alle. Imidlertid var det kun svarene fra to deltagere som ikke kunne benyttes grunnet manglende utfylling av flere enn fire spørsmål. De øvrige deltagere manglet kun utfylling på ett eller to av svarene og verdiene ble imputert etter anbefalt metode beskrevet i punkt 3.5.4.1



(The University of Manchester, 2018). På den annen side kan det påpekes at selv om imputering av manglende verdier riktignok gir høyere svarprosent og statistisk styrke, medfører det også en risiko for seleksjonsskjevhet fordi de kalkulerede verdiene til syvende og sist forblir antagelser (Laake et al., 2007, s. 299). Imidlertid gjaldt dette som nevnt kun ett fåtall svar fra 17% av deltagerne i vår studie.

Det var en avveining hvor mange bakgrunnsopplysninger som skulle innhentes i tillegg til FES-I. Flere bakgrunnsopplysninger ville gitt en mer utfyllende beskrivelse av deltageres funksjonsnivå og grad av sårbarhet, og på den måten gitt et mer utfyllende bilde av sårbarhetsgrad hos deltagerne. Samtidig ville dette gi en betydelig økt datamengde og mer høysensitive personopplysninger som antagelig ville fått betydning for REK's vurderingen av det kommunale kvalitetssikringsprosjektet og datatilsynets godkjenning av kommunens konsesjonssøknad. Like viktig er hensynet til belastningen på studiedeltagerne, den praktiske gjennomførbarheten i et kommunalt lavterskeltilbud og dessuten muligheter for analyser i et begrenset masterprosjekt. Det ble derfor valgt å begrense datamengden og vurdert at de innsamlede data, fysisk funksjonstester inkludert, ga tilstrekkelig opplysninger til å kunne beskrive deltagerne.

Spørreskjemaene som ble brukt i denne studien (FES-I og Spørreskjema om bakgrunnsopplysninger samt Spørsmål 1 fra RAND 12 Din helse) ble prøvd ut før datainnsamlingen startet og funnet forståelig av de tre gruppedeltagerne og frivillige instruktørene som var med i prosjektgruppen for det kommunale prosjektet. Sammen med høy svarprosent er dette er med å styrke den interne validiteten for disse resultatene.

### ***5.2.1.3 Bakenforliggende faktorer, oppfølging av studiedeltagerne og tilfeldig variasjon***

Bakenforliggende faktorer (konfundering) er en faktor som påvirker både det som undersøkes (utfallsmålet) og eksponeringen/intervensjonen (Bjørndal A & Hofoss D, 2015, s. 36).

Bjørndal og Hofoss kaller det en «effektforveksling» som «lurer i bakgrunnen». Dette er særlig viktig å være oppmerksom på i observasjonsstudier, men kan også gjøre seg gjeldene i en eksperimentell studie som vår. På grunn av studiedesignet kan vi ikke med sikkerhet slå fast at det var treningen i de forebyggende lavterskelgruppene som ga bedring i ganghastighet, muskelstyrke og balanse. Deltagerne i studien er ikke tilfeldig trukket fra den aktuelle populasjonen i kommunen, men var de som allerede hadde meldt seg på tilbudet og

deltok i de forebyggende lavterskelgruppene i kommunen. De var i utgangspunktet motiverte til å trene, og mange hadde deltatt over flere år. Denne motivasjonen kan føre til at deltagerne i vår studie var mer fysisk aktive, drev ekstra egentrening enn fysisk uavhengige eldre som enda ikke var motiverte til å komme i gang med regelmessig fysisk aktivitet og trening. Imidlertid reduseres problemet med konfundering i en studie der samme utvalget er testet begge ganger. Det er færre konfunderende faktorer som påvirker gjennomsnittresultatene ulikt slik de ville gjort når man sammenlikner randomiserte utvalgt.

Studiedeltagerne ble så langt det lot seg gjøre, fulgt opp på vanlig måte i løpet av de 12 treningsukene mellom pre og posttest. Instruktørene var instruert til å gi trening og oppfølging på vanlig måte, og fysioterapeutene som gjennomførte de prestasjonsbaserte testene var instruert til å ikke kommentere deltagerens innsats eller prestasjon utover det som er beskrevet i testmanualene. Likevel kan det ikke utelukkes at den ekstra oppmerksomheten som informasjonen om studien og testingene førte med seg, kan ha påvirket deltagerne til en mer iherdig treningsinnsats og oppmøtefrekvens enn vanlig, en såkalt «testeffekt». (Laake et al., 2007, s. 311). Det er heller ikke utenkelig at de frivillige instruktørene var ekstra påpasselige med progresjon i treningen og påminnelse om egentrening. Imidlertid kan den samme innvendingen brukes mot randomiserte studier. Skritt-telleren studiedeltagerne fikk som takk for deltagelse, ble gitt etter post-testingen var gjennomført for nettopp ikke påvirke til fysisk aktivitet utover det som var vanlig for deltagerne.

Til slutt må det nevnes at det ikke var ideelt at den fysioterapeuten som har vært med å utvikle tilbudet i kommunen var den som ledet studien og som utførte analysene, da dette ubevisst kan føre til en positiv tolkning av resultatene. Denne faren reduseres imidlertid ved å være oppmerksom på den og strengt følge forskningsetiske retningslinjer (Herbert & Chalmers, 2012, s. 76). Dette bør gjøres for å redusere bias. Bias er systematiske feil som fører til informasjonsskjevheter og dermed skjevhet i resultatene (Laake et al., 2007, s. 40 og 62).

I ettertid ser jeg at det er en svakhet ved studien at det ikke ble gjort systematisk registrering av eventuelle uønskede hendelser som eventuelt oppsto under treningen i intervensjonsperioden. Målgruppen er eldre med begynnende funksjonssvikt og sårbarhet, og dermed en gruppe med begynnende fallrisiko, og det er ekstra viktig at trening som utfordrer balanseevnen også er trygt for denne gruppen. Ved eventuelle videre følgeforskning av Sterk

og stødige vil uønskede hendelser etter min mening være viktig å registrere for å evaluere sikkerheten for deltagerne.

Likewise kunne deltagerne ha ført treningsdagbok over egentrening i studieperioden for å kartlegge total treningsmengde og i hvilken grad anbefalingene fra instruktørene ble fulgt. På den annen side kunne dette gi en kunstig oppmerksomhet på egentreningsinnsatsen og påvirket deltagerne til mer trening enn de vanligvis gjør som deltagere i Sterk og stødig-grupper.

Tilfeldige feil som fører til variasjon i resultatene er i denne studien ivare tatt gjennom statistiske tester med p-verdi og konfidensintervall, se avsnittet som omhandler statistiske analyser i metodekapittelet. Tilfeldige feil som fører til store konfidensintervaller angir lav presisjon i det estimerte effektmålet (Laake et al., 2007, s. 40). Tilsvarende angir små intervaller en høy presisjon i estimatene. Tilfeldige feil truer nødvendigvis ikke validiteten i en studie (Laake et al., 2007, s. 40)

### **5.2.2 Ekstern validitet**

Intern validitet er en forutsetning for ekstern validitet (Laake et al., 2007, s. 257). En studies eksterne validitet handler blant annet om i hvilken grad resultatene fra studien kan generaliseres til å gjelde tilsvarende populasjon i befolkningen, om resultatene har overføringsverdi og praktisk betydning (Bjørndal A & Hofoss D, 2015, s. 38). Valget av et pre-post design svekker som nevnt resultatene av denne studien når det gjelder å fastslå effekt av intervensjonen. De øvrige komponentene i studiens interne validitet gir imidlertid gyldige endringsresultater som med forsiktighet kan ha overføringsverdi til andre kommuner som gir tilsvarende tilbud til tilsvarende populasjon.

Inklusjons- og eksklusjonskriterier for deltagelse i klinisk studie angir hvilken eldre befolkning resultatene eventuelt kan gjelde. Denne studien hadde til hensikt å undersøke de som faktisk deltok i kommunens forebyggende lavterskelgrupper og som nevnt hadde meldt seg på treningen selv etter kriterier som er formidlet gjennom brosjyre for tilbudet og gjennom telefonsamtale med fysioterapeut (for beskrivelse av målgruppe, se kapittel 3.2). Hjemmeboende eldre som brukte ganghjelpemiddel innendørs, ikke kunne ta instruksjon eller ikke kom seg til og fra treningene på egenhånd ble ekskludert og fikk ikke plass i kommunens forebyggende lavterskelgrupper drevet etter modifisert Sterk og stødig-modell med tilbud om trening én og to ganger per uke. Om de som deltok faktisk innfridde

inklusionskriterien vil jeg se nærmere på i drøftingen av resultatene. En studiedeltagelse og svarprosent på 86% gir imidlertid et representativt utvalg av de som deltok i Oppegård kommunes forebyggende lavterskelgrupper.

## **5.3 RESULTATDISKUSJON**

I dette kapittelet vil jeg forsøke å drøfte studiens resultater relatert til annen forskning og faglitteratur. De første underkapitlene tar for seg kjennetegn ved deltagerne, også relatert til målgruppen for tilbudet og bruk av helsetjenestens ressurser. Jeg har valgt å drøfte andelen kvinner og menn i treningsgruppene som underforstått innbakt i det første forskningsspørsmålet som omhandler kjennetegn ved deltagerne. Videre vil jeg diskutere hvilke endringer vi fant mellom pre- og post-test relatert til det andre forskningsspørsmålet. Drøfting av intervensjonens fallforebyggende hensikt er tatt med til slutt fordi treningsprogrammet bygger på forskningsbaserte fallforebyggende intervensjoner, og er knyttet nært sammen med utfallsmålene i denne studien.

### **5.3.1 Deltagernes alder og kjønn, lavterskeltilbud og helsetjenesteressurser**

#### **Alder**

Aldersgruppen de forebyggende lavterskelgruppene retter seg mot er hjemmeboende eldre over 65 år. Deltagerne i denne studien hadde en gjennomsnittsalder på 76.3 år (SD 6.6) med en spredning fra 60-89 år. Dette gjenspeiler eldre som en heterogen gruppe der fysisk funksjonsnivå ikke alltid følger kronologisk alder (Shumway-Cook & Woollacott, 2007, s. kapittel 9). Andre studier av tilsvarende gruppetreningstilbud viser tilsvarende spredning i alder hos deltagerne (Granbo et al., 2015; Taraldsen et al., 2010). Noen få og relativt fysisk spreke deltagere under 65 år hadde imidlertid fått plass i de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune. Vi vet ikke om de kan ha vært blant de få ( $n \leq 5$ ) som hadde møtt opp direkte til gruppene uten påmeldingssamtale med fysioterapeut. Det ligger imidlertid i et lavterskeltilbuds natur at det er opp til den enkelte senior å vurdere om den tilbudte treningen er egnet for vedkommende eller ikke (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). Det kan også

være andre faktorer ved deltagelse i en gruppe i nærmiljøet som oppleves like viktig som treningsinnholdet (Granbo et al., 2015).

### **Sosiale aspekter ved gruppetrening**

Det sosiale aspektet ved å delta i regelmessig gruppetrening er vist å være viktig for eldre da denne aldersgruppen ofte har et redusert sosialt nettverk sammenliknet med tidligere faser av livet (Granbo et al., 2015). Det faktum at Sterk og stødiggruppene i kommunen er et kontinuerlig tilbud, gjør at det er med å legge til rette for opprettholdelse av regelmessig sosial kontakt. Det kan argumenteres *mot* at helsetjenestens fysioterapiressurser skal brukes til å skape sosiale møteplasser, men heller skulle tilby mer individuelt tilpassede forebyggende helsetjenester. På den annen side er Eldres helse sammensatt og innebærer også hensyn til kontekstuelle miljøfaktorer og personlig faktorer som beskrevet i ICF-modellen innledningsvis i kapittel 2. Dette innebærer at forebyggende helsearbeid rettet mot eldre ikke kan sees isolert fra det sosiale aspektet (Ranhoff, 2014). Vi vet også at det å miste fysisk helse og dermed fysisk funksjon er en svært viktig risikofaktor for depresjon hos eldre (Engdal 2003, sitert i Ranhoff, 2014, s. 164). Dette, i kombinasjon med at eldre med begynnende sårbarhet er i behov av et tilpasset treningstilbud, er argumenter som taler *for* at helsetjenestene systematisk viderefører og sprer fysioterapeuters kompetanse gjennom samarbeid, opplæring og veiledning av frivillige instruktører, og med det tilbyr et lavterskeldefinert, kontinuerlig, kunnskapsbasert og forebyggende gruppetreningstilbud. Vi skal ikke utelukke at de sprekeste gruppedeltagerne også kan fungere som ressurspersoner for mer sårbare deltagere i gruppene. På New Zealand er dette anvendt systematisk ved at disse rekrutteres som «peer-leaders» (likemannsledere) i Steady As You Go (SAYGO), som er forebyggende treningsgrupper for fysisk uavhengige hjemmeboende eldre med økende fallrisiko (Waters, Hale, Robertson, Hale & Herbison, 2011).

### **Kvinner og menn**

Hensikten med denne studien var, i tillegg til å undersøke endring i fysisk funksjon, å beskrive deltagerne i de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune for å undersøke om de var i målgruppen for tilbudet. I dette ligger implisitt at treningen er et tilbud til menn så vel som kvinner. Vi fant at det var 81 % kvinner som deltok i kommunens Sterk og stødiggrupper. Tilsvarende overvekt av kvinner er også funnet i andre studier av forebyggende tiltak som inkluderer treningstilbud for eldre (Anderson, Seff, Batra, Bhatt &

Palmer, 2016; Granbo et al., 2015). Befolkningsoversikt for Oppegård kommune fra januar 2018 viser imidlertid at andelen kvinner og menn mellom 60 og 89 år i kommunen er henholdsvis 53 % kvinner og 47 % menn, med økende andel kvinner opp til 61 % i aldersgruppen 80-89 år (Statistisk sentralbyrå, 2018). Man kan spørre seg om mennene over 65 år i kommunen trener og er fysisk aktive på andre måter? Undersøkelsen *Fysisk aktivitetsnivå blant voksne og eldre i Norge* kan tyde på det (Hansen BH, 2014). Denne undersøkelsen fant at det fysiske aktivitetsnivået er det samme hos kvinner og menn i de ulike aldergruppene som ble registrert (fra 20 år og opp til og med kategorien > 70 år). Den har imidlertid ikke kartlagt i hvor stor grad voksne og eldre utfører styrketrening eller deltar i fallforebyggende tilbud som anbefalt (Hansen BH, 2014, s. 2). Vi har i dag ikke sikker kunnskap om det er slik at eldre menn velger andre måter å vedlikeholde sin fysiske funksjon enn å delta i organiserte forebyggende gruppetilbud. Imidlertid hadde de mennene som deltok i Oppegård kommunes forebyggende lavterskelgrupper en signifikant lavere ganghastighet enn kvinnene, noe som indikerer at de var i behov av denne type trening i minst like stor grad som kvinnene som deltok. Forskning viser at det er ulikt hva som motiverer voksne kvinner og menn til å komme i gang med fysisk aktivitet (Molanorouzi, Khoo & Morris, 2015). Ut fra befolkningsstatistikken i Oppegård kommune skulle det være grunn til å tro at flere menn over 65 år står i behov av å komme i gang med styrke og balansetrening, og at det derfor er viktig å finne strategier for å engasjere disse.

### **Fysisk uavhengige eldre**

Fysisk uavhengige eldre kjennetegnes som nevnt ved at de, på tross av redusert reservekapasitet og tendens til sårbarhet (pre-frailty), fortsatt klarer seg uten hjelp til dagliglivets gjøremål og har kapasitet til å delta i sosiale sammenhenger (Spirduso et al., 2005, s. 265). Deltagerne i vår studie var i aldersgruppen for tilbudet, og resultatene viser at de aller fleste klarte seg uten hjelpetjenester og hadde utendørsmobilitet til å komme seg til og fra gruppetreningen ved egen hjelp, de fleste uten bruk av ganghjelpemiddel utendørs. I det videre vil jeg drøfte i hvilken grad vi kan si at de også kjennetegnes ved redusert reservekapasitet og tendens til sårbarhet, og om fysisk funksjon er endret etter 12 uker trening i forebyggende lavterskelgrupper med frivillige instruktører.

### 5.3.2 Foretrukken ganghastighet ved studiestart – og etter 12 uker trening

Resultatene for foretrukken ganghastighet viser at 62% av deltagerne i vår studie er i kategorien sårbare (pre-frail) eldre i henhold til referanseverdier for ganghastighet der 1.0 m/s er en etablert grenseverdi som skiller mellom sårbare og robuste eldre (Abellan Van Kan et al., 2009; Bogen et al., 2013; Fritz & Lusardi, 2009). Det var imidlertid en relativt stor spredning i resultatene som igjen reflekterer den variasjon i fysisk funksjon som karakteriserer eldre personer (Spirduso et al., 2005, s. kapittel 11). De deltagerne som hadde en foretrukken ganghastighet under 1.0 m/s hadde en medianverdi på 0.86 m/s (IQR 0.81, 0.93). Idland og medarbeidere (2012) fant en sammenheng mellom lav ganghastighet og framtidig svikt i ADL-funksjoner og framtidig død (Idland et al., 2012). Funnene i vår studie underbygger at en stor andel av deltagerne hadde risiko for framtidig tap av sin fysiske uavhengighet dersom de ikke fortsetter med regelmessig trening og fysisk aktivitet.

Fortsatt var det 37% av deltagerne som hadde ganghastighet over eller lik 1.0 m/s som tilsvarer robuste eldre. Studenski og medarbeidere (2011) foreslår at ganghastighet over 1.0 m/s predikerer en forventet levealder over gjennomsnittet, og ganghastighet over 1.2 m/s predikerer en forventet levealder langt over gjennomsnittet (Studenski et al., 2011). Medianverdien for de 29 deltagerne var imidlertid 1.12 m/s (IQR 1.08, 1.23) og spredningen for denne verdien viste at kun en fjerdedel av disse igjen (åtte deltagere) hadde en ganghastighet over eller lik 1.2 m/s, som er det som kreves for å komme seg over på grønn mann i de fleste lyskryss i Norge (Statens vegvesen, 2011). Ved sammenlikning med aldersinndelte normative verdier for foretrukken ganghastighet, viser resultatene at kommunens deltagere i de forebyggende lavterskelgruppene lå i underkant av disse verdiene (Bohannon & Williams Andrews, 2011). Det er dermed viktig forebyggende helsearbeid også for de sprekeste deltagerne i Oppedgård kommunes Sterk og stødig-grupper å opprettholde sin robusthet gjennom regelmessig trening.

Deltagerne fikk en gjennomsnittlig bedring i ganghastighet etter 12 uker trening på 0.11 m/s (95 % KI 0.07, 0.15). Den nye gjennomsnittsverdien for det samlede utvalget på 1.07 m/s (SD 0.24) førte studieutvalget forbi grenseverdien på 1.0 m/s over til kategorien robuste eldre (Fritz & Lusardi, 2009; Hardy et al., 2007). Uten en kontrollgruppe kan vi imidlertid ikke konkludere at denne bedringen ene og alene skyldes deltagelse i kommunens forebyggende lavterskelgrupper. Det kan som nevnt i diskusjonen av metode også drøftes om bedringen i ganghastighet skyldes systematiske målefeil, læringseffekt mellom pre- og post-test, eller en

ivrighet etter å framvise godt testresultat. Imidlertid har gangtesten som nevnt vist god test-retestreliabilitet. En bedring i ganghastighet på 0.11 m/s er også en klinisk signifikant bedring (Hardy et al., 2007). Med klinisk signifikant menes endring i fysisk funksjon som deltager selv opplever som viktig (A. Wright et al., 2012). Den bedring i ganghastighet vi fant hos deltagerne i Oppegård kommunes forebyggende lavterskelgrupper etter 12 uker treningsdeltagelse, bygger også opp deltageres reservekapasitet som er vist å ha betydning for eldre helse og motstandsdyktighet i møte med uønskede hendelser (Abellan Van Kan et al., 2009; Clegg et al., 2013).

### **5.3.3 Funksjonell muskelstyrke i underkroppen ved studiestart – og etter 12 uker trening**

Når det gjaldt funksjonell muskelstyrke i underkroppen målt med 30 sekunder reise-sette seg, viser gjennomsnittresultatet på 14.0 repetisjoner (SD 3.6) resultatene at deltagerne ved pre-test hadde verdier som er forenelige med prediktive terskelverdier for å bevare framtidig selvstendighet (Rikli & Jones, 2013). Resultater samsvarer også rimelig godt med verdier som tilsvarer fysisk aktive eldre (Jones et al., 1999). Resultatene skal riktignok tolkes med forsiktighet grunnet nevnte forskjell i setehøyde som tilsier at deltagerne sannsynligvis ville hatt et noe lavere gjennomsnitt med lavere setehøyde. Med tanke på at de aller fleste (70%) hadde deltatt i Sterk og stødig-grupper i over ett år, er det likevel ikke uventede funn at muskelstyrke i underkroppen tilsvarte fysisk aktive og fysisk uavhengige eldre ved studiestart. Samtidig underbygger resultatene for ganghastighet at deltageres fysiske uavhengighet er en sårbar tilstand som beskrevet av Spirduso (2005) der det er viktig å bygge opp og bevare reservekapasitet (Spirduso et al., 2005, s. 267).

Deltagerne bedret sin funksjonelle muskelstyrke i underkroppen med gjennomsnitt 1.2 flere repetisjoner (95% KI 0.6, 1.9) etter 12 uker trening vist med testen 30 sekunder reise-sette seg. I prosent tilsvarte dette en bedring på 8.6% (4.3 % til 11,4 % i henhold til verdiene for endringens konfidensintervall). Antall repetisjoner er imidlertid en relativt beskjeden økning i forhold til hva jeg har funnet er en klinisk meningsfull endring (MIC) fra 1.67 – 2.6 repetisjoner presentert i punkt 3.5.3.2. i metodekapittelet. På den annen side fant Lohne-Seiler og medarbeidere (2013) en gjennomsnittlig bedring i evnen til å reise og sette seg fra en stol så hurtig som mulig på henholdsvis 4.5% for de som hadde trent tradisjonell



styrketrening i apparater, 9.7% hos de som hadde trent funksjonell styrketrening mot 4.1% hos kontrollgruppen (Hilde Lohne-Seiler, Torstveit & Anderssen, 2013). Selv om en bedring i prosent må sees i sammenheng med deltagerens utgangspunkt, kan disse resultatene fra en randomisert studie på hjemmeboende eldre med en gjennomsnittsalder på 69 ( $\pm 4$ ) år, underbygge at deltagerne Oppegård kommunes forebyggende lavterskelgrupper fikk en tilsvarende bedring i funksjonell muskelstyrke i løpet av 12 uker treningsdeltagelse (Hilde Lohne-Seiler et al., 2013).

Vi vet at prinsippene for progresjon i styrketrening er variasjon, spesifisitet og progresjon i belastning (Ratamess et al., 2009). Økningen i styrke hos den enkelte er også avhengig av fysisk form ved treningsstart samt genetisk predisposisjon (Ratamess et al., 2009). Progresjonen i styrketreningen i de forebyggende lavterskelgruppene, foregår i tillegg til økning av repetisjoner og sett, gjennom endring av utgangsposisjon og tempo der det tilstrebes hurtighet i konsentrisk fase. Det benyttes ikke vekter utover egen kroppsvekt og justering av denne ved å redusere støtten fra motsatt ekstremitet eller øke bevegelsesbanen. Dette gjøres i funksjonelle bevegelser som reise og sette seg, knebøy og utfall (se Vedlegg 1). Det er ikke mulig å øke doseringen utover dette når det ikke benyttes ytre vekter, og treningen står dermed i fare for å bli lavdosert for de sprekeste deltagerne. Liu og medarbeider (2009) fant imidlertid i sin systematiske Cochranerevisjon at det ikke var noen signifikant forskjell på lavdosert styrketrening versus høydosert styrketrening på fysisk funksjon, men at høydosert styrketrening hadde moderat større effekt på muskelstyrke enn lavdosert styrketrening (C.-j. Liu & Latham, 2009).

Det kan også diskuteres om de frivillige instruktørene evnet å formidle progresjonsalternativene godt nok for de gruppedeltagerne som var i behov av det. Vi vet ikke om dette ville vært annerledes dersom gruppene var ledet av fysioterapeuter eller dersom økt belastning i form av vektbelter eller vektmandsjetter hadde vært tilgjengelig utstyr. En evaluering av de tidligere omtalte SAYGO gruppene på New Zealand, viste at deltagerne fikk samme endring i funksjonell muskelstyrke i underkroppen når den ble instruert av profesjonelle instruktører som når det ble ledet av frivillige likemenn som var lært opp til å instruere programmet etter en forhåndsinnspilt instruksjons-CD (Waters et al., 2011). Videre viste Otagoprogrammet som ble instruert av fysioterapeuter eller sykepleiere som var opplært av fysioterapeuter, ingen bedring av funksjonell muskelstyrke i underkropp til tross for progressiv bruk av vektmandsjetter (M. Robertson et al., 2002). Funksjonell muskelstyrke er så vidt meg bekjent ikke undersøkt som utfallsmål i studier av FaME, men intervensjonen er

lagt opp etter treningsprinsipper for progresjon i muskelstyrke og balanse (Gawler et al., 2016; Dawn Skelton, Campbell, et al., 2005). Det at deltagerne i vår studie fikk en signifikant bedring etter 12 uker trening, kan tyde på at de hadde trent progressivt og at 65% oppmøte to ganger per uke og 70% oppmøte en gang per uke i forebyggende lavterskelgrupper drevet av frivillige instruktører etter Sterk og stødigmodellen har bidratt positivt til dette sammen med turgåing, deltagelse i annen organisert fysisk aktivitet samt aktiv forflytning til og fra gruppetreningene.

### **5.3.3.1 Balanse og bekymring for fall ved studiestart - og etter 12 uker trening**

#### **Balanse**

Balanse henger nært sammen med evnen til å holde seg på bena og unngå fall ved uventede utfordringer. Resultatene i vår studie viste at 19% av deltagerne klarte å stå på ett ben i 30 sekunder ved pre-test. Med det viste testen en takeffekt ved at mer enn 15% fullførte testen og indikerer at 19% av deltagerne hadde god statistisk balanse gjennom å holde stillingen på ett ben (McHorney & Tarlov, 1995). Samtidig var medianverdien for ettbenstående 11.3 sekunder (IQR 3.8, 19.5) som viser at utvalget også hadde deltagere som befant seg omkring grenseverdien på 10 sekunder som indikerer økt risiko for fall med skade (Lundin et al., 2014). Spredningen for medianverdien for det samlede studieutvalget med IQR 3.8 og 19.5 sekunder reflekterer også den heterogenitet i fysisk funksjon som er vanlig blant eldre, samt det store aldersspennet for det samlede utvalget (60-89 år) og en forventet nedgang i ettbenstående for hvert alderstiår (Springer et al., 2007).

Denne spredningen kan henge sammen med at deltagerne i vår studie kun fikk ett forsøk på denne testen og at resultatet dermed ble mindre presist. Imidlertid viser andre studier der gjennomsnittet av tre forsøk ble registrert, en tilsvarende spredning omkring resultatgjennomsnittene også når resultatene er presentert i alderstiår (Bohannon, 2006; Springer et al., 2007). Tilsvarende gjennomføringen av ettbenstående med kun ett forsøk i vår studie, får man også kun *ett* forsøk på å opprettholde postural kontroll og unngå et fall i møte med balanseutfordringer i ulike hverdagsaktiviteter. Kelsey og medarbeidere (2012) fant at fall blant eldre er assosiert med ulikheter i personlighet, aktiviteter og omgivelser (Kelsey, Procter-Gray, Hannan & Li, 2012). Resultatene fra ettbenstående er sammen med resultatene for ganghastighet og muskelstyrke i denne studien, med å underbygge at

deltagerne i de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune var både sårbare (frail) og robuste eldre med redusert reservekapasitet som står i behov av regelmessig fysisk aktivitet og trening for å forebygge funksjonssvikt og fall (Clegg et al., 2013).

Andelen deltagere som klarte ettbensstående i 30 sekunder etter 12 uker deltagelse i forebyggende gruppetrening økte til 32%. Denne økningen var statistisk signifikant,  $p=0.013$ . Vi fant imidlertid ingen endring i medianverdiene for pre- og post-test, noe som delvis kan skyldes takeffekten ved pre-test. Det viste seg også at så mange som 13 deltagere (17%) hadde uendret tid i ettbensstående, noe som også kan være med å forklare en endring på median 0.0 sekunder (IQR -2.2, 5.9).

Vi kan diskutere om en økt andel deltagere som fullførte 30 sekunder gjenspeiler en bedring i balanse. Jonsson og medarbeidere 2004 foreslår at det er de første 5 sekundene som er de mest avgjørende for om eldre personer klarer å opprettholde postural kontroll ved reduksjon av understøttelsesflate til ettbensstående (Jonsson et al., 2004). På den annen side er som nevnt 10 sekunder i ettbensstående identifisert som en grenseverdi for fallrisiko, som kan tyde på at utholdende muskelstyrke for å opprettholde en oppreist stilling i ettbensstående også er av betydning (Lundin et al., 2014). Iverson og medarbeidere (1990) fant en positiv assosiasjon mellom tiden i ettbensstående og styrke i muskulatur omkring hoftelodd hos eldre (Iverson, Gossman, Shaddeau & Turner, 1990). Treningsprogrammet i kommunens forebyggende lavterskelgrupper drevet etter Sterk og stødig-modellen har flere øvelser som adresserer hoftemuskulatur, blant annet stående sidehev, stå på ett ben opp til 30 sekunder og sidevegs gange for å nevne noen (se Vedlegg 1). Dette kan være med å forklare at vi fikk en bedring i statisk balanse målt med ettbensstående opp til 30 sekunder i vår studie.

Når det gjelder tiden i ettbensstående og balanse, fant Lundin og medarbeider (2014) i sin studie at 1 sekunder lenger i ettbensstående mellom 0 og 30 sekunder ga 5% redusert aldersjustert risiko for hoftebrudd (Lundin et al., 2014). Balanse er som nevnt innledningsvis evnen til å opprettholde likevekt og unngå fall, og med det brudd (Magill, 2014). Det å stå på ett ben er også vist å være assosiert med blant annet gangfunksjon, selvhjulpenhet i dagliglivets aktiviteter og skrøpeligheit (frailty) (Bohannon, 2006; Lundin et al., 2014; Moreira et al., 2017). Det at deltagerne i vår studie bedret sin tid i ettbensstående ved at en større andel fullførte tiden på 30 sekunder, kan dermed ha bidratt til økt reservekapasitet, bedre balanse og reduksjon i fallrisiko.

Dynamisk balanse er ikke direkte målt i vår studie, men gange i foretrukken ganghastighet gir et mål på dynamiske balanse som er nødvendig når kroppen er i bevegelse rett forover fra ett punkt til ett annet fire meter framme på gulvet (Frändin K., 2015; Magill, 2014). Den bedring i ganghastighet vi fant i vår studie kan også være et uttrykk for bedring i dynamisk balanse som er nødvendig ved uforstyrret gange fra ett punkt til et annet.

### **Bekymring for fall**

Deltagerne i kommunens forebyggende lavterskelgrupper opprettholdt sin lave til moderate bekymring for å falle ved utførelse av ulike hverdagsaktiviteter med en medianverdi for FES-I på 20 poeng (IQR 17,24) både ved pre- og post-test (Delbaere et al., 2010; The University of Manchester, 2018). Kendrick og medarbeidere (2014) konkluderer i sin Cochranepoppsummering at treningsintervensjoner kan redusere frykt for å falle hos hjemmeboende eldre (Kendrick et al., 2014). Taraldsen og medarbeidere (2010) fant tilsvarende i sin studie ved at deltagerne i Trondheim kommunes forebyggende lavterskelgrupper fikk en reduksjon i bekymring for fall målt med FES-I fra 23.3 poeng (SD 5.7) til 21.6 (SD 4.4),  $p=0.022$  (Taraldsen et al., 2010). Det at vi ikke fant en reduksjon i bekymring for fall i vår studie kan som Cox & Williams (2014) foreslår, ha sammenheng med det lave utgangspunktet ved studiestart (Cox & Williams, 2016).

Ulike former for trening kan redusere frykt for å falle hos hjemmeboende eldre (Kumar et al., 2016). Treningsintervensjonen FaME som Sterk og stødig-modellen bygger på, har økt tillit til egen mestringssevne som ett av fire hovedkomponenter i sin fallforebyggende intervensjon, (i tillegg til å gi økt balanse, økt utholdenhet, økt muskelmasse og benmasse) (Dawn Skelton, Dinan, et al., 2005). Dette inkluderer ferdighetstrening i å komme ned på gulvet og opp igjen, såkalt backward chaining (D. A. Skelton & Dinan, 1999). Fysioterapeutene i Oppegård kommune har tilbudt denne ferdighetstreningen til deltagerne i de forebyggende lavterskelgruppene ved flere anledninger i tiden før oppstart av denne studien. Kumar og medarbeidere (2016) finner holdepunkter i sin meta-analyse for at effekten av et fallforebyggende treningsprogram kan vare ut over intervensjonsperioden, og deltagere som hadde deltatt over ett år (70%) kan ha opparbeidet seg tillit til egen balanseevne, eller vedlikeholdt en lav bekymring for fall blant annet gjennom vissheten om at de kommer seg opp igjen fra gulvet etter et eventuelt fall (Kumar et al., 2016).

Treningsprogrammet som ble gjennomført i de 12 ukene mellom pre- og post-test i de forebyggende lavterskelgruppene, inneholdt treningskomponenter som bygger opp til

ferdigheten å komme seg opp fra gulvet, som styrkeøvelsen utfall forover og opprettholdelse av nødvendig bevegelighet i ankelledd og ryggstøyle gjennom aktive ankelbevegelser og sidebøy av overkropp. I ProACT 65+ , en randomisert studie med tilsvarende treningsintervensjon (FaME), fant Gawler og medarbeidere (2016) at studiedeltagerne opprettholdt lav bekymring for fall (Gawler et al., 2016; Dawn Skelton, Dinan, et al., 2005). Dette underbygger at deltagelse i de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune kan ha bidratt til å opprettholde en lav til moderat bekymring for fall. En slik effekt må imidlertid bekreftes av randomiserte studier.

#### **5.3.4 Fysisk funksjon målt med SPPB**

Short Physical Performance Battery (SPPB) er mye brukt som en screeningtest for fysisk funksjon, også i primærhelsetjenesten. I Oppegård kommune benyttes denne i de fysioterapeutledede styrke- og balansegruppene for deltagere/pasienter som kan stå uten støtte, men der noen er avhengig av ganghjelpemiddel innendørs og tilrettelagt transport til og fra gruppene. SPPB er riktignok beskrevet som et måleverktøy som er valid for eldre med en bred variasjon i fysisk funksjon (J. M. Guralnik et al., 1994). Derimot viser resultatene fra denne studien at testen fikk en takkeffekt når den ble gjennomført på deltagere i de forebyggende lavterskelgruppene ved at andelen deltagere med toppskår (12 poeng) økte fra 28% ved pre-test til 63% ved post-test.

Guralnik og medarbeidere har identifisert høy totalskår tilsvarende 10-12 poeng og totalskår < 10 poeng som indikator for økt risiko for funksjonssvikt (Bergh S., 2013; Jack M. Guralnik et al., 2000). Betegnelsen økt risiko for funksjonssvikt innebærer i denne sammenheng 2 poeng reduksjon fra totalskår som oppnås eksempelvis ved en ganghastighet mellom 0.65 og 0.83 m/s (3 av 4 poeng), tandemstående uten støtte mellom 3 og 9.99 sekunder (3 av 4 poeng) samt  $\leq 11.19$  sekunder på reise/sette seg 5 ganger (4 av 4 poeng). Når deltagere i vår studie hadde en gjennomsnittlig ganghastighet på 0.96 m/s (SD 0.18) og median 11.3 sekunder (IQR 3.8, 19.5) i ettbensstående allerede ved pre-test viser dette at høy totalskår på SPPB på 10-12 poeng kan være en indikator på at en pasient i en fysioterapeutledet styrke- og balansegruppe (helsetjeneste) kan være klar til å skifte status til deltager i forebyggende lavterskeltilbud.

### 5.3.5 Annen trening og fysisk aktivitet i tillegg til gruppetreningene – innvirkning på utfallsmålene?

Utover de selvrapporterte bakgrunnsvariablene, se Tabell 1, vet vi ikke med sikkerhet i hvilken grad deltagerne hadde gjennomført annen trening eller fysisk aktivitet som i tillegg til gruppetreningen kunne ha innvirkning på ganghastigheten (eller de andre utfallsmålene). Femtini prosent av deltagerne rapporterte turgåing 20 minutter eller mer, tre eller flere ganger per uke, og 65% rapporterte aktiv forflytning til og fra treningen (går, sykler eller går én vei). Van Abbema og medarbeidere (2015) har i en meta-analyse undersøkt hvilke treningsformer og treningskombinasjoner som er vist å ha effekt på ganghastighet (Van Abbema et al., 2015). Ingen av de inkluderte studiene hadde imidlertid turgåing eller annen form for gangtrening som intervensjon. De fant at progressiv styrketrening var mest effektivt, og at det å legge til balanse- og/eller utholdenhetstrening ikke la noe til resultatet. Rytmiske, dynamiske øvelser etter musikk så imidlertid ut til å påvirke ganghastighetene i positiv retning (Van Abbema et al., 2015). Sterk og stødig-programmet inneholder i tillegg til 15 minutter styrketrening for underkroppen og 20 minutter balansetrening, også 10-12 minutter kondisjonstrening med bevisst bruk av musikk der øvelsene består av ulike rytmiske gange- og stegkombinasjoner (se vedlegg 1). Resultatene fra Van Abbema og medarbeidere (2015) underbygger at den rytmiske kondisjonsdelen av gruppetreningen kan ha hatt positiv effekt på ganghastigheten hos deltagerne (Van Abbema et al., 2015). Howe og medarbeider oppsummerer imidlertid i sin systematiske Cochraneoversikt fra 2012 at intervensjoner som inneholder gangtrening, balansetrening, koordinasjons- og funksjonell trening hadde positiv effekt på ganghastighet (Howe et al., 2011). Det er derfor ikke usannsynlig at turgåing og aktive forflytninger til og fra treningene sammen med gruppetreningen kan ha bidratt til bedringen i ganghastighet. På den annen side kan treningen også ha bidratt til overskudd til regelmessig fysisk aktivitet som turgåing og aktiv forflytning som vist i studien til Iliffe og medarbeidere (2014) der de fant at hjemmeboende som deltok i de fallforebyggende treningsintervensjonene FaMe og Otagoprogrammet opprettholdt anbefalingene om 150 minutter ukentlig moderat fysisk aktivitet 12 uker etter intervensjonen (Iliffe et al., 2014). Det er med andre ord holdepunkter for at bedringen i foretrukken ganghastighet både kan skyldes både gruppetreningen og annen fysisk aktivitet som deltagerne utførte i intervensjonsperioden.

Det er innbakt i intervensjonen at de frivillige instruktørene også skulle oppmuntre til egentrening med tilsvarende øvelser som ble utført i gruppetreningene samt var skriftlig tilgjengelig for de som ønsket det i heftet *65+ Øvelser som holder deg i form* (Helsedirektoratet, 2009). Dette er i tråd med FaME der ukentlig gruppetrening ble supplert med 30 minutter egentrening etter Otaoprogrammet to ganger per uke (Dawn Skelton, Dinan, et al., 2005). Det var imidlertid ingen systematisk oppfølging av egentrening i de forebyggende treningsgruppene i Oppegård kommune, men opp til den enkelte, i tråd med et lavterskeltilbud. På den annen side kan det påpekes at i en studie som har til hensikt å kvalitetssikre dette tilbudet, burde denne registreringen vært gjort de 12 ukene mellom pre- og posttest for å undersøke etterlevelse, samt få flere data på samlet mengde fysisk aktivitet utført av deltagerne mellom pre- og posttest.

### 5.3.6 Treningsdeltagelse

De 78 deltagerne i denne studien hadde som nevnt en treningsdeltagelse på henholdsvis 70% og 65% for de som trente respektive én og de to ganger per uke. Liu & Latham definerte over 75 % som høy treningsdeltagelse blant eldre som deltok i progressiv styrketrening 1-3 ganger per uke (prosentvis oppmøte på tilbudte treninger) (C.-j. Liu & Latham, 2009). Taraldsen og medarbeidere (2010) registrerte 83% oppmøte på sine studiedeltagere, og konkluderte med en høy oppmøteprosent, og at 0.7 tilbudte gruppetreninger per uke i 7 måneder var gjennomførbart og ble etterlevet (Taraldsen et al., 2010). Studien fra Oppegård kommune viste en noe lavere treningsdeltagelse. Likevel vil jeg si at en oppmøteprosent på 65% hos de som hadde plass to ganger per uke viser at hjemmeboende eldre med begynnende funksjonssvikt kan ha kapasitet til å delta i et treningstilbud som tilbys mer i tråd med anbefalt dosering for å forebygge funksjonssvikt og fall (Sherrington et al., 2011). I Oppegård kommune kom ønsket om gruppetrening to ganger per uke fra de frivillige instruktørene og deltagerne selv allerede i 2012/13. Vår studie viser at det er holdepunkter for at eldre med begynnende funksjonssvikt kan ha kapasitet og motivasjon til å delta i et kontinuerlig forebyggende gruppetreningstilbud både én og to dager per uke.

Et annet aspekt ved å tilby trening to ganger per uke er den fleksibiliteten dette gir deltagerne. Gjennomsnittlig treningsdeltagelse for det samlede studieutvalget for 12 tilbudte treningsuker, var 11.9 ganger (SD 4.8). Standardavviket viser riktignok en relativt stor

spredning, og i mangel av en kontrollgruppe kan vi ikke trekke noen konklusjon, men resultatet kan likevel antyde at det å tilby trening to ganger per uke gir en fleksibilitet som bidrar til tilnærmet 100% ukentlig treningsdeltagelse.

### **5.3.7 Forskjell hos de som trente én gang per uke og de som trente to ganger per uke**

Vi fant ingen forskjell i endring i funksjonell muskelstyrke, ganghastighet eller balanse i ettbenstående hos de som trente én gang per uke sammenliknet med de som trente to ganger per uke. I henhold til kunnskap om at treningshyppighet på 2 til 3 ganger per uke i 12 uker er nødvendig for bedring i fysisk funksjon, er dette funnet noe uventet for deltagerne som trente to ganger per uke (Howe et al., 2011; Ratamess et al., 2009). Imidlertid var den eneste ulikheten i bakgrunnsvariabler og fysisk funksjon ved pre-test mellom gruppene at en større andel av de som trente én gang per uke (29%) enn de som trente to ganger per uke (8%) oppga ukentlig deltagelse i annen organisert fysisk aktivitet i tillegg til treningen i de forebyggende lavterskelgruppene. Dette kan ha medført at den totale mengden fysisk aktivitet ble utjevnet gruppene i mellom. Vi har heller ikke oversikt over andre konfunderende faktorer som kan ha påvirket deltageres fysisk funksjon i de respektive gruppene.

Et annet aspekt er selve treningsprogrammet og mulighetene for progresjon i treningen som beskrevet i diskusjonen av resultatene for funksjonell muskelstyrke over. Det er foreslått at høy intensiv styrketrening gir større bedring i fysisk funksjon enn lavdosert trening, og det kan diskuteres om et treningsprogram uten mulighet for progresjon gjennom økt ytre vaktbelastning kan gi bedring i fysisk funksjon utover det som er vist i denne studien (American College of Sport Medicine, 2009; C.-j. Liu & Latham, 2009). Samtidig kan en periode på 12 uker være for kort for å påvise endring dersom treningen var lavdosert for de fleste deltagerne slik Binns & Taylor (2011) diskuterer i sin intervensjonsstudie der de ikke fant effekt på fysisk funksjon etter 6 måneder gjennomføring av Otagoprogrammet (Binns & Taylor, 2011). Tilbud om trening én og to ganger per uke i denne studien ga ingen forskjell i endring av fysisk funksjon hos de respektive deltagerne, men kan som nevnt i avsnittet over ha ført til en treningsdeltagelse over tid som var tilstrekkelig til å gi det samlede utvalget en bedring i fysisk funksjon.



### 5.3.8 Er intervensjonen fallforebyggende?

I samsvar med Sterk og stødig, har de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune også som overordnet målsetting å forebygge funksjonssvikt og fall hos deltagerne. Utfallsmålene i denne studien, er knyttet til funksjon og funksjonssvikt, men er som nevnt også identifisert som risikofaktorer for fall (A. Bergland & Wyller, 2004; Vellas et al., 1997). Det er etter min mening implisitt at en bedring i fysisk funksjon sammen med treningsdeltagelse og etterlevelse, også kan bidra til å forebygge fall hos deltagerne. Det eksiterer kunnskap om hva som gjør en treningsintervensjon fallforebyggende; Den må vare minst 50 timer og foregå 2-3 ganger ukentlig, den må etterleves og gi bedring i balanse og økt muskelstyrke i underkroppen, og treningen må deretter opprettholdes (Sherrington et al., 2011). Det siste medfører at treningstilbudet må være gjennomførbart for en kommune å tilby over tid. De positive endringene i utfallsmålene i vår studie, sammen med treningsdeltagelse og etterlevelse kan tyde på at å tilby forebyggende lavterskelgrupper etter Sterk og stødig-modellen også kan være et fallforebyggende tiltak. Dette må i midlertid undersøkes ved hjelp av solide randomiserte studier der fallforekomst er hovedutfallsmålet.

## 5.4 Oppsummering og konklusjon

Denne studien har beskrevet deltagerne i Oppegård kommunes forebyggende lavterskelgrupper drevet etter en modifisert Sterk og stødig-modell med tilbud om trening én og to ganger per uke. Resultatene viser at deltagerne var en heterogen gruppe med en spredning i alder over tre tiår fra 60 til 89 år. Resultatene ved studiestart for funksjonell muskelstyrke i underkroppen, ganghastighet og balanse i ettbenstående viste at de hadde en gjennomsnittlige fysisk funksjon som tilsvarende både sårbare eldre (pre-frail) og mer robuste eldre med redusert reservekapasitet, og at de dermed er i målgruppen for et forebyggende treningstilbud. Spredningen i kronologisk alder viser at eldre i et stort aldersspenn kan ha en fysisk funksjon, eller en biologisk alder, som gjør det hensiktsmessig å delta i det samme forebyggende treningstilbudet, og jeg har diskutert at de sprekeste deltagerne kan tenkes å fungere som en ressurs for de mer sårbare, som i SAYGO-gruppene på New Zealand.

Videre var det få menn som deltok i de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune, og andelen på 19% var lavere enn andelen menn i tilsvarende aldergrupper i kommunen. Resultatene fra pre-test viste at de som deltok var menn som kunne

karakteriseres som sårbare eldre og med det hadde behov for målrettet styrke- og balansetrening for å opprettholde sin fysiske uavhengighet.

Oppmøtet på terningene og treningsdeltagelsen over tid kan tyde på at deltagerne finner tilbudet meningsfullt og at de frivillige instruktørene evner å gi et treningstilbud som oppleves hensiktsmessig av deltagerne. Det sosiale aspektet er i denne oppgaven framholdt som en viktig komponent ved Eldres helse, og hvordan et kontinuerlig treningstilbud kan bidra positivt til også dette.

Studien viser videre at de menn og kvinner som deltok i de forebyggende lavterskelgruppene i Oppegård kommune fikk bedring i sin fysiske funksjon i perioden på 12 uker mellom pre- og post-test i form av økt foretrukket ganghastighet, funksjonell muskelstyrke i underkroppen og balanse i ettbenstående. Deltagerne opprettholdt en lav til moderat bekymring for fall. Det var ingen forskjell på endring i fysisk funksjon etter 12 uker trening hos de som deltok én gang per uke og sammenliknet med de som deltok to ganger per uke. Studien fant heller ingen forskjell mellom disse gruppene ved studiestart med unntak av at flere blant de som trente én gang per uke oppga at de også deltok i annen ukentlig organisert fysisk aktivitet.

Oppmøtet og treningsdeltagelsen viste at tilbudet etterleves og er gjennomførbart. Med dette har kommunen fått en indikasjon på at fysioterapiressurser blir brukt hensiktsmessig, og at samarbeidet med frivillige instruktører bidrar til at fysioterapeutenes kompetanse har nådd ut til en gruppe eldre i befolkningen som står i behov av dette treningstilbudet, og at treningen kan bidra til å bedre og opprettholde deltagerens fysiske funksjon, og med det forebygge funksjonssvikt og fall. Resultatene må imidlertid tolkes med forsiktighet, og effekten av treningen må undersøkes gjennom randomiserte studier.

## **5.5 Veien videre**

Den lave andelen mannlige deltagere understreker viktigheten av å finne strategier som engasjerer flere menn som er i behov av forebyggende treningstilbud. Molanorouzi & Morris har oppsummert forskning om kjønnsforskjeller i motivasjon for treningsdeltagelse (Molanorouzi et al., 2015). Granbo og medarbeidere (2015) fant at det er viktig for mennene

at kvaliteten på tilbudet poengteres, at det ikke er snakk om «enkel trening» men «kraft og balanse» (Granbo et al., 2015)

Videre kan høy SPPB totalskår på 10-12 poeng for deltagere i fysioterapeutledede styrke- og balansegrupper (behandlingsgrupper definert som helsetjeneste) være en indikator på at deltager kan henvises videre til forebyggende lavterskelgrupper etter Sterk og stødig-modellen dersom vedkommende klarer å komme seg til disse gruppene på egenhånd.

Vi fant en forventet variasjonen i fysisk funksjon og sårbarhet som er typisk i en eldrebefolkning. Sammen med kontinuerlig deltagelse over tid i forebyggende lavterskelgrupper, tilsier dette at det kan være hensiktsmessig å etablere gode rutiner for tidlig innsats også overfor deltagerne i et slikt lavterskeltilbud. Helse og omsorgsdepartementet har i Rundskriv I-4/2017 gitt gode retningslinjer for grenseoppgangen mellom helsetjeneste og lavterskeltilbud (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017).

I Oppegård kommune var det øremerket 20% fysioterapeutstilling til koordineringen av de forebyggende lavterskelgruppene, inkludert oppfølging og veiledning av de frivillige instruktørene. Studien har ikke registrert hvor mye tid som faktisk ble brukt. Ved at kommunen hadde tre fysioterapeuter som var kvalifiserte Sterk og stødig-instruktører (nå fire) var samarbeid om utviklingsarbeid mulig. Mye av utviklingsarbeidet har vært tilført ressurser gjennom prosjektmidler som har frikjøpt fysioterapeutene. Hvor stor stillingsprosent som faktisk kreves til å koordinere et tilsvarende tilbud i daglig drift gir ikke denne studien svar på, men erfaring antyder i overkant av 20% stilling, og det er viktig at dette videreføres for å opprettholde kvaliteten på treningstilbudet.

### **Videre forskning**

Ved systematisk implementering av et nytt tilbud i norske kommuner vil det være interessant og viktig med følgeforskning som undersøker effekten av tilbudet i henhold til tilbudets målsetting, henholdsvis funksjonssvikt og fall. Riktignok bygger Sterk og stødig på fallforebyggende intervensjoner med godt dokumentert effekt, Otagoprogrammet og FaME, men det er i dag ikke kunnskap om Sterk og stødig som et ukentlig vedlikeholdstilbud, forebygger fall hos målgruppen slik Gawler og medarbeidere indikerer i sin ProAct65+ studie (Gawler et al., 2016).

## 6 REFERANSELISTE

- Abellan Van Kan, G., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M., . . . Vellas, B. (2009). Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people: an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *The journal of nutrition, health & aging*, 13(10), 881-889. doi: 10.1007/s12603-009-0246-z
- American College of Sport Medicine. (2009). ACSM Issues Position Stand on Exercise and Older Adults Hentet 21.01.2018 fra <http://www.acsm.org/about-acsm/media-room/news-releases/2009/07/20/acsm-issues-position-stand-on-exercise-and-older-adults>
- Anderson, C., Seff, L. R., Batra, A., Bhatt, C. & Palmer, R. C. (2016). Recruiting and Engaging Older Men in Evidence-Based Health Promotion Programs: Perspectives on Barriers and Strategies. *Journal of Aging Research*, 2016(2016). doi: 10.1155/2016/8981435
- Apóstolo, J., Cooke, R., Bobrowicz-Campos, E., Santana, S., Marcucci, M., Cano, A., . . . Holland, C. (2018). Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. *JB1 database of systematic reviews and implementation reports*, 16(1), 140. doi: 10.11124/JBISRIR-2017-003382
- Auais, M., French, S., Alvarado, B., Pirkle, C., Belanger, E. & Guralnik, J. (2017). Fear of falling predicts incidence of functional disability two years later: A perspective from an international cohort study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. doi: 10.1093/gerona/glx237
- Bergh S., L. H., Selbæk G., Strand B.H., Taraldsen K., Thingstad P., (2013). Short Physical Performance Battery (SPPB). Hentet fra <http://legeforeningen.no/Fagmed/Norsk-geriatriksforening/Nyheter/2013/SPPB-pa-norsk/>
- Bergland, A. (2013). Fall risk factors in community-dwelling elderly people.
- Bergland, A. & Wyller, T. B. (2004). Risk factors for serious fall related injury in elderly women living at home. *Injury Prevention*, 10(5), 308. doi: 10.1136/ip.2003.004721
- Binns, E. & Taylor, D. (2011). The effect of the Otago Exercise Programme on strength and balance in community dwelling older women. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 39(2), 63-68.
- Bishop, N. A., Lu, T. & Yankner, B. A. (2010). Neural mechanisms of ageing and cognitive decline. *Nature*, 464(7288), 529-535. doi: 10.1038/nature08983
- Bjørndal A & Hofoss D. (2015). *Statistikk i helse- og sosialfagene*. Oslo: Gyldendal Akademisk
- Bogen, B., Thingstad, P., Hesseberg, K., Taraldsen, K. & Aaslund, M. K. (2013). Foretrukket ganghastighet - testen som forteller "alt" om eldre mennesker? *Fysioterapeuten*, 80(5), 28-30.
- Bohannon, R. W. (2006). Single limb stance times: a descriptive meta-analysis of data from individuals at least 60 years of age. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 22(1), 70.
- Bohannon, R. W. & Williams Andrews, A. (2011). Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*, 97(3), 182-189. doi: 10.1016/j.physio.2010.12.004
- Büla, C. J., Monod, S., Hoskovec, C. & Rochat, S. (2011). Interventions aiming at balance confidence improvement in older adults: An updated review. *Gerontology*, 57(3), 276-286. doi: 10.1159/000322241
- Campbell, A. J. & Robertson, M. C. (2007). Rethinking individual and community fall prevention strategies: a meta-regression comparing single and multifactorial interventions. *Age and Ageing*, 36(6), 656. doi: 10.1093/ageing/afm122
- Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N. & Buchner, D. M. (1999). Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 47(7), 850-853.
- Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N., Tilyard, M. W. & Buchner, D. M. (1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*, 315(7115), 1065-1069.

- Chodzko-Zajko, W., Proctor, D., Singh, M., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. & Skinner, J. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults *Med. Sci. Sports Exerc.* (Vol. 41, s. 1510-1530).
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O. & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*, 381(9868), 752-762. doi: 10.1016/S0140-6736(12)62167-9
- Cox, T. B. & Williams, K. (2016). Fall Recovery Intervention and its Effect on Fear of Falling in Older Adults. *Activities, Adaptation & Aging*, 40(2), 93-106. doi: 10.1080/01924788.2016.1158594
- Delbaere, K., Close, J. C., Mikolaizak, A. S., Sachdev, P. S., Brodaty, H. & Lord, S. R. (2010). The falls efficacy scale international (FES-I): a comprehensive longitudinal validation study. *Age and Ageing*. doi: 10.1093/ageing/afp225
- Direktoratet for e-helse. (29. mars 2016). ICF, Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse. Hentet fra [https://ehelse.no/Documents/Helsefaglig%20kodeverk/ICF\\_fullversjon-%20IS-0354.pdf](https://ehelse.no/Documents/Helsefaglig%20kodeverk/ICF_fullversjon-%20IS-0354.pdf)
- Finch, E. & Association, C. P. (2002). *Physical Rehabilitation Outcome Measures: A Guide to Enhanced Clinical Decision Making*: BC Decker.
- Folkehelseinstituttet, F. (2015). Norsk versjon av RAND 12-Item Short Form Health Survey Hentet 12. mai 2018 fra <https://www.fhi.no/kk/brukererfaringer/sporreskjemabanken/norsk-versjon-av-rand-12-item-short-form-health-survey/>
- Franchignoni, F., Tesio, L., Martino, M. T. & Ricupero, C. (1998). Reliability of four simple, quantitative tests of balance and mobility in healthy elderly females. *Aging (Milano)*, 10(1), 26-31.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., . . . McBurnie, M. A. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 56(3), M146.
- Friedman, S. M., Munoz, B., West, S. K., Rubin, G. S. & Fried, L. P. (2002). Falls and Fear of Falling: Which Comes First? A Longitudinal Prediction Model Suggests Strategies for Primary and Secondary Prevention. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(8), 1329-1335. doi: 10.1046/j.1532-5415.2002.50352.x
- Fritz, S. & Lusardi, M. (2009). White Paper: "Walking Speed: the Sixth Vital Sign". *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 32(2), 2-9. doi: 10.1519/00139143-200932020-00002
- Frändin K., H. J. L. (2015). Rekommendationer om fysisk aktivitet för äldre. Hentet fra [http://fyss.se/wp-content/uploads/2015/02/FYSS-kapitel\\_FA-f%C3%B6r-%C3%A4ldre\\_Rev.pdf](http://fyss.se/wp-content/uploads/2015/02/FYSS-kapitel_FA-f%C3%B6r-%C3%A4ldre_Rev.pdf)
- Garber, E. C., Blissmer, R. B., Deschenes, A. M., Franklin, J. B., Lamonte, C. M., Lee, P. I. M., . . . Swain, P. D. (2011). Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213febf
- Gawler, S., Skelton, D. A., Dinan-Young, S., Masud, T., Morris, R. W., Griffin, M., . . . ProAct, t. (2016). Reducing falls among older people in general practice: The ProAct65+ exercise intervention trial. *Arch Gerontol Geriatr*, 67, 46-54. doi: 10.1016/j.archger.2016.06.019
- Gill, S. & McBurney, H. (2008). Reliability of performance-based measures in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. *Physiotherapy Research International*, 13(3), 141-152. doi: 10.1002/pri.411
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M. & Lamb, S. E. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*(9), CD007146. doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub3
- Giorgetti, M. M., Harris, B. A. & Jette, A. (1998). Reliability of clinical balance outcome measures in the elderly. *Physiother Res Int*, 3(4), 274-283.
- Granbo, R., Taraldsen, K., Thingstad, P., Solberg, H. S., Simonsen, E. & Helbostad, J. (2015). Forebyggende gruppetrening for hjemmeboende eldre ; hvem deltar og hva gir motivasjon til å delta? *Fysioterapeuten*, 82(9), 12-18.

- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Pieper, C. F., Leveille, S. G., Markides, K. S., Ostir, G. V., . . . Wallace, R. B. (2000). Lower Extremity Function and Subsequent Disability: Consistency Across Studies, Predictive Models, and Value of Gait Speed Alone Compared With the Short Physical Performance Battery. *The Journals of Gerontology, Series A*, 55(4), M221. doi: 10.1093/gerona/55.4.M221
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., . . . Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*, 49(2), M85-94.
- Hansen BH, K. E., Anderssen SA,. (2014). *Fysisk aktivitetsnivå blant voksne og eldre i Norge Oppdaterte analyser basert på nye nasjonale anbefalinger i 2014*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/Sider/Fysisk-aktivitetsnivå-blant-voksne-og-eldre-i-Norge---Oppdaterte-analyser-basert-på-nye-nasjonale-anbefalinger-i-2014.aspx>
- Hardy, S. E., Perera, S., Roumani, Y. F., Chandler, J. M. & Studenski, S. A. (2007). Improvement in Usual Gait Speed Predicts Better Survival in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(11), 1727-1734. doi: 10.1111/j.1532-5415.2007.01413.x
- Hauer, K., Yardley, L., Beyer, N., Kempen, G., Dias, N., Campbell, M., . . . Todd, C. (2010). Validation of the Falls Efficacy Scale and Falls Efficacy Scale International in Geriatric Patients with and without Cognitive Impairment: Results of Self-Report and Interview-Based Questionnaires. *Gerontology*, 56(2), 190-199. doi: 10.1159/000236027
- Hektoen, L. F., Aas, E. & Luras, H. (2009). Cost-effectiveness in fall prevention for older women. *Scand J Public Health*, 37(6), 584-589. doi: 10.1177/1403494809341093
- Helbostad, J. (2014). Bevegelse og aktivitet. Aldersendringer og svikt i bevegelsesfunksjon. I M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie. Omsorg for den gamle pasienten* (s. 340-359). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Helbostad, J. L., Taraldsen, K., Granbo, R., Yardley, L., Todd, C. J. & Sletvold, O. (2010). Validation of the Falls Efficacy Scale-International in fall-prone older persons. *Age and Ageing*, 39(2), 259. doi: 10.1093/ageing/afp224
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2015). *Fremtidens primærhelsetjeneste – nærhet og helhet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-26-2014-2015/id2409890/>
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2017). *Om helse - og omsorgstjenestelovgivningens anvendelse ved lavterskeltilbud – særlig om krav til dokumentasjon og diagnostisering* (Rundskriv I-4/2017). Hentet fra [https://www.regjeringen.no/contentassets/c5e5c1d7928145b3b08148482a59969f/rundskriv\\_i-4-2017.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/c5e5c1d7928145b3b08148482a59969f/rundskriv_i-4-2017.pdf)
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2018). *Leve hele livet – En kvalitetsreform for eldre* Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-15-20172018/id2599850/sec7?q=leve%20hele%20livet#KAP7-3>
- Helse - og omsorgsdepartementet. (2015). *Folkehelsemeldingen – Mestring og muligheter* Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-19-2014-2015/id2402807/>
- Helsedirektoratet. (2009). 65+ øvelser som holder deg i form. Hentet 3. mai 2018 fra <https://helsedirektoratet.no/publikasjoner/65-ovelser-som-holder-deg-i-form>
- Helsedirektoratet. (2016). Statistikk om fysisk aktivitetsnivå og stillesitting Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/fysisk-aktivitet/statistikk-om-fysisk-aktivitetsniva-og-stillesitting>
- Helsedirektoratet. (2017, 01.07.). Anbefalinger fysisk aktivitet Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/fysisk-aktivitet/anbefalinger-fysisk-aktivitet>
- Helsepersonelloven. (2018). *Lov om helsepersonell m.v. fra 01.01.2018*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>

- Herbert, R. & Chalmers, I. (2012). *Practical evidence-based physiotherapy* (2nd ed. utg.). Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.
- Hill, H., McMeekin, P. & Parry, S. W. (2014). Does the falls efficacy scale international version measure fear of falling: a reassessment of internal validity using a factor analytic approach. *Age and Ageing*, 43(4), 559-562. doi: 10.1093/ageing/afu059
- Howe, T. E., Rochester, L., Neil, F., Skelton, D. A. & Ballinger, C. (2011). Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(11). doi: 10.1002/14651858.CD004963.pub3
- Idland, G., Pettersen, R., Avlund, K. & Bergland, A. (2012). Physical performance as long-term predictor of onset of activities of daily living (ADL) disability: A 9-year longitudinal study among community-dwelling older women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. doi: 10.1016/j.archger.2012.12.005
- Iliffe, S., Kendrick, D., Morris, R., Masud, T., Gage, H., Skelton, D., . . . Belcher, C. (2014). Multicentre cluster randomised trial comparing a community group exercise programme and home-based exercise with usual care for people aged 65 years and over in primary care. *Health technology assessment (Winchester, England)*, 18(49), vii. doi: 10.3310/hta18490
- Iverson, B. D., Gossman, M. R., Shaddeau, S. A. & Turner, M. E., Jr. (1990). Balance performance, force production, and activity levels in noninstitutionalized men 60 to 90 years of age. *Physical therapy*, 70(6), 348. doi: 10.1093/ptj/70.6.348
- Jacobs, J. V., Horak, F. B., Tran, V. K. & Nutt, J. G. (2006). Multiple balance tests improve the assessment of postural stability in subjects with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(3), 322. doi: 10.1136/jnnp.2005.068742
- Jones, C. J., Rikli, R. E. & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport*, 70(2), 113-119. doi: 10.1080/02701367.1999.10608028
- Jonsson, E., Seiger, Å. & Hirschfeld, H. (2004). One-leg stance in healthy young and elderly adults: a measure of postural steadiness? *Clinical Biomechanics*, 19(7), 688-694. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2004.04.002
- Kelsey, J. L., Procter-Gray, E., Hannan, M. T. & Li, W. (2012). Heterogeneity of falls among older adults: implications for public health prevention. *American journal of public health*, 102(11), 2149. doi: 10.2105/AJPH.2012.300677
- Kendrick, D., Kumar, A., Carpenter, H., Zijlstra, G. A., Skelton, D. A., Cook, J. R., . . . Delbaere, K. (2014). Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*(11), Cd009848. doi: 10.1002/14651858.CD009848.pub2
- Klepp, K. I. (2007). Intervensjoner i grupper. I P. Laake, A. Hjartåker, D. S. Thelle & M. B. Veierød (Red.), *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder* (s. 302-322). Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Kline Mangione, K., Craik, R. L., Lopopolo, R., Tomlinson, J. D. & Brenneman, S. K. (2008). Predictors of gait speed in patients after hip fracture. *Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada*, 60(1), 10. doi: 10.3138/physio/60/1/10
- Kumar, A., Delbaere, K., Zijlstra, G. A. R., Carpenter, H., Iliffe, S., Masud, T., . . . Kendrick, D. (2016). Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 45(3), 345-352. doi: 10.1093/ageing/afw036
- Kyrdalen, I. L., Moen, K., Røysland, A. S. & Helbostad, J. L. (2014). The Otago Exercise Program Performed as Group Training Versus Home Training in Fall-prone Older People: A Randomized Controlled Trial. *Physiotherapy Research International*, 19(2), 108-116. doi: 10.1002/pri.1571
- Laake, P., Hjartåker, A., Thelle, D. S. & Veierød, M. B. (Red.). (2007). *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder*. Oslo: Gyldendal akademisk.

- Lamb, S. E., Jorstad-Stein, E. C., Hauer, K. & Becker, C. (2005). Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. *J Am Geriatr Soc*, 53(9), 1618-1622. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53455.x
- Langhammer, B. & Stanghelle, J. K. (2011). Functional fitness in elderly Norwegians measured with the Senior Fitness Test. *Advances in Physiotherapy*, 2011, Vol.13(4), p.137-144, 13(4), 137-144. doi: 10.3109/14038196.2011.616913
- Later Life Traing. (2003). Later Life Training. Hentet 17. Januar 2017 fra <http://www.laterlifetraining.co.uk/>
- Lee, I., Hsieh, C., Paffenbarger, R. S. & Jr. (1995). Exercise intensity and longevity in men: The harvard alumni health study. *JAMA*, 273(15), 1179-1184. doi: 10.1001/jama.1995.03520390039030
- Legters, K. (2002). Fear of falling. (Update). *Physical therapy*, 82(3), 264.
- Liu, C.-j. & Latham, N. K. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3). doi: 10.1002/14651858.CD002759.pub2
- Liu, C., Latham, N. (2011). Can progressive resistance strength training reduce physical disability in older adults? A meta-analysis study *Disabil. Rehabil.* (Vol. 33, s. 87-97).
- Lohne-Seiler, H. & Langhammer, B. (2011). *Fysisk aktivitet og trening for eldre : betydning for fysisk kapasitet og funksjon*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Lohne-Seiler, H., Torstveit, M. K. & Anderssen, S. A. (2013). Traditional versus functional strength training: Effects on muscle strength and power in the elderly.
- Lundin, H., Sääf, M., Strender, L. E., Nyren, S., Johansson, S. E. & Salminen, H. (2014). One-leg standing time and hip-fracture prediction. *With other metabolic bone diseases*, 25(4), 1305-1311. doi: 10.1007/s00198-013-2593-1
- Magill, R. A. (2014). *Motor learning and control : concepts and applications* (10. utg.). New York: McGraw-Hill.
- McHorney, C. A. & Tarlov, A. R. (1995). Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? *Qual Life Res*, 4(4), 293-307.
- Meld. St. 29. (2012–2013). *Morgendagens omsorg* Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-29-20122013/id723252/?q=Meld>
- Michikawa, T., Nishiwaki, Y., Takebayashi, T. & Toyama, Y. (2009). One-leg standing test for elderly populations. *Journal of Orthopaedic Science*, 14(5), 675-685. doi: 10.1007/s00776-009-1371-6
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., . . . de Vet, H. C. W. (2010). The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol*, 63(7), 737-745. doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.02.006
- Molanorouzi, K., Khoo, S. & Morris, T. (2015). Motives for adult participation in physical activity: type of activity, age, and gender. *BMC Public Health*, 15, 66. doi: 10.1186/s12889-015-1429-7
- Moreira, M. N., Bilton, T. L., Dias, R. C., Ferriolli, E. & Perracini, M. R. (2017). What are the Main Physical Functioning Factors Associated With Falls Among Older People With Different Perceived Fall Risk?(Report). *Physiotherapy Research International*, 22(3), n/a. doi: 10.1002/pri.1664
- Moreland, J. D., Richardson, J. A., Goldsmith, C. H. & Clase, C. M. (2004). Muscle Weakness and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(7), 1121-1129. doi: 10.1111/j.1532-5415.2004.52310.x
- Nerhus, K. A., Anderssen, S. A., Lerkelund, H. E. & Kolle, E. (2011). Sentrale begreper relatert til fysisk aktivitet: forslag til bruk og forståelse.
- Norsk Fysioterapeutforbund. (2016). BESTest norsk versjon. Hentet 14. januar 2017 fra <http://fysio.no/Media/Files/BESTest-norsk-versjon>
- Norsk Fysioterapeutforbund. (2018). Bergs balanseskala (BBS). Hentet fra <https://fysio.no/Media/Files/Bergs-balanseskala-BBS>



- NOU 2011:11. (2011). *Innovasjon i omsorg* Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2011-11/id646812/>
- Olsen, C. F. & Bergland, A. (2017). Reliability of the Norwegian version of the short physical performance battery in older people with and without dementia. *17*(1). doi: 10.1186/s12877-017-0514-4
- Overend, T., Sawant, A., Anderson, C., Perryman, B. & Locking-Cusolito, H. (2010). Relative and absolute reliability of physical function measures in people with end-stage renal disease. *Physiotherapy Canada, 62*(2), 122-128. doi: 10.3138/physio.62.2.122
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual* (2. utg.). New York: Open university press.
- Pensjonistsforbundet. (2016). Sterk og stødig - treningsgrupper for eldre. Hentet 25. april 2018 fra <https://pensjonistforbundet.no/nyhet/2560-sterk-og-stoslashdig-treningsgrupper-for-eldreraquo>
- Perera, S., Mody, S. H., Woodman, R. C. & Studenski, S. A. (2006). Meaningful Change and Responsiveness in Common Physical Performance Measures in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society, 54*(5), 743-749. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00701.x
- Ranhoff, A. H. (2014). Forebyggende og helsefremmende sykepleie. I M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie : god omsorg til den gamle pasienten* (2. utg., s. 162-173). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Ratamess, N., Alvar, B. A., Evetoch, T., Housh, T., Ben Kibler, W., Kraemer, W. & Triplett, N. T. (2009). Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults *Med. Sci. Sports Exerc.* (Vol. 41, s. 687-708).
- REK regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. (2016). Forskningsprosjekt, Oppedgård kommunes deltagere i Sterk og stødig - treningsgrupper for seniorer: Hvem er de og hvordan går det med dem? Hentet 12. mai 2018 fra [https://helseforskning.etikkom.no/prosjekterirek/prosjektregister/prosjekt?p\\_document\\_id=874836&p\\_parent\\_id=879675&\\_ikbLanguageCode=n](https://helseforskning.etikkom.no/prosjekterirek/prosjektregister/prosjekt?p_document_id=874836&p_parent_id=879675&_ikbLanguageCode=n)
- Rikli, R. E. & Jones, C. J. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity, 7*(2), 129-161. doi: 10.1123/japa.7.2.129
- Rikli, R. E. & Jones, C. J. (2013). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years.(Report)(Author abstract). *The Gerontologist, 53*(2), 255. doi: 10.1093/geront/gns071
- Robertson, M., Campbell, A., Gardner, M. & Devlin, N. (2002). Preventing injuries in older people by preventing falls: A meta-analysis of individual-level data. *Journal of the American Geriatrics Society, 50*(5), 905-911. doi: 10.1046/j.1532-5415.2002.50218.x
- Robertson, M. C., Devlin, N., Gardner, M. M. & Campbell, A. J. (2001). Effectiveness And Economic Evaluation Of A Nurse Delivered Home Exercise Programme To Prevent Falls. 1: Randomised Controlled Trial. *BMJ: British Medical Journal, 322*(7288), 697-701. doi: 10.1136/bmj.322.7288.697
- Robertson, M. C., Gardner, M. M., Devlin, N., McGee, R. & Campbell, A. J. (2001). Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 2: Controlled trial in multiple centres. *BMJ, 322*(7288), 701-704.
- Rothman, M. D., Leo-Summers, L. & Gill, T. M. (2008). Prognostic Significance of Potential Frailty Criteria. *Journal of the American Geriatrics Society, 56*(12), 2211-2216. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.02008.x
- Rydwik, E., Bergland, A., Forsen, L. & Frandin, K. (2012). Investigation into the reliability and validity of the measurement of elderly people's clinical walking speed: a systematic review. *Physiother Theory Pract, 28*(3), 238-256. doi: 10.3109/09593985.2011.601804
- Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., van Dijk, N., van der Hooft, T., de Rooij, S. E., Other, d., . . . Geriatrics. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons (Vol. 37, s. 19-24).

- Schrack, J. A., Simonsick, E. M. & Ferrucci, L. (2010). The Energetic Pathway to Mobility Loss: An Emerging New Framework for Longitudinal Studies on Aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58, S329-S336. doi: 10.1111/j.1532-5415.2010.02913.x
- Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, J. C. T. & Lord, S. R. (2011). Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin*, 22(4), 78-83. doi: <http://dx.doi.org/10.1071/NB10056>
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. (2007). *Motor control : translating research into clinical practice* (3rd ed. utg.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Simpson, J. M., Harrington, R. & Marsh, N. (1998). Guidelines for Managing Falls Among Elderly People. *Physiotherapy*, 84(4), 173-177. doi: 10.1016/S0031-9406(05)66020-8
- Skelton, D., Campbell, M., Dinan, S. & Rutherford, O. (2005). Tailored group exercise (Falls Management Exercise - FaME) reduces falls in community-dwelling older frequent fallers (an RCT) [2]. *Age and Ageing*, 34(6), 636-639. doi: 10.1093/ageing/afi174
- Skelton, D., Laventure, B., Townely, B. & Dinan-Young, S. (2017). OEP and FaME/PSI Falls Prevention Exercise Programmes: A Statement on Consistent and Accurate Messaging for Commissioners and Stakeholders in frailty and falls prevention services. Hentet fra <http://www.laterlifetraining.co.uk/llt-statement-implementation-oeppi-community-programmes/>
- Skelton, D. A. & Dinan, S. M. (1999). Exercise for falls management: Rationale for an exercise programme aimed at reducing postural instability. *Physiotherapy Theory and Practice*, 15(2), 105-120. doi: 10.1080/095939899307801
- Spiriduso, W. W., MacRae, P. G. & Francis, K. L. (2005). *Physical dimensions of aging* (2nd ed. utg.). Champaign, Ill: Human Kinetics.
- Springer, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H. & Gill, N. W. (2007). Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *Journal of geriatric physical therapy* (2001), 30(1), 8. doi: 10.1519/00139143-200704000-00003
- Statens helsetilsyn. (1999). *Scenario 2030. Sykdomsutviklingen for eldre fram til 2030*. Hentet fra [https://www.helsetilsynet.no/upload/Publikasjoner/utredningsserien/2030\\_sykdomsutvikling\\_eldre\\_ik-2696.pdf](https://www.helsetilsynet.no/upload/Publikasjoner/utredningsserien/2030_sykdomsutvikling_eldre_ik-2696.pdf)
- Statens vegvesen. (2011). *Gatekryss i bysentrum. Tilrettelegging for og prioritering av gående, syklende og/eller kollektivtrafikk*. Hentet fra [https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/Publikasjoner/VD+rapport/\\_attachment/257209?\\_ts=13200cebf70&fast\\_title=Gatekryss+i+bysentrum.pdf](https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/Publikasjoner/VD+rapport/_attachment/257209?_ts=13200cebf70&fast_title=Gatekryss+i+bysentrum.pdf)
- Statistisk sentralbyrå. (2018). Kommunefakta Oppegård Hentet 25.03.18 fra <https://www.ssb.no/kommunefakta/oppegard>
- Steffen, T., Hacker, T. & Mollinger, L. (2002). Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-minute walk test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical therapy*, 82(2), 128-137. doi: 10.1093/ptj/82.2.128
- Sterk og stødig - treningsgrupper for seniorer. (2017. 07.02). Sterk og stødig på Facebook. Hentet fra <https://www.facebook.com/sterkogstodig/?fref=ts>
- Store norske leksikon. (2018). Psykometri. Hentet fra <https://sml.snl.no/psykometri>
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., . . . Guralnik, J. (2011). Gait Speed and Survival in Older Adults. *JAMA*, 305(1), 50-58. doi: 10.1001/jama.2010.1923
- Taraldsen, K., Granbo, R., Simonsen, E., Hansen, A. E., Vaskinn, A. H. & Helbostad, J. (2010). Funksjonsvedlikehold og gruppetrening for eldre - gjennomføring og evaluering av praksis. *Fysioterapeuten*, 77(1), 20-26.
- The University of Manchester. (2018). FES-I Falls Efficacy Scale - International. Hentet 25.03.2018 fra <https://sites.manchester.ac.uk/fes-i/>
- Thorsen, K. (2014). Aldringsteorier. I I. M. Kirkevold, K. Brodtkorb & A. H. Ranhoff (Red.), *Geriatrisk sykepleie : god omsorg til den gamle pasienten* (2. utg., s. 58-72). Oslo: Gyldendal Akademisk.

- Tveter, A. T., Dagfinrud, H., Moseng, T. & Holm, I. (2014). Measuring health-related physical fitness in physiotherapy practice: reliability, validity, and feasibility of clinical field tests and a patient-reported measure. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 44(3), 206. doi: 10.2519/jospt.2014.5042
- UIO Institutt for helse og samfunn, F. (2014). Prosedyre 30 sekunder sette-og-reise seg. Hentet 10. januar 2017 fra <http://www.med.uio.no/helsam/forskning/prosjekter/fysisk-form/prosedyre-30-sekunder-sette-og-reise-seg.pdf>
- Van Abbema, R., De Greef, M., Crajn, C., Krijnen, W., Hobbelen, H. & Van Der Schans, C. (2015). What type, or combination of exercise can improve preferred gait speed in older adults? A meta-analysis.(Report). *BMC Geriatrics*, 15(1). doi: 10.1186/s12877-015-0061-9
- Vellas, B. J., Wayne, S. J., Romero, L., Baumgartner, R. N., Rubenstein, L. Z. & Garry, P. J. (1997). One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*, 45(6), 735-738.
- Ward, R. E., Leveille, S. G., Beauchamp, M. K., Trivison, T., Alexander, N., Jette, A. M. & Bean, J. F. (2015). Functional performance as a predictor of injurious falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*, 63(2), 315-320. doi: 10.1111/jgs.13203
- Waters, D. L., Hale, L. A., Robertson, L., Hale, B. A. & Herbison, P. (2011). Evaluation of a Peer-Led Falls Prevention Program for Older Adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(10), 1581-1586. doi: 10.1016/j.apmr.2011.05.014
- WHO. (2018). International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Hentet 24. april 2018 fra <http://www.who.int/classifications/icf/en/>
- Wikipedia.org. (2018). Vital signs. Hentet 12. mai 2018 fra [https://en.wikipedia.org/wiki/Vital\\_signs#Sixth\\_vital\\_signs](https://en.wikipedia.org/wiki/Vital_signs#Sixth_vital_signs)
- Wolinsky, F. D., Miller, D. K., Andresen, E. M., Malmstrom, T. K. & Miller, J. P. (2005). Reproducibility of Physical Performance and Physiologic Assessments. *Journal of Aging and Health*, 17(2), 111-124. doi: 10.1177/0898264304272784
- Wright, A., Hannon, J., Hegedus, E. J. & Kavchak, A. E. (2012). Clinimetrics corner: a closer look at the minimal clinically important difference (MCID). *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 20(3), 160-166. doi: 10.1179/2042618612Y.0000000001
- Wright, A. A., Cook, C. E., Baxter, G. D., Dockerty, J. D. & Abbott, J. H. (2011). A comparison of 3 methodological approaches to defining major clinically important improvement of 4 performance measures in patients with hip osteoarthritis. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 41(5), 319. doi: 10.2519/jospt.2011.3515
- Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C. & Todd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing*, 34(6), 614-619. doi: 10.1093/ageing/afi196
- Yardley, L., Donovan-Hall, M., Francis, K. & Todd, C. (2006). Older People's Views of Advice about Falls Prevention: A Qualitative Study. *Health Education Research*, 21(4), 508-517. doi: 10.1093/her/cyh077
- Zijlstra, G. A. R., Van Haastregt, J. C. M., Van Rossum, E., Van Eijk, J. T. M., Yardley, L. & Kempen, G. I. J. M. (2007). Interventions to Reduce Fear of Falling in Community-Living Older People: A Systematic Review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(4), 603-615. doi: 10.1111/j.1532-5415.2007.01148.x

## **7 Vedlegg**

## Vedlegg 1

### Treningsprogram for forebyggende lavterskelgrupper etter Sterk og stødig-modellen i Oppegård kommune høsten 2016.

#### Oppvarming og bevisstgjøring:

*5-8 min, sittende eller stående.*

- Ønske velkommen, be deltagerne ta hensyn til dagsform, instruere i trygg vending/retningsendring og god holdning.
- Rolig bevegelser for nakke, skuldre, overkropp, hofter, knær og ankler.
- Lett strekk av muskulatur (bakside lår, forside og side overkropp)
- Lett marsjering på stedet.

#### Kondisjon:

*12 min etter intervallprinsippet med bevisst musikkbruk og stigende intensitet opp til moderat/høy intensitet.*

- Gange på stedet med ulike stegvariasjoner, gradvis medbevegelse av armer
- Gange i sirkel med variasjoner (forlengs, sideveis, inn/ut av ringen), gradvis medbevegelse av armer
- Sving og svikt-øvelser (diagonalt, doble armtak, sideveis)

#### Styrke:

*15 minutter, funksjonelle vektbærende øvelser med nødvendig støtte til stol. Styrkeøvelsene skilles klart fra balanseøvelsene. Det tilstrebes 60-80 % 1RM gjennom tre sett med 10-15 repetisjoner, aktive hvilepauser gjennom å alternere mellom arbeidende muskelgrupper.*

- Lårmuskulatur – reise/sette seg, knebøy, utfall
- Leggmuskulatur (forside og bakside) – tåhev, opp på hæl,
- Hoftemuskulatur (utside) - stående «sidehev»

*Prinsipper for progresjon: Først øke til tre sett med 10-15 rep. med grunnøvelsene, deretter øke hastighet på konsentrisk fase og redusere hastighet på eksentrisk fase, øke dybde på utfall, reise/sette seg med ett ben av gangen og kun lett støtte av motsatt ben, tåhev med sidesteg.*

**Balanse:**

*20 minutter, statiske og dynamiske balanseøvelser.*

- Vektforskyvninger – utfordre understøttelsesflate med armer og overkropp (Tai Chi-inspirert)
- Gå på tå / hæl / linje / bakover / sideveis / åttetall
- Stå på ett ben, stå på linje (tandem)
- Proaktive sidesteg i fram/side/bak
- Utfall – raske, vekselvis hø/ve

*Prinsipper for progresjon: Gradvis reduksjon av håndstøtte og understøttelsesflate. Øke tid, økende variasjon i øvelser.*

**Nedtrapping:**

*5 min, gjerne sittende*

- De samme øvelsene som for oppvarming, men strekk-øvelsene holdes lenger.

*\*)Øvelsene er gjengitt med tillatelse fra prosjektgruppen Sterk og stødig*

## Vedlegg 2

### Kriterier for instruksjon av forebyggende lavterskelgrupper etter Sterk og stødigmodellen i Oppegård kommune høsten 2016

---

#### Kunnskap:

1. Hadde en gruppetreningsplan som ble fulgt i timen
2. Planen inneholdt oppvarmings-, kondisjon-, styrke-, balanse- og nedtrappingsøvelser

#### Holdninger:

3. Ønsket velkommen, ba deltakerne ta hensyn til dagsform og la opp til en avslappet stemning og trivsel i gruppen
4. Viser respekt og forståelse og etablerte et tillitsforhold til deltakerne i gruppen
5. Reflekterte over og evaluerte egne instruktørferdigheter
6. Oppmuntret og motiverte deltakerne

#### Ferdigheter:

7. Forklarte hensikten med treningskomponenten, navnga øvelsene hensiktsmessig og relaterte disse til hverdagsaktiviteter
8. Demonstrerte og instruerte øvelsene tilfredsstillende mht kvalitet (før og underveis)
9. Ga klare og effektive instruksjoner, snakket tydelig og passe høyt
10. Valgte hensiktsmessig utgangsposisjon for gjennomføring av de ulike øvelsene. Var hensiktsmessig plassert for å lede øvelsene. Forandret posisjon for å kunne ivareta observasjon.
11. Sørget for at øvelsene var av hensiktsmessig varighet (repetisjoner og tid) og vanskelighetsgrad
12. Minnet deltakerne om egen holdning med jevne mellomrom og fulgte planen for treningsopplegget
13. Sikkerhet: Sørget for at flasker, vesker etc ikke var til hindring, gjennomførte instruksjon av vending, sørget for trygge forflytninger mellom øvelser og mellom timens ulike komponenter. Observerte deltakernes utførelse av øvelsene mht sikkerhet
14. Observerte deltakerne og korrigerende utførelse ved behov
15. Tilbød alternative øvelser ved behov

## Registreringsark

dd/mnd/år:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

ID/navn:

## 1. Balansetest

1. Samlede føtter  
10 sekunder

1.     sek

2. Semi-tandem  
10 sekunder

2.     sek

3. Tandem  
10 sekunder

3.     sek

Gå til gangtest

## 2. Gangtest

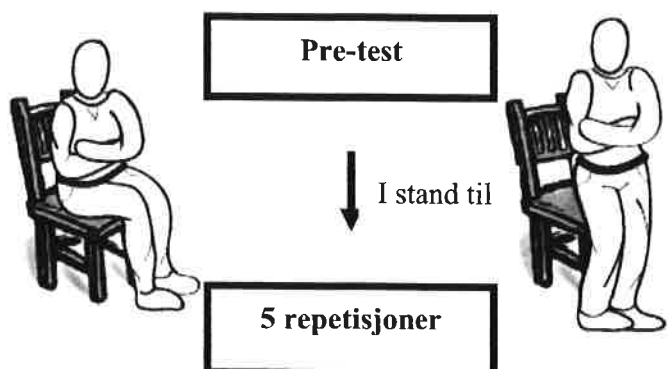


Ganghjelpemidler ved test (kryss av):

1.  uten
2.  krykke/stokk (er)
3.  rollator
4.  Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_

Tid test 1:     sekTid test 2:     sek

## 3. Reise/ sette seg



→ Avslutt  
Ikke i stand til

Setehøyde  cmTid 5 repetisjoner uten armbruk:     sekTester:



## SCORING SPPB:

dd/mnd/år:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ID/navn:

## 1. Score statisk balanse

Hvis deltageren ikke har forsøkt eller mislyktes, kryss av hvorfor:

- Forsøkte, men ikke i stand til(0p)
- Deltageren kunne ikke holde stillingen uten hjelp(0p)
- Ikke forsøkt, tester følte det utrygg(0p)
- Ikke forsøkt, deltager følte seg utrygg(0p)
- Deltager tar ikke instruksjon(missing)
- Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_
- Deltager nektet(missing)



Samlede føtter

=10 sek = 1 p  
<10 sek = 0 p

Semi-tandem

=10 sek = 1 p  
<10 sek = 0 p

Tandem

=10 sek = 2 p  
3 - 9.99 sek = 1 p  
< 3 sek = 0 p

=

Sum poeng balanse:

## 2. Score 4m gangtest

Hvis deltageren ikke har forsøkt eller mislyktes, kryss av hvorfor:

- Forsøkte, men ikke i stand til(0p)
- Deltageren kunne ikke gå uten assistanse(0p)
- Ikke forsøkt, tester følte det utrygg(0p)
- Ikke forsøkt, deltager følte seg utrygg(0p)
- Deltager tar ikke instruksjon(missing)
- Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_
- Deltager nektet(missing)



Deltager var ikke i stand til: = 0 poeng  
Hvis tiden var > 8.7 = 1 poeng  
Hvis tiden var 6.21 - 8.70 = 2 poeng  
Hvis tiden var 4.82 - 6.20 = 3 poeng  
Hvis tiden var < 4.82 = 4 poeng

Poeng ganghastighet (beste av to forsøk):

## 3. Score reise/sette seg x5

Hvis deltageren ikke har forsøkt eller mislyktes, kryss av hvorfor:

- Forsøkte, men ikke i stand til(0p)
- Deltageren kunne ikke reise seg uten hjelp(0p)
- Ikke forsøkt, tester følte det utrygg(0p)
- Ikke forsøkt, deltager følte seg utrygg(0p)
- Deltager tar ikke instruksjon(missing)
- Annet (spesifiser) \_\_\_\_\_
- Deltager nektet(missing)

Deltager var ikke istand til/brukte >60 sek = 0 poeng  
Hvis tiden var ≥16.7 sek = 1 poeng  
Hvis tiden var 13.7 – 16.69 sek = 2 poeng  
Hvis tiden var 11.20 – 13.69 sek = 3 poeng  
Hvis tiden var ≤ 11.19 sek = 4 poeng

Poeng reise/sette seg x5:



tester:

TOTAL SCORE SPPB 1.+2.+3.:



## Prosedyre 30-sekunder sette og reise seg



Bruk en vanlig spisestuestol uten armlener. Viktig at det er samme stol for hver gang. Pasienten skal starte i sittende stilling og skal reise og sette seg så mange ganger han/hun klarer i løpet av 30 sek. Hendene skal holdes i kryss over brystet.

**Instruksjon:** "Nå skal vi teste hvor mange ganger du klarer å reise og sette deg i løpet av 30 sekunder. Du skal reise deg helt opp – med strake knær – og sette deg helt ned igjen. Du trenger ikke lene deg mot rygglenet, men du skal sette deg helt ned for hver gang (ikke bare touche nedpå). Armene skal være i kryss foran brystet".


Vis pasienten øvelsen mens du snakker og la deretter pasienten gjennomfører ett par prøvoforsøk. Pasienten kan plassere beina slik de selv ønsker.

"Jeg sier ifra når du kan begynne. Husk at det er om å gjøre å reise og sette seg flest mulig ganger i løpet av 30 sekunder. Klar, ferdig, **START!**".

Tell antall repetisjoner høyt (tell når pasienten reiser seg opp).

Pasienten skal strekke knærne helt ut og være tydelig nedpå setet for at repetisjonen skal telle. Ikke gi noen form for oppmuntring underveis. Dersom pasienten er mer enn halvveis oppe når det har gått 30 sekunder, så telles denne som en repetisjon.

Noter antall repetisjoner: \_\_\_\_\_

	<b>Prosjekt: Oppegård kommunes deltagere i Sterk og stødig – treningsgrupper for seniorer: Hvem er de og hvordan går det med dem?</b>		
ID/Navn:		Stolhøyde:	Dato:
Tester:			

# Stå på ett ben

*One-legged stance test. Oversatt av Kathrine Mørch Meyer, 12.07.2016.*

*(Vi velger å teste kun ett ben, det som deltager velger å stå på. Teste samme ben ved re-test)*

Deltager står bak en stødig stol, ca armelengdes avstand.

## Instruksjon:

**”Nå skal vi teste hvor lenge du klarer å stå på ett ben med åpne øyne – opp til 30 sekunder.**


**Legg hendene på hoftene. Løft opp det ene benet (du velger hvilket), ikke la bena berøre hverandre. Fest øynene på et punkt foran deg og hold stillingen så lenge du klarer”**

Vis deltager mens du snakker

**”Jeg stopper tidtakingen hvis bena berører hverandre, foten du står på beveger seg på gulvet, du setter foten i gulvet eller hvis du tar hendene vekk fra hoftene.**

**Jeg starter tidtakingen når du har løftet benet”.**

Dersom deltager klarer over 30 sekunder med åpne øyne, kan vedkommende prøve det samme med lukkede øyne.

 <b>STERK OG STØDIG</b> TRENINGSGRUPPER FOR SENIORER		<b>Prosjekt:</b> Oppegård kommunes deltagere i Sterk og stødig – treningsgrupper for seniorer: Hvem er de og hvordan går det med dem?	
<b>Testing utført av:</b>		<b>Dato for testing:</b> (dd.mm.åå)	
<b>Navn på deltager :</b> (Fullt navn)		<b>Løpenummer:</b> Fylles ut av prosjektleder	
<b>Med åpne øyne</b> Måles i tidels sekund	<b>Hvis står på HØYRE ben:</b>	__ , __ sekunder	
	<b>Hvis står på VENSTRE ben</b>	__ , __ sekunder	
<b>Med lukkede øyne</b> Måles i tidels sekund (dersom klarer > 30 sekunder med åpne øyne)	<b>Hvis står på HØYRE ben</b>	__ , __ sekunder	
	<b>Hvis står på VENSTRE ben</b>	__ , __ sekunder	

Kilder:

<http://physical-therapy.advanceweb.com/Article/One-Legged-Single-Limb-Stance-Test.aspx>

<http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=1150>

<http://www.mobile-pt.com/files/OCTOBER2010NEWSLETTERCOLORfinal.pdf>

**FES-I**

De følgende spørsmålene handler om hvor bekymret du er for at du kan komme til å falle. Vi ber deg om å svare ut fra hvordan du vanligvis utfører aktiviteten. Hvis du for tiden ikke utfører aktiviteten (for eksempel hvis noen andre går i butikken og handler for deg), vil vi be deg angi om du tror at du ville være bekymret for å falle HVIS du utførte aktiviteten. Kryss av for utsagnet som ligger nærmest opp til din egen opplevelse av, i hvor stor grad du er bekymret for å falle.

		<i>Ikke bekymret i det hele tatt</i> 1	<i>Litt bekymret</i> 2	<i>Ganske bekymret</i> 3	<i>Veldig bekymret</i> 4
1	Gjøre rent i huset (f.eks. tørke støv, støvsuge eller vaske)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2	Kle av eller på deg	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3	Tilberede enkle måltider	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4	Bade eller dusje	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5	Gå i butikken	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6	Reise deg opp fra, eller sette deg ned på en stol	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7	Gå opp eller ned trapper	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8	Spasere i nabolaget	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
9	Strekke deg for å nå ting over hodehøyde eller bøye deg for å ta opp ting fra golvet	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
10	Ta telefonen før den stopper å ringe	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
11	Gå på et glatt underlag (f.eks. vått eller isete)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
12	Besøke en venn eller slektning	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
13	Gå på sted der det er mange mennesker	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
14	Gå på ujevnt underlag (f.eks. dårlig vedlikeholdt fortau, grusvei)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
15	Gå opp eller ned en skråning	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
16	Delta i sosiale sammenkomster (f.eks. gudstjeneste, familiesammenkomst, møte)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

**Kryss av** det som stemmer best for deg. Svarene vil bli behandlet konfidensielt.

- 1. Hvor lenge har du deltatt i Sterk og Stødig gruppe, eller det som tidligere het Styrke og balanse, nivå2? (sett kryss)**

Jeg startet nå:	Under 1 år:	1-2 år:	2-3 år:	3-4 år:
-----------------	-------------	---------	---------	---------

- 2. Hvor ofte trener du i Sterk og Stødig-gruppe? (sett kryss)**

1g / uke:	2ggr /uke:
-----------	------------

- 3. Deltok du i styrke og balansegruppe ledet av fysioterapeut på Høyås eller Greverud før du startet i Sterk og Stødig-gruppe? (sett kryss)**

Ja:	Nei:
-----	------

- 3.a) Hvis ja, er du fortsatt med i en slik gruppe? (sett kryss)**

Ja:	Nei:
-----	------

- 4. Hvordan kommer du deg til og fra Sterk og Stødig-treningen? (Sett kun ett kryss og velg det som stemmer best nå for tiden dersom du i tvil)**

Jeg går:	Jeg sykler:	Kjører egen bil:
Sitter på med noen:	Tar kollektivtransport:	
Går ene veien - og kjører bil /sitter på, eller kollektivtransport andre veien:	Annet:	

- 5. Bruker du ganghjelpemiddel når du går ute? (Stokk, krykker, rullator, staver el.liknende)**

Ja:	Nei:	Av og til:
-----	------	------------

- 6. Er du med på annen organisert fysisk aktivitet eller gruppetrening i tillegg til Sterk og Stødig-gruppe? (Kan være på frivillig basis, grupper ledet av fysioterapeut eller på et treningssenter. Sett kryss)**

Ja:	Nei:
-----	------

- 6.a) Hvis ja, hvor mange ganger per uke i tillegg til Sterk og Stødig? (sett kryss)**

1 gang:	2 ganger:	3 ganger:	Mer enn 3 ganger:
---------	-----------	-----------	-------------------

**7. Har du falt i løpet av det siste året? (sett kryss)**

Definisjon av et fall – se siste side av dette heftet.

Ja:	Nei:
-----	------

**Hvis nei, gå videre til spørsmål 8.****7.a) Hvis ja, hvor mange ganger? (sett kryss)**

1 gang:	2-4 ganger:	Mer en 4 ganger:
---------	-------------	------------------

**7.b) Skadet du deg da du falt? (En av gangene, begge eller alle. Sett kryss)**

Ja:	Nei:
-----	------

**7.c) Hvis ja, var skaden et brudd eller fler? (sett kryss)**

Ja:	Nei:
-----	------

**7.d) Hvis ja, kryss av det som stemmer for deg (Du kan sette flere kryss):**

Hoftebrudd:	Brudd i skulder, arm eller hånd:	Brudd andre steder:
-------------	----------------------------------	---------------------

**8. Mottar du praktisk hjelp fra kommunen, eller privat firma nå for tiden? (sett kryss)**

Ja:	Nei:
-----	------

**8.a) Hvis ja, hvilken type hjelp (du kan sette flere kryss):**

Hjelp til rengjøring:	Trygghetsalarm:	Hjemmesykepleie:	Annet:
-----------------------	-----------------	------------------	--------

**9. Går du regelmessig tur utendørs (20 minutter eller mer)?**

Nei:	Ja, 1 -2 ggr/uke:	Ja, 3-4 ggr/uke:	Ja, 5-6 ggr/uke:	Ja, daglig:
------	----------------------	---------------------	---------------------	----------------

Ditt fødselsår: 19 \_\_

Dagens dato: \_\_\_ / \_\_\_ 20\_\_

På de to neste arkene spør vi om hvordan du opplever din egen helse og hvor bekymret du er for å falle. Les nøye gjennom instruksjonen innrammet øverst på arkene før du fyller ut.

## Definisjon på et fall:

En utilsiktet hendelse  
som resulterer i at en person kommer til å ligge på bakken,  
gulvet, eller et lavere nivå,  
uavhengig av årsak  
og om det foreligger skade som følge av fallet

...i tilfelle noen lurte 😊

Tusen takk for at du tok deg tid til å fylle ut spørreskjemaet!

Vennlig hilsen

Kathrine Mørch Meyer



## RAND-12 Din helse

Spørsmålene under handler om hvordan du oppfatter helsen din. Disse opplysningene vil hjelpe oss til å forstå hvordan du føler deg og hvor godt du er i stand til å utføre dine vanlige aktiviteter.

Hvert spørsmål skal besvares ved å sette et kryss (X) i den boksen som passer best for deg.

### 1. Stort sett, vil du si at helsen din er:

Utmerket

Veldig god

God

Nokså god

Dårlig

### 2. ~~De neste spørsmålene handler om aktiviteter som du kanskje utfører i løpet av en vanlig dag. Er helsen din slik at den begrenser deg i utførelsen av disse aktivitetene nå? Hvis ja, hvor mye? [Kryss (X) en boks på hver linje.]~~

	<del>Ja, begrenser meg mye</del>	<del>Ja, begrenser meg litt</del>	<del>Nei, begrenser meg ikke i det hele tatt</del>
a <del>Moderate aktiviteter som å flytte et bord, støvsuge, gå en spasertur eller drive med hagearbeid</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b <del>Gå opp trappen flere etasjer</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3. ~~I løpet av de siste fire ukene, har du hatt noen av de følgende problemene i arbeidet ditt eller i andre daglige aktiviteter på grunn av din fysiske helse?~~

	Ja	Nei
a <del>Fått gjort mindre enn du ønsket</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b <del>Vært begrenset i type arbeidsoppgaver eller andre aktiviteter</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 4. ~~I løpet av de siste fire ukene, har du hatt noen av de følgende problemene i arbeidet ditt eller i andre daglige aktiviteter på grunn av følelsesmessige problemer (som å føle seg engstelig eller deprimeret)?~~

	Ja	Nei
a <del>Fått gjort mindre enn du ønsket</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b <del>Utført arbeid eller andre aktiviteter mindre grundig enn vanlig</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ~~I løpet av de siste fire ukene, hvor mye har smerter påvirket det vanlige arbeidet ditt (gjelder både arbeid utenfor hjemmet og husarbeid)?~~

~~Ikke i det hele tatt~~

~~Litt~~

~~Moderat~~

~~Ganske mye~~

~~Ekstremt mye~~

6. ~~De neste spørsmålene handler om hvordan du føler deg og hvordan du har hatt det i løpet av de siste fire ukene. For hvert spørsmål, ber vi deg velge det svaret som best beskriver hvordan du har følt deg.~~

~~Hvor ofte i løpet av de siste fire ukene:~~

	<del>Hele tiden</del>	<del>Mesteparten av tiden</del>	<del>En god del av tiden</del>	<del>Noe av tiden</del>	<del>Litt av tiden</del>	<del>Aldri</del>
a <del>Har du følt deg rolig og avslappet?</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b <del>Har du hatt mye overskudd?</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c <del>Har du følt deg nedfor og deprimeret?</del>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. ~~I løpet av de siste fire ukene, hvor mye av tiden har den fysiske helsen din eller følelsesmessige problemer påvirket dine sosiale aktiviteter (som å besøke venner, slektninger osv.)?~~

~~Hele tiden~~

~~Mesteparten av tiden~~

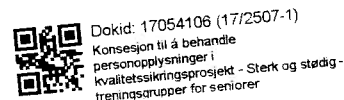
~~En del av tiden~~

~~Litt av tiden~~

~~Aldri~~



Datatilsynet



MOTTATT: 19 MAI 2017

Oppegård kommune  
Postboks 510  
1411 KOLBOTN

Deres referanse

Vår referanse  
17/00475-2/SBO

Dato  
16.05.2017

## Konesjon til å behandle personopplysninger i kvalitetssikringsprosjekt knyttet til «Sterk og stødig»

Vi viser til søknaden om konesjon dere sendte 5. april 2017. Søknaden gjelder behandling av helseopplysninger for gjennomføring av kvalitetssikringsprosjektet «Oppegård kommunes deltakere i Sterk og stødig – treningsgrupper for seniorer, hvem er de og hvordan går det med dem?».

### Vedtak om konesjon

Datatilsynet gir Oppegård kommune konesjon til å behandle personopplysninger for ovennevnte formål.

Konesjonen utløper **31. desember 2022**. Opplysninger som kan knyttes til enkeltpersoner må etter dette slettes eller anonymiseres. Dersom dere ønsker å gjøre endringer som har betydning for behandlingen av personopplysninger, må dere søke om dette.

Konesjonen er gitt med hjemmel i helseregisterloven § 7 og personopplysningsloven § 33, jf. § 34.

### Nærmere begrunnelse for vedtaket

#### 1. Saksopplysninger

«Sterk og stødig – treningsgrupper for seniorer» er et konsept utviklet av NTNU på oppdrag fra Helsedirektoratet. Det er tatt i bruk i Oppegård kommune, i regi av fysioterapitjenesten og med deltakelse fra frivillige instruktører. Kvalitetssikringsprosjektet ble opprettet i forbindelse med gjennomføring av et masterstudium i fysioterapi. Prosjektet ble vurdert av REK sør-øst, og funnet å falle utenfor helseforskningsloven. Det opplyses i søknaden at man ikke var klar over plikten til å søke om konesjon, og at prosjektet derfor ble iverksatt. Det er imidlertid stanset i påvente av konesjonsbehandlingen.

Prosjektet består i at deltakere i treningsgruppene gjennomfører visse fysiske tester, fyller ut spørreskjemaer og fortløpende melder om eventuelle fall og skader. Opplysningene sammenstilles og danner grunnlag for kvalitetssikring og evaluering av tiltaket.

Helseopplysninger og andre opplysninger innhentes ved selvrappotering eller gjennom helsepersonell, med samtykke fra deltakerne i treningsgruppene. Opplysningene omfatter blant annet skader, behandling, livskvalitet, muskelstyrke og frykt for å falle. Opplysningene oppbevares aidentifisert, og bare prosjektansvarlig skal ha tilgang til nøkkelen som knytter opplysningene til enkeltindivider. Man planlegger å bruke kommunens system for sikker elektronisk oppbevaring, eventuelt å inngå en databehandleravtale med Høgskolen i Oslo og Akershus for dette formålet.

## 2. Vår vurdering

Søknaden innvilges med hjemmel i helseregisterloven § 7, jf. § 6, og personopplysningsloven §§ 33 til 34. Datatilsynet legger vekt på at behandlingen av personopplysninger skjer etter samtykke fra deltakerne, jf. helseregisterloven § 6 og personopplysningsloven § 9 første ledd bokstav a. Videre er det tale om et kortvarig og lite omfattende prosjekt, og ikke utpreget sensitive helseopplysninger. Personvernulempene anses derfor beskjedne, jf. personopplysningsloven § 34.


Behandlingsansvarlig er Oppegård kommune, ved øverste leder. Det daglige ansvaret kan delegeres. Det kan benyttes databehandler, på den forutsetning at det inngås databehandleravtale og at kravene i personopplysningsloven og -forskriften etterleves.

### Klageadgang

Dere kan klage på vedtaket. En eventuell klage må sendes til oss **innen tre uker** etter at dette brevet er mottatt (jf. forvaltningsloven §§ 28 og 29). Dersom vi opprettholder vårt vedtak vil vi sende saken videre til Personvernemnda for klagebehandling.

Hvis dere har spørsmål, kan dere ta kontakt med Sigurd Bordvik på telefon 22396950.

Med vennlig hilsen

*for*   
Camilla Nervik  
seniorrådgiver

  
Sigurd Bordvik  
seniorrådgiver

Prosjekt: Oppegård kommunes deltagere i Sterk og Stødig - treningsgrupper for seniorer: Hvem er de og hvordan går det med dem?



## FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKTET:

### **ØPPEGÅRD KOMMUNE DELTAGERE I STERK OG STØDIG-TRENINGSGRUPPER FOR SENIORER: HVEM ER DE OG HVORDAN GÅR DET MED DEM?**

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt der formålet er å evaluere og kvalitetssikre tilbudet Sterk og Stødig treningsgrupper for seniorer i Oppegård kommune. Vi ønsker å få økt kunnskap om tilbudet når ut til den målgruppen den er laget til, og om den har den effekten vi ønsker. Derfor er din deltagelse i prosjektet viktig.

#### HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

Prosjektet innebærer å prøve ut standardiserte styrke- og balansetester for å se om de er egnet og lite tidkrevende å gjennomføre. Vi ønsker også å lage en systematisk oversikt over deltagerne Oppegård kommunes Sterk og Stødig-grupper (alder, kjønn, hvor lenge deltatt, hvor mye trening per uke, fallhistorikk, bruk av pleie- og omsorgstjenester).

#### Du blir spurt om å:

- **Delta i testing av egen styrke- og balanse i uke 36 eller 37** høsten 2016, eller så fort som mulig etter du har startet i en Sterk og stødig-gruppe. Testingen gjøres av fysioterapeut i treningstiden. Instruktørene tilbyr samtidig veiledning til utfylling av spørreskjema (se under), og eventuelt balanse- eller armtrening for å unngå uttretting av muskulatur i bena før testing.
- **Svare på en spørreundersøkelse med avkrysningskjema.** Deles ut og besvares i forbindelse med testingen uke 36. Gjentas antagelig i 2017/18.
- **Registrerer eventuelle fall og fallskader fortløpende** gjennom prosjektperioden.
- **Delta i ny gjennomføring av de samme testene i november/desember 2016,** antagelig også i løpet av 2017 /18.

## MULIGE FORDELER OG ULEMPER

Testingen vil bli gjennomført i treningstiden. Det vil kreve noe tid og oppmerksomhet fra deg å fylle ut spørreskjema og registrere eventuelle fall. Vi håper du vil oppleve testingen av egen styrke og balanse som et positivt og motiverende supplement til treningen. Vi håper også at fokuset på fall i spørreundersøkelsen, og registrering av fall i prosjektperioden, vil gjøre deg positivt oppmerksom på forebygging - og temaet mindre tabubelagt.

## HVA SKJER MED INFORMASJONEN OM DEG?

I prosjektet vil vi innhente og registrere opplysninger om deg. Det gjelder resultater av styrke og balansetestene, svarene på spørreskjemaet, og rapportering av eventuelle fall. Opplysningene nevnt over skal sammenstilles.

Alle dataene behandles konfidensielt. Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Videre kan dataene brukes i framtidig sammenlikning av tilsvarende treningstilbud nasjonalt og internasjonalt, og presenteres gjennom publikasjoner i fagtidsskrift.

Du har rett til innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg og rett til å få korrigeret eventuelle feil i de opplysningene som er registrert.

Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennerende 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

## 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 deltagelse i Sterk og Stødig.

Dersom du trekker deg fra prosjektet, kan du kreve å få slettet innsamlede opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner.

## ØKONOMI

Prosjektet støttes av Fylkesmannen i Oslo og Akershus gjennom Kommunalt kompetanse- og innovasjonstilskudd, og Helsetjenesten i Oppegård kommune. Prosjektet rapporterer til Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

## GODKJENNING

Prosjektet er lagt fram for Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK), saksnummer 2016/852, og funnet at det kan gjennomføres uten godkjenning av REK. Prosjektet framstår som kvalitetssikring og evaluering av det eksisterende tilbudet Sterk og Stødig treningsgrupper for seniorer.

## ANSVARLIG FOR PROSJEKTET, SAMT DELTAGERE I PROSJEKTGRUPPA

Ansvarlig for undersøkelsen er fysioterapeut og masterstudent Kathrine Mørch Meyer. Fysioterapeutene Linda Johnsen og Kristoffer Nore vil også være med å gjennomføre prosjektet. I tillegg har vi tre frivillige instruktører og tre gruppedeltagere (brukerrepresentanter) med i prosjektgruppa. Ledelsen i Helsetjenesten Oppegård kommune sitter i prosjektets styringsgruppe.

## KONTAKTINFORMASJON

Dersom du har spørsmål, eller senere ønsker å trekke deg fra prosjektet, kan du kontakte prosjektleder Kathrine Mørch Meyer, tlf 66 81 90 90

epost: [kathrine.morch.meyer@oppegard.kommune.no](mailto:kathrine.morch.meyer@oppegard.kommune.no)

eller leder i prosjektets styringsgruppe Anita Løvland, tlf 66 81 90 90 / 66 81 92 78

epost [anita.lovland@oppegard.kommune.no](mailto:anita.lovland@oppegard.kommune.no)

Prosjekt: Oppegård kommunes deltagere i Sterk og Stødig - treningsgrupper for seniorer: Hvem er de og hvordan går det med dem?



Prosjekt: Oppegård kommunes deltagere i Sterk og Stødig - treningsgrupper for seniorer: Hvem er de og hvordan går det med dem?

## SAMTYKKE TIL DELTAKELSE I PROSJEKTET

**JEG ER VILLIG TIL Å DELTA I PROSJEKTET**

.....  
**Sted og dato**

.....  
**Deltakers signatur**

.....  
**Deltakers navn med trykte bokstaver**



# Databehandleravtale

I henhold til personopplysningslovens § 13, jf. § 15 og personopplysningsforskriften kapittel 2.

mellom

Oppegård kommune (Org.nr 944 38 4081) ved virksomhetsleder for helsetjenesten Aina Geitz  
(for kommunalsjef Else Karin Myhre).

**behandlingsansvarlig**

og

Høgskolen i Oslo og Akershus, avdeling Helsefag (Org.nr 997058925)  
ved instituttbestyrer Hege Bentzen

**databehandler**

## **1. Avtalens parter**

### **1.1. Parter**

Avtalen inngås mellom behandlingsansvarlig: Oppegård kommune, ved kommunalsjef for helse, sosial, pleie og omsorg, her delegert til virksomhetsleder for helsetjenesten, Aina Geitz (heretter kalt behandlingsansvarlig) og databehandler: Høgskolen i Oslo og Akershus, avdeling helsefag ved instituttbestyrer Hege Bentzen (heretter kalt databehandler).

### **1.2. Kontaktpersoner**

Kontaktperson hos behandlingsansvarlig: Aina Geitz, virksomhetsleder helsetjenesten. Mail: [aina.geitz@oppegard.kommune.no](mailto:aina.geitz@oppegard.kommune.no). Tlf 66 81 90 90

Kontaktperson hos databehandler: Therese Brovold, veileder. mail: [Therese.Brovold@hioa.no](mailto:Therese.Brovold@hioa.no) tlf: 67 23 63 94

Kathrine Mørch Meyer, masterstudent. Mail: [kathrine.morch.meyer@oppegard.kommune.no](mailto:kathrine.morch.meyer@oppegard.kommune.no). Tlf: 66 81 90 90

## **2. Avtalens hensikt**

Avtalens hensikt er å regulere rettigheter og plikter etter Lov av 14. april 2000 nr. 31 om behandling av personopplysninger (personopplysningsloven) og forskrift av 15. desember 2000 nr. 1265 (personopplysningsforskriften). Avtalen skal sikre at personopplysninger om de registrerte ikke brukes urettmessig eller kommer uberettigede i hende.

Avtalen regulerer databehandlers bruk av personopplysninger på vegne av den behandlingsansvarlige, herunder innsamling, registrering, sammenstilling, lagring, utlevering eller kombinasjoner av disse.

Avtalen omfatter alle databehandlers produkter og kundeforhold med behandlingsansvarlig.

## **3. Formål**

Formålet med avtalen er å regulere behandlingen av personopplysninger som databehandleren gjør på vegne av den behandlingsansvarlige i forbindelse med Kathrine Mørch Meyers masterprosjekt med tittelen «Sterk og Stødig treningsgrupper for seniorer, Hva kjennetegner deltagerne i en norsk kommune og hvilke endringer i muskelstyrke, balanse og ganghastighet?», master i fysioterapi, institutt for helsefag, HiOA.

Masterprosjektet benytter innsamlede data fra et kvalitetssikringsprosjekt i Oppegård kommune med tittelen «Oppegård kommune deltagere i sterk og stødig treningsgrupper for seniorer; Hvem er de og hvordan går det med dem?»

**Følgende personopplysninger skal behandles:**

Resultater av fysiske funksjonstester som kartlegger deltagerens benmuskelstyrke, balanse i stående stilling samt ganghastighet. Følgende fysiske funksjonstester er brukt ved to målepunkter med 12 uker trening mellom: *Short Physical Performance Battery (SPPB)*, 30 sekunder reise og sette seg og *Stå på ett ben opp til 30 sekunder med åpne og lukkede øyne*.

Selrapporterte fall og eventuelle fallskader året før prosjektstart og i løpet av treningsåret høst 2016/vår 2017.

Helserelatert livskvalitet, selvrapportert gjennom standardisert spørreskjema (*RAND SF-12, norsk versjon 1*)

Frykt for å falle ved utførelse av dagliglivets aktiviteter, standardisert spørreskjema (*Falls Efficacy Scale International, FES-I*).

Bruk av ganghjelpemidler utendørs.

Tidligere eller nåværende deltagelse i styrke og balansegruppe ledet av fysioterapeut (journalpliktig helsetjenestetilbud).

Mottar praktisk hjelp fra kommunen eller privat firma (rengjøring, trygghetsalarm, hjemmesykepleie)

Andre: Kjønn, alder, treningsgruppe (tid og sted), hvor lenge deltatt, samlet oppmøte, transport til/fra gruppe, gåre regelmessig tur, deltagelse i annen organisert fysisk aktivitet.

---

**Avtalen omfatter følgende behandlinger:**

Oppbevaring av et allerede innsamlet datasett med indirekte identifiserbare opplysninger (avidentifiserte med kodenøkkel) fra Oppegård kommunes kvalitetssikringsprosjekt «Sterk og stødig treningsgrupper for seniorer: Hvem er de og hvordan går det med dem?».

Datasettet krypteres og eksporteres fra sikker til intern sone på Oppegård kommunes server. Derfra overføres det på en sikker måte til Tjenester for sikker Datalagring 2.0 (TSD 2.0) som HiOA har tilgang til fra Universitet i Oslo. Dataene analyseres i statistikkprogram tilgjengelig i TSD. Dette medfører ingen økonomiske kostnader for Oppegård kommune eller masterstudent KMM.

Det overførte avidentifiserte datasettet slettes i sin helhet fra TSD når masteroppgaven er bestått, eller senest 31. desember 2022 (dato for utløp av konsesjon og REK-godkjenning).

---

Databehandleren kan kun behandle personopplysninger gjort tilgjengelig av behandlingsansvarlig til de formål som er bestemt av behandlingsansvarlig og i samsvar med de vilkår som fremgår av denne avtale:

Det overordnede formålet med databehandlingen er å kvalitetssikre treningstilbudet Sterk og Stødig treningsgrupper for seniorer i Oppedgård kommune og bidra til en evaluering av den nasjonale Sterk og stødig-modellen. Dette gjøres gjennom en masteroppgave der formålet er å kartlegge hva som kjennetegner deltagerne undersøkelseskommunens Sterk og stødig-grupper samt å undersøke om 12 uker trening gir endring i deltagerens muskelstyrke, balanse og ganghastighet. Resultatene presenteres i masteroppgaven. Mulighet for senere publisering i form av en vitenskapelig artikkel holdes også åpen.

Det skal fremgå klart av denne avtalen dersom databehandleren kan overlate personopplysninger til andre for oppbevaring, bearbeiding eller annen bruk, og underleverandør skal angis i avtalens punkt 5 annet avsnitt.

Behandlingens formål kan ikke endres av noen av partene uten at ny avtale er signert.

#### **4. Partenes ansvarsområde under personopplysningsloven med forskrifter**

Behandlingsansvarlig er i henhold til Lov om behandling av personopplysninger å anse som behandlingsansvarlig, jf. loven § 2 nr. 4. Den behandlingsansvarlige har ansvar for å påse at krav, herunder krav til sikkerhet, som stilles i personopplysningsloven med forskrifter er oppfylt. Dette innebærer blant annet også at behandlingsansvarlig har ansvaret for å påse at kravene er oppfylt i forbindelse med oppbevaring og bruk av personopplysningene hos databehandleren, jf. loven § 15 og forskriften § 2-15.

Behandlingsansvarlig har, med mindre annet er avtalt eller følger av lov, rett til tilgang til og innsyn i personopplysningene som behandles og systemene som benyttes til dette formål. Databehandler plikter å gi nødvendig bistand til dette.

Databehandleren er å anse som databehandler etter personopplysningsloven § 2 nr. 5 og kan kun behandle personopplysninger tilgjengeliggjort av behandlingsansvarlig i henhold til denne avtale, jf. personopplysningsloven § 15. Eventuell annen bruk av personopplysningene skal i forkant avtales særskilt og skriftlig med behandlingsansvarlig.

Databehandleren skal sikre at personopplysninger tilgjengeliggjort av behandlingsansvarlig holdes atskilt fra egne og andres opplysninger og tjenester, hvis ikke annet er skriftlig avtalt.

Databehandler skal følge de rutiner og instruksjoner for behandlingen som behandlingsansvarlig til enhver tid har bestemt skal gjelde.

## 5. Bruk av underleverandør

Dersom en av partene engasjerer utenforstående (underleverandører) til å utføre ytelser som følger av denne avtalen, er parten fullt ansvarlig for utførelsen av disse ytelsene på samme måte som om han selv stod for utførelsen. Databehandleren skal sørge for at underleverandører undertegner og forplikter seg til å følge behandlingsansvarliges databehandleravtale.

Det benyttes ~~ikke~~ underleverandører, ~~men~~ masterstudent Kathrine Mørch Meyer skal i tillegg til veileder Therese Brovold ha tilgang til datasettet vi TSD. som er underleverandør

## 6. Krav til informasjonssikkerhet

Databehandler skal oppfylle de krav til sikkerhetstiltak som stilles etter personopplysningsloven og personopplysningsforskriften, herunder særlig personopplysningslovens §§ 13 – 15 med forskrifter. Databehandlers system- og driftsdokumentasjon skal være tilgjengelig for behandlingsansvarlig ved forespørsel.

Avviksmelding etter personopplysningsforskriftens § 2-6 skal skje ved at databehandler melder avviket til behandlingsansvarlig. Behandlingsansvarlig har ansvaret for at avviksmelding sendes Datatilsynet.

## 7. Sikkerhetsrevisjoner

Behandlingsansvarlig skal avtale med databehandler at det gjennomføres sikkerhetsrevisjoner jevnlig for systemer og lignende som omfattes av denne avtalen.

Revisjonen kan omfatte gjennomgang av rutiner, stikkprøvekontroller, mer omfattende stedlige kontroller og andre egnede kontrolltiltak.

## 8. Taushetsplikt

Partene skal bevare taushet om alle konfidensielle opplysninger, noens personlige forhold, sikkerhetsmessige og forretningsmessige forhold, opplysninger som kan skade en av partene eller som kan utnyttes av utenforstående.

Taushetsplikten gjelder partenes ansatte og andre som handler på partenes vegne i forbindelse med gjennomføringen av kontrakten. Alle ansatte skal ha undertegnet taushetserklæring.

Partene plikter å ta de forholdsregler som er nødvendig for å sikre at materiale eller opplysninger ikke blir gjort kjent for andre i strid med dette punkt.

Ansatte og andre som fratrer sin tjeneste hos en av databehandlerne skal pålegges taushet også etter fratredelse om forhold som nevnt over.

Denne bestemmelsen gjelder også etter avtalens opphør.

## **9. Mislighold**

Mislighold foreligger dersom en av partene ikke oppfyller sine plikter etter denne avtalen og dette ikke skyldes forhold som den andre parten har ansvaret for eller risikoen for.

Dersom en av partene ønsker å påberope seg mislighold, skal dette meddeles den andre parten skriftlig uten ugrunnet opphold.

Ved mislighold kan den krenkede part holde tilbake sin motytelse, men ikke åpenbart mer enn det som synes påkrevd for å avhjelpe virkningene av misligholdet, og bare inntil forholdet er brakt i overensstemmelse med avtalen.

Hvis det foreligger vesentlig mislighold, kan den andre parten – etter å ha gitt skriftlig varsel og rimelig frist til å bringe forholdet i orden – heve hele eller deler av avtalen med øyeblikkelig virkning og kreve erstatning for eventuelle tap dette har medført.

## **10. Avtalens varighet**

Avtalen gjelder så lenge databehandler behandler personopplysninger på vegne av behandlingsansvarlig.

Ved brudd på denne avtale eller personopplysningsloven kan behandlingsansvarlig pålegge databehandler å stoppe den videre behandlingen av opplysningene med øyeblikkelig virkning.

Avtalen kan sies opp av begge parter med en gjensidig frist på 3 måneder, jf. punkt 11 i denne avtalen.

## **11. Ved opphør**

Ved opphør av denne avtalen plikter databehandler å tilbakelevere alle personopplysninger som er arkivverdige iht. arkivloven eller spesifisert av behandlingsansvarlig, og som omfattes av denne avtalen.

Etter tilbakelevering (evt. etter godkjent avlevering til depot eller et bevarings- og kassasjonsvedtak) skal databehandler slette og/eller forsvarlig destruere sin kopi av personopplysningene. Ikke-arkivverdige personopplysninger som ikke er spesifisert av behandlingsansvarlig skal slettes og/eller forsvarlig destrueres. Dette gjelder også for eventuelle sikkerhetskopier.

Spesifisering: Datasettet finnes på Oppegård kommunes server (sikker sone) der det oppbevares etter arkivloven til konsesjonen opphører 31.12.2022. Datasettet skal derfor ikke tilbakeleveres men slettes i sin helhet fra TSD.

Databehandler skal skriftlig dokumentere at sletting og eller destruksjon av kopi og/eller ikke-arkivverdige personopplysninger er foretatt i henhold til avtalen innen rimelig tid etter avtalens opphør. Dokumentasjon på at sletting/destruksjon er gjennomført skal sendes behandlingsansvarlig.

## 12. Meddelelser

Meddelelser etter denne avtalen skal sendes skriftlig til:

Oppegård kommune v/ virksomhetsleder Aina Geitz, Helsetjeneste, Pb 510, 1411 Kolbotn

Mail: aina.geitz@oppegard.kommune.no

## 13. Lovvalg og verneting

Partenes rettigheter og plikter etter denne avtalen bestemmes i sin helhet av norsk rett. Eventuelle tvister som springer ut av denne avtalen skal behandles ved de ordinære domstoler. Oslo tingrett vedtas som verneting. Dette gjelder også etter opphør av avtalen.

## 14. Signering

Denne avtale er undertegnet i 2- to- eksemplarer, hvorav hver part beholder 1- ett- eksemplar.

Kolbotn, den 25/9-17  
.....  
Behandlingsansvarlig (signatur)  
.....  
Navn: Aina Geitz  
(med trykte bokstaver)  
Stilling: virksomhetsleder  
helsetjenesten

Oslo, den 3/11-2017  
.....  
Databehandler (signatur)  
.....  
Navn: HEGE BENTZEN  
(med trykte bokstaver)  
Stilling: Instituttleder



