

# Hot yoga mot revmatiske lidelser

Bruk av infrarødvarme i sammenheng med yogaøvelser hos mennesker med revmatiske lidelser

**Forfattere:** Kristina Sivertsen og Helga Birgit Bjørnara

**Rapport nr.** 47-2022, NORCE Helse og samfunn



Rapporttittel	Hot yoga mot revmatiske lidelser: Bruk av infrarødvarme i sammenheng med yogaøvelser hos mennesker med revmatiske lidelser.
Prosjektnummer	103097-1
Institusjon	NORCE Helse og samfunn
Oppdragsgiver	Stiftelsen DAM
Gradering	Åpen
Lisens	CC BY 4.0
Rapportnr	47-2022
ISBN	978-82-8408-266-0
Publiseringsdato	Januar 2023
Bildekreditering	©Colourbox Emijoly Yoga og pilates

### Sammendrag

Dette prosjektet har hatt som mål å undersøke effekten av infrarødvarme benyttet i tilknytning til yogaøvelser for mennesker med muskel- og skjelettlidelser i ulike deler av landet. Prosjektet ble startet i 2020 og hadde til hensikt å være en videreføring av et forprosjekt som ble gjennomført i Kristiansand i 2019, omtalt nærmere i rapporten «Bruk av infrarødvarme i sammenheng med yogaøvelser hos mennesker med revmatiske lidelser» (Normann, 2020). Funnene beskrevet i denne rapporten indikerer en positiv effekt som det anbefales å studere videre.

Datainnsamlingen for dette prosjektet skulle etter planen gjennomføres i 2020, men ble utsatt grunnet COVID-19 og påfølgende smitterestriksjoner. Disse og andre uforutsette endringer har ført til at prosjektet ikke har blitt gjennomført som planlagt. I denne rapporten har vi valgt å rapportere på de funn som foreligger, samt noen erfaringer og anbefalinger for veien videre.

## Forord

Prosjektet er en videreføring av et tidligere prosjekt gjennomført i Kristiansand i 2019, og omhandler bruk av infrarødvarme og samtidig yogaøvelser (hot yoga) til mennesker med muskel- og skjelettlidelser. Prosjektet er finansiert av Stiftelsen DAM og var et samarbeidsprosjekt mellom Norsk Revmatikerforbund, Emijoly Yoga og Pilates og forskningsinstituttet NORCE i perioden 2020 til 2022. Prosjektet er gjennomført i en periode hvor koronapandemien har rammet aktiviteter og påvirket rekruttering av deltakere. På bakgrunn av dette redegjør denne rapporten for en prosjektperiode og datainnsamling som ikke ble gjennomført som først planlagt. I tillegg til objektive mål på effekten av hot yoga, har vi derfor valgt å inkludere subjektive tilbakemeldinger fra deltakerne i prosjektet, samt erfaringer fra gjennomføringen av prosjektet.

Prosjektet bygger videre på metodikken benyttet i forprosjektet, og videreutvikling av kursmateriale og datainnsamling er gjennomført i samarbeidet mellom representanter fra Emijoly Yoga og Pilates, Norsk Revmatikerforbund i Agder og Oslo og forskere fra NORCE. Emijoly Yoga og Pilates har hatt kurs og opplæring av yogainstruktører, Norsk Revmatikerforbund har hatt ansvar for rekruttering av, og informasjon til deltakere, og NORCE for analyse av datainnsamlingen og rapportering. Vi har gjennom prosjektet samarbeidet med yogastudio på Sola, i Oslo og i Sandvika. Vi takker alle parter for samarbeidet – og en særlig takk til yogastudioene for omstillingsevne og tilrettelegging gjennom en uforutsigbar tid preget av COVID-19 og smitterestriksjoner. En særlig takk rettes også til alle deltakerne som har møtt opp og deltatt i prosjektet!

Kristina Sivertsen

Kristiansand, januar 2023

## Innhold

1.	Innledning .....	4
1.1.	Bakgrunn og tidligere erfaringer .....	4
1.1.1.	Hot yoga .....	5
1.1.2.	Tidligere prosjekt med bruk av hot yoga for revmatiske lidelser .....	5
1.2.	Rapportstruktur .....	6
2.	Metode og gjennomføring .....	7
2.1.	Formål .....	7
2.2.	Design og gjennomføring .....	7
2.2.1.	Bevegelighetsmålinger .....	8
2.2.2.	Spørreskjema .....	8
2.3.	Personvern .....	8
2.4.	Rekruttering av deltakere .....	9
2.5.	Metodiske begrensninger .....	9
3.	Resultater .....	11
3.1.	Bevegelighetsdata .....	11
3.1.1.	Øvelse 1: Ryggsøyle .....	12
3.1.2.	Øvelse 2: Vridning rygg .....	13
3.1.3.	Øvelse 3: Lår .....	16
3.1.4.	Øvelse 4: Hofte .....	17
3.1.5.	Øvelse 5: Sidestrek .....	19
3.1.6.	Oppsummering og konklusjon av bevegelighetsmålinger .....	21
3.1.7.	Bruk av hjelpemidler .....	22
3.2.	Spørreskjema: Analyse av opplevd helse .....	24
3.3.	Tilbakemeldinger fra deltakerne .....	26
3.4.	Erfaringer fra prosjektgjennomføring .....	27
4.	Oppsummering og konklusjon .....	28
5.	Referanser .....	29

## 1. Innledning

Gjennom prosjektet har partene hatt som mål å undersøke effekten av infrarødvarme benyttet i tilknytning til yogaøvelser for mennesker med muskel- og skjelettlidelser i ulike deler av landet. Prosjektet ble startet i 2020 og hadde til hensikt å være en videreføring av et forprosjekt som ble gjennomført i Kristiansand i 2019 og var finansiert av Forskningsmobilisering Agder. Prosjektet var et samarbeid mellom Emijoly Yoga og Pilates og forskningsinstituttet Norwegian Research Centre AS (NORCE), som tok initiativ til samarbeidet og senere ble også Norsk revmatikerforbund Agder koblet på. Prosjektet er omtalt nærmere i rapporten «Bruk av infrarødvarme i sammenheng med yogaøvelser hos mennesker med revmatiske lidelser» (Normann, 2020), og funnene beskrevet i denne rapporten indikerer en positiv effekt som forfatteren anbefaler å studere videre.

Norsk revmatikerforbund (NRF) tok initiativ til en videreføring av prosjektet fra 2019 i samarbeid med partene Emijoly Yoga og Pilates og forskningsinstituttet NORCE, og fikk innvilget et nytt prosjekt finansiert av Stiftelsen DAM i 2020. Gjennom det nye prosjektet ønsket Norsk revmatikerforbund blant annet å tilby og teste ut prosjektet til en større andel av sine medlemmer. Partene ønsket på bakgrunn av dette også å sammenlikne forskjeller og likheter mellom lokasjoner og gjennomføring av hot yoga på ulike tidspunkter av døgnet. Partene gjennomførte flere planleggings- og samarbeidsmøter for å sammen videreutvikle kurset og aktuell datainnsamling. Det var da planlagt at kurset og datainnsamling skulle gjennomføres på lokasjoner på Vestlandet, i Nord-Norge og på Østlandet. Det skulle tilbys to kurstidspunkt på hver lokasjon, en morgen og en kveld med 20 deltakere per kurs, i alt 120 deltakere fordelt på tre lokasjoner.

Yogakursene og datainnsamlingen skulle etter planen gjennomføres i løpet av 2020, men grunnet inntoget av COVID-19 i Norge i mars 2020, og påfølgende smitterestriksjoner, ble det tidlig søkt om forlengelse av prosjektet ut 2021, og senere ut 2022. De uforutsette endringene knyttet til smitterestriksjoner og senere prosjektledelse har ført til at prosjektet ikke har blitt gjennomført som planlagt. Prosjektet har vært preget av utfordringer knyttet til rekruttering og videre lav deltakelse og uforutsigbarhet for samarbeidspartene og deltakerne i prosjektet. I denne rapporten har vi valgt å rapportere på de funn som foreligger, samt noen erfaringer og anbefalinger for veien videre.

### 1.1. Bakgrunn og tidligere erfaringer

Det er godt dokumentert at fysisk aktivitet kan forebygge en rekke smerter, lidelser og kroniske sykdommer (Cunningham et al., 2020). Knyttet til muskel- og skjelettplager har studier vist at fysisk aktivitet kan forebygge både kronifisering og konsekvenser av slik sykdom (Holt et al., 2008). Fra tidligere forsøk og studier har det også blitt funnet at en kombinasjon av varme og trening kan ha positiv effekt på smerte, tretthet, utholdenhet, mobilitet, balanse og allment velvære for mennesker med muskel- og skjelettplager (Nordby 2007; Cronstedt & Opava, 2002; Forseth, Hafstrom, Husby, & Opava, 2010; Staalesen Strumse, 2010). Blant annet er benyttelse av helsereiser til varmere klima utbredt blant denne pasientgruppen. Dermed gir forskningslitteraturen grunnlag til motivasjon for en tilnærming som kombinerer varme og trening for mennesker med utfordringer knyttet til muskel- og skjelettlidelser.

### 1.1.1. Hot yoga

Yoga er en eldgammel praksis, som kan dateres tilbake til 500 f.Kr. Øvelsene i yoga krever ulike former for stillinger og kontrollering av pusten (Kudesia & Bianchi, 2012). Det finnes mange forskjellige typer yoga som Ashtanga, karakterisert av et høyere tempo og anstrengende øvelser, eller et roligere tempo gjennom praktiseringsformen kalt Hatha. Hot yoga, som vi benytter i dette prosjektet, skiller seg fra mer klassiske former for yoga hovedsakelig knyttet til to hovedfaktorer: Bruk av varme, ofte mellom 35–40 grader og gjerne i kombinasjon med høy luftfuktighet, og instruktørens dialog gjennom øvelsene (ibid.).

En systematisk gjennomgang og meta-analyse av studier på effekten av yoga på pasienter med revmatiske sykdommer viser at yoga er effektivt for å redusere depresjon og angst og forbedre søvnkvalitet hos pasienter med revmatiske sykdommer (de Orleans Casagrande et al., 2022). I tillegg viser en annen systematisk gjennomgang generelt økt livskvalitet ved bruk av yoga for samme bruker-/pasientgruppe (Sieczkowska et al., 2019). Ifølge publisert forskning har hot yoga vist seg å forbedre styrke, bevegelse i under- og overkroppen og balanse hos friske voksne (Hewett et al., 2015), samt å bedre i blodtrykk og søvnkvalitet (Marger et al., 2016). Når det gjelder effekten av hot yoga på muskel- og skjelettplager er derimot kunnskapsgrunnlaget svært begrenset, og det har ikke lyktes forfatterne å finne slike studier. Hewett et al 2015 viser også til at det generelt er mangel på større studier, med robust design, på effekten av yoga på ulike helsetilstander og potensielle helsegevinster.

Ettersom vi vet noe om effekten av både varme og trening på mennesker med utfordringer knyttet til muskel- og skjelettlidelser, og det er lite forsket på tematikken, ønsket vi gjennom prosjektet å se nærmere på effekten av hot yoga for denne bruker-/pasientgruppen.

### 1.1.2. Tidligere prosjekt med bruk av hot yoga for revmatiske lidelser

I 2019 ble forgjengeren til dette prosjektet gjennomført ved Emijoly Yoga og Pilates i Kristiansand. Prosjektet ble designet for å undersøke mulig effekt av infrarødvarme i sammenheng med yogaøvelser hos mennesker med revmatiske lidelser. Prosjektet ble initiert blant annet med bakgrunn i at yogainstruktørene ved senteret hadde fått tilbakemeldinger fra flere av sine medlemmer med muskel- og skjelettlidelser om at hot yoga blant annet hadde bidratt til mindre smerter, større bevegelse og bedre søvnkvalitet. Partene ønsket derfor å teste ut hot yoga til mennesker med revmatiske lidelser for å se om gruppen som helhet kunne ha positiv effekt av en slik intervensjon. En eventuell effekt av intervensjonen med hot yoga skulle undersøkes i et utvalg bestående av omtrent 50 deltakere gjennom bruk av ulike metoder. For det første skulle deltakerne fylle ut et spørreskjema tre ganger i løpet av kursperioden i 2019.. Skjemaet inneholdt spørsmål om i hvilken grad deltakerne kunne utføre ulike typer dagligdagse aktiviteter, og var basert på et rutinemessig vurderingsverktøy av en pasientindeks kalt RAPID3. For det andre, skulle deltakerne ta en CRP-prøve, hvor noen få dråper blod tas for å måle betennelse i kroppen. Dette målet ble, i samråd med deltakere og vurdering av resultatet opp mot kostnad, avsluttet etter første målepunkt og ble derfor ikke videre vurdert. For det tredje, ble bevegelsesdata samlet inn, basert på mål av leddutslag hos deltakerne i ulike yogastillinger..

Rapporten presenterer resultater som tilsier en positiv utvikling i bevegelse og opplevd helse for denne gruppen i perioden prosjektet pågikk. Variansanalysen som ble benyttet for å analysere dataene (ANOVA) for de fire bevegelsesmålingene viser at det er signifikante forskjeller mellom

de tre måletidspunktene for gruppen, samtidig som Normann (2020) viser til at standardavviket (et mål på spredning i dataene) synker for målingene. Dette tilsier at det har blitt mindre forskjeller innad i gruppen i løpet av testperioden. I analysen av spørreskjemadataene vises det også en positiv utvikling i form av en signifikant reduksjon på RAPID3 scoren, noe som tilsier lavere alvorlighetsgrad av lidelsen. På bakgrunn av metodiske begrensninger og design av prosjektet kan vi likevel ikke med bakgrunn i funnene fra prosjektet trekke noen bastante konklusjoner. Normann oppfordrer derimot til videre forskning og validering av disse resultatene (Normann, 2020).

## **1.2. Rapportstruktur**

Denne rapporten er disponert som følger: I kapittel 2 beskrives prosjektets metode og gjennomføring. Det gis ikke en gjennomgang av relevant litteratur om hot yoga og revmatiske lidelser utover det som fremkommer i første kapittel, men vises til rapporten «Bruk av infrarødvarme i sammenheng med yogaøvelser hos mennesker med revmatiske lidelser» (Normann, 2020). I kapittel 3 gis en gjennomgang av funnene fra datainnsamling og påfølgende analyser i skjematisk form, samt en oppsummering av kvalitative tilbakemeldinger fra deltakerne i studien. Rapporten avsluttes med noen konklusjoner og anbefalinger basert på funn og erfaringer fra gjennomføringen av prosjektet.

## 2. Metode og gjennomføring

Prosjektet ble gjennomført i perioden fra mai 2020 til november 2022. Gjennom prosjektet ønsket partene å se nærmere på hvilken effekt hot yoga kunne ha på mennesker med muskel- og skjelettlidelser. I likhet med sin forgjenger har også dette prosjektet en rekke metodiske begrensninger som funnene presentert under må sees i lys av. En ytterligere utfordring i datainnsamling og gjennomføring av studien var inntoget av COVID-19 i mars 2020 og påfølgende smitterestriksjoner. Dette førte til utfordringer knyttet til rekruttering og oppmøte av deltakere i studien, samt gjennomføring av kurs og målinger, og gav et svært begrenset datamateriale som grunnlag for analyser. I det følgende vil vi presentere metode og gjennomføring av målingene, mens vi i det neste kapittelet vil gjøre rede for funn og tilbakemeldinger fra deltakerne.

### 2.1. Formål

Formålet med datainnsamlingen har vært å vurdere mulige positive effekter og eventuelle helsegevinster av å benytte infrarødvarme ved samtidige yogaøvelser hos mennesker som har utfordringer knyttet til muskel- og skjelettlidelser.

### 2.2. Design og gjennomføring

Prosjektet ble initiert, videreutviklet og designet for å vurdere mulig effekt av infrarødvarme ved samtidige yogaøvelser til om lag 120 mennesker med muskel- og skjelettlidelser, i ulike deler av landet. Partene ønsket å vurdere resultatforskjeller på tvers av lokasjoner og tidspunkt på døgnet. Tilbakemeldinger fra deltakerne fra forprosjektet var blant annet at flere opplevde at de var stive i muskler om morgenen og at dagligdagse gjøremål da kunne by på mer utfordringer sammenliknet med senere på dagen. Som tidligere nevnt er det også flere med muskel- og skjelettlidelser som ikke er i arbeid, blant annet grunnet sykdommen. Vi ønsket derfor å undersøke mulige signifikante forskjeller mellom tidspunkt på døgnet, blant annet for å kunne forske videre på dette i et eventuelt hovedprosjekt.

Etter ulike utfordringer i rekruttering ble kurset tilbudt og gjennomført ved totalt tre lokasjoner på Sola, i Oslo og i Sandvika. Kurset hadde i alt en varighet på 30 uker, med tilbud om en yogatime hver uke. Målinger ble gjennomført ved oppstart (baseline), i midten av kursperioden og ved siste eller nest siste kursdag. Yogatimer ble utviklet av representanter fra Emijoly Yoga og Pilates, som hadde opplæring til yogainstruktørene ved de ulike lokasjonene for å standardisere opplegget i størst mulig grad. Det ble også laget instruksjonsmanualer og videoer for å sikre opplæring av instruktørene.

Det ble kun gjennomført to målepunkt på Sola grunnet daværende smitterestriksjoner, samt sykdom blant yogastudiets ansatte. Disse målingene ble gjennomført i oktober 2020 ved oppstart av kurset og i mai 2021, som skulle være kursets andre måling midt i kursperioden. Perioden er preget av ulike smitterestriksjoner og gjennomføres derfor med noe kortere tidsintervall enn først planlagt. Det ble gjennomført tre målinger i Oslo i september og desember i 2021 og siste måling i mai 2022. Her var det et opphold i kursene i begynnelsen av 2022 grunnet innskjerping av smitterestriksjonene. Tre målepunkt ble også gjennomført i Sandvika, da i februar, juni og november 2022, bestående i hovedsak av bevegelighetsmålinger og utfylling av spørreskjema.



### 2.2.1. Bevegelsemålinger

Bevegelsemålinger ble gjennomført tre ganger (to i Sola) ved at yogainstruktøren målte med målebånd og noterte i cm i hvilken grad deltakerne kunne gjennomføre fem ulike yogaøvelser. Hensikten med denne målingen var å registre bevegelse i form av leddutslag, og øvelsene var utvalgt av yogainstruktør og opplæringsansvarlig for å best mulig registrere bevegelse i rygg, lår og hofta. For at resultatene i størst mulig grad skulle være standardisert på lokasjoner og mellom målinger, ble det i detalj beskrevet muntlig og skriftlig hvordan målingene skulle utføres. Det ble også registrert for hver måling, i hver av de ulike øvelsene, hvorvidt deltakerne hadde tatt i bruk hjelpemidler for å gjennomføre øvelsen. Målene ble deretter registrert på et eget skjema uten personidentifiserende opplysninger. Disse målene er videreformidlet til forskerne tilknyttet prosjektet og analysert på gruppenivå. De ulike øvelsene, samt forklaring av hjelpemidler, er nærmere beskrevet og illustrert i resultatkapittelet.

### 2.2.2. Spørreskjema

I likhet med målinger av bevegelse, ble deltakerne bedt om å fylle ut et skjema tre ganger (to i Sola); ved oppstart, i midten av kursperioden og ved avslutning. Spørreskjemaet ble levert og fylt ut i skriftlig format og inneholder ingen personidentifiserende informasjon annet enn kurslokasjon. Skjemaet er basert på et standardisert skjema som benyttes ved rutinemessig vurdering av en pasients sykdom og funksjon i dagliglivet og kalles RAPID3 (routine assessment of patient index). Dette spørreskjemaet blir ofte benyttet ovenfor mennesker med ulike muskel- og skjelettlidelser for å vurdere lidelsens påvirkning på dagliglivet, og måler særlig tre elementer: Fysiske evner, grad av smerte og egenopplevd helse. Disse spørsmålene ble også benyttet i forprosjektet, og er valgt ut blant annet med bakgrunn i kliniske studier som viser til RAPID3 som et robust og egnet måleinstrument (Normann, 2020; Pincus et al., 2008). I neste kapittel beskrives det hvordan denne indeksen er kalkulert og analysert.

I tillegg til spørsmål knyttet til funksjon i dagliglivet, inneholdt spørreskjemaet for andre og tredje måling spørsmål knyttet til hvorvidt deltakerne opplevde at kursene var tilpasset dem og deres sykdom, om de ville anbefalt kurset til andre med muskel- og skjelettlidelser, samt tilfredshet med yogastudio og instruktør. I tillegg ble de bedt om å gi tilbakemelding på kurs og gjennomføring generelt. Etersom denne rapporten er basert på et begrenset datasett, vil vi også presentere noen av de mest entydige tilbakemeldingene fra deltakerne.

## 2.3. Personvern

Innsamling av data og behandling av opplysninger i dette prosjektet ble designet for å i minst mulig grad inkludere personsensitive data. Prosjektet ble vurdert og tilrådet av Norsk senter for forskningsdata (NSD), og er i tråd med gjeldene forskningsetiske retningslinjer. Rekruttering har foregått gjennom Norsk revmatikerforbund, og forskere tilknyttet prosjektet har derfor ikke hatt tilgang på, eller oppbevart, personidentifiserende opplysninger i eller etter prosjektperioden. Det var frivillig deltakelse ved at alle deltakerne fikk invitasjon og informasjon om prosjektet via organisasjonen og meldte seg selv på kurset. Datainnsamling foregikk på papir og deltakerne ble påminnet om å ikke oppgi personidentifiserende opplysninger på spørreskjemaet. Ved oppstart fikk alle deltakerne utgitt et informasjons- og samtykkeskjema, hvor studiens formål og hva studien ville innebære for den enkelte ble tydelig beskrevet. Det fremkom også at siden deltakelse var frivillig, var en besvarelse av undersøkelsen å anse som samtykke til deltagelse i

forskningsprosjektet. På denne måten unngikk forskerne å samle inn og oppbevare skriftlig samtykke som inneholdt navnene på deltakerne. All analyse og databehandling er gjennomført av forskerne tilknyttet prosjektet.

## 2.4. Rekruttering av deltakere

Deltakerne i prosjektet ble rekruttert gjennom NRF og kursavgiften ble subsidiert av organisasjonen. Basert på deres erfaringer med kursvirksomhet til deres medlemmer, og den store interessen for deltakelse i forprosjektet i Kristiansand, hadde NRF regnet med et større antall deltakere fra oppstart. Knyttet til smitterestriksjoner og at flere av NRF sine medlemmer ansees å være i risikogruppen, har lav deltakelse og frafall underveis vært en gjengående utfordring i gjennomføringen av prosjektet.. Underveis i prosjektet ble prosjektledelse i NRF også endret, og fra å være plassert under Norsk revmatikerforbund Agder ble prosjektledelse flyttet til deres avdeling i Oslo, noe som bidro ytterligere til å vanskeliggjøre rekruttering, kommunikasjon og oppfølging av prosjektet.

## 2.5. Metodiske begrensninger

På bakgrunn av flere hindringer i gjennomføringen av kurs og datainnsamling, er data presentert i denne studien basert på et lite utvalg og nedgang i deltakere fra ett målepunkt til det neste. Generelt lav deltakelse, ulike gruppestørrelser og videre ikke-normalfordelte data har lagt begrensninger for analysemetode og resultater. Blant annet i form av at det i analysearbeidet ble benyttet ikke-parametriske tester, noe som gir mindre hold i resultatene og dermed større usikkerhet knyttet til funnene som presenteres.

En annen begrensning ved studien er mangelen på persondata, da dette innebærer at vi ikke kan si noe om forskjeller knyttet til kjønn, alder, sosioøkonomisk status, endring i livsstil eller type sykdom. Altså om eventuelle forskjeller potensielt kan forklares av andre faktorer i deltakernes liv og ikke selve deltakelsen i hot yoga. Vi vet også lite om hvem som faller fra studien underveis, samt hvem som fortsetter og hvorfor. Eksempelvis, dersom flere av deltakerne droppet ut av studiet grunnet smitterisiko, kan det blant annet spekuleres i om deltakerne med minst plager knyttet til muskel- og skjelettlidelser var de med minst risiko og som valgte å bli i studien – noe som igjen vil kunne forklare en eventuell positiv utvikling. Deltakerne fikk også subsidiert pris gjennom NRF og vi kan derfor ikke utelukke en bias-effekt som gjør deltakerne mer positive til kurset og opplevd effekt.

Dersom man skal undersøke en mulig helseeffekt av en intervensjon, bør man ideelt sett benytte en annen metodisk tilnærming, en randomisert kontrollert studie. En slik studie innebærer at deltakerne fordeles tilfeldig i ulike grupper, der den ene gruppen får en intervensjon og den andre gruppen ikke – de er en såkalt kontrollgruppe. I et slikt design tilstrebes det at inndeling i grupper er «blindet» eller «dobbelblindet», hvor dobbeltblindet vil si at verken deltakere eller andre aktører ansvarlig for gjennomføring og analyse får vite på hvem som mottar hva. Dette er naturlig nok vanskelig å gjennomføre i praksis med hot yoga som intervensjon, men fremtidige studier vil likevel kunne være inndelt i ulike grupper. Eksempelvis kunne man delt inn i en kontrollgruppe, en gruppe som deltok på yogakurs og en gruppe som deltok på hot yoga for å undersøke effekten av varme og videre ulike utfall mellom gruppene. Med bakgrunn i et ønske fra NRF om å tilby og teste ut prosjektet til en større andel av sine medlemmer, ble det bestemt å benytte en videreføring av

fremgangsmetoden fra forprosjektet. Likevel var det viktig denne gangen å få første måling i forkant av oppstart av selve kurset, en såkalt «baselinemåling» av deltakerne. En randomisert kontrollert studie var vanskelig å gjennomføre med de rammer og tidslinjen som var satt for prosjektet.

Med bakgrunn i begrensninger presentert over må alle resultater sees i lys av usikkerheten dette medfører. Videre studier knyttet til effekten av infrarødvarme og yoga til mennesker med muskel- og skjelettlidelser bør derfor bygges på en annen metodisk tilnærming, og aller helst som en randomisert kontrollert studie.

### 3. Resultater

I det følgende kapittelet presenteres funnene fra målepunktene på lokasjonene Sola, Oslo og Sandvika. Det ble gjennomført to målepunkt på Sola og tre i Oslo og Sandvika. Som presentert tidligere i rapporten, var det stort frafall av deltakere underveis i prosjektet. Under finnes en oversikt over antall deltakere fordelt på de ulike målepunktene.

Antall deltakere fordelt på lokasjon og målepunkt

	Målepunkt 1	Målepunkt 2	Målepunkt 3
<b>Sola</b>	45	19	-
<b>Oslo</b>	38	19	7
<b>Sandvika</b>	10	7	4

#### 3.1. Bevegelighetsdata

Bevegelighetsdata, i form av leddutslag for de fem ulike yogaøvelsene, ble målt med målebånd av yogainstruktørene på de ulike lokasjonene, og notert ned i cm i en skjematisk oversikt. Det ble gjennomført tre målepunkt ved Oslo og Sandvika og dataene herfra presenteres samlet, mens for Sola ble det kun gjennomført to målepunkt. Øvelsene var utvalgt av yogainstruktør og opplæringsansvarlig for å best mulig måle bevegelse i rygg, lår og hoft. I tillegg ble det også registrert for hver måling om deltakerne hadde tatt i bruk hjelpemidler for å kunne gjennomføre øvelsen. Målene ble registrert på et eget skjema uten personidentifiserende opplysninger, og ble videre formidlet til forskerne tilknyttet prosjektet, og analysert på gruppenivå. De ulike øvelsene, inklusive hjelpemidler, er nærmere forklart og illustrert i kapitlene som følger.

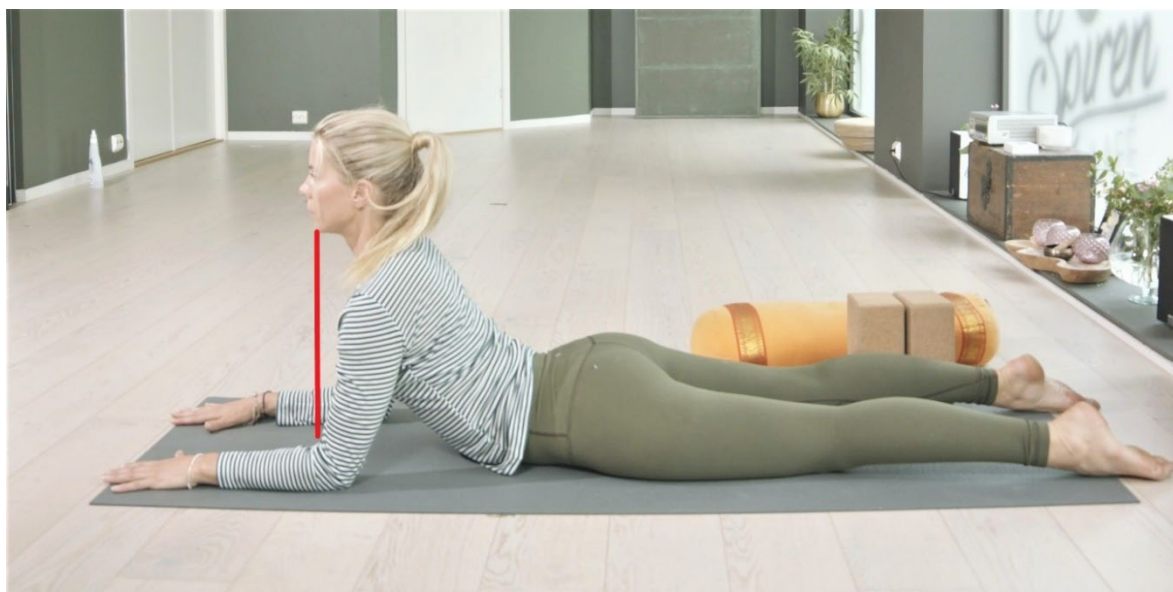
Bevegelighetsdataene ble analysert med to ulike statistiske metoder for å undersøke mulige forskjeller mellom målingene. Data fra Sola ble analysert ved hjelp av Wilcoxon Signed Rank Test, som er et ikke-parametrisk alternativ til Paired Sample t-test når man har to ulike grupper, eller i dette tilfellet to ulike målinger på samme gruppe. Denne testen ble valgt fordi dataene var basert på et lite utvalg, med store forskjeller i utvalgsstørrelse i første og andre målepunkt, og heller ikke var normalfordelte. Ulempen med ikke-parametriske tester er først og fremst at de gir mindre statistisk styrke enn de parametriske, og dermed mindre hold i resultatene. Likevel er det et grunnleggende prinsipp å velge de statistiske testene som passer best til dataene.

Data fra Oslo og Sandvika var basert på tre målepunkt og i likhet med Sola er dataene basert på et lite utvalg med store forskjeller mellom målepunktene, og dermed var de ikke normalfordelte. I analysen ble det derfor benyttet en Friedman Test, som er et ikke-parametrisk alternativ til One way repeated measures ANOVA når man har to eller flere grupper eller målinger. Som for Wilcoxon Signed Rank Test nevnt over, er ulempen også med denne testen først og fremst at den gir mindre statistisk styrke og dermed mer usikkerhet i resultatene.

Resultatene av analysene er presentert ved hjelp av diagrammer og en deskriptiv fremstilling av median, minimum og maksimum, gjennomsnittverdi og standardavvik. Standardavvik representerer spredningen av de innhentede dataene og viser til gjennomsnittlig avstand fra gjennomsnittsverdien. Variansanalysene tester i hvilken grad det er sannsynlig at ulike utvalg, eller ulike målinger i samme utvalg, er statistisk forskjellige, eller om observerte forskjeller skyldes tilfeldigheter. Grenseverdien for å bestemme om resultatene skyldes tilfeldigheter eller ikke settes vanligvis til 0.05, så også i denne studien. noe som betyr at det aksepteres en usikkerhet på 5 prosent

### 3.1.1. Øvelse 1: Ryggsøyle

Den første øvelsen kalt ryggsøyle, kjent som sphinx, går ut på at deltaker ligger på magen og løfter overkroppen bort fra matten, mens hoftene fortsatt holdes i kontakt med matten. Albuene skal være plassert like under skuldrene. Løftet er med bevegelse i ryggsøylen. Blikket skal være rettet strakt frem, uten å tilte hodet bakover med nakken. Dersom deltaker har vanskeligheter eller smerter og ikke klarer å ha hoftene i matten eller blikket strakt frem, registreres dette som bruk av hjelpemiddel i skjemaet for bevegelsesmålingene. Det settes da et kryss i en egen kolonne for registrering av hjelpemidler. Målingen i øvelsen går ut på at det måles hvor høyt deltaker klarer å få haken opp fra matte/gulv. Avstand hake–gulv måles og registreres i cm, som vist på bildet under.



Resultat fra Oslo og Sandvika:

Øvelse 1	Målepunkt 1	Målepunkt 2	Målepunkt 3
Gjennomsnitt	31,8	33,4	37,7
Standardavvik	6,3	6,8	19,3
Minimum	20	21	21
Maksimum	42	40	91

Øvelse 1	Målepunkt 1	Målepunkt 2	Målepunkt 3
<b>Median</b>	32,0	35,5	33,0
	Friedman Test p=0,93		

I tabellen over presenteres gjennomsnitt, standardavvik, minimum og maksimumsverdi og median for de tre målingene. Friedman Test viser at det ikke er signifikante forskjeller mellom de tre målepunktene, da  $p=0,93$  i denne øvelsen, og altså høyere enn grenseverdien på 0.05. Konklusjonen vil derfor være at vi ikke fant noen signifikant endring i denne øvelsen for deltakerne i løpet av kursperioden.

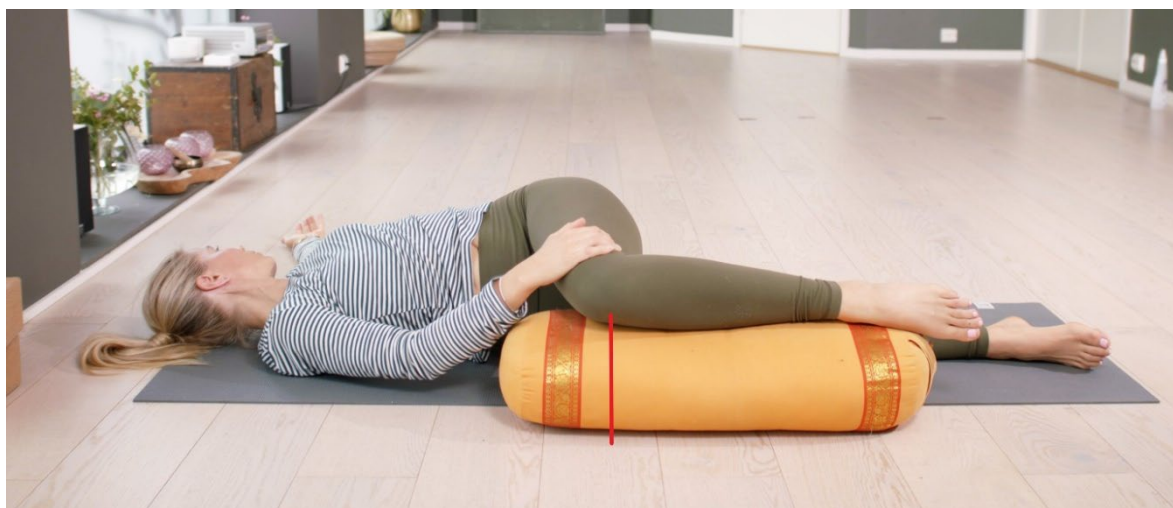
#### Resultat fra Sola:

Øvelse 1	Målepunkt 1	Målepunkt 2
<b>Gjennomsnitt</b>	31,8	32,9
<b>Standardavvik</b>	6,5	3,7
<b>Minimum</b>	17	26
<b>Maksimum</b>	43	39
<b>Median</b>	32,0	33,0
	Wilcoxon Signed Rank Test p= 0,76	

Heller ikke i Sola viste analysene noen signifikante forskjeller mellom målepunktene for denne øvelsen ( $p=0,76$ ). I tabellen over presenteres gjennomsnitt for de to målepunktene, standardavvik, minimum og maksimumsverdi og median. Her benyttes Wilcoxon Signed Rank Test med bakgrunn i at dataene er basert på kun to målepunkt. Konklusjonen for denne øvelsen er derfor at vi ikke fant noen signifikant endring i bevegelighet i denne øvelsen for de to gruppene.

#### 3.1.2. Øvelse 2: Vridning rygg

Deltaker skal her ligge på ryggen på matten med begge skuldrene i bakken (yoga universalstilling). Det venstre kneet bøyes i 90 graders vinkel og vrir mot høyre side av kroppen. Ideelt sett skal høyre ben samtidig rettes ut og ligge strakt ned på matten. Det samme gjøres så på motsatt side, med vridning mot venstre side av kroppen. Bruk av eventuelle hjelpemidler, som bøyd kne eller støtte av puter og liknende under kne, skal registreres i skjemaet som bruk av hjelpemiddel. Dersom ben som ligger ned langs matten må bøyes og løftes samtidig som det øverste benet, registreres dette også som hjelpemiddel. Målingen blir gjennomført for begge sider Hvor avstand måles fra siden av kneskålen som vender ned mot matte/gulv og ned til bakken, og deretter registreres i cm.



Øvelsen ble målt for vridning til høyre side og venstre side, og resultatene for øvelsen er presentert under, separat for Oslo/Sandvika og Sola.

#### Resultat fra Oslo og Sandvika:

Øvelse 2: Høyre	Målepunkt 1	Målepunkt 2	Målepunkt 3
Gjennomsnitt	24,6	24,1	13,2
Standardavvik	11,0	6,1	12,2
Minimum	12	10	0
Maksimum	47	31	35
Median	23,0	24,0	13,0
			Friedman Test p=0,15

Øvelse 2: Venstre	Målepunkt 1	Målepunkt 2	Målepunkt 3
Gjennomsnitt	19,2	26,4	13,7
Standardavvik	11,7	5,7	15,0
Minimum	0	16	0
Maksimum	44	35	47
Median	15,0	28,0	9,0
			Friedman Test p=0,02

Analysen for øvelse 2, vridning rygg til venstre side, viser signifikante forskjeller mellom de tre målepunktene ( $p=0,02$ ). Vi ser også at standardavviket varierer mellom de ulike målepunktene, ved å først gå ned fra målepunkt 1 til 2, noe som kan indikere mindre forskjeller innad i utvalget, for så å stige igjen til siste måling, noe som indikerer at det her var større forskjeller igjen innad. Analysene viser at det er ingen signifikante forskjeller målt for vridning til høyre side, noe som kan gi ytterligere usikkerhet knyttet til en eventuell positiv progresjon for gruppen i bevegelighet i ryggsøylen.

#### Resultat for Sola:

Øvelse 2: Høyre	Målepunkt 1	Målepunkt 2
Gjennomsnitt	36,6	27,7
Standardavvik	14,7	8,0
Minimum	13	16
Maksimum	77	44
Median	35,0	27,0
Wilcoxon Signed Ranks Test $p=0,26$		

Øvelse 2: Venstre	Målepunkt 1	Målepunkt 2
Gjennomsnitt	40,1	26,7
Standardavvik	16,7	7,4
Minimum	7	16
Maksimum	77	42
Median	40,0	26,0
Wilcoxon Signed Rank Test 0,08		

Analysene knyttet til øvelse 2 for Sola viser ingen signifikante forskjeller mellom de to målepunktene for denne øvelsen, verken for høyre ( $p=0,26$ ) eller venstre side ( $p=0,08$ ).



### 3.1.3. Øvelse 3: Lår

Øvelse tre, lår, går ut på at deltaker står oppreist med strake ben og rett rygg, for så å bøye seg fremover og strekke armene ned mot gulvet og inn mot kroppen, samtidig som hen forsøker å beholde strake ben og uten å krumme ryggen (Uttanasana). Dersom deltaker klarer å ta i bakken med håndflatene skal armene trekkes inn mot føttene, og nullpunkt er når hen kan legge håndflaten ned i gulv ved siden av fotsålene. Hjelpemidler som stol, boks eller annet blir registret i skjemaet i en egen kolonne, også dersom ben må bøyes eller rygg krummes registreres dette som at hjelpemiddel er benyttet. Måling blir gjort fra begynnelse av håndbak og ned til gulv, og registreres i cm, se bilde under hvor dette er illustrert.



**Resultater fra Oslo og Sandvika:**

<b>Øvelse 3</b>	<b>Målepunkt 1</b>	<b>Målepunkt 2</b>	<b>Målepunkt 3</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	28,6	14,4	9,2
<b>Standardavvik</b>	33,4	5,6	6,7
<b>Minimum</b>	0	0	0
<b>Maksimum</b>	116	19	19
<b>Median</b>	16,0	17,0	10,0
	Friedman Test $p=0,16$		

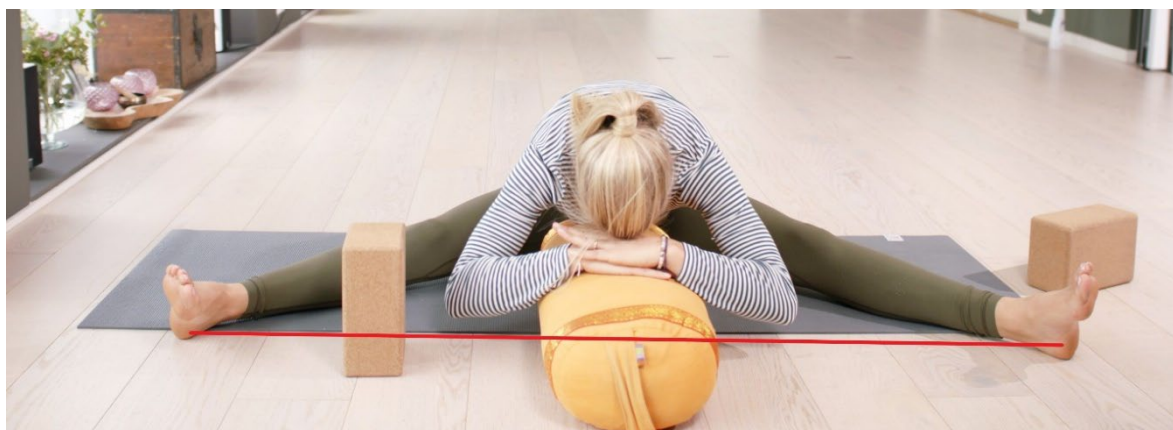
Ut fra Friedman Test finner vi ingen signifikante forskjeller mellom målepunktene i denne øvelsen for deltakerne i Oslo og Sandvika.

<b>Øvelse 3</b>	<b>Målepunkt 1</b>	<b>Målepunkt 2</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	33,1	17,3
<b>Standardavvik</b>	15,8	12,3
<b>Minimum</b>	0	0
<b>Maksimum</b>	63	51
<b>Median</b>	32,3	16,0
	Wilcoxon Signed Ranks Test $p=0.03$	

Analysen for dataene fra Sola viser en signifikant forskjell mellom de to målepunktene. I tillegg synker standardavviket, noe som indikerer at det er mindre forskjeller innad i gruppen på målepunkt 2. Vi ser med andre ord en tendens til en positiv endring for denne øvelsen for gruppen, men kan ikke utelukke at endringen skyldes andre faktorer, som eksempelvis frafall av deltakere eller endringer i sammensetningen i utvalget.

**3.1.4. Øvelse 4: Hofte**

Øvelse fire gjennomføres ved at deltaker sitter oppreist på matte og bena strekkes fra hverandre så langt som mulig, uten at kne bøyes. Deltaker skal ideelt sett ha strak rygg og strake ben ved måling, og hjelpemidler som det å sitte oppå noe eller bruk av puter e.l. registreres i skjemaet. Dersom knær eller rygg må bøyes ved måling blir dette også registrert som bruk av hjelpemiddel. Målingen blir gjort fra innside hæl til innside hæl på andre siden, og registreres på skjema i cm.



### Resultater fra Oslo og Sandvika:

Øvelse 4	Målepunkt 1	Målepunkt 2	Målepunkt 3
<b>Gjennomsnitt</b>	114,7	121,3	138,1
<b>Standardavvik</b>	22,9	20,1	24,3
<b>Minimum</b>	70	84	110
<b>Maksimum</b>	154	147	195
<b>Median</b>	118,0	128,0	134,0
	Friedman Test p=0,06		

Analysen viser at registrerte forskjeller mellom de ulike målepunktene ikke er signifikante ( $p=0.06$ ), noe som uttrykker at vi heller ikke her kan vise til en signifikant endring i bevegelighet for denne øvelsen..

### Resultater for Sola:

Øvelse 4	Målepunkt 1	Målepunkt 2
<b>Gjennomsnitt</b>	121,4	116,0
<b>Standardavvik</b>	23,5	22,9
<b>Minimum</b>	63	59
<b>Maksimum</b>	165	166
<b>Median</b>	122,5	120,0
	Wilcoxon Signed Ranks Test p=0,11	

Heller ikke for utvalget fra Sola kan vi med bakgrunn i data og analyse finne signifikante forskjeller i bevegelighet mellom de to målepunktene ( $p=0,11$ ).

### 3.1.5. Øvelse 5: Sidestrek

Deltaker sitter oppreist på matte og bena strekkes fra hverandre. Deltaker strekker så høyre arm opp over hodet og mot venstre. Da kan venstre albue søke ned mot gulvet på innsiden av venstre lår. Tenk at høyre ribben strekker seg opp mot taket, og at bevegelsen er en bue i stedet for en strek rett mot venstre. Deltaker setter høyre skulder i samme vertikale plan som venstre, som om hen klemte mellom to bevegelige hyller i et arkiv, hvor hen presses flat og høyre skulder ikke får sjansen til å synke ned mot bakken. Videre flekses fotsålen flekses, slik at tærne peker opp mot taket.

Øvelsen gjentas mot høyre side. Dersom ben eller albuen på utstrakt arm må bøyes, registreres dette som bruk av hjelpemiddel. Måling gjøres fra toppen av stortå på den siden som det strekkes mot, og opp til fingertupp på den armen som strekkes over hodet. Altså ved strekk mot venstre måles det fra venstre stortå til tuppen av høyre pekefinger. Målingen gjentas for begge sider og registreres i cm.



Øvelsen ble målt for sidestrek til høyre side og venstre side, og resultatene er presentert under.

**Resultat for Oslo og Sandvika:**

<b>Øvelse 5: Høyre</b>	<b>Målepunkt 1</b>	<b>Målepunkt 2</b>	<b>Målepunkt 3</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	86,6	57,3	49,9
<b>Standardavvik</b>	20,3	24,9	25,9
<b>Minimum</b>	50	17	9
<b>Maksimum</b>	113	84	80
<b>Median</b>	90,5	60,0	52,0
	Friedman Test $p=0,014$		

<b>Øvelse 5: Venstre</b>	<b>Målepunkt 1</b>	<b>Målepunkt 2</b>	<b>Målepunkt 3</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	82,0	60,2	51,4
<b>Standardavvik</b>	20,9	25,9	24,1
<b>Minimum</b>	54	10	19
<b>Maksimum</b>	111	93	90
<b>Median</b>	76,0	63,0	58,0
	Friedman Test $p=0,46$		

Analysen knyttet til øvelse 5 for høyre side viser at det er signifikante forskjeller mellom de tre ulike måletidspunktene for deltakerne i denne øvelsen, sidestrek høyre side ( $p=0,01$ ). Dersom man skulle konkludert noe basert på målingene for denne øvelsen ville det være at vi ser en positiv og signifikant progresjon i bevegelighet for deltakerne i løpet av kursperioden. Til forskjell fra analysen for sidestrek til høyre side, viser analysene basert på dataene fra Oslo og Sandvika, registrert for venstre side, ingen signifikante forskjeller mellom målepunktene.

**Resultater fra Sola:**

<b>Øvelse 5: Høyre</b>	<b>Målepunkt 1</b>	<b>Målepunkt 2</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	84,1	86,4
<b>Standardavvik</b>	30,7	21,2
<b>Minimum</b>	30	43

<b>Maksimum</b>	173	117
<b>Median</b>	85,5	90,0
	Wilcoxon Signed Ranks Test p=0,38	

<b>Øvelse 5: Venstre</b>	<b>Målepunkt 1</b>	<b>Målepunkt 2</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	88,4	86,3
<b>Standardavvik</b>	33,1	25,4
<b>Minimum</b>	45	38
<b>Maksimum</b>	177	126
<b>Median</b>	79,0	87,0
	Wilcoxon Signed Ranks Test p=0,98	

Analysene for øvelse 5 høyre og venstre side, basert på data hentet fra utvalget på Sola, viser ingen signifikante forskjeller mellom de to målepunktene.

### 3.1.6. Oppsummering og konklusjon av bevegelmålinger

Gjennom analyser av det samlede datamaterialet fordelt på to hovedlokasjoner, Sola og Oslo/Sandvika, har vi over presentert resultatene for hver av bevegelmålingene. Samlet sett ser vi at vi finner få signifikante forskjeller mellom målepunktene for gruppene, og vi kan dermed ikke gjøre bastante konklusjoner om signifikante endringer i bevegelse.

Det er kun i tre av øvelsene hvor analysene viser en signifikant forskjell, i retning av en positiv progresjon i bevegelse. Dette gjelder for det første analysen for øvelse 2, vridning rygg til venstre side, basert på data fra Oslo og Sandvika sammenlagt. Analysen viser her en p-verdi på 0,02, noe som betyr at sannsynligheten for at endringen skyldes tilfeldigheter er på 2 prosent. Videre knyttet til dette resultatet ser vi at standardavviket varierer mellom de ulike målepunktene, ved først å gå ned fra målepunkt 1 til 2, noe som indikerer mindre forskjeller innad i utvalget, for så å stige igjen til siste måling, noe som indikerer større forskjeller igjen, innad i gruppen. Analysene viser at det er ingen signifikante forskjeller målt for vridning til høyre side, noe som gir ytterligere usikkerhet knyttet til en eventuell positiv progresjon i bevegelse i vridning av ryggstøtten.

Videre, viser en av analysene basert på data innhentet fra utvalget på Sola data en signifikant forskjell mellom målepunkt 1 og 2 for øvelse 3. Standardavviket synker også her, noe som indikerer at det er mindre forskjeller innad i gruppen på målepunkt 2. Vi kan altså her se en tendens til en positiv endring for gruppen, men vi kan ikke utelukke at den signifikante endringen skyldes andre faktorer, som eksempelvis det store frafallet fra målepunkt 1 til 2. Vi vet heller ingenting om hvem som deltar også på målepunkt 2, eller hva det store frafallet skyldes.

Den tredje analysen som viser en signifikant forskjell mellom målepunktene er knyttet til øvelse 5 sidestrek høyre side ( $p < 0,01$ ), basert på data fra Oslo og Sandvika. Dersom man skulle konkludere ut fra resultatene for denne øvelsen, ville det være at vi ser en positiv og signifikant progresjon i bevegelse for deltakerne- til forskjell fra sidestrek venstre side, hvor vi ikke finner signifikante forskjeller mellom målepunktene.

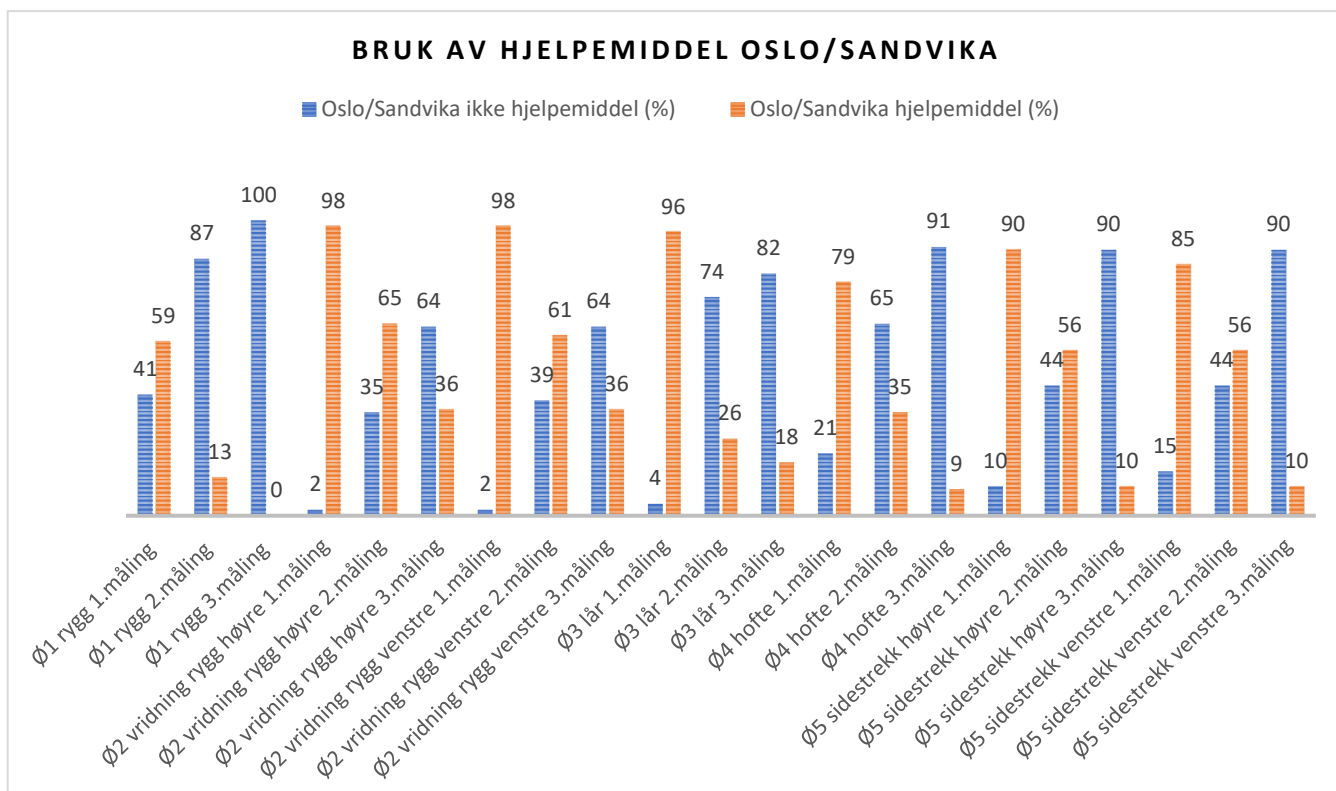
### 3.1.7. Bruk av hjelpemidler

På bevegelsesmålingene ble det for hver øvelse registrert om deltakerne benyttet hjelpemidler, for å undersøke eventuell endring i bruk av hjelpemidler i løpet av kursperioden. Eksempler på hjelpemidler som ble benyttet var pute under ben ved vridning rygg (universalstilling), eller støtte i form av en stol eller boks ved fremover bøyning av rygg (Uttanasana). Forklaring av ulike hjelpemidler er nærmere beskrevet i underkapittel 3.1.1 til 3.1.5. I dette underkapittelet presenterer vi deskriptiv rapportering på bruk av hjelpemidler for de to lokasjonene.

#### Resultater fra Oslo og Sandvika:

I figuren under er bruk av hjelpemidler presentert prosentvis, hvor de blå søylene representerer ingen bruk av hjelpemidler, mens oransje søyler viser andelen som benyttet hjelpemidler, for de ulike øvelsene. På øvelse 1 rygg kan vi se en tydelig nedgang i bruk av hjelpemidler fra 59 % ved første måling til 0 % siste måling. På øvelse 2, vridning rygg, ser vi også en tydelig nedgang i bruk av registrerte hjelpemidler på både høyre og venstre side, fra 98 % ved første måling til 36 % ved siste måling. For øvelse 3, hvor deltakerne skal stå oppreist og bøye seg fremover med strake ben og rett rygg, ser vi også en stor nedgang i andelen som benyttet hjelpemidler, fra 96 % ved første måling til 26 % ved andre måling, og videre ned til 18 % på siste måling. På øvelse 4, hofteøvelsen, hvor deltakerne ble bedt om å sitte oppreist på matte og strekke bena fra hverandre, var det også tydelig nedgang i bruk av hjelpemidler, fra 79 % til 35 %, og 9 % ved siste målepunkt. Her kunne et hjelpemiddel være å sitte oppå noe, bruke støttende puter, eller å bøye knær eller rygg dersom deltakeren hadde problemer med å rette ut bena eller ryggen i oppreist stilling. For siste og femte øvelse, sidestrek, var det også en nedgang i bruk av hjelpemidler for mål på begge sider. For denne øvelsen ble bøy i albue eller knær registrert som bruk av hjelpemiddel. Da registrerte hjelpemidler kunne innebære at deltakerne hadde bøyd ben der hvor bena ideelt sett skulle være rette, kan resultatene tyde på at deltakerne opplevde bedre bevegelse utover i kursperioden, eller at de fikk en større forståelse for øvelsene.



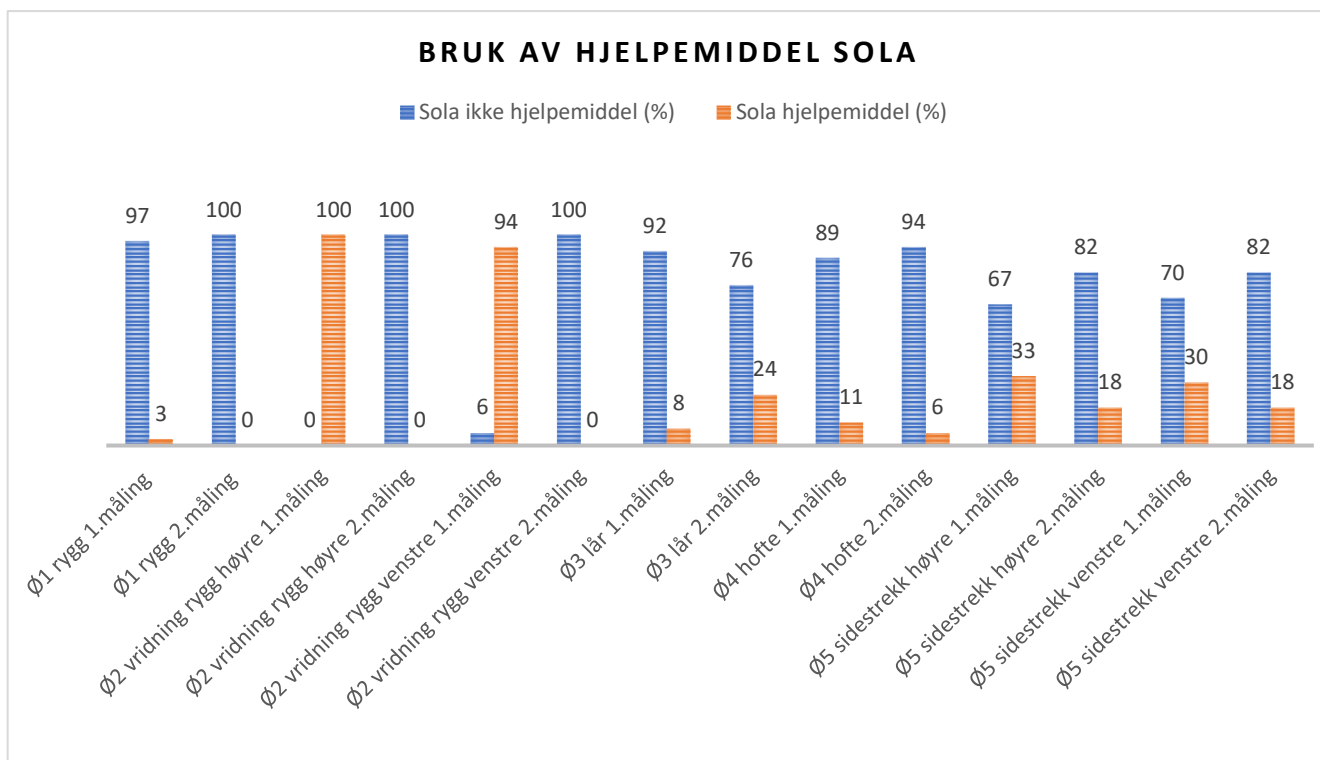


### Resultater fra Sola:

I figuren under presenteres et diagram over bruk av registrerte hjelpemidler ved de to målepunktene på deltakerne på Sola. For første øvelse, kjent som sphinx, hvor deltakerne ligger på magen og løfter overkroppen og hvor hensikten er å måle bevegelse i ryggøylen, ser vi her en svært liten andel som benyttet hjelpemidler, 3% ved første måling og 0 % ved andre målepunkt. Ved øvelse 2, vridning rygg høyre, benyttet derimot samtlige av deltakerne hjelpemidler på første måling, mens ingen benyttet hjelpemidler ved andre måling. På venstre side, for øvelse 2, benyttet 94 % av deltakerne hjelpemiddel ved første måling mens ingen benyttet hjelpemidler ved andre måling. I øvelse 3 ser vi derimot en økning i bruk av hjelpemidler fra 8% ved første måling til 24% ved andre måling. For øvelse 4 ser vi en nedgang i registrert bruk av hjelpemidler fra 11% til 6%. Nedgang i bruk av hjelpemidler ser vi også for øvelse fem, for både høyre og venstre side, med en nedgang fra henholdsvis 33 % til 18 % og fra 30 % til 18 %.

Vi ser at det er tydelige forskjeller mellom bruk av hjelpemidler på de to forskjellige lokasjonene. Det kan være flere grunner til dette, blant annet tilgang på utstyr, i hvor stor grad yogainstruktør var klar over eller oppmerksomme på de ulike hjelpemidlene som ble benyttet, eller hvorvidt deltakerne ble påvirket av om yogainstruktøren oppfordret eller selv benyttet hjelpemidler i deres gjennomførelse av kurset. Samlet sett kan dette tyde på at bruk av hjelpemiddel er et for usikkert mål til å kunne konkludere om en eventuell positiv endring i løpet av kursperiodene.





### 3.2. Spørreskjema: Analyse av opplevd helse

I tillegg til at deltakerne ble målt i de ulike øvelsene presentert over, ble de også bedt om å fylle ut et spørreskjema for hvert målepunkt. I likhet med målinger av bevegelighet, ble deltakerne bedt om å fylle ut et skjema tre ganger (to i Sola), ved oppstart, i midten av kursperioden og ved avslutning.

Spørsmålene angående egenopplevd helse, er i stor grad like de som ble benyttet i forprosjektet (Normann, 2020), og var som følger:

(1) I løpet av den siste uken, var du i stand til å:

- a) Kle deg selv, inkludert å knyte skolisser og kneppe knapper?
- b) Komme deg inn og ut av seng?
- c) Løfte en full kopp eller glass til munnen?
- d) Gå utendørs på flat mark?
- e) Vaske og tørke hele kroppen?
- f) Bøye deg ned å plukke opp klær fra gulvet?
- g) Slå vanlige vannkraner av og på?
- h) Komme deg inn og ut av en bil, buss, tog eller fly?
- i) Gå tre kilometer, hvis du ønsket?
- j) Delta i fritids- og sportsaktiviteter etter eget ønske?
- k) Få en god natts søvn?
- l) Håndtere følelser knyttet til angst eller uro?
- m) Håndtere depressive eller nedstemte følelser?

Svaralternativene på spørsmålene over var: 0. Uten noe besvær, 1. Med noe besvær, 2. Med mye besvær og 3. Ikke i stand til, der deltakerne ble spurt om å sette et kryss ved svaralternativet som passet best.

Spørsmålene over, samt to spørsmål til, ble brukt for å konstruere RAPID3 indeksen, disse var:

(1) «Hvor mye smerte har du hatt på grunn av tilstanden din den siste uken? Vennligst oppgi hvor alvorlig smerten har vært.» Svaralternativene på dette spørsmålet var å rangere fra 0 til 10, med desimaler for hvert halve tall, der 0 betydde ingen smerte og 10 var så smertefullt som det kan bli. Det andre spørsmålet, hvor den samme skalaen ble benyttet, var:

(2) «Med tanke på alle måter sykdom og helsemessige forhold kan påvirke deg på nåværende tidspunkt, vennligst angi nedenfor hvordan du har det.» Svaralternativene på dette spørsmålet var også rangert fra 0 til 10, men desimaler for hver halve tall, der 0 betydde veldig bra og 10 betydde veldig dårlig.

RAPID3 indeksen ble så konstruert ved å addere verdiene for spørsmål a-m, noe som produserer en verdi mellom 0 og 30. Dette tallet ble så konvertert til en ny verdi henhold til følgende nøkkel: 1=0,3; 2=0,7; 3=1,0; 4=1,3; 5=1,7; 6=2,0; 7=2,3; 8=2,7; 9=3,0; 10=3,3; 11=3,7; 12=4,0; 13=4,3; 14=4,7; 15=5,0; 16=5,3; 17=5,7; 18=6,0; 19=6,3; 20=6,7; 21=7,0; 22=7,3; 23=7,7; 24=8,0; 25=8,3; 26=8,7; 27=9,0; 28=9,3; 29=9,7; 30=10. Konvertert sum av spørsmål a-m, ble så lagt til de absolutte verdiene fra spørsmål om smerte og helsemessige forhold, som hver gir verdier fra 0 til 10. Til sammen utgjør denne verdien RAPID3 scoren, som da får en maksimal verdi på 30. I følge Pincus (et al., 2008) kan RAPID3 scoren tolkes i form av fire kategorier: Verdi fra 1 til 3: nær remisjon; fra 4 til 6: lav alvorlighetsgrad, fra 7 til 12: moderat alvorlighetsgrad og fra 13 til 30: høy alvorlighetsgrad (i likhet med i forprosjektet omtalt i rapporten av Normann, 2020).

Under presenteres resultatene fra analysene basert på data fra innsamlede spørreskjema.

#### Resultat fra RAPID3 Oslo og Sandvika:

RAPID3	Målepunkt 1	Målepunkt 2	Målepunkt 3
<b>Gjennomsnitt</b>	10,2	9,0	9,3
<b>Standardavvik</b>	5,3	5,8	4,6
<b>Minimum</b>	0	2	4,5
<b>Maksimum</b>	21,7	22,2	19,2
<b>Median</b>	9,1	7,7	6,8
			Friedman Test p=<0,001

**Resultat fra RAPID3 Sola:**

RAPID3	Målepunkt 1	Målepunkt 2
<b>Gjennomsnitt</b>	10,9	9,2
<b>Standardavvik</b>	5,7	5,1
<b>Minimum</b>	0,5	1,0
<b>Maksimum</b>	22,3	19,3
<b>Median</b>	10,5	8,0
Wilcoxon Signed Ranks Test $p < 0,001$		

Analysene basert på data hentet fra spørreskjemaene fra både Sola og Oslo/Sandvika viser en signifikant forskjell i RAPID3 scoren, mellom de ulike målepunktene ( $p = < 0,001$ ). Dette kan tolkes som en indikasjon på en positiv effekt på opplevd helse. Likevel, med bakgrunn i de begrensninger som studien og designet medfører, kan vi ikke trekke bastante konklusjoner, men resultatene kan gi argumentasjon for ytterligere forskning på en eventuell effekt av hot yoga på opplevd helsegevinst blant mennesker med muskel- og skjelettlidelser.

### 3.3. Tilbakemeldinger fra deltakerne

I tillegg til spørsmål knyttet til funksjon i dagliglivet og opplevd helse gjennom RAPID3 scoren, inneholdt spørreskjemaet for andre og tredje målepunkt spørsmål knyttet til hvorvidt deltakerne opplevde at kursene var tilpasset dem og deres sykdom, om de ville anbefalt kurset til andre med muskel- og skjelettlidelser, samt spørsmål knyttet til tilfredshet med yogastudio og gjennomføring av kurset. Til slutt i spørreskjemaene for andre og tredje målepunkt, ble deltakerne bedt om å gi tilbakemelding på kurs og gjennomføring generelt. Deltakerne sto her fritt til å komme med forslag til hvordan yogakurs eller/og gjennomføring kunne vært lagt opp på en bedre måte. Mange av deltakerne benyttet seg av denne muligheten, og disse tilbakemeldingene ble vurdert som så nyttige at vi valgte å inkludere dette i resultatkapittelet. Forsker har gått gjennom alle spørreskjemaene og samlet de mest entydige tilbakemeldingene i punktene under, som vil tas med til eventuelle videre prosjekter på tematikken.

Deltakerne gir tilbakemelding om at de ønsker:

- Mer informasjon knyttet til kurset og videre oppfølging. Mange gir tilbakemeldinger via spørreskjema (og muntlig via yogainstruktører) at det er vanskelig å forholde seg til kurset uten tilstrekkelig informasjon. Dette synes å være særlig gjentakende knyttet til stadige endringer i smittevern og usikkerhet knyttet til gjennomføring av kurset og målepunkt.
- En kontaktperson i NRF som var tilgjengelig for spørsmål knyttet til prosjekt og gjennomføring.
- Mer progresjon i øvelsene og mer varierte øvelser gjennom kurset. Flere deltakere benytter ordet «ensformig» i sine tilbakemeldinger. Andre nevner at de ønsker ytterligere individuell oppfølging og veiledning knyttet til øvelsene. Et fåtall skriver at de liker tempoet og at det benyttes mye tid på hver av øvelsene.

- Mer varme i rommene.
- Lengre kurs og lenger tid i varmen.
- Bedre ivaretagelse og tilrettelegging for å opprettholde 1 meters regel ved ankomst til kurslokaler.
- Mer informasjon om eventuelle fordeler med yogaøvelser.

Dette er sentrale tilbakemeldinger særlig knyttet til eventuelle nye prosjekter eller studier. Samtidig var det viktig med tanke på studiens formål at kursene var standardiserte i størst mulig grad, på tvers av de ulike lokasjonene. Generelt var det mye positivitet og uttalt gode erfaringer med hot yoga for deltakerne, og mange ønsker dette som er fast tilbud for mennesker med utfordringer knyttet til muskel- og skjelettlidelser. Særlig under korona har det vært avgjørende for mange å finne varme, da det ikke var mulig med helsereiser/utenlandsturer.

### **3.4. Erfaringer fra prosjektgjennomføring**

Basert på erfaringer fra samarbeidspartene i prosjektet har vi også samlet noen tilbakemeldinger og tema som er diskutert underveis i prosjektet. Prosjektet har vært gjennomført i en tid med mye usikkerhet og både smitterestriksjoner og endringer i prosjektsammensetning har ført til utfordringer for gjennomføringen.

Korona og påfølgende restriksjoner har ført til sykdom og gjort det vanskelig å gjennomføre kursene med ønsket antall deltakere. På bakgrunn av målgruppen og dens risikofaktorer var mange skeptiske til gjennomføring av kurs. Det kan være sammensatte årsaker til at såpass mange har falt fra, men flere viser også til manglende informasjon og usikkerhet rundt koronarestriksjoner. Det ble sendt ut informasjonsskriv fra NORCE og informert om opplegget på første måling, men vi ser i ettertid at dette burde ha kommet mer kontinuerlig gjennom kursperioden. Grunnet personvern hensyn hadde ikke NORCE kontaktinformasjon til deltakerne, noe som har ført til at en del informasjon ikke er blitt videreformidlet. I tillegg, grunnet endringer i prosjektgruppen, har det blitt en del forvirring knyttet til arbeids- og ansvarsfordeling. Ved eventuelle nye prosjekter på denne tematikken anbefales det derfor et annet metodisk design og en bedre plan for rekruttering ved oppstart. Gjennom møter mellom partene i prosjektsamarbeidet har foreløpige tilbakemeldinger blitt løftet og diskutert underveis. Mer jevnlig møtepunkter med sentrale aktører i samarbeidet kunne potensielt ha gitt et bedre samarbeid og større grad av kommunikasjon mellom partene og ut til deltakerne i prosjektet.

## 4. Oppsummering og konklusjon

Formålet med prosjektet har vært å undersøke mulige positive effekter og eventuelle helsegevinster av å benytte infrarødvarme ved samtidige yogaøvelser hos mennesker med utfordringer knyttet til muskel- og skjelettlidelser. Koronapandemien, som gjorde sitt inntog i Norge i mars 2020, og påfølgende smitterestriksjoner, har derimot gjort det vanskelig å gjennomføre dette prosjektet som planlagt. Gjennomføringen ble ytterligere påvirket av endringer i prosjektledelsen, som førte til utfordringer knyttet til rekruttering av deltakere, samt kommunikasjon - både mellom partene i samarbeidet og ut til deltakerne.

Med bakgrunn i utfordringene knyttet til gjennomføringen sitter vi igjen med et begrenset datasett å analysere og videre rapportere på. Ut fra resultatene presentert i kapittel 3 er vi derfor varsomme med å trekke bastante konklusjoner på effekten av hot yoga for denne gruppen mennesker med muskel- og skjelettplager. I resultatene basert på data fra bevegelsesmålingene, ble det for tre av øvelsene funnet en signifikant positiv endring i bevegelse. Videre, viste spørreskjemaene fra både Sola og Oslo/Sandvika en signifikant forskjell i RAPID3 scoren, mellom de ulike målepunktene ( $p < 0,001$ ), noe som kan indikere en positiv effekt på egenopplevd helse blant deltakerne i løpet av kursperioden.

Basert på design og metode, og de begrensinger dette medfører, kan ikke resultatene fra dette prosjektet tolkes som verifiserbare funn som kan generaliseres til en hel populasjon eller bruker-/pasientgruppe. Studien kan derimot vise at det er behov for å videre undersøke en eventuell effekt av hot yoga på opplevd helsegevinst blant mennesker med muskel- og skjelettlidelser. Funn fra dette prosjektet, samt foregående prosjekt, kan tolkes som en indikasjon på en effekt som bør studeres videre, da i form av en randomisert kontrollstudie. Vi håper at prosjektet kan motivere for videre forskning på tema.

Til fremtidige forsøk på tematikken anbefaler vi også, med bakgrunn i tilbakemeldinger fra deltakere og prosjektpartneres erfaringer fra gjennomføring, at prosjektet får en annen form. Blant annet burde rekruttering sikres på et tidlig tidspunkt samt at det sørges for gjentatt og tilstrekkelig informasjon til deltakere og samarbeidsparter.

## 5. Referanser

- Cronstedt, H., & Opava, C. (2002). Rehabilitation in temperate climate for persons with pelvospondylitis. Accessed disease activity and general well-being is gradually improving. *Läkartidningen*, 99, 793–796. Stockholm.
- Cunningham, C., O'Sullivan, R., Caserotti, P., & Tully, M. A. (2020). Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 30(5), 816-827. <https://doi.org/10.1111/sms.13616>
- de Orleans Casagrande, P., Coimbra, D. R., de Souza, L. C., & Andrade, A. (2022). Effects of yoga on depressive symptoms, anxiety, sleep quality, and mood in patients with rheumatic diseases: Systematic review and meta-analysis. *PM&R*. <https://doi.org/10.1002/pmjr.12867>
- Forseth, K. O., Hafstrom, I., Husby, G., & Opava, C. (2010). Comprehensive rehabilitation of patients with rheumatic diseases in a warm climate: a literature review. *J Rehabil Med*, 42(10), 897-902. doi:10.2340/16501977-0632
- Hewett, Z. L., Cheema, B. S., Pampa, K. L., & Smith, C. A. (2015). The effects of Bikram yoga on health: critical review and clinical trial recommendations. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. <https://doi.org/10.1155/2015/428427>
- Holth, H. S., Werpen, H. K. B., Zwart, J. A., & Hagen, K. (2008). Physical inactivity is associated with chronic musculoskeletal complaints 11 years later: results from the Nord-Trøndelag Health Study. *BMC musculoskeletal disorders*, 9(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-159>
- Kudesia, R, Bianchi, M. (2012). Decreased nocturnal awakenings in young adults performing Bikram yoga: a low-constraint home sleep monitoring study. *ISRN Neurol 2012*; 2012: 1-7. <https://doi.org/10.5402/2012/153745>
- Nordby, P. A. (2007). *Evaluering av behandling i varmt klima for pasienter med nevromuskulære sykdommer: -en randomisert kontrollert studie med crossover design* (Master's thesis). Universitetet i Oslo
- Normann, R. (2020). *Bruk av infrarødvarme i sammenheng med yogaøvelser hos mennesker med revmatiske lidelser*. NORCE Rapport nr. 2-2020. Kristiansand: NORCE. <https://hdl.handle.net/11250/2823759>
- Pincus, T., Bergman, M. J., Yazici, Y., Hines, P., Raghupathi, K., & Maclean, R. (2008). An index of only patient-reported outcome measures, routine assessment of patient index data 3 (RAPID3), in two abatacept clinical trials: similar results to disease activity score (DAS28) and other RAPID indices that include physician-reported measures. *Rheumatology*, 47(3), 345-349. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kem364>
- Sieczkowska, S. M., de Orleans Casagrande, P., Coimbra, D. R., Vilarino, G. T., Andreato, L. V., & Andrade, A. (2019). Effect of yoga on the quality of life of patients with rheumatic diseases: Systematic review with meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 46, 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.07.006>
- Staalesen Strumse, Y. A. (2010). *The efficacy of rehabilitation in warm and cold climates for patients with rheumatic and neurological diseases: Three randomised controlled studies* (PhD), Universitetet i Oslo, Det medisinske fakultet. <http://urn.nb.no/URN:NBN:no-28626>