

Victoria Stöhlmacher

Effekten av filterbriller for personer med lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn

Masteroppgave i Synspedagogikk

Veiledere: Per Egil Mjaavatn og Arve Vassli

Trondheim, november 2016

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse
Institutt for pedagogikk og livslang læring

Sammendrag

I denne oppgaven har fokus vært å se på hvilken effekt filterbriller kan ha for personer med en synsdiagnose som gir lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn. Jeg har sett på effekten av filterbriller for personer med aldersrelatert makuladegenerasjon (AMD) og retinitis pigmentosa (RP). Målet har vært å undersøke hvilken effekt filterglass kan ha både på objektive faktorer – som detaljsyn og kontrastsyn, og hvilken effekt en tilpasset filterbrille kan gi i dagliglivet. Problemstillingen jeg ønsket å få svar på var som følger: *Hvordan påvirkes synsfunksjonen for personer med sterk lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn grunnet AMD eller RP av filterglass, og hvilken effekt gir filterglasset personene i det daglige liv?*

Utvalget har bestått av tre voksne personer med retinitis pigmentosa og fire voksne personer med aldersrelatert makuladegenerasjon. Datainnsamlingen har blitt gjennomført ved utprøvinger av filterglass og måling av visus og lavkontrastvisus med og uten filter. I etterkant av utprøvinger og etter to til tre ukers bruk av de tilpassede filterbrillene, har forskningsdeltakerne svart på en spørreundersøkelse.

Resultatene viser at filterbrillene gir en liten økning i visus og lavkontrastvisus for forskningsdeltakerne. Etter prøveperioden på to til tre uker viser ni av ti filterbriller som er tildelt i prosjektet å gi god subjektiv effekt for deltakerne. Deltakerne opplever en liten til middels god effekt når det gjelder bedring av skarpsyn og kontrastsyn. De opplever fra middels god til svært god effekt når det gjelder økt okulær komfort. Filterbrillene bidrar i stor grad til å dempe lysømfintlighet, de gir redusert ubehag i øynene og en minsket belastning på øynene.

Forord

Denne masteroppgaven avslutter mitt erfaringsbaserte studium i synspedagogikk. Veien har vært lang, og til tider både krevende og frustrerende, men den har også vært svært lærerik og spennende. Nå er siste punktum satt, og jeg vil derfor takke de som har bidratt på veien.

Jeg vil gjerne takke mine ledere, Birger Pedersen og Klaes van der Meer, som var positive til at jeg tok denne masteren, og som gjorde det mulig for meg å gjennomføre.

En stor takk til de syv forskningsdeltakerne som var villige til å delta i prosjektet, som stilte opp til utprøvinger og svarte villig og åpent på spørreundersøkelser. Dere har bidratt til å øke min forståelse og kompetanse når det gjelder filterbriller og lysømfintlighet.

Per Egil Mjaavatn: Takk for gode råd og veiledning underveis.

Arve Vassli: Takk for motivasjon, drøfting, hjelp og faglige innspill hele veien. Det har vært godt å ha noen å luften og dele tanker og ideer med, og som også har kunnet stille gode og kritiske spørsmål.

Takk til synskontaktene i Vest-Agder som har bistått med å finne forskningsdeltakere.

Takk til Provista for at jeg fikk låne ETDRS visustavler og lysboks.

Takk til alle gode venner og kollegaer som har spurt hvordan det går, og som har motivert meg på veien.

Sist men ikke minst: takk til familien min som har støttet meg underveis i hele prosessen.

Rune: takk for at du har vært så tålmodig, tatt deg ekstra mye av vår lille gutt, og gitt meg tid til å jobbe med prosjektet. Dette hadde jeg ikke fått til uten deg!

Victoria Stöhlmacher, oktober 2016.

Innhold

1	INNLEDNING	1
1.1	PRESENTASJON AV BAKGRUNN OG TEMA	1
1.2	PROBLEMSTILLING OG FORMÅL	2
1.3	OPPGAVENS STRUKTUR	2
2	TEORI	3
2.1	ØYNENE OG SYNSSANSEN	3
2.1.1	<i>Visus</i>	4
2.1.2	<i>Kontrastsensitivitet</i>	7
2.1.3	<i>Synsfelt</i>	8
2.2	LYSØMFINTLIGHET OG BLENDING	9
2.3	ENDRINGER I ØYET OG ØYESYKDOMMER	10
2.3.1	<i>Aldersrelatert makuladegenerasjon</i>	11
2.3.2	<i>Retinitis pigmentosa</i>	11
2.3.3	<i>Glaukom</i>	12
2.4	ICD OG ICF	12
2.5	ÅRSAKER TIL LYSØMFINTLIGHET, BLENDING OG NEDSATT KONTRASTSYN	13
2.6	LYS OG FILTERGLASS	14
2.6.1	<i>Lyset</i>	14
2.6.2	<i>Filterglass</i>	15
2.6.3	<i>Utprøving og tilpasning av filterbriller</i>	17
2.6.4	<i>Effekten av filterbriller ved lysømfintlighet, blending og nedsatt kontrastsyn</i>	17
2.7	SYNSPEDAGOGISK REHABILITERING VED LYSØMFINTLIGHET, BLENDING OG NEDSATT KONTRASTSYN	19
3	METODE	21
3.1	MIXED METHOD	22
3.2	OPERASJONALISERING AV SENTRALE BEGREP	22
3.3	POPULASJON, UTVALG OG UTVALGSKRITERIER	22
3.4	INNSAMLING AV DATA OG ANALYSE	24
3.4.1	<i>Planlegging av utprøvinger</i>	24
3.4.2	<i>Gjennomføring av utprøvinger</i>	25
3.4.3	<i>Bearbeiding og analyse av datamateriale fra utprøvinger</i>	27
3.4.4	<i>Utforming av spørreundersøkelse</i>	28
3.4.5	<i>Gjennomføring av spørreundersøkelser</i>	28
3.4.6	<i>Bearbeiding og analyse av datamateriale fra spørreundersøkelser</i>	29
3.5	RELIABILITET	30
3.6	VALIDITET	30
3.7	ETISKE VURDERINGER	31
4	RESULTATER OG DRØFTING	33
4.1	FORETRUKKET FILTER	33
4.1.1	<i>Presentasjon av data</i>	33
4.1.2	<i>Drøfting</i>	34
4.2	FILTEREFFEKT PÅ VISUS	35
4.2.1	<i>Presentasjon av data</i>	35
4.2.2	<i>Drøfting</i>	36

4.3	FILTEREFFEKT PÅ LAVKONTRASTVISUS.....	38
4.3.1	<i>Presentasjon av data</i>	38
4.3.2	<i>Drøfting</i>	38
4.4	SUBJEKTIV EFFEKT PÅ LYSØMFINTLIGHET.....	39
4.4.1	<i>Presentasjon av data</i>	39
4.4.2	<i>Drøfting</i>	41
4.5	SUBJEKTIV EFFEKT PÅ SYNSSKARPHET.....	42
4.5.1	<i>Presentasjon av data</i>	42
4.5.2	<i>Drøfting</i>	43
4.6	SUBJEKTIV EFFEKT PÅ KONTRASTSYN.....	44
4.6.1	<i>Presentasjon av data</i>	44
4.6.2	<i>Drøfting</i>	44
4.7	ANDRE SUBJEKTIVE EFFEKTER.....	45
4.7.1	<i>Presentasjon av data</i>	45
4.7.2	<i>Drøfting</i>	45
4.8	SAMMENHENG MELLOM OBJEKTIVE OG SUBJEKTIVE EFFEKTER.....	46
4.8.1	<i>Presentasjon av data</i>	46
4.8.2	<i>Drøfting</i>	47
5	OPPSUMMERING OG AVSLUTTENDE REFLEKSJON.....	48
5.1	VEIEN VIDERE.....	49
	LITTERATURLISTE.....	50
	VEDLEGG.....	54

VEDLEGG 1: TILBAKEMELDING PÅ SØKNAD OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

VEDLEGG 2: TILBAKEMELDING PÅ SØKNAD OM FORHÅNDSGODKJENNING AV FORSKNINGSPROSJEKT

VEDLEGG 3: FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKT

VEDLEGG 4: SKJEMA FOR UTPRØVING

VEDLEGG 5: SPØRREUNDERSØKELSE

Liste over tabeller

Tabell 1: Visusnotasjoner med Snellen, desimalvisus og visus angitt i LogMAR	s. 7
Tabell 2: Foretrukket filter for de syv forskningsdeltakerne	s. 33
Tabell 3: Presentasjon av visusmålinger med og uten filter	s. 35
Tabell 4: Presentasjon av målinger av lavkontrastvisus med og uten filter	s. 38
Tabell 5: Presentasjon av resultater fra spørreundersøkelse	s. 40

1 Innledning

1.1 Presentasjon av bakgrunn og tema

Blending og lysømfintlighet er to svært vanlige problemer for personer med nedsatt syn (Hersh, Spinell, & Astorino, 1999). Flere synsdiagnoser medfører blendingsproblematikk og lysømfintlighet, og dette kan være en stor belastning i hverdagen for den det gjelder. Noen kan få problemer med å bevege seg utendørs eller utføre forskjellige aktiviteter i hverdagen. Andre kan være så sterkt lysømfintlige at de helst vil ha det helt mørkt der de oppholder seg. En vanlig solbrille vil da ha liten eller ingen effekt. En solbrille reduserer lysnivået som treffer øyet, mens en filterbrille vil regulere mengden lys som slipper gjennom, i tillegg til hvilke bølgelengder (Hersh et al., 1999). Filterbriller skal kunne redusere det lyset som irriterer mest til et minimum, uten at brillen blir for mørk. For mange med lysømfintlighet vil filterbriller derfor være et svært viktig hjelpemiddel. Flere øyesykdommer medfører også nedsatt kontrastsyn (evne til å skille gråtoner), og et filter vil da i tillegg kunne virke kontrastforsterkende.

Det er først i de senere år at filterbriller og filterglass utviklet spesielt for svaksynte er kommet på markedet. Det råder en del usikkerhet både rundt anbefalinger om filterglass og om effekten det har for personer med ulike øyesykdommer. I denne studien vil jeg belyse temaet filterbriller ved lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn ved å drøfte hvilken effekt en filterbrille kan ha for personer med lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn. Dette både når det gjelder den subjektive opplevelsen filterbrillen gir, men også effekten et filter kan ha på det som kan testes objektivt, som visus (detalj syn) og kontrastsyn. Jeg ønsker også å se om det er spesifikke filterglass som blir foretrukket fremfor andre. I studien har jeg valgt å se på effekten av filterbriller for personer med retinitis pigmentosa (RP) og aldersrelatert makula degenerasjon (AMD), to øyesykdommer som i mange tilfeller kan gi lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn.

Interessen min for temaet har kommet gjennom jobben min som optiker på en hjelpemiddelsentral, hvor jeg jobber med hjelpemidler for blinde og svaksynte. I kontakt med mennesker med nedsatt syn kommer man ofte inn på temaet lysømfintlighet, dette gjerne på brukers initiativ. Mange forteller om en lysskyhet som virker svært hemmende for dem i sitt daglige liv. Det er varierende hvorvidt optiker ute i private butikker kjenner til eller driver med utprøvinger av filterbriller. Min erfaring er at det dermed varierer hvilken hjelp en person med lysømfintlighet eller nedsatt kontrastsyn vil få, avhengig av hvem han eller hun kommer

i kontakt med, og hvor i landet han eller hun befinner seg. På bakgrunn av dette ønsker jeg å belyse dette temaet, og samtidig lære mer om effekten en riktig tilpasset filterbrille kan gi. Dette vil forhåpentligvis også være noe jeg kan dra nytte av i fremtiden, i mitt videre arbeid med mennesker med nedsatt syn.

1.2 Problemstilling og formål

Det overordnede målet med denne studien er å se nærmere på hvordan effekten av en filterbrille er for personer med sterk lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn grunnet en øyesykdom. Hvor stor effekt kan et slikt hjelpemiddel ha for en person som opplever store utfordringer i hverdagen på grunn av synet sitt? For å avgrense oppgaven har jeg tatt utgangspunkt i personer som opplever lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn grunnet en av de to øyesykdommene AMD og RP. Problemstillingen er som følger: *Hvordan påvirkes synsfunksjonen for personer med sterk lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn grunnet AMD eller RP av filterglass, og hvilken effekt gir filterglasset personene i det daglige liv?*

For å besvare problemstillingen har jeg gjennomført utprøvinger av filterbriller på syv forskningsdeltakere; fire personer med AMD og tre personer med RP. De har testet ulike filterglass for å finne det subjektivt beste glasset for hver person. I tillegg er synsfunksjonene visus og lavkontrastvisus testet med og uten filterglassene, for å undersøke hvilken effekt filteret gir her. Filterbriller er ordinert til alle deltakerne. Etter to til tre ukers bruk av brillene har deltakerne svart på en spørreundersøkelse om hvordan filterbrillene har fungert for dem i det daglige liv, og hvilken effekt de føler glassene har hatt. Målet med å kombinere objektive målinger og subjektive data har vært å kunne oppnå en mest mulig helhetlig og komplett forståelse av problemstillingen.

1.3 Oppgavens struktur

Oppgaven er delt inn i fem kapitler. I kapittel en blir det redegjort for oppgavens tema, samt problemstilling og formål for oppgaven. I kapittel to vil relevant teori for oppgaven bli presentert, med fokus på synssansen, lysømfintlighet og filterglass. For å kunne forstå de synsutfordringer øyesykdommer som AMD og RP kan gi, vil det være nødvendig med kunnskap om normal synsfunksjon, og derfor er teori om øynene og synssansen presentert. Det vil videre bli gitt en kort innføring i øyesykdommene AMD og RP, og fordi flere av forskningsdeltakerne (tre av syv) har glaukom som tilleggsdiagnose, er også denne øyesykdommen kort beskrevet. Relevant teori om lys og filterglass er også presentert, for å gi

leseren en forutsetning for å kunne forstå hva som skjer når man setter et filterglass foran et øye. Kapittel tre vil ta for seg oppgavens forskningsdesign. Her beskrives selve gjennomføringen av forskningsprosessen som ligger til grunn for oppgaven. I kapittel fire blir resultatene som er kommet frem i studien presentert, samt en drøfting av funnene sett i lys av teori i kapittel to. Kapittel fem inneholder en oppsummering av funnene som er gjort.

2 Teori

2.1 Øynene og synssansen

«Å se vil si å motta og oppfatte lys som kommer fra selvlysende eller belyste, reflekterende objekter» (Ehlers & Bek, 2004b, s. 29). Synssansen er en av våre viktigste sanser (Tellevik, 2008). Innen synspedagogikken blir det uttalt at synssansen står for 70 til 90 prosent av den informasjonen vi mottar fra omverdenen. Dette tallet er ikke vitenskapelig dokumentert, men er likevel et uttrykk for hvor viktig synet er hos mennesket (Elmerskog, 2008). Synet er både en fjernsans og en nærsans. Vi kan studere ørsmå detaljer helt nærme, mens vi i nesten samme øyeblikk kan få oversikt over store områder på avstand og en uendelighet av detaljer. Et intakt syn er viktig for å kunne reagere på farer og hindringer, finne retning og bestemme gjenstanders posisjon og beliggenhet, og det har også en vesentlig funksjon i direkte kommunikasjon mellom mennesker gjennom formidling av blant annet kroppsspråk og mimikk (Wilhelmsen, 2003).

Synssansen består grovt inndelt av øyet, synsnerven, synsbanene, synsbarken, ulike kjerner for okulomotoriske funksjoner og hjernens assosiative områder (Wilhelmsen, 2003). Øynene våre fanger og samler lyset i omgivelsene våre, og pupilleåpningen bidrar til å regulere lysmengden som kommer inn i øyet. Lysstrålene sendes gjennom øynenes brytende medier og pupilleåpningen videre til netthinnen. De brytende medier vil si de strukturer lyset må passere for å nå inn til netthinnen, og dette dreier seg om hornhinnen, kammervannet, linsen og glasslegemet (Bertelsen & Høvding, 2004a). Synet vårt skyldes oppfattelsen av det bildet som blir dannet på netthinnen. Man oppnår et klart bilde på netthinnen ved hjelp av en varierende pupillestørrelse og de intraokulære musklernes påvirkning på linsen. Parallelt med dette må også øyets seks ekstraokulære muskler flytte øynene direkte mot objektet som skal sees, og øynene må bevege seg riktig i forhold til hverandre. Øyets optikk og hjernens bearbeiding av informasjonen i det retinale bildet, fører til en kognitiv oppfattelse av det som ses (Ehlers & Bek, 2004b).

Netthinnen danner øyeveggens innerste lag, og er den fremste delen av det visuelle nervesystemet. Den består av et ytre pigmentepitel og et indre nervelag. Sistnevnte kan igjen deles i mange lag, hvor stav- og tapplaget ligger ut mot pigmentepitelet og nervetrådslaget inn mot corpus vitreum (Bertelsen & Høvding, 2004a). Pigmentepitelet har en rekke oppgaver, blant annet absorberer det bort lysenergi og drenerer denne bort som varme. Det hindrer også strølys i netthinnen og isolerer fotoreseptorene mot uønsket lyspåvirkning. Cellene her er også «supporterceller» for fotoreseptorene og forsyner disse med næring og oksygen (Saude, 1992). Fotoreseptorene finnes det mellom 125-130 millioner av på netthinnen. Dette er lysfølsomme nerveceller som også blir kalt staver og tapper. Tappene utgjør kun 5 % av disse, men de er likevel enormt betydningsfulle. De fungerer bare i godt lys, men det er med dem vi registrerer både form og farge. Alt etter hvilket pigment de er knyttet til, omformer de rød, grønn eller blå lysenergi til nerveenergi, og sender denne energien videre gjennom synsbanen. De gjør at de korte bølgelengdene i lyset oppfattes som blåfiolette, mens de lengre bølgelengdene blir oppfattet som en rødere farge. I makula, som er den sentrale del av netthinnen, er det kun tapper, og i den mest sentrale delen av makula, fovea, finner man den største tettheten av tapper. Kun når lyset faller direkte i fovea ser vi helt skarpt (Wilhelmsen, 2003). I den mer perifere delen av netthinna, derimot, er det få tapper. Her er det stavene som er i flertall. Stavene er svært lysømfintlige og er ansvarlig for synet ved dårlige lysforhold. De sørger altså for mørkesynet vårt. Fordelingen av lysfølsomhet for de ulike bølgelengdene er det samme for alle staver, og de kan derfor ikke registrere farger (Saude, 1992). Dette er årsaken til at man i mørket kun kan registrere verden i gråtoner eller blåtoner. Stavene hjelper oss til å oppfatte konturer av folk og gjenstander i mørke omgivelser, og også til å reagere på bevegelse (Wilhelmsen, 2003).

2.1.1 Visus

Når det skal testes hvor godt en person ser, altså en persons synsstyrke, bruker man ofte begrepet «visus». Begrepet kan defineres som evnen til å oppfatte små detaljer (Bertelsen & Høvding, 2004b). Visus er altså et mål på en persons synsstyrke, og angir hvor fine detaljer en person er i stand til å skille når kontrasten er maksimal (Valberg, 1998). Visusmål vil kunne gi en indikasjon på om en brillestyrke er riktig, og det kan si noe om en persons øyehelse. Visus er også med på å avgjøre om en person har lov til å kjøre bil, eller har mulighet til å velge visse yrker (Elliott & Flanagan, 2007).

Det er ulike måter å måle visus på. *Fri visus* kaller vi det når vi tester visus på et øye som er ukorrigert, hvilket vil si uten optiske hjelpemidler som briller eller kontaktlinser. *Habituell visus* vil si at man tester visus med den brillen eller kontaktlinsen som pasienten bruker til daglig (Elliott & Flanagan, 2007). Testdistansen ved visusmåling er normalt 6 meter for avstandsvisus. Man kan også måle ved andre avstander, for eksempel ved å flytte synstavla nærmere dersom pasienten har nedsatt syn. Når man skal utføre en visusmåling er det vanlig å først teste høyre øyet, deretter venstre, og til slutt binokulært, altså begge øyne samtidig. Man forventer gjerne et litt bedre resultat når man tester binokulært. Dersom pasienten bruker briller eller linser til daglig, tester man først fri visus og deretter habituell visus (Elliott & Flanagan, 2007).

Dersom pasienten ikke klarer å se tavla på 6 meter, flyttes den vanligvis til 3 meter. Man kan også måle på både 2 og 1 meter dersom dette er nødvendig. Resultatet blir registrert ved hjelp av den minste linjen pasienten klarer å lese. Visus kan oppgis i brøk, der telleren angir testavstand i meter, mens nevneren angir den avstand i meter hvor detaljene i det minste lesbare symbolet sees under en vinkel på $1'$ (bueminutt) (Bertelsen & Høvding, 2004b). (Se tabell 1). En annen måte å beskrive visus på er å si at mens telleren angir avstanden til prøvetavla, angir nevneren på hvilken avstand en normaltseende ville ha oppfattet samme symbol. Noe forenklet kan man da si at hvis en person har en visus på $6/18$, kan han eller hun på 6 meter se det en normaltseende ville sett på 18 meter. Visus kan også oppgis som desimaltall, der 1,0 tilsvarer $6/6$ og 0,1 tilsvarer $6/60$. Dersom pasienten ikke klarer å lese noen av bokstavene, kan visus også angis som fingertelling (FT), lyspersepsjon (LP) eller håndbevegelse (HB) (Elliott & Flanagan, 2007). Visus 1,0 ($6/6$) er det vi forventer oss at en person som er emmetrop (uten brytningsfeil) og har friske øyne kan se, eller en person med optimal korreksjon av eventuelle brytningsfeil (Bertelsen & Høvding, 2004b). Synsskarpheten vil vanligvis være best i ungdommen og avtar deretter jevnt etter fylte 40 år (Valberg, 1998). Ved visus under 0,33 vil det ofte bli vanskelig å lese og utføre annet arbeid uten spesielle synshjelpemidler. Har man en visus dårligere enn 0,33 på beste øye med beste korreksjon regnes man derfor som svaksynt, og man benytter den gradering av synssvekkelse som er anbefalt av Verdens Helseorganisasjon (WHO) (Høvding & Bertelsen, 2004d; WHO, 2016).

Det finnes flere ulike tavler for visustesting. Snellen og LogMAR er to av de mest benyttede tavlene til måling av visus i klinisk praksis (Elliott & Flanagan, 2007). Herman Snellen introduserte sin visustavle i 1862. I 1976 konstruerte de to australske optometristene Ian L.

Bailey og Jan E. Lovie LogMAR tavlen, en tavle mange mener oppfyller alle krav til «den ideelle tavle». LogMAR tavler anbefales å bruke når man er ute etter et mest mulig presist og pålitelig mål på visus (Carlson & Kurtz, 2004). Visus målt med LogMAR tavler har vist seg å ha dobbelt så høy repeterbarhet som de målene man oppnår med Snellen tavler (Elliott & Flanagan, 2007). Vurderinger av Snellens tavle viser at den på mange områder ikke kommer i mål. De innbyrdes størrelsene mellom bokstavene er uregelmessige og ikke i system. Dersom avstanden til tavlen endres, vil dette føre til endringer i visusskalaen, hvilket vil påvirke det resultat som oppnås. Man har også påvist en «crowding»-effekt, hvilket vil si at det er vanskeligere å lese en linje med mange bokstaver enn en med få. Dette er en ulempe da de fleste Snellen-tavler har ett eller få store symboler øverst og økende antall symboler nedover (Seland, 2012). Bailey-Lovie eller ETDRS tavler er de mest brukte LogMAR tavler for måling på voksne, og er helt systematiske tavler (Elliott & Flanagan, 2007). De nåværende ETDRS tavlene er konstruert med såkalte Sloan Letters bokstavtyper og har et fast antall bokstaver (5) på hver linje (Sander, 2012). Det er 14 linjer fra topp til bunn, tilsvarende visus 2,0 (6/3) til 0,1 (6/60). Progresjonen mellom linjene er fast, nemlig 1,26, og visus kan angis som LogMAR. Siden hver bokstav teller likt, 0,02, gir dette oss et mer nøyaktig visus-mål enn ved bruk av Snellen. Standard testavstand når man måler med ETDRS er fire meter, men ved nedsatt visus rykker man inn til to eller en meter, og man kan dermed måle helt ned til linjen som tilsvarer 0,025 (6/240) på en systematisk måte (Sander, 2012). Bokstavene har en bredde på 4` og en høyde på 5`, hvilket vil si at hver vannrett strek og åpning i en E svarer til 1`. LogMAR tavlen betyr altså større fleksibilitet og sikkerhet ved utmåling av visus i området rundt 1,0, og for de som undersøker personer med nedsatt syn vil det også bety større nøyaktighet ved visus som er dårligere enn 0,33.

Man kan enkelt regne om Snellen visus til LogMAR visus. Ved å ta det inverse av Snellen visus, får man MAR (Minimum Angle of Resolution). Tar man \log_{10} av MAR får vi logMAR visus. Vi vet at hver bokstav teller 0,02. Om en pasient ser alle bokstaver bortsett fra en på 0,00 raden, tilsvarer dette 0,02 i LogMAR visus (Elliott & Flanagan, 2007). En ulempe for logMAR er at dersom bokstavene er mindre enn 6/6, vil logMAR bli negativt. For eksempel vil logMAR verdien -0,3 svare til 2,0 (6/3). Tilsvarende en Snellen visus på 1,0 eller bedre, vil en logMAR visus på 0,00 eller bedre være det vi regner som normalt for friske øyne (Carlson & Kurtz, 2004). Grunnet tavlenes nøyaktighet og pålitelighet har jeg i denne studien valgt å benytte ETDRS tavlene med LogMAR oppbygging til visusmåling for å oppnå et mest

mulig nøyaktig resultat. For en mest mulig korrekt fremstilling av endringer i visus og lavkontrastvisus med og uten filter, vil alle visusmålinger i resultatdelen av oppgaven bli angitt i LogMAR.

Tabell 1: Sammenlikning av visusnotasjoner med Snellen, desimalvisus og visus målt på ETDRS-tavle angitt i LogMAR. Synsvinkel i bueminutt vises til høyre i tabellen.

Snellen	Snellen desimal	LogMAR	Synsvinkel i bueminutt
6/60	0,1	1,0	10
6/48	0,1	0,9	7,9
6/38	0,16	0,8	6,3
6/30	0,2	0,7	5,0
6/24	0,25	0,6	4,0
6/18	0,3	0,5	3,15
6/15	0,4	0,4	2,5
6/12	0,5	0,3	2,0
6/9	0,7	0,2	1,6
6/7,5	0,8	0,1	1,25
6/6	1,0	0,0	1,0
....			
6/3	2,0	-0,3	0,5

2.1.2 Kontrastsensitivitet

Kliniske avgjørelser angående synet vårt er i mange tilfeller basert på endringer i visus. Visus er derimot kun en del av synsfunksjonen. Flere studier viser at *kontrastsensitivitet* gir verdifull informasjon om vårt funksjonelle syn som vi ikke får når vi kun måler visus, og redusert kontrastsensitivitet kan indikere synsproblemer som ikke er avdekket gjennom testing av visus (Pladsen & Solevåg, 2012). Siden verden rundt oss består av objekter i ulike størrelser og kontraster, blir visusmål en for enkel test i forhold til å kunne si noe om synsfunksjonen vår i dagligdagse gjøremål (Woods & Wood, 1994). Eksempler på dette kan være ved aktiviteter som bilkjøring, matlaging, eller lesing i en bok eller en gammel avis. Nedsatt kontrastsensitivitet kan gjøre det vanskelig å skille bokstaver fra hverandre og fra bakgrunnen, spesielt der tekst settes på illustrasjoner eller mot bakgrunn som gir liten kontrast. I vårt daglige liv har vi heller ikke alltid optimale lysforhold, og dermed optimal kontrast. Ved redusert kontrastsensitivitet vil man da ha et økt behov for lys ved ulike aktiviteter (Wilhelmsen, 2003). Nedsatt kontrastsensitivitet kan også gjøre det vanskelig å gjenkjenne objekter, ansikter, og oppfatte ansiktsuttrykk (Pladsen & Solevåg, 2012). Reduksjon av kontrastsensitivitet og økende opplevelse av synsnedsettende blinding kan være en indikasjon på øyesykdom, selv når visus er normal (Prokopich, Hrynychak & Elliott, 2007). Måling av kontrastsyn kan dermed brukes til å fange opp synsproblemer på et tidligere stadium, hjelpe oss å forstå brukerens synsproblemer bedre, og kan kanskje gjøre oss i stand til å løse disse problemene.

Kontrastsensitivitet kan måles enten ved bruk av stripemønster, som for eksempel Vistech, eller ved bruk av optotyper, som Pelli-Robson eller LH. I følge Mäntyjärvi & Laitinen (2001) er bruk av kontrastsensitivitetstester med bokstaver en rask, pålitelig og repeterbar måte å måle kontrastsensitivitet på, og slike tester blir ofte brukt i forskning. Man vil også kunne få en god og nøyaktig måling dersom man bruker stripemønster i stedet for optotyper. Med bruk av stripemønster får man målt kontrastsensitivitet med ulike spatiale frekvenser (ulik stripebredde). For ikke-periodiske kontraster, som eksempelvis bokstaver mot en bakgrunn, brukes forholdet mellom luminansene til figur og bakgrunn som uttrykk for den fysiske kontrasten (Valberg, 1998). Dette vil være gjeldende for Lea Høyvarinens kontrasttavler, som er de tavlene jeg har valgt å benytte til kontrastmåling i denne studien. I motsetning til en visustest med høy kontrast, vil hver tavle ha bokstaver eller symboler med ulik grad av gråtoner mot hvit bakgrunn, med minkende bokstavstørrelse. Som eksempel har tavlene jeg vil benytte i denne studien 100 prosent, 10 prosent og 2,5 prosent kontrast. Det vil da være lavkontrastvisus som blir undersøkt i denne oppgaven.

Vi har sett at vi hos en person med friske øyne kan forvente en visus rundt 1,0. Man vil likevel regne alt mellom 0,8 og 2,5 som normale verdier. På samme måte er det med måling av lavkontrastvisus. Dersom man måler med 2,5 prosent kontrast, kan vi hos en normaltseende forvente en lavkontrastvisus på rundt 0,5, men også fem linjer bedre eller dårligere vil kunne regnes som normalt (Good-Lite, 2016). Hovedformålet vil være å undersøke om lavkontrastvisus har endret seg siden forrige måling. For å ha et sammenlikningsgrunnlag vil man derfor ha behov for en tidligere måling. Det er i dag ikke vanlig praksis å måle kontrastsyn ved en standard synsundersøkelse, og jeg har derfor ikke tidligere målinger av lavkontrastvisus tilgjengelig for de syv forskningsdeltakerne. Det jeg vil fokusere på er hvilken effekt *filterglassene* gir på visus og lavkontrastvisus, og hvilke endringer som eventuelt oppstår her.

2.1.3 Synsfelt

Synsfelt er også et av synets kvaliteter som kan bli påvirket av ulike øyesykdommer. Synsfeltet angir i hvor stort område du kan oppfatte objekter med øyet ditt mens du holder blikket festet rett frem og hodet i ro. Et normalt øye har et synsfelt på cirka 60 grader oppover, 75 grader nedover, 95 grader temporalt og 60 grader nasalt. Det binokulære synsfeltet utgjør cirka 190 grader. Et intakt synsfelt er nødvendig for å kunne ha oversikt over omgivelsene og for å målrettet kunne skifte oppmerksomhet (Wilhelmsen, 2003). Det er

vanlig at synsfeltet blir noe innskrenket med alderen (Millodot, 2004). Testing av synsfelt kan, på lik linje med visus og kontrastsyn, foregå på flere måter. Man kan teste synsfeltet monokulært og binokulært. En enkel test som ofte blir utført for å undersøke synsfelt er konfrontasjonstesten Donders test, som er en verdifull undersøkelse når det gjelder å påvise større synsfeltdefekter. For en mer grundig og nøyaktig måling av synsfeltet bruker man perimetre. For å undersøke det sentrale synsfeltet benytter man gjerne Amslerkort, en test for å avdekke synsfeltutfall som er så små at andre synsfeltmålinger ikke oppdager dem (Ehlers & Bek, 2004a).

2.2 Lysømfintlighet og blending

Lysømfintlighet er tema for denne studien, men hva er det egentlig, og hva er det som fører til lysømfintlighet? Lysømfintlighet kan man si er en overfølsomhet for lys, som fører til at man lett blir blendet og opplever ubehag i omgivelser med mye lys eller sterke blendingskilder (Pladsen & Solevåg, 2012). Blending er en synstilstand hvor den som ser føler ubehag eller oppnår redusert synsfunksjon, som redusert visus og/eller kontrastsyn. Blending kommer av en relativt sterk lyskilde som befinner seg innenfor synsfeltet. Om en lyskilde vil føre til blending avhenger av flere faktorer, som blant annet posisjonen og intensiteten til lyskilden, bakgrunnsbelysningen, øyets adaptasjonsevne, samt klarheten i øyets medier (Millodot, 2004). Millodot skiller mellom direkte og indirekte blending samt mellom ubehagsblending og synsnedsettende blending. Direkte blending er når blendingen oppstår fra en lyskilde som står i samme posisjon eller i nærheten av det man ser på. Indirekte blending er når blendingen oppstår fra en lyskilde som står i en annen posisjon enn det man ser på. Ubehagsblending kan gi den lysømfintlige store astenopiske plager, som for eksempel hodepine eller smerter i øynene, og kan i noen tilfeller føre til at personer under visse lysforhold ikke kan oppholde seg utendørs (Hersh et al., 1999). Synsnedsettende blending er blending som fører til reduserte synsbetingelser fordi øyets kontrastfølsomhet blir mindre. Når det er synsnedsettende blending til stede, vil øyet til en viss grad også adaptere etter det blendende lyset og dermed tilpasse seg et for høyt lysnivå med lavere følsomhet for synsoppgaven. Det blendende lyset vil da spres i de ulike delene av øyet, slik at noe av det vil dekke bildet av synsobjektet på netthinnen. Dermed reduseres kontrastene på netthinnen, og blendingen vil gjøre det vanskelig eller helt umulig å oppfatte detaljer i synsoppgaven (Bjørset, 1980). Ubehagsblending og synsnedsettende blending kan opptre hver for seg, eller man kan oppleve begge to samtidig. Noen svaksynte med lysømfintlighet kan fungere nærmest som blinde når

lysforholdene skaper blendingsproblemer (Pladsen & Solevåg, 2012). Lysømfintligheten kan påvirke hverdagen i stor grad. Den kan føre til at man begrenser sosial aktivitet, fordi man ikke orker å være i opplyste rom sammen med andre. Aktiviteter utendørs må kanskje begrenses til kveldstid, etter at det er blitt mørkt. En familiesituasjon kan fort bli vanskelig når man ønsker å oppholde seg sammen med de andre, men det er for smertefullt å være i et rom med normal belysning.

2.3 Endringer i øyet og øyesykdommer

Gerontologi er læren om den normale aldring og studiet av hvordan livsprosessene gradvis endrer seg fra når individet har nådd full fysisk og psykisk modning til døden inntreffer. For at endringene skal kunne regnes som ledd i en normal endringsprosess vil man vanligvis kreve at alle etter hvert blir utsatt for dem, og at de skjer uavhengig av ytre påvirkninger. Geriatri, på den annen side, er læren om sykdommenes årsaker, symptomer, diagnostikk og behandling hos eldre mennesker. Innen oftalmologien kan det være vanskelig å trekke en grense mellom gerontologi og geriatri, da noen aldringsprosesser krever tiltak for å opprettholde en rimelig funksjonsevne. I andre tilfeller kan aldringsprosessen være indirekte årsak til en øyesykdom (Høvding & Bertelsen, 2004b).

Det er flere endringer som skjer i øyet etter hvert som man blir eldre, som regnes som normale. Både hud, øyelokk samt flere ulike deler inne i øyet påvirkes. Evnen til å fokusere og se klart på nært hold, akkomodasjonsevnen, reduseres gjennom livet. Det er linsen i øyet som gradvis mister sin evne til å endre fasett. Hos nyfødte har man en maksimal akkomodasjonsbredde på ca. 15-16 dioptrier, hos en 25-åring har denne sunket til 7-8 dioptrier, mens hos 50-60 åringer har linsen mistet det meste av denne evnen (Saude, 1992). For å kunne se klart på nært hold vil man da ha behov for et lesetillegg. Uklarheter i linsen vil også oppstå etter hvert som man blir eldre. Dette kan blant annet føre til lysspredning og en opplevelse av blanding (Høvding & Bertelsen, 2004b).

Ulike sykdommer i øyet eller hjernen kan være årsak til redusert syn. Svært mange øyesykdommer øker i hyppighet med økende alder (Høvding & Bertelsen, 2004b). En undersøkelse av fagpersoner med synsfaglig kompetanse vil være nødvendig for å kunne avdekke årsaken til redusert syn. Yrkesgrupper som har denne kompetansen, eller deler av kompetansen, er oftalmolog, optiker, synspedagog eller ortoptist.

2.3.1 Aldersrelatert makuladegenerasjon

Aldersrelatert makuladegenerasjon (AMD) er en netthinnesykdom, hvor det skjer en nedbrytning av det innerste laget av netthinnen i makula (den gule flekken) grunnet opphopning av avfallsstoffer som netthinnen ikke klarer å kvitte seg med (Bek & Ehlers, 2004). AMD er den hyppigste årsaken til at eldre får sterk synsreduksjon (Høvding & Bertelsen, 2004b). Sykdommen fører til et progressivt og irreversibelt tap av skarpsynet grunnet fibrøse arr eller geografisk atrofi i makulaområdet (Tasca & Deglin, 1999). Dette kan gi store konsekvenser i dagliglivet for den som rammes. Visus vil gjerne variere etter graden av degenerasjonen. For personer med tørr AMD kan visus variere fra 1,0 og ned til 0,05. For personer med våt AMD kan visus være dårligere enn 0,05. Synsfeltmålinger vil gjerne gi sentrale eller parasentrale skotomer (flekkvise synsfeltutfall), med normale funn i periferien (Tasca & Deglin, 1999). De vanligste symptomene ved AMD er at sentralsynet gradvis svekkes, og man vil oppleve problemer med lesing og å se detaljer, samt å gjenkjenne folk på gaten. Orienteringssynet vil derimot ofte være upåvirket og godt (Bek & Ehlers, 2004). I tillegg til at AMD gir redusert skarpsyn kan den gi lysømfintlighet og redusert fargesyn, og det vil også gjerne ta lang tid for personen å se igjen etter å ha vært utsatt for sterk belysning (Sansetap, 2015). AMD starter med en såkalt tørr form, hvor sansecellene langsomt går til grunne, og sykdommen kan bruke mange år på å utvikle seg. Tørr AMD kan gå over i såkalt våt AMD, hvor nye blodårer vokser inn i de tørre flekkene. Sansecellene kan da bli ødelagt på få uker. Det finnes ikke behandling for tørr AMD, men den våte typen kan behandles ved at man injiserer veksthemmere i øyet for å stanse utviklingen av sykdommen (Sansetap, 2015).

2.3.2 Retinitis pigmentosa

Retinitis pigmentosa (RP) er en samlebetegnelse på en rekke netthinnesykdommer som medfører tap av staver og tapper i netthinnen (Tasca & Deglin, 1999). RP utvikles over flere år, og sansecellene ødelegges gradvis, først i periferien og deretter inn mot makula. Sykdommen debuterer med redusert mørkesyn, og deretter kommer en innskrenking av synsfeltet (Bek & Ehlers, 2004). De vanligste symptomene på denne diagnosen er i tillegg til nedsatt mørkesyn og innskrenking av synsfelt både lysømfintlighet, nedsatt skarpsyn og nedsatt fargesyn (Sansetap, 2016). Sykdommen er arvelig. Visus varierer fra 1,0 til ingen lyspersepsjon (blindhet). I et tidlig stadium av sykdommen er visus gjerne normal, men i senere stadier kan visus bli moderat til alvorlig svekket grunnet forandringer i linse eller makula (Tasca & Deglin, 1999). Det finnes per i dag ingen behandling som kan helbrede eller stoppe utviklingen av sykdommen (Sansetap, 2016).

2.3.3 Glaukom

Glaukom (grønn stær) er en samlebetegnelse for en gruppe sykdommer hvor høyt intraokulært trykk fører til skade på synsnerven og øyets funksjon. Man skiller tradisjonelt mellom primærglaukom og sekundærglaukom, avhengig av hva som forårsaker sykdommen. I de tilfeller glaukomet ikke behandles kan synsfeltet bli redusert i form av skotomer eller synsfeltutfall, og den kan også medføre blinding og lysømfintlighet. Sykdommen kan tilslutt medføre blindhet (Høvding & Bertelsen, 2004a).

2.4 ICD og ICF

ICD-10 (The International Classification of Diseases and Related Health Problems) er et internasjonalt klassifiseringssystem for sykdommer og beslektede helseproblemer (Helsedirektoratet, 2016a). I ICD-10 H53-H54 angis synsforstyrrelser og blindhet, gradert etter anbefalingene til Verdens helseorganisasjon. Synsnedsettelse deles inn i kategorier avhengig av grad av synsrest, og det er visus og synsfelt som legges til grunn. Det er i klassifiseringen tre grader for synssvekkelse og tre for blindhet. Dette er systemet som ligger til grunn for hvordan vi tradisjonelt i Norge i dag omtaler graden av synsnedsettelse, og dette utløser også rettigheter til blant annet synshjelpemidler (Vedlegg nr. 7 til ftrl § 10-7 a, c, d, samt annet og tredje ledd, 2006). Selv om klassifiseringssystemet er et viktig verktøy for å kunne si noe om diagnosen en person har, vil den ikke kunne si noe om hele personen sett i sammenheng med miljøet rundt. Den enkeltes funksjonsevne er i stor grad avhengig av om hvorvidt omgivelsene er tilrettelagt på en slik måte at likestilt aktivitet og deltakelse for alle er muligjort. WHO har derfor utgitt et klassifiseringssystem som ser på individets funksjon sammen med og i interaksjon med helseforhold, miljømessige og personlige faktorer; ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) (Østensjø & Sjøberg, 2012). ICF er både et begrepsapparat og et kodeverk, og utfyller diagnoseklassifikasjonen ICD-10 ved at hovedvekten legges på funksjonsevne, aktiviteter og samspill med miljøfaktorer (Helsedirektoratet, 2016b). Deltakelse er svært viktig i ICF. I følge ICF er aktivitetsbegrensning vanskeligheter et individ kan ha med å utføre bestemte aktiviteter. Begrensningen er en mulig individuell følge av funksjonsnedsettelsen, men den trenger ikke nødvendigvis å oppstå. Funksjonshemmingen oppstår i samspillet mellom personen og omgivelsene. Eksempelvis vil to personer med nedsatt syn kunne oppleve sin synsnedsettelse helt ulikt avhengig av hvor de ferdes, hvilke hjelpemidler de har tilgjengelig, mulighet for offentlig transport og forhold i arbeidsmarkedet (Østensjø & Sjøberg, 2012).

I ICF blir syn gradert i kode b210-b229: syn og tilhørende funksjoner. Synsfunksjoner blir definert som å sanse lys og å se farger, og å se størrelser, form og avstand (Helsedirektoratet, 2016b). I ICF vektlegges det funksjonelle aspektet, og en synsvanske kan derved klassifiseres som en betydelig funksjonsnedsettelse selv om synsreduksjonen ikke kommer inn under kategoriene i ICD-10.

Diagnosene som gir lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn fører i de fleste tilfeller med seg reduksjon av visus og/eller innskrenking av synsfelt. Dette er grunnen til at en stor del av de med lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn også er kategorisert som svaksynte etter ICD-10, hvilket vil si at de har en visus på 0,33 eller dårligere, eller et synsfelt med radius på 10 grader eller mindre. Dersom det foreligger dokumentert sterk lysømfintlighet eller nedsatt kontrastsyn, er det ikke et krav om at visus skal være nedsatt, for at man skal ha rett på hjelpemidler for å avhjelpe dette. Dersom man benytter ICF sitt tanke sett vil alvorlig overfølsomhet for lys kunne gi begrensninger i mange aktiviteter, når det for eksempel viser seg problematisk å oppholde seg i dagslys, eller å være i normalt opplyste rom. Muligheter til deltakelse i familielivet, til å fortsette studier eller i jobb kan i verste fall vise seg krevende. Det vil da være avgjørende for personen at omgivelsene rundt er tilrettelagt slik at man oppnår de beste forutsetninger for mulighet til deltakelse i eget liv.

2.5 Årsaker til lysømfintlighet, blinding og nedsatt kontrastsyn

Lysømfintlighet i seg selv er ikke en øyesykdom, men et symptom på ulike tilstander som betennelser eller underliggende sykdommer. Det er som nevnt flere øyediagnoser som kan gi lysømfintlighet og blindingproblematikk. Glaukom, albinisme, katarakt, AMD og RP er noen av dem (Williams, 1999). Det er ulike grunner til at disse kan medføre lysømfintlighet. For å kunne være i stand til å forstå hvordan effekten av en filterbrille oppstår, er det nødvendig å vite årsaken bak denne problematikken, og hva som kan føre til at noen øyne reagerer annerledes på lys enn det andre gjør. Jeg vil derfor forsøke å beskrive kort hva som kan føre til lysømfintlighet, blinding og nedsatt kontrastsyn.

Det er spesielt to forhold som har innflytelse på øyets lys- og mørketilpasning, nemlig netthinnens evne til å tilpasse seg ulike lysforhold og pupilleåpningens regulering og justering av hvor mye lys som slipper inn på netthinnen. Størstedelen av øyets lysadaptasjon er det pigmentepitelet i netthinnen som står for (Ehlers & Bek, 2004b). Som nevnt tidligere er en av oppgavene til pigmentepitelet i netthinnen å absorbere lysenergi og drenere denne bort, samt å

hindre strølys. Ved øyesykdommer i netthinnen er det sett en sammenheng mellom økning i lysømfintlighet og degenerasjon av fotopigment i netthinnen (Du, Ciuffreda & Kapoor, 2005). Ved RP, som vi har sett nærmere på, ødelegges sansecellene gradvis, først i periferien og deretter inn mot makula. Personen vil oppleve gradvis redusert mørkesyn. I tillegg vil man ved denne sykdommen oppleve lysømfintlighet, fordi stavene ødelegges og tilpasningsevnen til ulike lysstyrker reduseres (La Cour, 2007). Pigmentepitelet vil også miste sin evne til å absorbere lyset, og man vil oppleve lysømfintlighet grunnet lysspredning i øyet (Tasca & Deglin, 1999). En person som er lysømfintlig blir lett blendet av direkte og av indirekte lys, som når blanke flater reflekterer lyset. Blending fører til nedsatt syn og det blir dermed også vanskeligere å se svake kontraster (Williams, 1999). Også ved uklarheter i øyets optiske komponenter, for eksempel ved katarakt, vil man oppnå spredning av lys utenfor det bildet øyets optikk danner på netthinnen, og dette vil kunne oppleves som blending (Ehlers & Bek, 2004b).

Kontrastfølsomheten endrer seg med avstanden fra fovea, og derfor vil personer som må bruke sitt perifere syn ha andre følsomhetskurver (Valberg, 1998). Dette vil være tilfellet for personer med AMD, som vi har sett får ødelagt skarpsynet sitt grunnet øyesykdommen. De må da benytte de perifere delene av netthinnen, og vil derfor ha en sterk reduksjon av kontrastfølsomheten og en nedsatt oppløsningsevne.

2.6 Lys og filterglass

2.6.1 Lyset

Lyset er en del av det såkalte *elektromagnetiske spektrum*, og er den lille delen som vi kan oppfatte med våre øyne. Synlig lys strekker seg fra en bølgelengde, λ , på 380 nm (fiolett) til 760 nm (rødt). En nanometer tilsvarer 0,000000001 m (Valberg, 1998). Dersom man sender lysstråling fra 380 nm til 760 nm gjennom et prisme, vil strålingen bli «delt opp», og man vil få frem alle fargene fra fiolett og blått med de korteste bølgelengdene, til grønt, gult, orange og rødt med økende bølgelengder (Bjørset, 1980). Under 380 nm og ned til omtrent 100 nm kaller vi *ultrafiolett lys (UV)*, selv om vi ikke kan se dette. Over 780 nm og helt opp til 1 mm bølgelengde har betegnelsen *infrarød (IR)* varmestråling (Valberg, 1998). Lyset forandrer retning når det møter en gjennomsiktig overflate med en annen optisk tetthet, for eksempel mellom luft og glass, og denne lysbrytningen har avgjørende betydning for billedannelsen. Når lyset treffer en overflate, vil noe lys bli absorbert, noe vil bli transmittert mens en siste del av lyset vil bli reflektert. Som jeg har vært inne på tidligere, og som vi også skal se

nærmere på i avsnittet om filterglass, vil man med ulike filterglass kunne regulere både mengden lys som slipper gjennom til øyet, samt hvilke bølgelengder (Hersh et al., 1999).

Belysningsstyrke og luminans er uttrykk man kommer borti i optikken, og som det også vil være viktig å tenke på når det er snakk om lysømfintlighet og blending. Luminans (cd/m^2) er et mål på hvor lys en flate er, og er relatert til hvor mye lys som treffer netthinnen fra objektet når det avbildes. Belysningsstyrken (lux) skal angi hvor mye lys som faller på en flate. I boliger regner man 50 lux for å være tilstrekkelig som allmennbelysning, mens diverse arbeidsoppgaver og lesing krever omtrent 300 lux. På en solfylt dag kan belysningsstyrken ute være så høy som 100 000 lux! (Valberg, 1998). Et friskt øye har en meget stor tilpasningsevne for ulike belysningsnivåer, og kan derfor oppfatte de høye luminansene man har ute i fullt sollys, samtidig som det kan, etter tilstrekkelig lang tilpasningstid, oppfatte utrolig svake luminanser. Dette skjer fordi netthinna endrer sin følsomhet etter belysningen rundt, såkalt adaptasjon (Bjørset, 1980). Ulike øyesykdommer vil påvirke netthinnen slik at denne adaptasjonen av ulike årsaker kan bli vanskelig. Filterglass vil kunne gi forbedret adaptasjonstid ved at man opprettholder et mer konstant lysnivå, og på den måten utfordrer adaptasjonsevnen mindre (Jenssen, 2000).

2.6.2 Filterglass

Brilleglass med farge har vært i bruk siden 1600-tallet. Disse ble blant annet benyttet fordi de var behagelige å se gjennom, og enkelte glass trodde man også skulle virke styrkende for øynene (Jenssen, 2000). Det er først i de senere år at man har begynt å utvikle spesielle filterglass for synshemmede. De første kriterier som ble satt under utviklingen av filterglass var at de skulle gi redusert lystransmisjon, ha spektral transmisjon som skulle beskytte stavnene mer enn tappene, gi minimal fargeforvrengning, samt absorbere både IR og UV lys (Williams, 1999). Bakgrunnen for utviklingen av et slikt filter var et ønske om å beskytte og redusere skaden som man mente for høye lysnivåer førte til for personer med RP. Filterglasset ble kalt «the Adrian filter» og var produsert av firmaet Carl Zeiss (Williams, 1999). Det er tydelig at RP har vært en spesielt viktig faktor når det gjelder fremstillingen av filterglass. En tysk ingeniør med navn Gerhardt Megla fikk ideen til et filterglass mens han spilte tenniskamp med en kollega med denne øyesykdommen. Kollegaen hadde et relativt godt skarpsyn men var så plaget med blending at han ikke klarte å se tennisballen i motlys. Megla fremstilte dermed det såkalte CPF 550-glasset, som skulle kunne redusere blendingen uten å nedsette visus (Jenssen, 2000). Glasset kom i 1981. Tallbetegnelsen på glasset (550) angir

hvor glasset har sin «cut-off», hvilket vil si at glasset stopper alle stråler med bølgelengde som er kortere enn 550 nanometer (Williams, 1999). Dette var altså starten på filterglass for synshemmede, og i løpet av de siste årene har det kommet en rekke flere filterglass for synshemmede på markedet.

Et filter er et materiale som blir brukt til å absorbere eller transmittere lys av alle bølgelengder enten likt eller selektivt. Vi har to hovedtyper filterglass. Den ene typen er fargede filtre, mens den andre typen er grå filtre (Millodot, 2004). Et farget filterglass vil absorbere enkelte bølgelengder, mens andre transmitteres. Den spektrale spredningen av lys som kommer ut fra filteret vil derfor være forskjellig fra det som treffer filteret (Jenssen & Bruun, 2010). Et *smalbåndet* filter vil absorbere de fleste bølgelengder bortsett fra bølgelengder i et spesifikt område, for eksempel alle bølgelengder rundt 500 nm. Et *interferensfilter* slipper kun gjennom en bestemt bølgelengde, mens et *bredbåndet* filter vil transmittere et relativt bredt utvalg av bølgelengder. Et *kantfilter*, som vi så i eksemplet med CPF 550-glasset, vil stoppe alle stråler under en viss bølgelengde. I motsetning til fargede filtre har et grått filter en flat transmisjonskurve, og transmisjonen er dermed lik for alle bølgelengder (Jenssen & Bruun, 2010). På grunn av dette vil disse glassene forårsake liten fargeendring, noe de fargede filtrene derimot gjør. Noen definerer filterglass til kun å være glass som endrer den synlige delen av spekteret (Jenssen, 2000). Dette vil da si at nøytrale grå glass ikke regnes som filterglass. En stor fordel med nettopp grå filterglass er at de ikke forårsaker fargeendring, samme hvor mørkt glasset er, og de er ofte anbefalt for å redusere både blinding og lysømfintlighet (Hersh et al., 1999). Egen erfaring har også vist at disse glassene kan ha vesentlig effekt for mange, og at de derfor bør være med i kategorien filterglass for lysømfintlige. De vil derfor være med i utvalget av filterglass som er benyttet i denne studien.

Et filter kan fås i en mengde ulike varianter. Man kan lage filterbriller uten styrke eller filterbriller med lesestyrke, avstandsstyrke, progressive eller bifokale glass. Man kan få organiske eller mineralske filterglass, og de kan være overflatefarget, gjennomfarget eller fotokromatiske (fargeskiftende). Glassene kan lages med antirefleks og med herding. Filterglass kan kombineres med polarisering for å redusere nivået av blinding (Williams, 1999). Lys fra solen og fra de fleste andre lyskilder er upolarisert. Et polarisasjonsfilter vil kun slippe gjennom lys som svinger i en bestemt retning, og absorberer alle andre svingeretninger (Valberg, 1998). Polaroidfiltre vil altså fjerne lys som reflekteres fra vannrette flater, som for eksempel fra speilende vannflater eller våte veibaner.

2.6.3 Utprøving og tilpasning av filterbriller

Utprøving av filterbriller vil vanligvis foregå på en NAV Hjelpemiddelsentral, som finnes i hvert fylke, eller ute hos en privat optiker som har spesialisert seg på tilpasning av filterbriller. Det finnes som nevnt mange ulike typer filterglass, og det kan være vanskelig å vite på forhånd hva som vil fungere best for den enkelte øyesykdommen eller den enkelte personen. Som vi har sett er man med filterglass ute etter å fjerne ubehag og minimalisere skadelig lys, samtidig som man opprettholder eller forbedrer skarpsynet og kontrastsynet til personen (Jenssen, 2000).

Det er flere faktorer som det er viktig å tenke på når det gjelder tilpasning av filterbriller. For det første vil det være en fordel å prøve ut filterbrillene i tilnærmet lik belysning som der hvor filterbrillene skal brukes. Er det for eksempel behov for en filterløsning ute i solskinn bør glassene være prøvd ut utendørs på en dag med sol. Et filter som skal brukes innendørs bør prøves ut innendørs, og en filterløsning ment til å brukes til en spesiell aktivitet, for eksempel til bruk foran PC-skjerm, bør prøves ut foran PC-skjermen. Det vil for mange være behov for flere filterbriller med ulik transmisjon. En person som er sterkt lysømfintlig kan ha behov for en filterløsning både til utendørs og til innendørs bruk, og en filterbrille med høyere lystransmisjon enn den som skal benyttes utendørs kan da være aktuelt inne. For mørke briller kan redusere hele synsinntrykket og gjøre det vanskeligere for den lysømfintlige å se (Jenssen, 2000). I mange tilfeller har personen på grunn av sin øyesykdom nedsatt syn i tillegg til lysømfintligheten, og det er derfor svært viktig å ikke stenge ute for mye lys ved å bruke for mørke glass. For mange vil det også være viktig å få skjermet for lys som kan komme inn fra sidene eller ovenfra. En innfatning som sitter godt inntil ansiktet, sidebeskyttelse og caps eller skyggelue kan være med å sørge for dette. Noen ønsker å ha filterløsningen som en egen brille, eller man kan få glassene lagd som fit-over til å ha utenpå egne briller, eller som clip-on eller forhengere.

2.6.4 Effekten av filterbriller ved lysømfintlighet, blinding og nedsatt kontrastsyn

Det er gjort en rekke undersøkelser som har som mål å vurdere effekten av filterbriller. Mange av disse er utført i forbindelse med en spesifikk øyediagnose. Det er i flere studier kommet frem en rekke positive effekter og forbedringer for personer som bruker filterbriller. En studie fra 1984 utført av Morrissette, Mehr, Keswick og Lee så på effekten av filterglasset CPF-550 for personer med blant annet RP. 26 personer, hvorav 21 av disse hadde RP, ble faste brukere av filterglasset, mens 10 personer, 6 av disse med RP, endte opp med å ikke

bruke filteret etter en prøveperiode. Etter prøveperioden svarte testpersonene på en spørreundersøkelse, hvor det blant annet ble meldt om redusert adaptasjonstid ved endringer i lysforhold, økt okulær komfort og forbedret visuell funksjon. Rosenblum et al. (2000) testet effekten av filterglass for 15 voksne personer med katarakt og 80 barn med medfødt patologi; henholdsvis makulær hypoplasi, albinisme, afaki og medfødt katarakt. Størstedelen av barna hadde i tillegg nystagmus. Optimale filterløsninger ble valgt ut på bakgrunn av testing av visus, kontrastsensitivitet, blindingssensitivitet og hva testpersonene foretrakk subjektivt, altså hvilke filtre de selv følte de oppnådde best synskomfort med. Filtereffekten viste seg å være 11-43 % økning i visus, 27-34 % økning i kontrastsensitivitet for alle frekvenser, og en markant reduksjon i blindingssensitivitet. Alle pasientene meldte om subjektiv bedring når det gjaldt redusert lysskyhet, ubehag i øyne og belastning på øyne. Det ble i artikkelen konkludert med at et riktig filter kan bidra til å øke visus, bedre kontrastsynet samt minske ubehaget for den lysømfintlige, samt at fargede filtre er et viktig hjelpemiddel og kan bidra i stor grad når det gjelder rehabilitering av svaksynte. Når det gjelder forbedring av synskvalitet, kan vi i den samme artikkelen lese at gule og oransje filter kan forbedre kvaliteten på bildet på netthinnen ved tilfeller av medieuklarheter fordi filtrene minsker lysspredningen i de okulære medier. De kan også redusere effekten av kromatisk aberrasjon, hvilket man kan tenke seg også kan spille en rolle her. Øynene fokuserer på bølgelengdeområdet rundt 580 nm, hvilket betyr at det blå kortbølgede lyset fokuseres litt foran netthinnen, mens rødt langbølget lys fokuseres litt bak netthinnen. Dersom et filterglass fjerner noe av det ufokuserte lyset kan dette også bidra til et forbedret netthinnebilde. På grunnlag av dette skal altså gule og oransje filtre kunne øke både visus og kontrastsyn (Rosenblum et al., 2000). I litteraturen er også en mye brukt forklaring på hvorfor gulaktige filterglass kan gi forbedret kontrastsyn at disse glassene absorberer kortbølget lys (UV-stråler og blått lys), som er det lyset som spres mest både i atmosfæren og i øyet ved ulike forhold. En stor spredning av det blå lyset kan virke synsnedsettende, og UV-lys som absorberes av øyelinsen kan gi luminescens og tilsløring av bilder på netthinna (Jenssen, 2000). En studie fra 1993 utført av Frennesson og Nilsson så på hvilken effekt gule og oransje filterglass hadde på synsfunksjonen til personer med AMD og absolutt sentralskotom. Visus og kontrastsyn ble her målt med og uten oransje og gule filtre. Resultatene viste kun bedring når det gjaldt kontrastsyn i visse spatielle frekvenser, og filtrene ga ingen bedring av visus. En studie utført av Eperjesi, Fowler og Evans (2002) ønsket å se nærmere på det som var gjort av tidligere studier og forskning rundt effekten av fargede filtre for svaksynte. De hadde som mål

å blant annet finne ut om det var noen typer filtre som var funnet spesielt egnet for spesifikke oppgaver, eller for en spesifikk øyesykdom. De måtte tilslutt konkludere med at det var få objektive funn som kunne støtte opp om rapporterte forbedringer av synsfunksjonen ved bruk av filterglass. I en artikkel skrevet av Walsh (2001) kan vi lese at man ved katarakt, diabetes og RP helst vil benytte et filter som slipper gjennom rødt lys, og at dette er særlig gjeldende ved RP. Røde, oransje og gule filter, samt grå nøytrale filtre blir i artikkelen anbefalt til bruk for personer med AMD. Også her kan vi lese at filtrene blir godt likt av mange pasienter, men at publiserte resultater gjeldende dette ofte er negative, når det gjelder de objektive effektene.

Som vi ser er det mye litteratur som bekrefter subjektive forbedringer ved bruk av filterbriller. Resultatene i forhold til objektive forbedringer, som effekt på visus og kontrastsyn, viser seg derimot å variere i større grad. Det er heller ikke alltid funnet en sammenheng mellom objektive målinger og subjektiv effekt.

2.7 Synspedagogisk rehabilitering ved lysømfintlighet, blending og nedsatt kontrastsyn

I forskrift om habilitering og rehabilitering (2011) § 3 er rehabilitering definert slik:

Habilitering og rehabilitering er tidsavgrensede, planlagte prosesser med klare mål og virkemidler, hvor flere aktører samarbeider om å gi nødvendig bistand til pasientens og brukerens egen innsats for å oppnå best mulig funksjons- og mestringsevne, selvstendighet og deltakelse sosialt og i samfunnet. (Forskrift om habilitering og rehabilitering, 2011).

Vi ser ut fra definisjonen at målet med rehabiliteringen vil være at personen skal kunne oppnå selvstendighet og deltakelse i eget liv. For en person som har fått nedsatt syn grunnet en øyesykdom kan det være behov for bistand for å igjen kunne bli i stand til å mestre ulike gjøremål i hverdagen. Det er kommunene som har ansvar for habilitering og rehabilitering, og de må samarbeide med andre etater dersom det er behov.

Kommunenes ansvar er beskrevet i forskrift om habilitering og rehabilitering (2011) § 5:

Kommunen skal planlegge sin habiliterings- og rehabiliteringsvirksomhet og ha en generell oversikt over behov for habilitering og rehabilitering i kommunen. Tjenester som inngår i kommunens helse- og omsorgstjenestetilbud, skal integreres i et samlet tverrfaglig re-/habiliteringstilbud.

Kommunen skal sørge for at alle som oppholder seg i kommunen, tilbys nødvendig utredning og oppfølging ved behov for sosial, psykososial eller medisinsk habilitering og rehabilitering, jf. § 1 og § 3.

Re-/habiliteringstilbudet skal gis uavhengig av pasientens og brukerens boform.

Den kommunale helse- og omsorgstjenesten skal ved behov samarbeide med andre etater.

(Forskrift om habilitering og rehabilitering, 2011).

Synsrehabilitering er et omfattende og mangfoldig fagfelt. Synsfaglig kompetanse består hovedsakelig av oftalmologer, synspedagoger, optikere og ortoptister. Oftalmolog og ortoptist er ofte tilknyttet sykehus eller en privat praksis. Optikere er oftest ute i privat praksis, men noen optikere er også tilknyttet øyeavdelingene på sykehusene. De fleste synspedagoger i Norge er ansatt i Statped (Statlig spesialpedagogisk tjeneste). Statped er en støtte til kommuner og fylkeskommuner i deres arbeid med barn, unge og voksne med særskilte opplæringsbehov, og kan bistå både i arbeidet med enkelte barn, unge eller voksne, og også med systemrettede tiltak for en bedre lærings situasjon for de med særskilte behov (Statped, 2016). I hvert fylke har NAV en hjelpemiddelsentral hvor det er ansatt personer med synsfaglig kompetanse, dette er ofte optiker og/eller synspedagog. Hjelpemiddelsentralene har et overordnet ansvar når det gjelder hjelpemidler til funksjonshemmede. I forskrift om hjelpemiddelsentralene (1997) § 1.1 er hjelpemiddelsentralenes formål og ansvar definert på følgende måte:

1. Hjelpemiddelsentralene har et overordnet og koordinerende ansvar for formidling av hjelpemidler til funksjonshemmede. De skal bidra til likeverdig og helhetlig problemløsning for funksjonshemmede gjennom tekniske og ergonomiske tiltak og være et ressurs- og kompetansesenter for offentlige instanser og andre som har ansvar for å løse funksjonshemmedes problemer og hvor tekniske og ergonomiske løsninger kan være aktuelt.

Hjelpemiddelsentralene har en rådgivnings- og veiledningsfunksjon overfor helse- og omsorgstjenesten i kommunene og fylkeskommunen på hjelpemiddelområdet. (Forskrift om hjelpemiddelsentralene, 1997).

Hjelpemiddelsentralene foretar hjelpemiddelutredninger for personer som har behov for synshjelpemidler grunnet varig nedsatt syn. Utredningene skal foregå i samarbeid med kommunen, der kommunen ikke har tilstrekkelig kompetanse til å foreta utredningen. Hjelpemiddelsentralens rolle vil være utredning og rådgivning når det gjelder et behov for hjelpemidler, samt opplæring i hjelpemidlenes funksjon og bruk. For personer med nedsatt

syn eller personer som er blinde finnes det mange hjelpemidler som kan være til nytte, enten for å avhjelpe, erstatte eller kompensere for synstapet. Har man en visus på 0,33 (6/18) eller dårligere, har man i Norge rett på synshjelpemidler etter folketrygdloven § 10-7 (Vedlegg nr 7 til ftrl § 10-7 a, c, d samt annet og tredje ledd, 2006). Også andre synsdefekter som innskrenket synsfelt eller nedsatt mørkesyn kan gi rett på stønad til hjelpemidler. Det finnes en rekke ulike hjelpemidler som kan gjøre hverdagen enklere, og noen eksempler er lupet, belysning, orienteringshjelpemidler, daisyspillere og hjelpemidler for lesing og skriving. Ved bruk av IKT-hjelpemidler kan tekst bli tilgjengeliggjort ved hjelp av forstørrelse, talesyntese eller punktskrift.

Råd om filterbriller er et av de tradisjonelle synspedagogiske tiltak ved lysømfintlighet og blending i Norge. Det kan gis stønad til filterbriller ved unormal sterk grad av lysømfintlighet eller ved sterkt nedsatt kontrastsyn. Når slike forhold er dokumentert eller sannsynliggjort av sakkyndig kan stønad gis, også selv om visus er bedre enn 0,33. Sakkyndig kan i denne sammenheng være synspedagog, optiker eller øyelege (Vedlegg nr 7 til ftrl § 10-7 a, c, d samt annet og tredje ledd. 2006). Det er et krav om at vanlige solbriller er prøvd ut, men ikke fungerer tilstrekkelig. I tillegg til filterbriller er det også andre tiltak som kan være aktuelle ved lysømfintlighet og/eller blendingsproblematikk. Filterlinser kan være et alternativ til filterbriller for personer som har behov for filteret hele tiden. For noen kan det være nødvendig med spesialtilpasset solskjerming i hjemmet. Redusert belysning samt tilpasset belysning innendørs vil også være viktig. Her kan det blant annet være aktuelt å vurdere fargetemperatur på lyset, mulighet for lys som kan dimmes og lamper som gir indirekte lys og som ikke har direkte innsyn til lyskilden. Kunnskap om årsaker til lysømfintlighet og blendingsproblematikk ved ulike øyesykdommer, og forståelse for hvordan denne problematikken kan påvirke dagliglivet, vil være avgjørende for å kunne få til en god rehabiliteringsprosess.

3 Metode

I dette kapitlet vil det bli gjort rede for de avgjørelser som er tatt, både i forbindelse med valg av metode, forskningsdesign og datainnsamlingsmetode, for best mulig å kunne belyse problemstillingen *Hvordan påvirkes synsfunksjonen for personer med sterk lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn grunnet AMD eller RP av filterglass, og hvilken effekt gir filterglasset personene i det daglige liv?* Også de etiske vurderinger som er gjort, samt

innsamling av data i form av utprøvinger og spørreundersøkelse vil bli gjort rede for. Videre vil studiens reliabilitet og validitet bli sett nærmere på i dette kapitlet.

3.1 Mixed method

Kvalitative forskningsmetoder kan brukes til systematisering av og gi innsikt i menneskelige uttrykk, enten språklige ytringer (som i skrift eller tale) eller handling (som atferd).

Kvantitative forskningsmetoder forholder seg til kvantifiserbare størrelser som systematiseres ved hjelp av ulike former for statistisk metode (Hovland, 2010). Noe som i de senere år har blitt mer og mer vanlig er å kombinere kvalitative og kvantitative forskningsmetoder, noe som da gjerne omtales som «mixed methods» (Kleven, 2014b; Ringdal, 2013). Med varierte datainnsamlingsmetoder vil man kunne oppnå høyere validitet, og man vil ha muligheten til å få svar på forskningsspørsmålet fra ulike perspektiver. Å kombinere ulike datatyper kan blant annet være hensiktsmessig å benytte der man ser at data fra en metode kan bistå med å utvikle eller belyse data fra en annen metode (Creswell, 2003). Ved å kombinere objektive talldata fra utprøvinger med subjektive svar fra spørreundersøkelse ønsker jeg med denne studien å kunne se på effekten av filterbriller fra to ulike perspektiv. Jeg håper dette kan føre til en bredere forståelse av forskningsspørsmålet, samtidig som jeg ønsker å se om det er en sammenheng mellom de objektive og de subjektive data, altså om en filterbrille vil ha bedre opplevd effekt for en person som også oppnår bedre synsfunksjon ved objektive målinger.

3.2 Operasjonalisering av sentrale begrep

For å besvare problemstillingen om hvilken effekt filterbriller har måtte begrepet effekt operasjonaliseres. Å operasjonalisere vil si å knytte empiriske indikatorer til teoretiske begreper (Ringdal, 2013). Jeg måtte altså bestemme hvilke indikatorer jeg ville benytte for å måle effekten. For å kunne studere effekten av filterbriller valgte jeg å dele begrepet inn i objektiv og subjektiv effekt. For å måle objektiv effekt valgte jeg å måle effekten som filteret hadde på visus og lavkontrastvisus, altså den eventuelle endringen filteret førte til her.

Subjektiv effekt valgte jeg å måle ved hjelp av en spørreundersøkelse, hvor begrepet effekt ble delt inn i kategoriene subjektiv effekt på lysømfintlighet, subjektiv effekt på synsskarphet, subjektiv effekt på kontrastsyn og tilslutt andre subjektive effekter.

3.3 Populasjon, utvalg og utvalgsriterier

Et strategisk utvalg vil si at vi velger deltakere som har egenskaper eller kvalifikasjoner som er strategiske i forhold til problemstillingen og undersøkelsens teoretiske perspektiver. Videre

vil en hensiktsmessig måte å rekruttere deltakere på være å rette en formell henvendelse innenfor en setting hvor man kan finne potensielle deltakere. For å etablere en formell kontakt er det viktig at vi finner frem til en person som kan presentere prosjektet for det miljøet hvor vi skal utføre forskning (Thagaard, 2013). Utvalget i denne studien ble rekruttert via samarbeidspartnere i førstelinjetjenesten i Vest-Agder fylke. Det ble rettet en formell henvendelse til synskontakten i hver kommune i Vest-Agder, med forespørsel om han eller hun kunne tenke seg å presentere prosjektet for potensielle deltakere. Utvalgsriterier var voksne personer med sterk grad av lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn grunnet AMD eller RP. Det var ikke noe krav til at personene skulle ha brukt eller forsøkt filterbriller tidligere. Det var imidlertid et krav om at personene skulle ha forsøkt vanlige solbriller, uten at disse fungerte tilstrekkelig. Personene var brukere som selv tok eller hadde vært i kontakt med førstelinjetjenesten på grunn av et behov for utprøving av filterbriller. Der fagpersonene i kommunen så at de fylte kriterier for studien, informerte de brukerne om prosjektet, og spurte om de ønsket å motta uforpliktende informasjon. De aller fleste som ble vurdert til å fylle kriteriene for deltakelse og fikk informasjon om studien, ønsket å delta. Utvalget mitt er strategisk ved at deltakerne representerer egenskaper som er relevante for problemstillingen, mens fremgangsmåten for å velge ut deltakerne er basert på at de er tilgjengelige for meg som forsker.

Jeg ønsket å rekruttere seks til åtte forskningsdeltakere for deltakelse i studien. Det var ønskelig med et relativt like stort antall personer med RP som med AMD. Av tidligere erfaring visste jeg at det normalt kom henvisninger fra begge de to gruppene med jevne mellomrom, men gjerne noe hyppigere for gruppen med AMD og lysømfintlighet. På bakgrunn av dette, når jeg hadde fire personer med AMD som var villige til å være med i studien, ga jeg beskjed til førstelinjetjenesten om at det nå kun var personer med RP som var aktuelle. Jeg fikk totalt syv personer som oppfylte kriteriene for deltakelse. Av disse var fem kvinner og to menn. Gjennomsnittsalderen var 66,7 år, med en spredning fra 45 til 87 år. Fire av forskningsdeltakerne hadde diagnosen AMD, mens tre hadde RP. Tre av deltakerne med AMD hadde glaukom som tilleggdiagnose. Alle forskningsdeltakerne var bosatt i Vest-Agder fylke, i kommunene Kristiansand, Mandal, Lyngdal og Farsund. Alle de syv personene som var med i studien deltok både på utprøvingen og på spørreundersøkelsen.

3.4 Innsamling av data og analyse

Kombinasjoner av datainnsamlingsteknikker, såkalt mixed method, benyttes som nevnt stadig oftere. Datainnsamling i et mixed method prosjekt vil gjerne inneholde både numerisk data, i tillegg til tekstinformasjon, slik at man til slutt står igjen med både kvantitative og kvalitative data (Creswell, 2003). Som datainnsamlingsmetode i dette prosjektet har det vært benyttet utprøvinger og målinger bestående av synstesting, etterfulgt av en skriftlig, strukturert spørreundersøkelse, som også inneholdt åpne spørsmål. Tanken bak å kombinere disse to ulike datainnsamlingsmetodene har vært å kunne belyse temaet i oppgaven fra to ulike vinkler, og forhåpentligvis oppnå en mest mulig helhetlig analyse av forskningsspørsmålet. De ulike data har blitt analysert både separat og deretter sett på sammen, for å studere sammenhengen mellom dem. Er det sammenheng mellom målbar effekt på visus og lavkontrastvisus med filterbriller, og den subjektive effekten lysømfintlige opplever ved bruk av filterglass?

3.4.1 Planlegging av utprøvinger

Selve planleggingen av hvordan utprøvingene skulle foregå var en krevende og ikke minst *tidkrevende* del av prosessen. Her måtte det vurderes hvilke tester som skulle gjennomføres for å få et best mulig grunnlag for å kunne svare på problemstillingen. Samtidig måtte ikke utprøvingene være for tidkrevende og anstrengende for forskningsdeltakerne. Av erfaring visste jeg at mange med lysømfintlighet og nedsatt syn kan bli slitne og få hodepine ved å måtte sitte og fokusere og forsøke å oppfatte små detaljer med synet, spesielt over lengre tid. Jeg ønsket ikke at det skulle være en ubehagelig opplevelse for de som hadde sagt seg villig til å delta. Det måtte også vurderes grundig hvilke tester som ville være mest hensiktsmessige å benytte. Testene måtte også kunne være mulige å skaffe dersom de ikke allerede var tilgjengelige på arbeidsplassen.

Testoppsettet jeg endte opp med å benytte ble noe annerledes enn det første utkastet som ble satt opp. Dette var hovedsakelig grunnet tidsbruken. Jeg benyttet en frivillig testperson for å kjøre gjennom oppsettet for utprøvingen, og så fort at dette ville ta for lang tid. Kun de mest nødvendige tester for å kunne belyse problemstillingen min ble derfor tatt med i det endelige testoppsettet (Vedlegg 4). Det som ble satt opp av tester var fri visus, både monokulært og binokulært, refraksjonering der det var behov for å sjekke styrken, og deretter habituell visus for de som hadde utbytte av korreksjon. Tavlene jeg ønsket å benytte her var ETDRS tavler med LogMAR-oppbygging, beregnet for 4 meter. Det ble deretter satt opp testing av

lavkontrastvisus, med Lea Høyvarinen sine symboltavler for 3 meters avstand, med 100%, 10% og 2,5% kontrast. Filterbriller skulle deretter prøves ut, og tilslutt skulle visus og lavkontrastvisus testes om igjen, denne gangen med filter, for å se om filteret hadde påvirkning på visus og lavkontrastvisus.

3.4.2 Gjennomføring av utprøvinger

Visus kan påvirkes av ulike faktorer. Eksempler på noen av disse er refraktive feil, pupillestørrelse, belysning, kontrast, farge, eksponeringstid, avstand til objektet, aberrasjoner, testtype osv. (Millodot, 2004). Jeg har i studien forsøkt å fjerne så mange faktorer som kan påvirke målingene som mulig, og gjort valgene for utprøvningsmetode deretter. Som nevnt tidligere regnes visustavler med LogMAR-oppbygging for å være av de mest pålitelige testene. Jeg valgte derfor å benytte ETDRS tavler med LogMAR-oppbygging for visusmåling. Alle personer ble testet i det samme utprøvningsrommet, under så identiske forhold som mulig. Testene ble utført i den samme rekkefølgen hver gang. Visus ble på alle testpersoner testet først på høyre øye, så på venstre øye, og deretter binokulært. ETDRS tavle 1 ble brukt til høyre øye, ETDRS tavle 2 ble brukt til venstre øye og ETDRS tavle R ble brukt binokulært og eventuelt til refraksjonering. De tre tavlene er bygd opp helt identisk, men med ulike bokstaver. Dette er for å hindre memorering av bokstavene, og for å sørge for et så riktig resultat som mulig. Det ble på alle forskningsdeltakerne testet både fri visus og habituell visus for de som brukte briller eller linser til vanlig. Flere av deltakerne hadde så nedsatt syn at de ikke hadde nytte av avstandskorreksjon, men brukte til vanlig kun en sterk nærbrille til lesing, samt eventuelt andre lesehjelpemidler. For de som hadde nytte av korreksjon på avstand, men som ikke hadde en oppdatert styrke, ble det foretatt en refraksjonering, og den oppdaterte styrken ble deretter benyttet under resten av utprøvingen. Kontrastsynet (lavkontrastvisus) ble kun testet binokulært på alle testpersoner, og alle ble testet med de samme tavlene, med de samme kontrastnivåer. Lea Høyvarinen sine symboltavler ble benyttet, med 100%, 10% og 2,5% kontrast. Grunnen til at 100% kontrast var tatt med var for å foreta en kontrollmåling av visus med lik utforming av tavle og med lik avstand som 10% og 2,5% tavlene. Dette til tross for at høykontrastvisus allerede var testet ved bruk av ETDRS-tavlene. Vi startet hver måling på samme avstand for alle testpersoner (4 meter for visus og 3 meter for lavkontrastvisus). For de med lavest visus måtte vi flytte tavlene nærmere for at de skulle kunne oppfatte bokstavene. Resultatene ble da regnet om for å få riktige målinger. For deltakerne som måtte ha testtavlen nærmere enn 3 eller 4 meter, ble det også tatt hensyn til presbyopi. Som nevnt

tidligere i oppgaven, vil akkomodasjonsevnen til linsen i øyet gradvis avta etter hvert som man blir eldre, og være helt borte i 60-årsalderen. For å kunne se skarpt på nært hold vil man da ha behov for et nærtilllegg. For lesing vil dette ofte være +1,00D i 45-50 årsalder, +2,00D i 50-55 årsalder og +2,50D - +3,00D i 55-60 årsalder, med individuelle variasjoner (Høvding & Bertelsen, 2004c). Dette gjelder for leseavstand, som normalt regnes til å være 40 cm, og vil være mindre når man får lengre avstand til det man skal se. Ut fra avstanden til tavlen ble det derfor testet med den addisjonen som man kunne forvente ut fra deltakerens alder.

Det finnes i dag en rekke ulike filtre på markedet. I studien har jeg valgt ut det jeg mener er et godt grunnlag av filterglass. Mitt utvalg av filterglass har bestått både av de mest brukte kantfilter og også noen mer spesielle filterglass, dette for at forskningsdeltakerne skulle få testet ut ulike typer filtre. Jeg har i studien hatt med kantfiltrene ML 400, C1, 450, 500, 511, 527, 550 og 585. Disse er også testet i kombinasjon med ulike polariseringsfilter; lys grå (65%), mørk grå (85%) og brun (81%). ML 400 er et glass som absorberer en del av lyset opp til 420 nm. C1 blokkerer cirka 80% av alt lys under 450 nm, men slipper gjennom noe av det blå lyset for å oppnå en så naturlig farge som mulig. 450 absorberer det fiolette lyset (alt lys under 450 nm), mens 500 blokkerer 95% av alt lys under 500 nm. ML 511 blokkerer alt blått lys, altså alt lys under 511 nm. 527 absorberer alt blått lys, i tillegg til en del av det grønne lyset, altså alt lys under 527 nm, mens ML 550 og 585 absorberer alt lys under henholdsvis 550 og 585 nm (Multilens, 2016). Av grå nøytrale filter har jeg hatt med Noir filtrene grå U20, grå U21, grå U22 og grå U23, med henholdsvis 58, 32, 13 og 4 prosent transmisjon. Av mer spesielle filterløsninger har det blitt testet ut filtene Roxor og FL 41 Rose. Roxor er et filter som blokkerer rundt 80 prosent av det grønne lyset, altså lys mellom 492 til 577 nm og fungerer på en annen måte enn de tradisjonelle kantfiltrene. Det vil ikke gi en like stor fargeendring som kantfiltrene (Inde, 2011). Filteret FL 41 Rose fjerner ulike deler av lyset (Multioptikk, 2016). De siste filtrene jeg har valgt å ha med i dette prosjektet er Wellness Protect filtrene, som har en mer brunaktig farge enn de andre. Disse er blitt testet med 15, 65, 75 og 85 prosent brun, og til slutt et gradert glass som er 50 prosent brunt øverst i glasset og gradvis lysere til 10 prosent brunt helt nederst. Disse filtrene er cut-off filter med en brunfarget overflate, og fjerner mellom 94 og 99 prosent av det blå lyset (Eschenbach, 2015).

Alle forskningsdeltakerne har fått prøve de samme typene filterglass, altså alle filtrene jeg har hatt med i studien, og de har fått testet dem i lik rekkefølge. Utprøvingene har begynt med filtrene med lavest nanometer-tall, og så har vi beveget oss gradvis oppover skalaen. Alle har

fått testet glassene i lik belysning, i tillegg til at vi har prøvd dem ut i en så tilnærmet lik belysning som mulig som der de skal benytte filterbrillene i hverdagen. Dette har for eksempel vært å teste utendørs, i tilsvarende belysning som deltakerne har hjemme eller liknende. Vi fokuserte på å finne det filteret som følte mest behagelig for deltakeren. For tre av deltakerne var det aktuelt med to par filterbriller med ulik transmisjon. Når filterglassene var prøvd ut, ble visus og lavkontrastvisus testet igjen, denne gang med filteret foran øynene. For de tre deltakerne som skulle ha to ulike filter, benyttet vi det lyseste filteret ved utmåling av visus og lavkontrastvisus.

Alle utprøvinger ble gjennomført på utprøvsrom på min arbeidsplass. Dette grunnet mye utstyr som ikke enkelt kunne flyttes på, og for eksempel tas med hjem til forskningsdeltakerne. I tillegg var det viktig at alle utprøvinger ble utført under de samme forhold; med samme avstand til utprøvingstavler, med samme belysning og med de samme forhold i rommet. Forskningsdeltakerne møtte til utprøving sammen med førstelinjetjenesten i kommunen. Hver utprøving tok rundt en og en halv time. I etterkant av utprøvingene bistod førstelinje med søknad på filterbrillene, da dette er hjelpemidler som kan gis som utlån fra NAV Hjelpemiddelsentral. Filterbrillene ble sendt ut til deltakerne via førstelinjetjenesten i kommunen. Deltakerne skulle deretter bruke filterbrillene så mye som de selv ønsket i to til tre uker før de skulle svare på en spørreundersøkelse.

3.4.3 Bearbeiding og analyse av datamateriale fra utprøvinger

I etterkant av de syv utprøvingene satt jeg igjen med mye talldata. Flere av forskningsdeltakerne hadde så nedsatt syn at de måtte ha tavlen nærmere enn 3 og 4 meter for å kunne tyde bokstavene og symbolene. Under utprøvingen noterte jeg den avstanden tavlen stod på når målingen ble utført, ved de ulike testene. Dette måtte i etterkant regnes om slik at resultatene ble riktige i forhold til avstanden testen ble utført på. Etter at alle resultater var regnet om og deretter dobbeltsjekket, satte jeg opp resultatene i tabeller for å systematisere dataene, og for å få en bedre oversikt over materialet. Jeg måtte deretter finne hvilken endring filterglassene hadde ført til på visus og lavkontrastvisus. For å få frem endringene i visus og lavkontrastvisus på en mest mulig oversiktlig måte valgte jeg å regne om resultatene fra Snellen desimal til LogMAR. Visusnotasjoner i resultatkapitlet vil derfor bli angitt som LogMAR.

3.4.4 Utforming av spørreundersøkelse

En spørreundersøkelse er en systematisk metode for å samle inn data fra et utvalg personer. Utspørringen er standardisert, hvilket vil si at alle får de samme spørsmålene stilt på samme måte (Ringdal, 2013). Spørsmålene i spørreundersøkelsen som ble benyttet i denne studien ble stilt i et selvutfyllingsskjema, og det ble benyttet både direkte og indirekte spørsmål (Vedlegg 5). Spørsmålene hadde faste svaralternativ, i tillegg til fritt formulerte svar. I følge Thagaard (2013) vil det i studier hvor spørreundersøkelser anvendes, ikke være til å unngå at svarene respondentene gir, er preget av måten spørsmålene stilles på, og hvilke svarkategorier de må forholde seg til. Under utformingen av spørreundersøkelsen ble det lagt vekt på at den ikke skulle inneholde for mange spørsmål og være for tidkrevende å svare på. Det ble også lagt stor vekt på å lage tydelige spørsmål som ikke skulle kunne feiltolkes. Det var et ønske om å lage mest mulig nøytrale spørsmål, som virket minst mulig ledende.

Spørreundersøkelsen startet med korte avkryssningsspørsmål, samt spørsmål om alder og diagnose, og fortsatte deretter med spørsmål som skulle benyttes til å få svar på problemstillingen. For å få svar på hvilken effekt filterbrillene hadde hatt på de syv deltakerne ønsket jeg å måle effekten filterbrillene hadde hatt når det gjaldt opplevd effekt på lysømfintlighet, detaljsyn (synsskarphet) og kontrastsyn. Spørsmålene ble derfor delt inn i disse tre kategoriene. Jeg tok i tillegg med to kategorier for å undersøke om filterne hadde hatt effekt når det gjaldt å minske ubehag i øyne og minske belastning på øyne. Disse kategoriene ble tatt med fordi dette er noe nedsatt syn og lysømfintlighet ofte kan føre til, men som det gjerne ikke blir fokusert mye på grunnet andre, mer fremtredende plager. Avslutningsvis ble det stilt mer åpne spørsmål, som skulle kunne gjøre det mulig for forskningsdeltakerne å komme med mer utfyllende svar rundt deres opplevelse av filterbrillene.

3.4.5 Gjennomføring av spørreundersøkelser

Det kan være vanskeligere å gi ærlige svar på følsomme spørsmål når man sitter ansikt til ansikt med intervjueren enn i en anonym spørreskjemasituasjon. På den annen side kan det være større fare for en rask og meningsløs avkryssing på et spørreskjema (Kleven, 2014a).

Forskningsdeltakerne ble under de objektive utprøvingene informert om spørreundersøkelsene; kort om hva de ville inneholde og om hvordan det var tenkt at de skulle bli gjennomført. Det ble også informert om at spørreundersøkelsen ville bli anonymisert. I følge Thagaard (2013) har forskerens nærvær innflytelse på hvordan datainnsamlingen forløper. Der forskeren ikke inngår i en direkte relasjon med dem som

studies, vil de ikke bli influert av kontakten med forskeren på samme måte som når det er direkte kontakt mellom forsker og deltaker. For å sørge for minst mulig påvirkning fra min egen tilstedeværelse ved svar på spørreundersøkelsene, var det førstelinjetjenesten i kommunen som leverte undersøkelsen i forbindelse med deres oppfølging av utlevert hjelpemiddel, og de bistod forskningsdeltakerne med undersøkelsen dersom deltakerne ønsket dette. De aller fleste av forskningsdeltakerne ønsket at en person fra førstelinjetjenesten skulle bistå dem med undersøkelsen. To av forskningsdeltakerne ønsket å svare på undersøkelsen på egen hånd, og få den tilsendt direkte. Undersøkelsen ble derfor formidlet via førstelinje til fem av deltakerne. Den ble da sendt per epost til førstelinjetjenesten i kommunen, som printet den ut i papirformat og tok den med til deltakeren på et forhåndsavtalt hjemmebesøk. Førstelinjetjenesten sendte i etterkant skjemaet tilbake til meg per post. To av deltakerne fikk spørreskjemaet tilsendt direkte i posten, og svarte på spørsmålene på egenhånd. Det ble da lagt ved en forhåndsutfylt konvolutt som deltakerne kunne returnere skjemaet i. Det ble opprettet en koblingsliste mellom navn og nummer, slik at data fra utprøvingene i ettertid kunne kobles til spørreskjemaene. Navnelisten ble deretter slettet, for å holde undersøkelsen anonym.

3.4.6 Bearbeiding og analyse av datamateriale fra spørreundersøkelser

Etter at spørreundersøkelsene var gjennomført og samlet inn, startet organiseringen og bearbeidingen av datamaterialet. Også her satte jeg resultatene opp i tabell for å få en bedre oversikt over materialet og for å systematisere dataene. I spørreskjemaene som ble sendt ut var forskningsdeltakerne bedt om å svare på 18 spørsmål. De første spørsmålene, spørsmål 1 til 7, var korte spørsmål, som alder og synsdiagnose, eller enkle avkrysningsspørsmål. Her satte jeg svarene direkte inn i tabellen. Flere av de lukkede spørsmålene, spørsmål 8 til 14, skulle besvares med en tallskala fra 0-10, hvor 0 var ingen effekt, 5 var middels god effekt og 10 var svært god effekt. Alle tall mellom 0 og 10 kunne benyttes. Her regnet jeg ut gjennomsnittsscore for hver kategori. De som hadde fått tildelt to par filterbriller i prosjektet var bedt om å fylle ut to skjemaer eller eventuelt føre på to ulike tall dersom de følte brillene hadde hatt ulik effekt, ellers kunne de benytte ett skjema. Spørsmål 15 til 18 bestod av åpne spørsmål, hvor deltakerne stod fritt til å formulere egne svar. Her ble alle svar grundig lest og studert. De fleste svarene var korte og konsise, og svarene herfra ble også satt inn i tabellen hvor de ble oversiktlig presentert. På denne måten følte jeg det var mulig å få med det deltakerne ønsket å formidle, uten at noe ble utelatt. Både positive og negative kommentarer

ble tatt med. På denne måten kunne man få et oversiktlig og helhetlig bilde av opplevelsen til hver av de syv forskningsdeltakerne av hvordan filterbrillene hadde fungert for dem.

3.5 Reliabilitet

Reliabilitet handler om forskningens pålitelighet, og kan knyttes til at forskeren gjør rede for hvordan data utvikles. For å oppnå reliabilitet vil det være viktig at prosjektet er utført på en pålitelig og tillitvekkende måte. Begrepet reliabilitet refererer også til spørsmålet om en annen forsker som anvender de samme metodene, ville kommet frem til samme resultat (Thagaard, 2013). Jeg har forsøkt å gi så detaljerte beskrivelser av forskningsstrategi og analysemetoder som mulig, slik at hele prosessen skal være så «gjennomsiktig» som mulig. Data som er benyttet er konkrete og atskilt fra egne fortolkninger, noe som ifølge Thagaard også vil bidra til å tydeliggjøre forskningsprosessen.

3.6 Validitet

Med all forskning ønsker man at forskningsresultatene skal være valide, altså ha gyldighet. Validitet går på om en faktisk måler det en vil måle (Ringdal, 2013). Ifølge Kleven (2014b) er det de teorier som det er best begrunnelse for, som er å regne for de mest valide. Han snakker om tre typer validitet; begrepsvaliditet, indre validitet og ytre validitet, og mener at spørsmålene om validitet av de *slutningene* som trekkes på grunnlag av forskning, prinsipielt er de samme uavhengig av om man har kvalitative eller kvantitative data. Det er hvilken type data som ligger til grunn for slutningene som vil avgjøre hvilke måter som må benyttes for å vurdere validiteten. Jeg vil trekke frem begrepsvaliditet og ytre validitet som to former av validitet jeg har benyttet i denne studien. Begrepsvaliditet handler ifølge Kleven (2014d) om grad av samsvar mellom begrepet slik det er definert teoretisk, og begrepet slik vi lykkes med å operasjonalisere det, altså samsvaret mellom teoretisk begrep og gjennomført «måling». Er «instrumentene» jeg har benyttet i studien gode nok til å måle det jeg mener å måle? Dersom det er mulig å nærme seg begrepet fra flere sider, mener Kleven også at man til sammen vil kunne kartlegge begrepet bedre og mer nyansert enn med en metode alene, såkalt *triangulering* (Kleven, 2014d). Jeg har i studien forsøkt å gjøre den enkelte målingen så valid som mulig i tillegg til å bruke ulike operasjonaliseringer. *Effekt* er som tidligere nevnt en variabel som ikke er direkte målbar, og begrepet måtte operasjonaliseres før jeg kunne måle det. Jeg splittet begrepet effekt inn i objektiv og subjektiv effekt, hvor jeg ved objektiv effekt målte endringen som filteret medførte på visus og lavkontrastvisus. Ved subjektiv effekt ble begrepet delt inn i kategoriene opplevd effekt, altså bedring, på lysskyhet, detaljsyn

(synsskarphet), kontrastsyn, samt effekt på å minske ubehag i øyne og belastning på øyne. Med dette har jeg forsøkt å nærme meg begrepet fra flere sider, og forhåpentligvis har dette bidratt til en bedre og mer nyansert kartlegging av begrepet enn om jeg kun benyttet en metode alene. Begrepsvaliditet handler også om hvorvidt forskeren gjengir det riktige bildet av det forskningsdeltakerne har formidlet (Kleven, 2008). Alle valg som er tatt for å gjennomføre denne studien er forsøkt grundig dokumentert i metodekapitlet, for å sikre at funnene er korrekte representasjoner fra virkeligheten. Det kan svekke begrepsvaliditeten dersom forskeren tolker forskningsdeltakernes svar annerledes enn det var tiltenkt. Ved å benytte skriftlig spørreundersøkelse med både faste svaralternativ, i tillegg til fritt formulerte svar, hvor alt av data fra deltakerne er gjengitt i oppgaven, har jeg forsøkt å redusere muligheten for feiltolkninger av informasjon fra forskningsdeltakerne.

Ytre validitet handler om i hvilken grad konklusjonen kan overføres til andre sammenhenger og situasjoner. Hvilke personer er resultatet gyldig for, og i hvilke situasjoner er resultatet gyldig? (Kleven, 2014c). Om utvalget kan regnes som representativt eller ikke, avhenger av hvordan utvelgingen har foregått. Utvalget i denne studien har vært personer som enten selv har tatt kontakt med, eller er blitt henvist til førstelinjetjenesten grunnet et behov for filterbriller på grunn av lysømfintlighet eller nedsatt kontrastsyn. Dette vil da gjerne være personer som har et stort behov for filterbriller, og som sannsynligvis er motivert for denne type hjelpemiddel. Sjansen for at effekten for dem ville være god kan kanskje være høyere enn dersom man hadde trukket utvalget fra en liste over tilfeldige personer med AMD og RP og lysømfintlighet eller nedsatt kontrastsyn. Hensikten med studien er å se på hvilken effekt en filterbrille har for personer med sterk lysømfintlighet eller nedsatt kontrastsyn.

Utvelgingen gjenspeiler virkeligheten bra i forhold til at det er de personer som opplever størst utfordring i forhold til lysømfintligheten eller kontrastsynet, som vil ta kontakt med fagpersoner for å få hjelp, og som dermed kommer i kontakt med førstelinjetjenesten i kommunen. Til tross for at jeg har hatt et lite utvalg, ser jeg at resultatene i studien stemmer godt med egne erfaringer fra yrkespraksis, og det er derfor grunn til å tro at resultatene kan være gjeldende også for andre personer i samme situasjon.

3.7 Etiske vurderinger

Det var viktig å sørge for at studien ble gjennomført på en slik måte at forskningsdeltakerne opplevde at de ble behandlet med respekt gjennom hele forskningsperioden. Den nasjonale forskningsetiske komitè for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har utviklet

forskningsetiske retningslinjer som kan bidra til å hjelpe forskere å reflektere over egne etiske oppfatninger og holdninger (Hvinden, 2016). Etiske vurderinger i studien ble gjort på grunnlag av disse retningslinjene.

Rekruttering av forskningsdeltakere skjedde via kommunenes førstelinje. Det ble lagt stor vekt på at det var frivillig å delta i studien. Deltakerne ble også informert om at det var tillatt å trekke seg fra studien når som helst, dersom noen skulle ønske det. De som takket ja mottok skriftlig informasjon med forespørsel om de ønsket å delta i studien (Vedlegg 3).

I studien var det aktuelt med lagring av informasjon om synsdiagnose, visusmålinger og kontrastmålinger. Jeg måtte også innhente navn og telefonnummer til de som ønsket å delta. Det var også nødvendig å innhente epikrise fra øyelege for dokumentasjon av synsdiagnose ved søknad til NAV Hjelpemiddelsentral om utlån av filterbrille. Alle personopplysninger ble behandlet konfidensielt. Det var kun jeg som hadde tilgang til personopplysningene, og navneliste/koblingsnøkkel ble lagret separat fra øvrige data, slik at konfidensialitet ble ivaretatt. Det ble flere ganger understreket for deltakerne at studien var anonym, at data ville bli behandlet konfidensielt, og at deltakerne ikke ville kunne gjenkjennes i publikasjonen.

Det ble sendt meldeskjema til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Personvernombudet fant at studien var meldepliktig og at behandlingen av personopplysninger var regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften (Vedlegg 1). Det ble tilrådd at studien kunne gjennomføres. Da det var usikkerhet om hvorvidt prosjektet kunne sies å skulle fremskaffe ny kunnskap om helse og sykdom, ble en søknad om fremleggingsvurdering sendt Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Det ble ved REK vurdert til at studien ikke behøvde å godkjennes der, da den ville falle utenfor helseforskningslovens virkeområde, jf. helseforskningsloven § 2 (Vedlegg 2).

Som ansatt ved hjelpemiddelsentralen kan det hende jeg vil ha hatt kontakt med noen av forskningsdeltakerne tidligere, eller det kan komme til å oppstå kontakt i fremtiden. Det var viktig å understreke for deltakerne at deres deltakelse og svar i denne studien ikke ville ha noen betydning for deres fremtidige kontakt med min arbeidsplass. Det var viktig at det ble et klart skille mellom deltakernes forhold til studien og deres forhold til min arbeidsplass.

4 Resultater og drøfting

I det følgende kapitlet vil jeg presentere de funn som er gjort med de syv forskningsdeltakerne, som alle har lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn, og diagnosen AMD eller RP. Alle har fått testet filterbriller, og effekten av filterglassene er målt både objektivt ved hjelp av synstesting og subjektivt ved bruk av spørreundersøkelse. De objektive funn er delt inn i kategoriene foretrukket filter, filtereffekt på visus og filtereffekt på lavkontrastvisus. De subjektive funn er delt inn i kategoriene subjektiv effekt på lysømfintlighet, subjektiv effekt på synsskarphet, subjektiv effekt på kontrastsyn og tilslutt andre subjektive effekter. Avslutningsvis i dette kapitlet vil jeg se nærmere på sammenhengen mellom de objektive og de subjektive funn. For å få frem sammenhengen mellom empiri og teori har jeg utført en temabasert analyse, hvor hvert av temaene først blir presentert, deretter analysert og drøftet.

4.1 Foretrukket filter

4.1.1 Presentasjon av data

Tabell 2: Foretrukket filter for de syv forskningsdeltakerne

Deltaker	1	2	3	4	5	6	7
Diagnose	AMD	RP	AMD	AMD	RP	AMD	RP
Filter 1	ML C1	ML 511	Noir U21	FL 41 Rose	ML C1	ML 450 + Pol 1	Noir U21
Filter 2			ML 527 + Pol 3	ML 511 + Pol 3			Noir U22

Tre av de syv forskningsdeltakerne hadde behov for to par filterbriller, med et filter til bruk innendørs eller ute i overskyet vær, og et mørkere filter ved sterkt lys eller utendørs i solskinn. Det var fire deltakere med diagnosen AMD, dette var deltaker en, tre, fire og seks. Deltaker en foretrakk filteret ML C1, mens deltaker tre foretrakk filterene Noir U21 i innendørs belysning og ML 527 + Pol 3 utendørs. Deltaker fire foretrakk FL 41 Rose innendørs og ML 511 + Pol 3 utendørs. Deltaker seks foretrakk filter ML 450 + Pol 1. Det var tre deltakere med RP, dette var deltaker to, fem og syv. Deltaker to foretrakk filter ML 511, deltaker fem foretrakk filteret ML C1, mens deltaker syv foretrakk Noir U21 innendørs og Noir U22 utendørs.

4.1.2 Drøfting

Som vi har sett vil det for mange med sterk lysømfintlighet være behov for ulike filter med ulik transmisjon, avhengig av hvor man skal oppholde seg (Jenssen, 2000). For mørke briller kan redusere hele synsinntrykket og gjøre det vanskeligere for den lysømfintlige å se.

Samtidig vil det være viktig å ha et filter som stenger ute *nok* lys når man oppholder seg der det er mye lys. Tre av de syv forskningsdeltakerne endte opp med to par filterbriller med ulike filterglass. To av disse hadde AMD og en av dem hadde RP. Jeg opplevde at det var de tre deltakerne med sterkest grad av lysømfintlighet som endte opp med to par filterbriller, da disse var avhengige av å bruke filterglass hele tiden, både innendørs og utendørs. De kunne ikke klare seg med samme type filter til ulike anledninger, men hadde behov for glass med ulik transmisjon. Vi har sett at belysningsstyrken varierer enormt, gjerne fra 50 lux innendørs til så mye som 100 000 lux utendørs på en solfylt dag (Valberg, 1998).

Tidligere forskningsprosjekter viser ulike resultater når det gjelder hvilke filterglass som har best effekt for ulike synsdiagnoser. Det synes vanskelig å finne et fasitsvar på hva som bør velges til ulike synsutfordringer og diagnoser. Funnene i min studie bekrefter dette, da det også her viser seg at svært få av forskningsdeltakerne foretrekker samme type filterglass. Det er i studien kun to filterglass som blir valgt to ganger, og det er filtrene ML C1 og Noir U21. Deltakerne som viste seg å foretrekke disse glassene hadde allikevel ikke samme synsdiagnose. Ingen av personene med AMD eller RP endte opp med samme det filterglasset, noe jeg mener forteller oss hvor subjektiv opplevelsen og effekten av filtrene er.

Til tross for at det ikke synes å være en fasit på hvilke filterglass som bør velges, er det noen anbefalinger og tendenser som kan se ut til å stemme. Røde, oransje og gule filter, samt grå nøytrale filtre ble i artikkelen til Walsh (2001) anbefalt til bruk for personer med AMD, og vi kan i artikkelen lese at disse typene filterglass blir godt likt av mange av disse pasientene. Dette stemmer godt overens med de funnene som ble gjort i forhold til foretrukket filter i min studie. Alle kantfiltrene fra ML C1 og opp til ML 585, som jeg har hatt med i studien, går fra en gulaktig farge og opp til mørkerødt. Alle de fire personene med AMD foretrakk et gult, oransje eller et grått filter, eventuelt kombinert med polarisering. Deltaker 4 endte i tillegg til det oransje filterglasset ML 511 opp med FL 41 Rose, som er et rosaaktig glass, og er dermed det eneste filterglasset som ble valgt av deltakerne med AMD som kan sies å skille seg ut fra de andre. I den samme artikkelen (Walsh, 2001) så vi også at man ved diagnosen RP i mange tilfeller ville benytte filtre som slipper gjennom rødlig lys. To av de tre deltakerne med RP

endte opp med filterløsninger som stenger ute kortbølget lys, men som slipper gjennom lys av lengre bølgelengder, altså rødlig lys. Dette kan derfor også se ut til å stemme i mange tilfeller.

Man må ta i betraktning at de syv deltakerne i denne studien hadde svært varierende synsfunksjon, og noen hadde andre øyesykdommer i tillegg til AMD eller RP. Tre av de syv deltakerne hadde glaukom som tilleggsdiagnose. Dette kan også ha vært en medvirkende årsak til hvorfor deltakerne endte opp med så ulike filtre. Med et større utvalg i studien ville jeg hatt mulighet til å sammenlikne resultater fra personer med mer lik grad av synsfunksjon, i tillegg til lik diagnose. Jeg mener likevel studien tydelig viser at det må en subjektiv utprøving til for å finne riktig løsning ved behov for filterbriller. Dette stemmer også godt overens med erfaringer fra egen yrkespraksis. Det kan være små forskjeller mellom de ulike filterglassene, som likevel utgjør en stor forskjell for brukerne i det daglige. Til tross for at alle deltakerne med AMD valgte et gult, oransje eller et grått filter, endte ingen av dem opp med samme løsning. Det kan likevel være en type filterglass som i mange tilfeller viser seg å ha god effekt for personer med en spesifikk synsdiagnose. Dette vil det være nyttig å ha kjennskap til, og gjerne benytte som et utgangspunkt ved en utprøving.

4.2 Filtereffekt på visus

4.2.1 Presentasjon av data

Tabell 3: Presentasjon av visusmålinger med og uten filter, angitt i LogMAR. Visus (VA) med filter er målt med beste korreksjon for de som hadde utbytte av det. Tabellen viser resultater for h \emptyset /v \emptyset /bin. En linje på tavla tilsvarer 0,1, en bokstav tilsvarer 0,02. (Se tabell 1).

Deltaker	Diagnose	Fri VA	VA med beste korreksjon	VA med filter	Endring i VA med filter
1	AMD	1,34/FT/1,34	-	1,18/FT/1,18	-0,16/0/-0,16
2	RP	0,88/1,26/0,96	0,92/0,7/0,6	0,7/0,7/0,6	-0,22/0/0
3	AMD	FT/0,48/0,48	-	FT/0,4/0,4	0/-0,08/-0,08
4	AMD	0,3/FT/0,3	0,2/FT/0,2	0,08/FT/0,08	-0,12/0/-0,12
5	RP	-0,06/-0,02/-0,06	-	-0,14/-0,02/-0,14	-0,08/0/-0,08
6	AMD	1,44/1,34/1,18	-	1,3/1,22/0,94	-0,14/-0,12/-0,24
7	RP	1,0/0,82/0,8	-	0,92/0,8/0,8	-0,08/-0,02/0

Som vi så i kapittel 2.1.1 er visus et mål på en persons synsstyrke, og angir hvor fine detaljer en person er i stand til å skille når kontrasten er maksimal (Valberg, 1998). Visus var den

første testen som ble utført i studien, og ble målt på alle deltakerne. Visus varierte mye. Personen med best visus i prosjektet ser -0,06 på høyre øye og -0,02 på venstre (deltaker fem), mens personen med lavest målte visus fikk registrert 1,34 på høyre øye og FT på venstre (deltaker en). Filtereffekten på visus varierte fra en endring i LogMAR på -0,08 hos deltaker tre og fem, til en endring på -0,24 hos deltaker seks. Vi vet at hver bokstav på tavlen teller 0,02, så dette vil tilsvare en økning på fire bokstaver hos deltaker tre og fem, til en økning på 12 bokstaver hos deltaker seks. Gjennomsnittlig økning i antall leste bokstaver for alle deltakerne er 7 bokstaver, dette enten på det beste øyet eller binokulært. Deltakerne med AMD klarte i gjennomsnitt 7,5 bokstaver mer med filterglass, mens de med RP kunne oppfatte 6,3 bokstaver mer i gjennomsnitt med filterglass.

4.2.2 Drøfting

Alle de syv deltakerne oppnår en økning i visus med filterglass, enten på ett øye eller binokulært. Det er altså ingen av deltakerne som får redusert detaljsynet sitt med sitt foretrukne filter. For deltakerne med AMD var det deltaker seks som hadde høyeste økning i visus, med -0,24 i økning i LogMAR binokulært. Dette vil tilsvare 12 bokstaver på visustavlen. Deltaker fire var i stand til å oppfatte 6 bokstaver mer med sitt beste øye med filterglass. Også for de med RP ga filteret en liten bedring av visus. Deltaker to klarte 11 bokstaver mer med sitt dårligste øye, med filterglass, hvilket er et godt resultat. To av deltakerne med RP kunne oppfatte 4 bokstaver mer med sitt beste øye med filterglass. Dette kan nok ikke sies å være en svært stor bedring. En av disse to har svært god visus fra før, og vil kanskje derfor merke mindre til en filtereffekt enn deltakerne med redusert visus.

Deltakerne var gjennom flere tester og utmålinger. En utprøving tok i gjennomsnitt en og en halv time. Personene hadde en øyesykdom og grunnet denne redusert syn. For å finne minste detalj som øyet kan oppfatte betyr dette at man tester med bokstaver og symboler helt ned til grensen for hva øyet kan oppfatte, og dette gjaldt både ved testing av visus og lavkontrastvisus. Dette krever både konsentrasjon og anstrengelse av den som blir testet. I tillegg ble det prøvd ut et relativt stort antall filterglass for å vurdere hvilket som fungerte best for den enkelte. Etter at beste filter var funnet, skulle det så på nytt igjen testes hva deltakerne klarte å se, helt ned til minste bokstav eller symbol, med beste filter foran øynene. Det er sannsynlig at deltakerne var mer slitne ved testing av visus og kontrastsyn i runde to, enn de var til å begynne med. Man kan lure på om de ville oppnådd bedre resultater i runde to om vi hadde satt opp nye tester *med* filter på et annet tidspunkt, en annen dag. Grunnet

tidsperspektivet på prosjektet, samt reisevei for deltakerne, ble ikke dette gjort. På den annen side visste deltakerne hva utprøvingene gikk ut på når det ble testet for annen gang. For å unngå at deltakerne skulle bli påvirket av situasjonen, ble testene utført på så lik måte som mulig underveis, og de ble stilt de samme spørsmål og fikk de samme oppfordringer under hver test. Når jeg merket at de begynte å måtte anstrenge seg for å se hva som stod på tavlene, ble de oppfordret til å gjette, helt til de ga opp selv, og ikke hadde mulighet til å oppfatte mer.

Tidligere forskning på filterglass har gitt varierte resultater når det kommer til objektive effekter som på visus og kontrastsyn. Blant annet fant studien til Frennesson og Nilsson fra 1993 at gule og oransje filterglass for personer med AMD og absolutt sentralskotom kun førte til bedring av kontrastsyn i visse spatielle frekvenser, og ingen bedring av visus. I artikkelen til Walsh fra 2001 så vi at mange med AMD foretrakk gule og nøytrale grå filter, slik også flertallet gjorde i denne studien. Walsh fant også at til tross for at filtrene ble godt likt av mange pasienter, så er publiserte resultater gjeldende dette ofte negative når det gjelder de objektive effektene, slik som på visus og kontrastsyn. Andre studier har imidlertid vist at et riktig filterglass både kan bidra til å øke visus og bedre kontrastsynet for personer med ulike synsdiagnoser (Rosenblum et al., 2000). Det finnes mye litteratur som gir gode forklaringer på hvorfor filterglass kan gi forbedring av synskvalitet ved ulike tilstander. Blant annet har vi sett at gule og oransje filter kan forbedre kvaliteten på bildet på netthinnen ved tilfeller av medieuklarheter fordi filtrene minsker lysspredningen i de okulære medier (Rosenblum et al., 2000). De kan også redusere effekten av kromatisk aberrasjon, slik at dersom et filterglass fjerner noe av det ufokuserete lyset vil det kunne bidra til et forbedret netthinnebilde (Jenssen, 2000). Dette kan være med og forklare den lille økningen i visus som vi ser hos deltakerne ved bruk av filterglass. Det vil likevel være vanskelig å overføre verdien som syv bokstaver mer lest på en tavle vil ha for en person i hverdagen. Derfor vil den subjektive opplevelsen av filterbrillen etter min mening være enda viktigere å vurdere. Dette vil jeg derfor se nærmere på i kapittel 4.4.

4.3 Filteffekt på lavkontrastvisus

4.3.1 Presentasjon av data

Tabell 4: Presentasjon av målinger av lavkontrastvisus. Lavkontrastvisus målt på LH tavler med 10% og 2,5% kontrast, med og uten filter, angitt i LogMAR.

Deltaker	Diagnose	Lavkontrastvisus 10%	Lavkontrastvisus med filter 10%	Endring med filter	Lavkontrastvisus 2,5%	Lavkontrastvisus med filter 2,5%	Endring med filter
1	AMD	1,44	1,4	-0,04	1,52	1,52	0
2	RP	1,0	0,92	-0,08	Ser ikke	0,96	-
3	AMD	0,44	0,40	-0,04	1,24	1,22	-0,02
4	AMD	0,40	0,24	-0,16	1,3	1,1	-0,2
5	RP	0,06	0,04	-0,02	0,49	0,49	0
6	AMD	1,6	1,4	-0,2	Ser ikke	Ser ikke	-
7	RP	0,94	0,94	0	1,4	1,38	-0,02

I likhet med visus var det også stor variasjon i lavkontrastvisus for de syv deltakerne. Lavkontrastvisus ble målt med 10 prosent og 2,5 prosent kontrast på tavlene. Det ble også gjort en måling med 100 prosent kontrast. Dette vil i utgangspunktet tilsvare visustesten som ble utført med ETDRS tavlene, men jeg valgte å teste med 100 prosent kontrast på LH tavle, som har samme symboler og samme avstand som 10 prosent og 2,5 prosent-tavlene, som en kontrollmåling. I tabellen er lavkontrastvisus med 10 prosent og 2,5 prosent presentert, med og uten filter, og deretter vises endringen med filter. For de som hadde utbytte av korreksjon, ble lavkontrastvisus målt med beste korreksjon. Filteffekten når det gjaldt lavkontrastvisus viste seg å være -0,08 LogMAR i gjennomsnitt for 10 prosent kontrast, altså en bedring på 4 bokstaver. For 2,5 prosent kontrast var det to av deltakerne som ikke klarte å lese bokstavene i det hele tatt, og endringer for disse er følgelig ikke tatt med. Endringen med filter for 2,5 prosent kontrast var for de andre fem deltakerne på -0,048 LogMAR, altså en gjennomsnittlig bedring på 2,4 bokstaver. Ingen av deltakerne får redusert lavkontrastvisus med filter.

4.3.2 Drøfting

En av deltakerne (deltaker fem) skilte seg ut fra de andre, i og med at hun ikke hadde sterk lysømfintlighet, men var blitt henvist til utprøving av filterbriller grunnet sterkt redusert kontrastsyn. Dette hadde hun selv merket blant annet når hun bevegde seg utendørs i ulendt terreng, og hun hadde også vansker med å orientere seg. Hun hadde i tillegg redusert mørkesyn. For henne var det derfor aktuelt med et filter som kunne bidra til å øke kontraster.

På tavlen med 10 prosent kontrast ser hun 0,06, mens hun oppnår 0,04 med beste filter, hvilket betyr at hun kun oppnår en økning på -0,02 i LogMAR med filterglass. Det registreres ingen endring i lavkontrastvisus på tavlen med 2,5 prosent kontrast med filter.

De andre seks deltakerne har lysømfintlighet som hovedgrunn til at de er blitt henvist for utprøving av filterbriller. Flere av dem følte likevel at de hadde vansker med kontrastsynet, og håpet en filterbrille også kunne gi en bedring her. På 10 prosent kontrast oppnår deltakerne en bedring på 4 leste bokstaver i gjennomsnitt. Det er deltaker fire og seks som oppnår best resultater her, med en bedring på 8 og 10 bokstaver med filter. Når det gjelder tavlen med lavest kontrast, altså 2,5 prosent, var det flere av deltakerne som slet med å tyde bokstavene. Deltaker seks klarte ikke å oppfatte noen bokstaver på denne tavlen verken med eller uten filter. Deltaker to klarte kun å oppfatte noe på denne tavlen med filterglass, noe som viser at filteret hadde en positiv effekt for ham her! Det vil likevel være vanskelig å regne på hva denne endringen vil tilsi, siden han ikke tyder noe uten filterglass, så endringer i visus med filter for disse to deltakerne på tavlen med 2,5 prosent kontrast er ikke tatt med i resultatene. Av de siste fem deltakerne var det to som fikk samme resultater med og uten filter, altså ingen endring i lavkontrastvisus, mens tre av deltakerne oppnådde bedring med filter. Deltaker tre med AMD og deltaker syv med RP klarte å oppfatte én bokstav mer med filterglass, mens deltaker fire med AMD klarte hele 10 bokstaver mer med filter.

I kapittel 4.2.2 om filtereffekt på visus presenterte jeg forklaringer på hvorfor filterglass kan gi forbedring av synskvalitet ved ulike tilstander. Dette vil også gjelde for kontrastsynet vårt. Blant annet er en av årsakene til hvorfor gulaktige filterglass kan gi forbedret kontrastsyn at disse glassene absorberer kortbølget lys (UV-stråler og blått lys), som er det lyset som spres mest både i atmosfæren og i øyet ved ulike forhold. En stor spredning av det blå lyset kan virke synsnedsettende, og UV-lys som absorberes av øyelinsen kan gi luminescens og tilsløring av bilder på netthinna (Jenssen, 2000). Det er altså flere årsaker til at filterglass skal kunne gi økt kontrastsyn. Jeg mener studien min viser at et riktig filterglass kan gi en bedring av kontrastsyn, med en liten økning hos flere av forskningsdeltakerne når det gjelder lavkontrastvisus.

4.4 Subjektiv effekt på lysømfintlighet

4.4.1 Presentasjon av data

Tabell 5: Presentasjon av resultater fra spørreundersøkelse

Delaker	1	2	3	4	5	6	7	Gj.snitt	
1. Kjønn	K	M	K	K	K	M	K		
2. Alder	87	45	62	80	47	83	62		
3. Diagnose	AMD	RP	AMD	AMD	RP	AMD	RP		
4. Første gang filter?	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Nei		
5. Hvor mange par?	1	1	2	2	1	1	2		
6. Hvor mange dager benyttet per uke?	Hver dag	Hver dag	Hver dag	Hver dag	1-2	Hver dag	Hver dag		
7. I hvilke sammenhenger brukt?	Inne, ute, spaserturer, i sol og skarp lys	Inne, ute, spaserturer, TV, butikken	Utendørs, butikk, spaserturer	Inne, ute, nærarbeid, turer, trening, TV, butikk	Utendørs	Inne, ute, nærarbeid, spaserturer, TV, vedliging	Inne, ute, spaserturer, butikk, kafe, inne hos folk med sterkt lys		
8. Effekt innendørs	6	8	Ikke brukt inne	5	Ikke brukt	8	10	10	
9. Effekt utendørs	10	8	8	-	8	5	10	10	
10. Effekt på lysømførlighet	6	8	8	8	8	10	10	10	
11. Effekt på synsskarphet	1	7	5	3	4	0	6	0	
12. Effekt på kontrastsyn	6	8	5	3	3	5	6	4	
13. Effekt på ubehag i øyne	5	7	8	8	8	5	10	10	
14. Effekt på å minnske belastning på øyne	6	8	8	8	8	3	9	5	
15. Størst effekt i hvilke sammenhenger	I sterkt lys.	Ute i sterkt lys.	Braker de hele tiden når jeg er utendørs.	På TV, samt ute i skarp lys.	I sterkt sollys.	Når jeg er ute i sterkt sollys.	Helt klart ute i sterkt lys. Klarer ikke se i sollys eller skarp lys uten!		
16. Andre effekter	Føles godt å ha filterbrillene på når lyset er sterkt. Braker de mer eller mindre hele tiden.	Bedre kontraster inne hvis mye lys, eller dersom overskyet ute.	Merket de hele tiden når jeg er utendørs.	Merket litt effekt inne, men klarer meg stort sett uten her. Føler ikke det er samme filter som ble prøvd ut!	Sterkere farger ved utendørs bruk.	Kan se detaljer som jeg ikke kan se uten filterbrillene! Ser blant annet detaljer på et bilde på veggen hjemme, som blir borte når jeg tar av brillene.	Helt avgjørende for meg å ha de på når det er sol, og innendørs også, når det ikke er solskjerming.		
17. Effekt for deg og ditt syn	Ser ikke «skarpere», men hjelper veldig for det sterke lyset. Hjelper litt i forhold til kontrastsynet.	Eter at jeg begynte med filterbriller har jeg klart å fokusere bedre og har mindre hodevert.	Er helt avhengig av disse filterbrillene når jeg oppholder meg utendørs.	Disse filterbrillene hjelper meg ikke.	Har hjulpet meg veldig godt i forhold til lysømførligheten ute og inne og det har blitt lettere å se.	Sterkere farger utendørs. «Roer ned» synet.	Merket at brillene har god effekt utendørs/i solen. Uten de begynner øynene å verke og svi. Ser bedre og er tryggere når jeg er ute og jobber i veden	Jeg er helt avhengig av filterbriller for å fange utomhus og til dels innomhus uten solskjerming. Har de også på inne hos folk der det er mye lys.	
18. Andre kommentarer	Bra med glasset for sidelyset på brillestengene.			Glad og taknemlig for hjelpen jeg har fått.		Glad for å ha fått filterbriller i sommer. Har brukt de mye, og de har vært til god hjelp. Glad for skjermingen på stengene.	Veldig nyttig med to par filterbriller for meg. Tenger ikke de mørkeside når det går mot kveld eller det er overskyet i været.		

Det ble i studien ordinert totalt ti par filterbriller, da tre av deltakerne hadde behov for to par filterglass med ulik transmisjon. Etter prosjektperioden, som vi kan se ut fra svarene i tabellen, var det kun ett av de ti filtrene som viste seg å ikke fungere. Dette gjaldt for deltaker tre, hvor den ene filterbrillen viste seg å ha svært liten effekt. Deltakeren stiller spørsmålsteget ved om hun har fått feil filter, da hun ikke føler det er samme filter som hun fikk testet ved utprøvingen. Det andre filteret viste seg derimot å ha svært god effekt, og hun bruker dette så å si hele tiden når hun er utendørs. Man kan stille spørsmål ved om hun kan ha fått tildelt feil filter, styrke eller liknende. Eventuelt kan dette enkelt og greit bare ha vært feil filter for hennes øyne. Det er uansett tydelig at filterbriller har effekt for henne, så lenge hun har riktig type filter. Gjennomsnittlige resultater på spørsmål 8 til 14 er derfor regnet ut både med og uten denne brillen, da det er vanskelig å vite om den kan regnes som en reell filterløsning.

Deltaker fem hadde redusert kontrastsyn som årsak til behov for filterbriller. De andre seks deltakerne hadde behov for filterbriller grunnet sterk lysømfintlighet. De har alle sammen forsøkt vanlige solbriller uten at dette har fungert. Alle deltakerne med lysømfintlighet oppgir å ha brukt filterbrillene hver dag. De oppgir også å ha brukt dem til flere ulike gjøremål gjennom dagen, blant annet innendørs, utendørs, til lesing/nærarbeid, spaserturer, TV og ved andre aktiviteter. Dersom man ser bort fra filterbrillen hos deltaker tre som ikke fungerte, har filterbrillene hatt en gjennomsnittlig effekt på lysømfintlighet på 8,5 for de seks deltakerne med lysømfintlighet, hvor den laveste score oppgitt er 6 og den høyeste 10. Dersom man tar med brillen som ikke fungerte (effekt på 0), ble det en gjennomsnittlig score på 7,5. Alle deltakerne oppgir at brillene har spesielt god effekt ute i sterkt sollys. For deltakerne med AMD er det en gjennomsnittlig effekt på lysømfintlighet på 6,7, eventuelt 8 uten brillen som ikke fungerte. For deltakerne med RP er det en gjennomsnittlig effekt på 9,3 når det gjelder lysømfintlighet.

4.4.2 Drøfting

Filterbrillene viser seg å ha hatt svært god effekt på lysømfintlighet for alle de seks deltakerne med sterk lysømfintlighet, hvilket vil si at filteret i stor grad har bidratt til å dempe lysømfintligheten. Det eneste unntaket er en av de to filterbrillene til deltaker tre, som ikke viste seg å fungere. Åtte av ni briller som ble ordinert til de seks personene med lysømfintlighet fikk en score fra 6 og oppover når det gjaldt effekten filterbrillene hadde på deltakernes lysømfintlighet. En filterbrille fikk en score på 6, fire av filterbrillene fikk en score på 8, mens tre av filterbrillene fikk høyeste score, altså 10. Deltakerne oppgir å ha

benyttet filterbrillene hver dag, og til flere ulike aktiviteter i løpet av dagen. Deltakerne med RP opplevde den høyeste effekten på lysømfintlighet, med en gjennomsnittlig score på 9,3, mot 6,7 (eventuelt 8) for deltakerne med AMD. Årsaken til denne forskjellen vil det være vanskelig å kunne si noe sikkert om. Både glaukom og RP er synsdiagnoser som for mange medfører lysømfintlighet og blendingsproblematikk (Williams, 1999). Vi har sett at man ved RP får ødelagt stavene i netthinnen, og at tilpasningsevnen til ulike lysstyrker derfor blir redusert, i tillegg til at pigmentepitelet mister evnen til å absorbere lyset (La Cour, 2007; Tasca & Deglin, 1999). Egne erfaringer fra arbeid med filterbriller og lysømfintlighet har vist at en person med RP nok i mange tilfeller vil kunne oppleve enda større plager grunnet lysømfintlighet enn en person med AMD, selv om dette i høyeste grad vil være svært individuelt.

Hovedformålet med filterbrillene må for de seks personene med lysømfintlighet kunne sies å være å skulle ha effekt på lysømfintligheten, altså dempe denne. Ut fra innsamlet data vil jeg påstå at filterglassene i stor grad bidrar til å dempe lysømfintlighet, altså har de stor effekt på lysømfintlighet for deltakerne. Dette stemmer også overens med litteraturen som bekrefter den subjektive effekten filterbriller har for personer med ulike øyesykdommer (Morrissette et al., 1984; Rosenblum et al., 2000; Walsh, 2001). Funnene viser at filterbriller er et viktig hjelpemiddel for personer med sterk lysømfintlighet. Dette bekreftees også av svarene fra de åpne spørsmålene i spørreundersøkelsen, hvor vi ser at flere har stor nytte av filterbrillene i hverdagen. Flere av deltakerne oppgir at de bruker filterbrillene hele tiden når de er utendørs, og noen bruker de stort sett hele tiden, både ute og inne, og er helt avhengige av dem. Deltaker syv oppgir at filterbrillene er helt avgjørende for å kunne fungere utendørs, og også innendørs dersom det ikke er solskjerming. Vi har sett at lysømfintlighet for noen kan virke så hemmende at de kan få problemer med å delta i ulike aktiviteter i dagliglivet. Dersom en filterbrille kan motvirke dette, og bidra til at personen kan delta på de arenaer som han eller hun ønsker, mener jeg filterbriller må kunne anses som et svært viktig hjelpemiddel.

4.5 Subjektiv effekt på synsskarphet

4.5.1 Presentasjon av data

Forskningsdeltakerne ble i undersøkelsen bedt om å svare på hvor stor effekt de følte filterbrillene hadde på synsskarpheten deres, altså deres evne til å oppfatte detaljer. Resultatene på dette området var sprikende, hvor svarene varierte fra 0 til 7, med et gjennomsnitt på 2,9. Ser man bort fra den ene brillen som ikke fungerte, ble det et

gjennomsnitt på 3,2. Ut fra dette kan vi se at deltakerne opplevde at filterbrillene ga dem under middels god effekt på synsskarphet, altså kun en liten bedring. Dersom vi ser på deltakerne med AMD og RP hver for seg, har gruppen med RP oppgitt en gjennomsnittsscore på 1,75, mens gruppen med AMD har en gjennomsnittsscore på 3,7, alle filterbriller medregnet.

4.5.2 Drøfting

Med filterglass er man ute etter å fjerne ubehag og minimalisere skadelig lys, samtidig som man ønsker å opprettholde eller forbedre skarpsynet og kontrastsynet til personen (Jenssen, 2000). Med for mørke briller risikerer man å redusere hele synsintrykket, og det blir enda vanskeligere for den lysømfintlige å se (Jenssen & Bruun, 2010). Av de syv forskningsdeltakerne var det to som oppga at brillene ikke ga noen bedring av synsskarphet, altså en effekt på 0. Fem stykker oppga imidlertid at brillene hadde gitt dem en liten bedring i synsskarphet, med en score fra 1 og helt opp til 7. Dette kan sies å være gode resultater, med tanke på at flere av forskningsdeltakerne har redusert syn, og enhver grad av bedring av synsfunksjon vil være viktig. Deltaker nummer fire oppgir at det har blitt lettere å se med filterbrillene. Deltaker nummer seks oppgir at han kan se detaljer med brillene som han ikke klarer å se uten! Han ser blant annet detaljer på et bilde på veggen hjemme som blir borte når han tar av seg filterbrillene. Denne deltakeren har ikke styrke i brillene, så det må derfor være filteret som gir denne effekten. Når man tenker seg at hovedformålet med filterbriller er å fjerne ubehag, og at man *i tillegg* ønsker å opprettholde eller forbedre skarpsyn og kontrastsyn, vil en liten subjektiv forbedring av skarpsyn kunne regnes som et godt resultat.

Funnene viser også at deltakerne med AMD hadde en noe bedre opplevd effekt av filterbrillene når det gjaldt skarpsyn, enn gruppen med RP. Gruppen med AMD hadde alle oppgitt en effekt her fra 1 til og med 6, med et gjennomsnitt på 3,7, altså opplevde alle en viss grad av bedring med filterbrillene. For deltakerne med RP, derimot, var det to av deltakerne, deltaker fem og deltaker syv, som ikke opplevde noen bedring av synsskarphet med bruk av filterbriller. Den siste av deltakerne med RP opplevde derimot at filterglassene gav en bedring på skarpsynet med en effekt på 7. For de tre deltakerne med RP var det stor forskjell i synsfunksjon i utgangspunktet, fra tilnærmet normalt skarpsyn hos deltaker fem til svært nedsatt syn med binokulær visus i LogMAR på 1,34 og 0,8 hos deltaker to og syv. Dette kan kanskje forklare noe av årsaken til de sprikende resultatene.

4.6 Subjektiv effekt på kontrastsyn

4.6.1 Presentasjon av data

Den subjektive effekten på kontrastsyn for alle forskningsdeltakerne viste seg å variere fra 0 til 8, med et gjennomsnitt på 4,7, eller 4,9 dersom man ser bort fra filterbrillen som ikke fungerte. Filterbrillene kan altså sies å gi middels god effekt når det gjelder bedring av kontrastsyn. Deltakerne med AMD oppga en effekt på 4,3 i gjennomsnitt når det gjaldt kontrastsyn, mens deltakerne med RP opplevde at filtrene ga dem en effekt på 5,25 her.

4.6.2 Drøfting

For seks av de syv forskningsdeltakerne er det lysømfintlighet som er hovedårsak til behov for filterbriller. Alle deltakerne med lysømfintlighet har imidlertid nedsatt syn i tillegg, og vil sannsynligvis i større eller mindre grad oppfatte vanskeligheter med å skille ulike gråtoner. En som er lysømfintlig blir lett blendet av direkte og av indirekte lys. Blending fører igjen til nedsatt syn og det blir vanskeligere å se svake kontraster (Williams, 1999). Personer med AMD har vi i tillegg sett vil kunne få en sterk reduksjon av kontrastfølsomheten og en nedsatt oppløsningsevne fordi de er avhengige av å bruke sitt perifere syn som har andre følsomhetskurver (Valberg, 1998). Økt kontrastsyn kan bidra til et mer funksjonelt syn.

Deltaker fem er den eneste av deltakerne som har nedsatt kontrastsyn som hovedårsak til behov for filterbriller. Til tross for diagnosen RP opplever hun ikke lysømfintlighet. Hun oppgir en subjektiv effekt på kontrastsynet med bruk av filterglass på 5, altså middels god effekt. Av egne kommentarer når det gjelder hvilke effekter filterglassene gir, oppgir hun at hun opplever sterkere farger utendørs ved bruk av filterbrillene. Filterglasset hun bruker, ML C1, er et farget filter som vil kunne gi en liten grad av fargeendringer, i tillegg til at økt kontrastsyn nok vil kunne gi henne opplevelsen av «sterkere» farger. Også de andre forskningsdeltakerne opplever middels god effekt på kontrastsyn ved bruk av filterbriller. Det er ganske like resultater når det gjelder effekt på kontrastsyn for gruppen med AMD og RP, med et gjennomsnitt på 4,3 for deltakerne med AMD og 5,25 for de med RP. Som presentert i kapittel 4.2 og 4.3 skal et filterglass av flere ulike årsaker kunne øke både kontrastsyn og visus. Blant annet vil filtrene redusere lysspredningen i øyet, noe som kan føre til bedre kvalitet på bildet som dannes på netthinna (Rosenblum et al., 2000). I kapittel 2.1.2 så vi hvordan redusert kontrastsensitivitet kan påvirke mange aktiviteter i hverdagen. Aktiviteter som bilkjøring, matlaging, lesing i en bok eller en gammel avis, eller det å gjenkjenne ansikter eller objekter kan bli vanskelig. Også ut fra svarene på de åpne spørsmålene i

spørreundersøkelsen kan vi se at flere av forskningsdeltakerne opplever forbedring av kontrastsyn med filterbriller. Deltaker en oppgir at brillene hjelper litt i forhold til kontrastsynet, mens deltaker to oppgir at han oppnår bedre kontraster inne hvis mye lys, eller dersom det er overskyet ute. Deltaker fire sier det har blitt lettere å se med filterbrillene. Deltaker seks oppgir at han kan se detaljer som han ikke har mulighet til å se uten brillene, og at han føler seg tryggere med oppgaver han skal utføre. Deltakerne opplever altså en middels god bedring på kontrastsyn, som for noen av dem bidrar til at de lettere kan se detaljer, og at de kan utføre aktiviteter i hverdagen på en bedre måte.

4.7 Andre subjektive effekter

4.7.1 Presentasjon av data

Vi har sett på ubehagsblending og at mange med lysømfintlighet kan bli slitne og få ubehag i øynene. Det ble derfor tatt med to egne kategorier i spørreundersøkelsen som omhandlet effekten filterbrillene gir i forhold til å minske ubehag i øynene, og å minske belastning på øynene. Resultatene når det gjelder å redusere ubehag i øynene gir et gjennomsnitt på 7,1, eller 7,9 om man ser bort fra filterbrillen uten effekt. Effekten varierer da fra en minste score på 5 til en høyeste score på 10, noe jeg mener er veldig gode resultater. Resultatene i forhold til effekt på å minske belastning på øynene er noe lavere, men fremdeles gode. Her ligger gjennomsnittet på 6,2, eller 6,9, med laveste score 5 og høyeste score 9. Det er relativt like resultater for deltakerne med AMD og med RP.

4.7.2 Drøfting

Funnene viser at filterbrillene har bidratt til å minske ubehag i øynene, og til å minske belastning på øynene for forskningsdeltakerne. Dette kommer også tydelig frem ved forskningsdeltakernes egne kommentarer i spørreundersøkelsen. Deltaker nummer to forteller at han har mindre hodepine etter at han fikk filterbriller. Deltaker nummer fem forklarer at filteret «roer ned» synet. Deltaker nummer seks forteller at uten filterbrillene begynner øynene å verke og svi. Også studien til Morrissette et al. (1984) fant økt okulær komfort som et av resultatene ved bruk av filterbriller for personer med blant annet RP. I studien til Rosenblum et al. fra 2000 meldte alle 95 pasientene om subjektiv bedring ved bruk av filter når det gjaldt ubehag i øyne og belastning på øyne. Dette er svært viktige positive effekter som ikke ville kommet frem ved objektive målinger, og som kan bidra sterkt til en bedre hverdag for personer med lysømfintlighet og blendingsproblematikk.

4.8 Sammenheng mellom objektive og subjektive effekter

4.8.1 Presentasjon av data

Med studien ønsket jeg også å se om det var noen sammenheng mellom de objektive og de subjektive data. Er det likheter mellom de objektive funn og den opplevelsen deltakerne har hatt av filterbrillene, og var den subjektive effekten høyere for dem som hadde en målbar, objektiv effekt av filteret? Funnene i denne studien har vist at filterbriller har hatt stor subjektiv effekt for deltakerne når det gjelder bedring av lysømfintlighet, samt en stor effekt på å redusere ubehag og minske belastning på øynene. Å måle effekten på lysømfintlighet og okulær komfort objektivt vil være vanskelig, og er ikke forsøkt gjort i denne studien. Det jeg har hatt mulighet til å sammenlikne er bedring av visus og lavkontrastvisus med filter og den opplevde effekten som filteret ga deltakerne når det gjaldt skarpsyn og kontrastsyn.

Resultatene for filtereffekt på visus og lavkontrastsyn var varierte, med en liten bedring for noen av forskningsdeltakerne både på visus og lavkontrastvisus, mens noen av deltakerne ikke hadde effekt av filterglassene her, men oppnådde de samme resultater med og uten filter. Det var ingen av deltakerne som fikk redusert synsfunksjon med filterglass. I forhold til opplevd effekt på synsskarphet, varierte svarene fra 0 til 7, med et gjennomsnitt på 2,9, eller 3.2. Deltakerne følte altså filterbrillene ga dem under middels god effekt på synsskarphet, altså kun en liten bedring av detaljsynet. Dette synes å kunne stemme med de objektive funn, hvor jeg også registrerte en liten bedring for noen av deltakerne, men hvor jeg også fikk ganske varierte resultater. Den subjektive effekten på kontrastsyn varierte fra 3 til 8, med et gjennomsnitt på 4,7, eller 4,9. Filterbrillene hadde altså middels god effekt på kontrastsyn, men også her med varierende resultater. I forhold til de objektive målingene på lavkontrastvisus med og uten filter stemmer resultatene derfor ganske godt overens, med endel variasjon, men med en liten bedring for de fleste av deltakerne.

For å se om det var en sammenheng mellom de objektive og subjektive funn ønsket jeg også å se om det var deltakerne som oppnådde størst bedring med filter på de objektive målingene som også oppga best opplevd effekt av filterbrillene. Deltaker to var den som oppnådde høyest målte bedring av visus med filterglass, mens deltaker fire og seks var de som oppnådde høyest målte bedring av lavkontrastvisus. Disse tre deltakerne er også blant de fire som har oppgitt høyeste subjektive effekt totalt etter bruken av filterbrillene, når man ser på tallscorene i spørsmål 10 til 14.

4.8.2 Drøfting

Noen av deltakerne har oppgitt at de føler de ser bedre kontraster med brillene, eller at de ser detaljer med brillene som de ikke klarer å se uten. Dette kan man gå ut fra henger sammen med den lille økningen i visus og lavkontrastvisus som filteret gir. Noen av deltakerne opplever denne økningen sterkere enn de andre, men alle oppgir å ha *noe* effekt når det gjelder kontrastsynet. Det er derimot to deltakere som ikke opplever noen effekt av filterbrillene på skarpsynet. Det er interessant å se om det er de deltakerne med størst bedring av synsfunksjon på de objektive testene som også har oppgitt høyest effekt når det kommer til den subjektive opplevelsen av filterbrillen. I utgangspunktet er det lett å tenke at den subjektive effekten av vil være tydeligere i de tilfeller der visus og lavkontrastvisus bedres med filteret. Vi har likevel sett studier som *ikke* viser objektiv bedring med filter, men hvor det likevel ikke er noen tvil om den subjektive effekten dette hjelpemidlet har (Walsh, 2001). Studien til Eperjesi, Fowler og Evans fra 2002, som så nærmere på litteratur om effekten av filterglass for ulike øyesykdommer, fant at få studier viste sammenheng mellom objektive og subjektive resultater. På den annen side er det flere studier som viser at et riktig filterglass både kan bidra til økt okulær komfort og forbedret visuell funksjon (Morrissette et al., 1984; Rosenblum et al., 2000). For å sammenlikne objektive og subjektive resultater i studien har jeg valgt å trekke frem de tre deltakerne som oppnådde best resultater på de objektive utprøvingene. Både i forhold til filtereffekt på detaljsyn og kontrastsyn var det tre deltakere som skilte seg ut og oppnådde høyest grad av forbedring med filter. Dette var deltaker to, deltaker fire og deltaker seks. Blant deltakerne med AMD var det deltaker seks som hadde høyeste økning i visus, med 0,24 i økning i LogMAR binokulært, altså 12 bokstaver mer på visustavlen. Deltaker fire var i stand til å oppfatte seks bokstaver mer med sitt beste øye med filterglass. Blant de med RP var det deltaker to som oppnådde størst bedring av visus med filter. Han klarte her 11 bokstaver mer med sitt dårligste øye. I forhold til kontrastsyn er det de samme tre som oppnår best resultater også her. Deltaker to klarer 4 bokstaver mer med filterglass på tavla med 10 prosent kontrast. På tavla med 2,5 prosent kontrast klarer han ingen bokstaver uten filterglass, mens han klarer å tyde de to øverste linjene på 2 meters avstand når han får filterglasset foran øynene. Når det kommer til den subjektive effekten, har han oppgitt en effekt på 7 på synsskarphet og 8 på kontrastsyn. Av kommentarer i spørreundersøkelsen oppgir han at han ser bedre kontraster inne hvis det er mye lys, eller hvis det er overskyet ute. Han forteller også at han klarer å fokusere bedre etter at han begynte med filterbrillene. Både deltaker fire og deltaker seks oppnådde en bedring i LogMAR visus på 0,2

for lavkontrast, hvilket vil si at de klarte å lese hele 10 bokstaver mer på tavla med filter. Deltaker fire har oppgitt en score på effekt på kontrastsyn på 3 og synsskarphet på 3 og 4, og svarer også at det har blitt lettere å se med filterbrillene, spesielt på TV og ute i skarpt lys. Deltaker seks oppgir en subjektiv bedring av både synsskarphet og kontrastsyn på 6. Han oppgir at han opplever å se detaljer med filterbrillene som han ikke klarer uten. Han forteller også at han ser detaljer på et bilde hjemme som han ikke kan se når han tar av seg filterbrillene. Uten styrke i brillene han har fått, må man gå ut fra at det er filterglassene som gir han denne bedringen i synsfunksjon. For alle disse tre deltakerne kan det se ut til å være en sammenheng mellom dataene fra de objektive og de subjektive målingene.

5 Oppsummering og avsluttende refleksjon

Med denne oppgaven har jeg forsøkt å belyse temaet filterbriller ved lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn ved å drøfte hvilken effekt en filterbrille kan ha for en med lysømfintlighet eller nedsatt kontrastsyn grunnet AMD eller RP. Ulike øyediagnoser kan medføre både lysømfintlighet, nedsatt kontrastsyn og blendingsproblematikk, og filterglass utviklet spesielt for synshemmede kan vi lese skal kunne motvirke både blanding og ubehag. Om man ser på tidligere studier som er gjort i forbindelse med filterglass er det vanskelig å finne noe entydig svar på hvilken effekt filterbriller kan gi når det gjelder objektive målinger, som for eksempel visus og kontrastsyn. Noen studier finner bedring i målinger på enkelte områder, mens andre studier finner ingen målbar effekt.

Hovedformålet med filterbriller for lysømfintlige er å redusere ubehag og dempe selve lysømfintligheten. Forskningsresultatene for de syv deltakerne viser at filterbriller gir god subjektiv effekt. Deltakerne opplever i stor grad at filterbrillene demper lysømfintlighet, gir redusert ubehag i øynene og en minsket belastning på øynene. Videre opplever deltakerne en liten til middels god effekt når det gjelder bedring av skarpsyn og kontrastsyn. På objektive tester gir filterbrillene en liten økning i visus og lavkontrastvisus for de fleste deltakerne. Ingen av deltakerne oppnår redusert synsfunksjon med filterglass, men noen målinger gir uendrete resultater med filter. Når jeg sammenlikner resultater fra de objektive målingene og den opplevde effekten filterbrillene ga deltakerne, viser disse at de tre av deltakerne som oppnår best effekt av filter på de objektive målingene også er blant de som opplever høyest effekt subjektivt. Det sees ingen sammenheng mellom diagnose og foretrukket filter, da ingen av deltakerne med samme diagnose ender opp med samme filterløsning. Dette forteller hvor subjektiv opplevelsen og effekten av filterglassene er.

Jeg er ikke i tvil om at filterbriller er og vil fortsette å være et viktig hjelpemiddel for personer med lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn. Flere studier slår fast den subjektive forbedringen og effekten en filterbrille gir i forbindelse med ulike øyediagnoser, og denne studien er med og forsterker teorien om at filterglass har stor effekt i hverdagen for personer med lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn. Dette stemmer også overens med egne erfaringer fra yrkespraksis. Noen av forskningsdeltakerne opplevde at de med filterbriller var i bedre stand til å utføre ulike oppgaver i hverdagen, fordi de fikk med seg flere detaljer og følte seg tryggere i det de skulle utføre. For mange svaksynte med lysømfintlighet blir filterbrillene et hjelpemiddel som de rett og slett ikke kan klare seg uten. Det er interessant at store subjektive forbedringer ikke kan måles i samme grad, eller til og med ikke i det hele tatt, med objektive tester. Dette er helt klart et felt som krever mer forskning og mer kunnskap.

5.1 Veien videre

Det er trolig slik at antall svaksynte vil øke betraktelig i årene som kommer. Slik det er i dag varierer det stort hvilken kompetanse som finnes på filterbriller for svaksynte, og det råder en del usikkerhet rundt effekten av dette hjelpemidlet og anbefaling av type glass, blant annet. Hva slags hjelp man får vil avhenge av hvor i landet man befinner seg, og hvem man kommer i kontakt med. Vi har sett at filterbriller kan ha en stor positiv effekt for svaksynte med lysømfintlighet, og dette bør derfor være et selvsagt tilbud i en rehabiliteringsprosess. Man er da avhengig av fagfolk som er bevisst på i hvilke sammenhenger denne type hjelpemiddel kan ha effekt, slik at de som har behov for det får den hjelpen de trenger. Ulike øyediagnoser vil kreve ulike filtre, og også personer med samme diagnose vil kunne ha behov for ulike filter. Det må en subjektiv utprøving til i hvert tilfelle, for å finne den filterløsningen som gir best effekt for den enkelte.

Det ville være interessant å se nærmere på hvilke tilbud personer med lysømfintlighet opplever å få i forbindelse med sin lysømfintlighet. Hvor får de informasjon om dette hjelpemidlet fra? Privat optiker, øyelege, fastlege, synspedagog eller synskontakt i kommunen? Må de ta opp problemstillingen selv, eller får de informasjon om filterglass uten selv å komme inn på temaet? Det burde ikke være slik at man som privatperson selv må kjenne til hjelpemidlet for å få tilbud om det. Alle med sterk lysømfintlighet og nedsatt kontrastsyn bør få det samme tilbudet, uavhengig av hvor de bor i landet eller hvem de først kommer i kontakt med.

LITTERATURLISTE

- Bek, T., & Ehlers, N. (2004). Retina. Nethinden. I G. Høvdning (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 219-246). Bergen: Studia.
- Bertelsen, T., & Høvdning, G. (2004a). Oversikt over øyets anatomi. I G. Høvdning (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 13-28). Bergen: Studia.
- Bertelsen, T., & Høvdning, G. (2004b). Visus. Synsstyrke. I G. Høvdning (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 71-78). Bergen: Studia.
- Bjørset, H.-H. (1980). *Lys og belysning i arbeidsmiljøet*. Trondheim: Tapir Forlag.
- Carlson, N. B., & Kurtz, D. (2004). *Clinical procedures for ocular examination* (3. utg.). New York: McGraw-Hill Medical Publishing Divison.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (2. utg.). London: Sage Publications.
- Du, T., Ciuffreda K. J., & Kapoor, N. (2005). Elevated dark adaptation thresholds in traumatic brain injury. *Brain injury*, 19(13), 1125 – 1138.
- Ehlers, N., & Bek, T. (2004a). Klinisk øjenundersøgelse. I G. Høvdning (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 49-70). Bergen: Studia.
- Ehlers, N., & Bek, T. (2004b). Synssansen. I G. Høvdning (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 29-42). Bergen: Studia.
- Elliott, D. B., & Flanagan, J. (2007). Assessment of visual function. I D. B. Elliott (Red.), *Clinical procedures in primary eye care* (3. utg., s. 29-82). Edinburgh: Butterworth-Heinemann.
- Elmerskog, B. (2008). Lyd og lytting. I P. Fosse & O. G. Klingenberg (Red.), *Pedagogiske og psykologiske perspektiver på opplæring av synshemmede* (s. 57-69). Melhus: Snøfugl forlag.
- Eperjesi, F., Fowler, C. W., & Evans. B. J. (2002). Do tinted lenses or filters improve visual performance in low vision? A review of the literature. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 22(1), 68-77.
- Eschenbach. (2015). Individual Lens Range as of 2015 [brosjyre]. Hentet fra <http://www.provista.no/userfiles/file/Kataloger/Eschenbach/Eschenbach%20Filterglas s%202015.pdf>
- Forskrift om habilitering og rehabilitering. (2011). *Forskrift om habilitering og rehabilitering, individuell plan og koordinator*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1256>
- Forskrift om hjelpemiddelsentralene. (1997). *Forskrift om hjelpemiddelsentralenes virksomhet og ansvar*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1997-04-15-323>
- Frennesson, I. C., & Nilsson, U. L. (1993). Contrast sensitivity peripheral to an absolute central scotoma in age-related macular degeneration and the influence of a yellow or an orange filter. *Documenta Ophthalmologica*, 84(2), 135-144.
- Good-Lite. (2016). *Lea Contrast Sensitivity*. Hentet 3. oktober 2016, fra <https://www.good-lite.com/cw3/Assets/documents/ContrastSensitivity.pdf>
- Helsedirektoratet. (2016a). *ICD-10. Den internasjonale statistiske klassifikasjonen av sykdommer og beslektede helseproblemer*. Hentet 29. september 2016, fra <https://finnkode.helsedirektoratet.no/#|icd10|ICD10SysDel|-1|flow>
- Helsedirektoratet. (2016b). *ICF, Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse*. Hentet 29. september 2016, fra <https://ehelse.no/standarder-kodeverk-og-referanse katalog/helsefaglige-kodeverk/icf-internasjonal-klassifikasjon-av-funksjon-funksjonshemming-og-helse>

- Hersh, L. A., Spinell, M., & Astorino, J. (1999). I R. L. Brilliant (Red.), *Essentials of low vision practice* (s. 131-146). Boston: Butterworth-Heinemann.
- Hovland, B. I. (2010). *Veiledning for forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag*. Oslo: De nasjonale forskningsetiske komiteer.
- Hvinden, B. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. Oslo: De nasjonale forskningsetiske komiteer.
- Høvding, G., & Bertelsen, T. (2004a). Det intraokulære trykket og glaukom. I G. Høvding (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 173-202). Bergen: Studia.
- Høvding, G., & Bertelsen, T. (2004b). Gerontologi og geriatri i oftalmologien. I G. Høvding (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 357-362). Bergen: Studia.
- Høvding, G., & Bertelsen, T. (2004c). Refraksjonsanomalier og refraksjonering. I G. Høvding (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 79-98). Bergen: Studia.
- Høvding, G., & Bertelsen, T. (2004d). Svaksynthet og blindhet. I G. Høvding (Red.), *Oftalmologi: Nordisk lærebok og atlas* (14. utg., s. 363-372). Bergen: Studia.
- Inde, K. (2011). Ögon känsliga för grönt. *Optikeren*, (7), 46-47. Hentet fra <http://www.optikerne.info/optikeren/optikeren201107.pdf>
- Jenssen, G. M. (2000). Filterbriller og synshemmede. *Optikeren*, (5), 26-30. Hentet fra <http://www.optikerne.info/optikeren/optikeren200005.pdf>
- Jenssen, G. M., & Bruun, S. (2010). Hvorfor filterbriller? *Optikeren*, (1), 34-35. Hentet fra <http://optikerne.info/optikeren/optikeren201001.pdf>
- Kleven, T. A. (2008). Validity and validation in qualitative and quantitative research. *Nordisk Pedagogik*, (28), 219-233.
- Kleven, T. A. (2014a). Data og datainnsamlingsmetoder. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolking og vurdering* (2. utg., s. 27-47). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kleven, T. A. (2014b). Forskning og forskningsresultater. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolking og vurdering* (2. utg., s. 9-26). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kleven, T. A. (2014c). Hvilken kontekst er resultatene gyldige i? Spørsmålet om ytre validitet.. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolking og vurdering* (2. utg., s. 123-138). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kleven, T. A. (2014d). Hvordan er begrepene operasjonalisert? Spørsmålet om begrepsvaliditet. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolking og vurdering* (2. utg., s. 85-101). Bergen: Fagbokforlaget.
- La Cour, M. (2007). Nethindens og glaslegemets sykdomme. I P. Fahmy (Red.), *Praktisk oftalmologi* (s. 137-150). København og Odense: Gads forlag.
- Millodot, M. (2004). *Dictionary of optometry and visual science* (6. utg.). Edinburgh: Butterworth-Heinemann.
- Morrisette, D. L., Mehr, E. B., Keswick, C. W., & Lee, P. N. (1984). Users' and nonusers' evaluations of the CPF 550 lenses. *American Journal of Optometry & Physiological Optics*, 61(11), 704-710.
- Multilens. (2016). ML filter. Filterglasögon [brosjyre]. Hentet fra <http://multioptikk.no/upload/2016/07/29/ml-filter-juli-2016.pdf>
- Multioptikk. (2016). *Produkter, filterglass*. Hentet fra <http://multioptikk.no/produkter/filter/>
- Mäntyjärvi, M., & Laitinen, T. (2001). Normal values for the Pelli-Robson contrast sensitivity test. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 27(2), 261-266.
- Pladsen, K., & Solevåg, I. (2012). *Barn og unge som er svaksynte. Håndbok for PP-tjenesten*. Oslo: Huseby kompetansesenter.

- Prokopich, C. L., Hrynychak, P., & Elliott, D. B. (2007). Ocular Health Assessment. I D. B. Elliott (Red.), *Clinical Procedures in Primary Eye Care* (3. utg., s. 221-318). Edinburgh: Butterworth-Heinemann.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Rosenblum, Y. Z., Zak, P. P., Ostrovsky, M. A., Smolyaninova, I. L., Bora, E. V., Dyadina, U. V., . . . Aliyev, A.-G. D. (2000). Spectral filters in low-vision correction. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 20(4), 335-341.
- Sander, B. (2012). EVA? EVA – ETDRS – Snellen: Mange navne til et kært barn. *Oftalmolog*, (12), 24-27. Hentet fra <http://www.oftalmolog.com/Sider/artikDec12/Snellen.pdf>
- Sansetap. (2015). *Aldersbetinget makula degenerasjon (AMD)*. Hentet 9. september 2016, fra <http://www.sansetap.no/diagnoser-og-tilstander/syn/macula-degenerasjon/>
- Sansetap. (2016). *Retinitis pigmentosa (RP)*. Hentet 9. september 2016, fra <http://www.sansetap.no/diagnoser-og-tilstander/syn/retinitis-pigmentosa/>
- Saude, T. (1992). *Øyets anatomi og fysiologi*. Vollen: Tell forlag.
- Seland, J. H. (2012). Visus: Snellen eller logMAR? Brøk, desimal, vinkel eller prosent? *Optikeren*, (4), 32-33. Hentet fra <http://slidegur.com/doc/4725981/optikeren-04-2012--norges-optikerforbund>
- Statped. (2016). *Kva er Statped?* Hentet 13. juni 2016, fra <http://www.statped.no/om-statped/mer-om-statped/>
- Tasca, J., & Deglin, E. A. (1999). Common Disorders Encountered in Low Vision. I R. L. Brilliant (Red.), *Essentials of low vision practice* (s. 77-110). Boston: Butterworth-Heinemann.
- Tellevik, J. M. (2008). Kognitive, sosiale og emosjonelle konsekvenser av synstap. I P. Fosse & O. G. Klingenberg (Red.), *Pedagogiske og psykologiske perspektiver på opplæring av synshemmede* (s. 71–86). Melhus: Snøfugl forlag.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Valberg, A. (1998). *Lys, Syn, Farge*. Trondheim: Tapir Forlag.
- Vedlegg nr 7 til ftrl § 10-7 a, c, d samt annet og tredje ledd. (2006). *Regler for særskilte hjelpemiddelgrupper*. Hentet fra <https://www.nav.no/rettskildene/Vedlegg/vedlegg-7-til-10-7-a-c-d-samt-annet-og-tredje-ledd.regler-for-s%C3%A6rskilte-hjelpemiddelgrupper>
- Walsh, G. (2001). The products we rely on – Part 3. Tints and coatings. *Optometry Today*, (10), 40-46. Hentet fra http://www.vargellini.it/zaccagnini/download/approfondimenti/oftalmica/9067d13c10f04d51a22e76a73afd235d_walsh20011005.pdf
- WHO. (2016). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision*. Hentet 29. september, fra <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en>
- Wilhelmsen, G. B. (2003). *Å se er ikke alltid nok. Synsførstyrrelser etter hjernesker og mulige tiltak*. Oslo: Unipub Forlag.
- Williams, D. R. (1999). Nonoptical and accessory devices. I R. L. Brilliant (Red.), *Essentials of low vision practice* (s. 269-290). Boston: Butterworth-Heinemann.
- Woods, R. L., & Wood, J. M. (1994). The role of contrast sensitivity charts and contrast letter charts in clinical practice. *Clinical and Experimental Optometry*, 78(2), 43-57.

Østensjø, S., & Sjøberg, H. L. (2012). ICF som begrepsapparat og klassifikasjonssystem. I Å. Slettebø (Red.), *Rehabilitering: Individuelle prosesser, fagutvikling og samordning av tjenester* (s. 298-313). Oslo: Gyldendal Akademisk.

VEDLEGG

Vedlegg 1

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



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

Per Egil Mjaavatn
Pedagogisk institutt NTNU

7491 TRONDHEIM

Vår dato: 21.10.2015

Vår ref: 44521 / 3 / HIT

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 04.09.2015. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 19.10.2015. Meldingen gjelder prosjektet:

44521	<i>Effekten av filterbriller for personer med lysømfintlighet</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Per Egil Mjaavatn</i>
<i>Student</i>	<i>Victoria Stöhlmacher</i>

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

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

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

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.05.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Vigdis Namtvedt Kvalheim

Hildur Thorarensen

Kontaktperson: Hildur Thorarensen tlf: 55 58 26 54

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

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

Personvernombudet for forskning



Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 44521

Formålet er å se på hvilken effekt filterbriller kan ha for personer med en synsdiagnose som gir lysømfintlighet.

Utvalget informeres skriftlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet.

Det behandles sensitive personopplysninger om helseforhold.

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger NTNU sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal lagres på privat pc/mobile enheter, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

Forventet prosjektslutt er 31.05.2016. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres. Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:

- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)

Vedlegg 2



Region: REK sør-øst	Saksbehandler: Claus Henning Thorsen	Telefon: 22845515	Vår dato: 15.04.2016	Vår referanse: 2016/384/REK sør-øst C
			Deres dato: 16.02.2016	Deres referanse:

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Per Egil Mjaavatn
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
7491 Trondheim

2016/384 Effekten av filterbriller for personer med lysømfintlighet

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst) i møtet 17.03.2016. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10, jf. forskningsetikkloven § 4.

Forskningsansvarlig: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Prosjektleder: Per Egil Mjaavatn

Prosjektomtale (original):

Vi vil med prosjektet studere effekten filterbriller kan gi for personer med en øyediagnose som gir lysømfintlighet. Vi ønsker å teste ut filterbriller på personer som har en øyediagnose som medfører lysømfintlighet. Vi vil da velge to diagnoser som i mange tilfeller medfører dette, og finne 5-6 testpersoner fra hver gruppe. Vi ønsker å teste ut hvilke filter som subjektivt gir best effekt, i form av redusert følelse av ubehag og bedret synskomfort. Vi ønsker også å se på hvilken effekt filteret gir når det gjelder det som kan måles; det vil si visus (skarpsyn) og kontrastsyn (evne til å skille gråtoner). Vi ønsker også å finne ut hvilken effekt et riktig tilpasset filter kan gi personer med lysømfintlig i det daglige liv. Vi ønsker å teste to ulike grupper, slik at man også har et grunnlag for å sammenlikne de to diagnosene. I studiet ønsker vi å ha med 5-6 personer med AMD (aldersrelatert makuladegenerasjon), og 5-6 personer med RP (retinitis pigmentosa).

Vurdering

Helseforskningsloven gjelder for medisinsk og helsefaglig forskning, det vil si «virksomhet som utføres med vitenskapelig metodikk for å skaffe til veie ny kunnskap om helse og sykdom», jf. helseforskningsloven § 2, jf. § 4.

Dette er et mastergradsprosjekt som skal teste ut filterbriller på personer som har en øyediagnose som medfører lysømfintlighet. Slik komiteen oppfatter prosjektet, er formålet å undersøke opplevd velbehag av tilgjengelige hjelpemidler. Komiteen mener, basert på den fremlagte dokumentasjon, at studien således ikke har til formål å skaffe til veie ny kunnskap om helse og sykdom, slik dette forstås i helseforskningsloven § 4. Prosjektet kan gjennomføres uten godkjenning av REK innenfor de ordinære ordninger for helsetjenesten med hensyn til for eksempel regler for taushetsplikt og personvern. Søker bør derfor ta kontakt med enten forskerstøtteavdeling eller personvernombud for å avklare hvilke retningslinjer som er gjeldende.

Vedtak

Etter søknaden fremstår prosjektet ikke som medisinsk og helsefaglig forskning, og det faller derfor utenfor helseforskningslovens virkeområde, jf. helseforskningsloven § 2.

Komiteens avgjørelse var enstemmig.

Besøksadresse:
Gullhaugveien 1-3, 0484 Oslo

Telefon: 22845511
E-post: post@helseforskning.etikk.no
Web: <http://helseforskning.etikk.no/>

All post og e-post som inngår i saksbehandlingen, bes adressert til REK sør-øst og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to the Regional Ethics Committee, REK sør-øst, not to individual staff

Komiteens vedtak kan påklages til Den nasjonale forskningsetiske komite for medisin og helsefag, jfr. helseforskningsloven § 10, tredje ledd og forvaltningsloven § 28. En eventuell klage sendes til REK sør-øst C. Klagefristen er tre uker fra mottak av dette brevet, jfr. forvaltningsloven § 29.

Med vennlig hilsen

Britt-Ingjerd Nesheim
prof.dr.med.
leder REK sør-øst C

Claus Henning Thorsen
Rådgiver

Kopi til: *hans.petter.ulleberg@svt.ntnu.no; postmottak@svt.ntnu.no*

Vedlegg 3

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

”Effekten av filterbriller for personer med lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn”

Bakgrunn og formål

Prosjektet er et masterprosjekt som inngår i mastergrad i synspedagogikk. Studiet tas ved Pedagogisk institutt, NTNU, som tilbyr studiet i samarbeid med Statped. Formålet er å se på hvilken effekt filterbriller kan ha for personer med lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn forårsaket av synsdiagnosen AMD eller RP.

Du spørres om å delta fordi du har lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn grunnet AMD eller RP.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakelse i studien innebærer utprøving av filterbriller, med testing av visus (synsskarphet) og kontrastsyn (evne til å skille gråtoner) både med og uten filterglass. Utprøvingen vil ha en varighet på cirka en og en halv time. Tilpassede filterbriller vil bli lagd etter resultat fra utprøving, og deretter sendt til deg. Brillene skal brukes rundt tre uker, så mye og ofte du selv ønsker, men gjerne så mye som mulig. Etter denne perioden vil du få tilsendt et spørreskjema som skal du skal besvare og returnere. Spørsmålene vil omhandle din bruk av filterbrillene (hvor mye, i hvilke sammenhenger osv.), samt hvilken effekt filterbrillene har hatt i ulike sammenhenger (for eksempel innendørs, utendørs, osv.).

Epikrise fra øyelege må foreligge før deltakelse. Alle med dokumentert unormalt sterk grad av lysømfintlighet har etter Folketrygdloven § 10-7 krav på å få dekket filterbriller via NAV. Nødvendig dokumentasjon må derfor foreligge, og brillene vil bli søkt dekket via NAV. Du beholder filterbrillene som et utlån fra NAV Hjelpemiddelsentral.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Kun student og veileder vil ha tilgang til personopplysninger, og navneliste/koblingsnøkkel vil bli lagret separat fra øvrige data, slik at konfidensialitet ivaretas.

Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 1. november 2016. Personopplysninger vil da anonymiseres.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert. Deltakelse i prosjektet har ingen innvirkning på ditt forhold til instansene du har vært i kontakt med, selv om du ikke vil delta i studien eller senere velger å trekke deg.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Victoria Stöhlmacher på telefon 915 16 479.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

Prosjektdeltaker (signatur):

Dato:

Vedlegg 4

Testoppsett – Objektive målinger

Deltaker nummer: ____

	OD	OS	OU
Fri visus			
Egen korreksjon			
Habituell visus			
<i>Subjektiv refraksjon</i>			
<i>Objektiv refraksjon</i>			
<i>Avballansering</i>			
<i>Gitt refraksjon</i>			
<i>Visus med gitt refraksjon</i>			
(Lavkontrastvisus 100%)	-	-	
Lavkontrastvisus 10%	-	-	
Lavkontrastvisus 2,5%	-	-	
Beste filter			
Visus med filter			
(Lavkontrastvisus med filter 100%)	-	-	
Lavkontrastvisus med filter 10%	-	-	
Lavkontrastvisus med filter 2,5%	-	-	
Evt. Filter 2			

Lysstyrke ved utprøving innendørs: _____ lux

Lysstyrke ved utprøving utendørs: _____ lux

Vedlegg 5

SPØRRESKJEMA

Spørreskjemaet er en del av masterprosjekt i synspedagogikk «Effekten av filterbriller for personer med lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn». En filterbrille vil kunne regulere både styrken og frekvensen på mengden lys som slipper gjennom, samt hvilke bølgelengder, og er spesielt utviklet for personer med nedsatt syn. Formålet med prosjektet er å se på hvilken effekt filterbriller kan ha for personer med lysømfintlighet og/eller nedsatt kontrastsyn forårsaket av AMD eller RP.

Undersøkelsen er anonym. I oppgave 8-14 kan *alle* tall fra 0 til 10 oppgis.

1. **Kjønn:** Kvinne Mann

2. **Alder:** _____

3. **Synsdiagnose:** _____

4. **Er dette første gang du har prøvd filterbriller?**

Ja Nei

5. **Hvor mange filterbriller har du fått tildelt (i dette prosjektet)?**

1 par 2 par

6. **Hvor mange dager i uken de siste ukene har du benyttet filterbrillene?**

(Gjennomsnittlig)

Ingen 1-2 3-4 5-6 Hver dag

7. **I hvilke sammenhenger har du brukt dem? (sett gjerne flere kryss)**

Innendørs Utendørs Til lesing/nærarbeid Spaserturer

Trening TV Butikken

Andre sammenhenger: _____

8. Dersom du har brukt filterbrille innendørs, hvor stor effekt føler du de har hatt innendørs?

0-10 (0 : ingen 5: middels 10: svært stor effekt): _____

Ikke brukt innendørs

9. Dersom du har brukt filterbriller utendørs, hvor stor effekt føler du de har hatt utendørs?

0-10 (0 : ingen 5: middels 10: svært stor effekt): _____

Ikke brukt utendørs

10. Hvor stor effekt føler du filterbrillene har på lysømfintligheten din?

0-10 (0 : ingen 5: middels 10: svært stor effekt): _____

11. Hvor stor effekt føler du filterbrillene har på synsskarpheten din?

0-10 (0 : ingen 5: middels 10: svært stor effekt): _____

**12. Hvor stor effekt føler du filterbrillene har på kontrastsynet ditt?
(evne til å skille gråtoner)**

0-10 (0 : ingen 5: middels 10: svært stor effekt): _____

13. Hvor stor effekt føler du filterbrillene har på å dempe ubehag i øynene?

0-10 (0 : ingen 5: middels 10: svært stor effekt): _____

14. Hvor stor effekt føler du filterbrillene har i forhold til å minske belastning på øynene dine? (For eksempel at øynene slapper mer av)

0-10 (0 : ingen 5: middels 10: svært stor effekt): _____

15. I hvilken/hvilke sammenhenger føler du filterbrillene har hatt *størst* effekt? Eks: når du leser, når du er ute i sterkt lys, når du ser på tv.

16. Har brillene hatt andre effekter, både positive eller negative? Hvis ja, hvilke?

17. Fortell med egne ord hvilken effekt du føler filterbrillene har for deg og ditt syn:

18. Andre kommentarer i forhold til filterbrillene, eller annet du ønsker å si:

Takk for at du tok deg tid til å svare!