

# Afasirammedes hverdagslige kommunikasjonsmiljø

*En kvantitativ ikke-eksperimentell pilotstudie*

Unn Tinbod



Oppgave for graden  
Master i Spesialpedagogikk: logopedi  
40 studiepoeng

Institutt for spesialpedagogikk  
Det utdanningsvitenskapelige fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Våren 2018



# Afasirammedes hverdagslige kommunikasjonsmiljø

*En kvantitativ ikke-eksperimentell pilotstudie*

Unn Tinbod

© 2018 Unn Tinbod

Afasirammedes hverdagslige kommunikasjonsmiljø

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Sammendrag

## Bakgrunn

Siste Cochrane-review som undersøkte forskning på rehabiliteringstiltak for personer med afasi konkluderte med at det er behov for forskning på et større antall testpersoner, med mer enhetlige mål for sammenligning mellom studier (Brady, Kelly, Godwin, Enderby & Campbell, 2016). *Language ENvironmental Analysis (LENA)* er en teknologisk metode som er laget for å analysere heldags lydopptak fra ustrukturerte situasjoner i barnefamilier. Med denne metoden har det vært mulig å finne ut at variabler som taletid, antall ord fra omsorgsperson, turtaking og TV-tid kan predikere kvaliteten på barns språkutvikling (Gilkerson & Richards, 2009). Metoden er ikke tilpasset en voksen målgruppe, men kan ha potensiale til å undersøke en stor mengde data på en effektiv måte med lett sammenlignbare mål også for voksne (Li, Vikani, Harris & Lin, 2014).

## Problemstilling

Denne masteroppgaven har hatt som mål å gjøre en pilotstudie for å undersøke om metoden LENA kan være egnet til kartlegging av språklige variabler som er av betydning for voksne personer med afasi, selv om verktøyet har blitt utviklet med fokus på barn. Oppgavens problemstilling har med utgangspunkt i dette målet vært: *I hvilken grad er Language ENvironmental Analysis (LENA) egnet til å måle afasirammedes auditive, hverdagslige kommunikasjonsmiljø?* For å undersøke denne problemstillingen har oppgavens fokus vært på eksplorerende metodeutvikling ved analyse av datamaterialet som har blitt tilgjengelig etter teknisk analyse av lydopptak. Oppgavens underproblemstilling har i følge dette utgangspunktet vært: *Hvordan kan man tolke datamaterialet som LENA-systemet gir for en voksen populasjon med afasi?*

## Metode

Denne masteroppgaven har vært en kvantitativ, ikke-eksperimentell, eksplorerende og deskriptiv pilotstudie. Undersøkelsen har inkludert tre informanter med afasi og en kontrollgruppe med to normalspråklige informanter. Bakgrunnsinformasjon om alder, kjønn, utdanningsnivå og daglig bruk av elektroniske lydtkilder ble samlet inn for å legge et grunnlag for å tolke resultatene fra lydopptak. I tillegg ble informantene med afasi utredet ved å gå gjennom *Norsk grunntest for afasi (NGA)* slik at videre analyser kunne bli vurdert opp mot type og grad av afasi (Reinvang & Engvik, 1980). Programvaren LENA Pro analyserte lydopptakene som ble gjort og presenterte en oversikt over fordeling av kategoriene nær tale, fjern tale, elektronisk lyd, støy og stillhet og bakgrunnslyder i lyd miljøet for hver informant.

Det har i denne studien blitt gjennomført en validering av reliabiliteten til LENA sin tekniske analyse for en voksen målgruppe. I et ti minutters utvalg fra hver informant sin lydfil ble det gjort en manuell segmentering og kategorisering som deretter ble sammenlignet med den tekniske analysen. I tillegg har to metoder for identifisering av en voksen bærer av lydopptakeren (fokuspersion) blitt testet. Første metode tok utgangspunkt i talesegmenter som var registrert som kvinnelig og mannlig stemme, og den andre metoden tok utgangspunkt i en hypotese om at fokuspersionen stort sett var nærmest mikrofonen og derfor ville bli registrert med et høyere volum enn andre talere. Resultatene fra manuell validering og metodene for identifisering av fokuspersion ga mulighet til å beregne mål på fordeling av taletid mellom samtalepartnere, tale i og utenfor samtale, samtalelengde, initiering av samtale og turtaking.

Anbefalingen fra LENA foundation er minimum 10 timers lydopptak (LENA Research Foundation, 2015). Etter ønske fra *Norsk senter for forskningsdata (NSD)* har lydopptakene i denne studien likevel blitt begrenset til maksimum 6 timers sammenhengende lydopptak i informantenes hjem. I tillegg delte flere av informantene opp sine lydopptak i flere kortere perioder enn 6 timer. Disse begrensningene har påvirket den tekniske analysens reliabilitet negativt fordi kortere opptak har gitt dårligere reliabilitet (Xu, Yapanel & Gray, 2009).

## **Resultater**

Denne pilotstudiens resultater har blitt tolket som eksempler på hvordan LENA kan beskrive kommunikasjonsmiljø for en voksen målgruppe med afasi. Det har blitt registrert store variasjoner i lydmiljø og samtalemål som har vist at undersøkelser av større informantgrupper må til for å kunne konkludere med tendenser som kan knyttes til afasidiagnosen.

## **Konklusjon**

Det er ingen tvil om at det ville vært av stor verdi å lære mer om hva som kjennetegner afasirammedes språklige hverdag. Det ville også vært av stor betydning å få vite hvilke deler av det hverdagslige kommunikasjonsmiljøet som gir best muligheter for språklig rehabilitering for personer med afasi. Verktøyet LENA brukes i dag både til å kartlegge om barn har forsinket språkutvikling og som grunnlag for å gi råd til foreldre om hvordan de kan tilpasse sin adferd for å støtte barnets språkutvikling på best mulig vis (LENA, 2018a). Denne pilotstudiens resultater indikerer at LENA kan egne seg godt til å måle afasirammedes auditive, hverdagslige kommunikasjonsmiljø. Bruk av dette verktøyet i videre forskning på afasi vil gi nyttig kunnskap om afasirammedes bruk av kommunikative ferdigheter.

# Forord

Arbeidet med denne masteroppgaven har gitt meg en kjærkommen mulighet til å fordype meg i et tema som har blitt mer og mer interessant jo lenger jeg har jobbet med det. Samtidig har skriveprosessen vært utfordrende, der spesielt den siste måneden har vært intens. Uten hjelp og støtte fra mine nærmeste, mine veiledere og andre bidragsytere hadde ikke arbeidet med denne masteroppgaven nådd målstreken i tide.

Jeg vil først og fremst takke mine informanter fra både afasigruppen og kontrollgruppen for at de ga meg tillit og delte en bit av sin hverdag med meg. Jeg vil også takke logopedene som reklamerte positivt for min undersøkelse og som bidro til å rekruttere studiens informanter med afasi.

Utvidet forståelse for metoden LENA og tips til analysemetoder for en voksen målgruppe vil jeg takke Kim Coulter (produktspesialist ved LENA Foundation) for. Eposter med utfyllende avklaringer og ekstra dokumentasjon for å forklare funksjonaliteten i LENA Pro sin tekniske analyse har vært kjærkomne ekstraressurser.

Jeg vil også takke mine veiledere, Melanie Kirmess og Ulrika Löfkvist, som har vært engasjerte og positive hele veien. De har stilt opp ved behov med nyttige innspill og kloke tanker slik at jeg har kommet ut fra hver veiledning med ekstra inspirasjon og motivasjon til å jobbe videre.

Stor takk går til mine to tenåringsdøtre, Nora og Maja, som har hatt stor forståelse for mitt sterkt reduserte familiefokus den siste måneden. De har hjulpet til, laget middag og bidratt til at hverdagen likevel har fungert nesten som vanlig. Takk til min far som tok seg tid til å lese korrektur på oppgaven min når hodet mitt var fullt av alle andre detaljer de siste dagene før leveringsfrist.

Til slutt vil jeg takke min mann, Terje, som har trådt støttende til med økt familiefokus der mitt har blitt nedprioritert og som har vært interessert i å dele sin ekspertise i datahåndtering med meg under diskusjon om formatet på oppgavens resultater og analysemetoder. Kontroll av mine formler i Excel og import av data til en Oracle database har vært til uvurderlig hjelp og har hevet oppgavens kvalitet. Og sist, men ikke minst, vil jeg takke for hans støtte når motivasjon og tro på egne evner har gått i bølgedaler.

Sarpsborg, 31. mai 2018

Unn Tinbod

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn og relevans i fagfeltet . . . . .	1
1.2	Formål og problemstilling . . . . .	2
1.3	Oppbygging av oppgaven . . . . .	2
1.4	Personlig interesse . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Teori</b>	<b>4</b>
2.1	Afasi . . . . .	4
2.1.1	Teorier for å forstå afasi . . . . .	4
2.1.2	Afasityper . . . . .	6
2.2	Språk og kommunikasjon . . . . .	6
2.2.1	Kommunikasjonsmiljø . . . . .	7
2.2.2	Kommunikasjonsmiljø og afasi i hverdagen . . . . .	8
2.3	Kartlegging av afasi i kommunikasjon . . . . .	8
2.4	Behandlingseffekt av tiltak for bedring av kommunikasjon . . . . .	10
2.5	Language ENvironmental Analysis . . . . .	11
2.5.1	LENA foundation . . . . .	12
2.5.2	Digital Language processor . . . . .	12
2.5.3	Utvikling av programvaren LENA . . . . .	13
2.6	Teknisk analyse av lydopptak . . . . .	14
2.6.1	Segmentvariabler i LENA Pro . . . . .	15
2.6.2	Analyse av samtale . . . . .	16
2.6.3	Reliabilitet i teknisk analyse . . . . .	16
2.7	Bruk av LENA for kartlegging av voksne . . . . .	17
2.8	Fordeler og ulemper ved LENA som metode . . . . .	19
2.9	LENA brukt i forskning . . . . .	20
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>22</b>
3.1	Kvantitativ forskning med kvalitative elementer . . . . .	22
3.2	Design av studien . . . . .	22
3.2.1	Deskriptiv, ikke-eksperimentell pilotstudie . . . . .	23
3.2.2	Observasjon gjennom lydopptak . . . . .	23
3.3	Utvalg . . . . .	24
3.3.1	Inklusjons- og eksklusjonskriterier . . . . .	25
3.3.2	Rekruttering av informanter . . . . .	25
3.4	Kartleggingsverktøy . . . . .	26
3.5	Datainnsamling . . . . .	28



3.6	Analyse . . . . .	31
3.6.1	Identifisering av fokusperson i lydopptak . . . . .	32
3.6.2	Teknisk definisjon av samtale i lydopptak . . . . .	32
3.6.3	Statistisk analyse . . . . .	33
3.7	Validering av resultater fra LENA Pro . . . . .	34
3.7.1	Manuell vurdering av pilotopptak . . . . .	34
3.7.2	Testing av analyseforslag fra LENA foundation . . . . .	35
3.7.3	Validering av informantenes lydopptak . . . . .	36
3.8	Validitet . . . . .	38
3.9	Reliabilitet . . . . .	40
3.10	Etiske hensyn . . . . .	40
3.11	Kritikk til forskningsmetode . . . . .	45
<b>4</b>	<b>Resultater</b>	<b>48</b>
4.1	Presentasjon av informanter . . . . .	48
4.1.1	Afasikartlegging . . . . .	49
4.2	Oversikt over lydmiljø . . . . .	51
4.3	Validering av Talesegmenter . . . . .	52
4.4	Fokusperson og volum . . . . .	56
4.5	Identifisering av fokusperson i lydopptak . . . . .	57
4.6	Samtale . . . . .	58
<b>5</b>	<b>Analyse og drøfting</b>	<b>62</b>
5.1	Grunndata fra LENA . . . . .	62
5.1.1	Lydmiljø . . . . .	62
5.2	Utvidet analyse av LENA-data . . . . .	65
5.2.1	Evaluering av manuell validering . . . . .	66
5.2.2	Treffsikkerhet i segmenteringskategorier for tale . . . . .	66
5.2.3	Identifisering av fokusperson . . . . .	67
5.2.4	Samtaleanalyse . . . . .	69
5.3	Nytteverdi av et nytt verktøy . . . . .	70
<b>6</b>	<b>Oppsummering og konklusjon</b>	<b>71</b>
	<b>Litteraturliste</b>	<b>73</b>
	<b>Vedlegg A Avslag fra REK</b>	<b>i</b>
	<b>Vedlegg B Godkjenning fra NSD</b>	<b>iii</b>
	<b>Vedlegg C Svar fra REK etter klage</b>	<b>viii</b>

Vedlegg D	Informasjonsbrev afasigruppe	x
Vedlegg E	Informasjonsbrev kontrollgruppe	xiii
Vedlegg F	Informasjonsbrev pårørende	xvi
Vedlegg G	Tilpasset informasjon afasigruppe	xix
Vedlegg H	Bakgrunnsinformasjon	xxiv
Vedlegg I	Informasjonsbrev besøkende	xxv
Vedlegg J	Loggskjema	xxvii
Vedlegg K	Afasivennlig loggskjema	xxviii
Vedlegg L	Copyrighted material permission	xxx
Vedlegg M	Teknisk samtaleanalyse	xxxii

## Figurer

1	Digital Language processor . . . . .	13
2	Eksempel på grafisk LENA Pro-presentasjon fra testopptak . . . . .	15
3	Reliabilitet over tid . . . . .	18
4	Testopptak . . . . .	29
5	Transcriber (Programvare) . . . . .	34
6	Lydbølge i testopptak . . . . .	35
7	Volumnivå for kategorier i testopptak . . . . .	36
8	Volumnivå for kategorier i 10 minutters editert testopptak . . . . .	37
9	Fordeling av lydsegmenter . . . . .	51
10	Grafisk fremstilling av variasjoner i lydmiljø . . . . .	52
11	Manuell analyse A1 . . . . .	53
12	Manuell analyse A2 . . . . .	54
13	Manuell analyse A3 . . . . .	54
14	Manuell analyse K1 . . . . .	55
15	Manuell analyse K2 . . . . .	55
16	Manuell analyse - Treffprosent for talere . . . . .	56
17	Volumsammenligning fokuspersion og samtalepartner . . . . .	57
18	Talefordeling . . . . .	59
19	Initiering av samtale . . . . .	59

20	Samtaletid sammenlignet med antall turer . . . . .	61
21	Lydsegmenter sammenlignet med annen forskning . . . . .	63

## Tabeller

1	Reliabilitet ved segmentering av lydopptak . . . . .	17
2	Tidsbruk på TV, radio, PC, nettbrett og smarttelefon . . . . .	48
3	Resultat NGA - Informant A1 . . . . .	49
4	Resultat NGA - Informant A2 . . . . .	50
5	Resultat NGA - Informant A3 . . . . .	50
6	Sammenligning turtaking og samtale . . . . .	60
7	Metoder for identifisering av fokusperson . . . . .	68

# 1 Innledning

For afasirammede vil en kartleggings situasjon på logopedkontoret kunne inneholde en rekke forstyrrende elementer som kan påvirke deres prestasjon. Testsituasjonen kan av mange oppleves som stressende, og det vil derfor ikke alltid være lett å avdekke hvilke evner den som testes faktisk har. Det kan være følelsesmessig vanskelig å bli satt i en konfronterende testsituasjon der man skal prestere, og i realiteten også skal demonstrere hvilke vansker man har. Kartleggingen på logopedkontoret er også en situasjon som er fjern fra hverdagen og som ikke fanger opp hvordan den som har afasi utnytter sine språklige evner sammen med familie og venner. Ingen tester eller kartleggingsmetoder gir et fullstendig bilde av hvilke språklige evner den afasirammede har. For å få et helhetsinntrykk av språklige ressurser og vansker er det viktig å kombinere kartleggingsmetoder (Lind & Haaland-Johansen, 2010). I tillegg til undersøkelser på logopedkontoret vil det derfor kunne være fordelaktig å benytte mindre konfronterende metoder for å kartlegge hvordan hverdagslivet med en språkvanske som afasi arter seg.

## 1.1 Bakgrunn og relevans i fagfeltet

Selvtillit, identitet og livskvalitet er nært knyttet til kommunikativ evne (Armstrong, Bryant, Ferguson & Simmons-Mackie, 2017). Dette betyr at kunnskap om hverdagslig kommunikasjon vil være nært knyttet til kunnskap om hverdagslig livskvalitet. I følge Helsedirektoratets nasjonale faglige retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag er det lagt vekt på at aktivitet og deltakelse i samfunnet er et viktig rehabiliteringsmål. De som har alvorlige funksjonsvansker eller kommunikasjonsvansker står i fare for å bli sosialt isolerte (Helsedirektoratet, 2017a). Dette betyr at man bør søke kunnskap om hvordan den språklige hverdagen fungerer for personer med afasi, og hvordan man kan arbeide for større språklig deltakelse og mestring.

Bruk av video- eller lydopptak er teknikker som kan gi mye språklig informasjon i ulike situasjoner. Man kan analysere et slikt opptak på ulike måter ut fra hvilket fokus man har for undersøkelsen (Lind & Haaland-Johansen, 2010). En stor fordel med video- eller lydopptak er at det kan brukes i en naturlig setting slik at man får direkte informasjon om naturlig kommunikasjon. En ulempe med opptak som kartleggingsmetode er at manuell transkribering og analyse er svært tidkrevende. Bruken av slike metoder vil derfor begrenses, både når det gjelder hvor lange opptak man kan behandle og hvor detaljert man kan analysere. Dette gjelder spesielt i en travel logopedhverdag når man skal kartlegge for å tilrettelegge behandling. Det vil være fornuftig å ta i bruk datakraft for å gjøre beregninger og analyser som kan utnytte den store informasjonsmengden som ligger i slike opptak, men få programmer som kan gjøre dette har blitt utviklet.

*Language ENvironmental Analysis (LENA)* er en teknologisk metode som i dag brukes til å analysere barns hverdagslige, auditive språkmiljø. Utgangspunktet for utviklingen av LENA var kunnskap om resultatene fra Hart og Risley (1995) sin banebrytende studie som viste at kvaliteten og mengden av språklig aktivitet i hjemmet, i barns første tre leveår, er avgjørende for kvaliteten og mengden språklig utvikling hos barn. Disse resultatene ble bekreftet av LENA Foundation etter at de hadde utviklet algoritmen som ligger til grunn for LENA sin teknologiske analyse. I tillegg har man ved hjelp av teknologien funnet informasjon om hvordan barns språklige evner påvirkes av TV-tid i hjemmet og hvordan mengden voksen tale varierer ut fra barnets kjønn og plassering i en søskenflokk. Det har også vært mulig å gjøre en normering i forhold til hva som er vanlig mengde voksen tale og barnevokaliseringer for barn med normal språkutvikling (Gilkerson & Richards, 2009).

## 1.2 Formål og problemstilling

Det har i denne masteroppgaven vært av interesse å undersøke om LENA kan brukes for å gi nyttig informasjon om det auditive språkmiljøet til mennesker med afasi. Det har vært interessant å undersøke hvor mye afasirammede kommuniserer i sin hverdag og hvor stor del av kommunikasjonsbyrden som faller på eventuelle samtalepartnere. Fordi man har liten kunnskap om hvordan dette verktøyet fungerer for en voksen brukergruppe har det vært interessant å gjøre en eksplorerende pilotstudie som har fokusert på å utforske hvilke muligheter og begrensninger som ligger i LENA. Metodeutvikling for å tolke datamaterialet og validering av resultatene som leveres av den tekniske analysen har vært interessant å utforske. Melanie Kirmess og Ulrika Löfkvist, som har vært veiledere for denne masteroppgaven, har planlagt et større forskningsprosjekt der man med utgangspunkt i denne pilotstudien skal undersøke en større gruppe mennesker med afasi og sammenligne disse med en normalspråklig kontrollgruppe. Denne masteroppgavens problemstilling har på bakgrunn av dette formålet vært: *I hvilken grad er Language ENvironmental Analysis (LENA) egnet til å måle afasirammedes auditive, hverdagslige kommunikasjonsmiljø?* Underproblemstillingen som har vært utgangspunkt for metodeutvikling i analyse av datamaterialet har vært: *Hvordan kan man tolke datamaterialet som LENA-systemet gir for en voksen populasjon med afasi?*

## 1.3 Oppbygging av oppgaven

Denne masteroppgaven har blitt delt opp i seks kapitler der denne innledningen er det første. Det har i teorikapitlet blitt gjort rede for bakgrunnen for teoretiske begreper som gjelder afasi, kommunikasjonsmiljø, kartlegging av afasi i hverdagen og en beskrivelse av

kartleggingsverktøyet LENA. I teorikapitlet har det også blitt gjort begrepsmessige avklaringer og begrensninger slik at det har vært klart hva som i denne oppgaven er innholdet i omfattende og tvetydige begreper.

I metodekapitlet har det blitt gjort rede for valg av oppgavens forskningsdesign og begrunnelse for hvordan valget har bidratt til å besvare oppgavens problemstilling. Det har i dette kapitlet blitt lagt ekstra vekt på å beskrive den utforskende prosessen som har blitt brukt for å finne nye analysemetoder for datamaterialet som LENA Pro har generert. For å sikre muligheten for at senere forskning skal kunne teste analysemetodene som har blitt benyttet i denne pilotstudien, har det i metodekapitlet blitt utført en grundig dokumentasjon med beskrivelse av den eksplorerende prosessen og beregningsmetodene som har blitt brukt.

Resultatkapitlet inneholder en presentasjon av undersøkelsens informanter med bakgrunnsinformasjon og resultater fra afasikartlegging for de afasirammede informantene. Deretter har det for hver informant blitt gjort rede for fordeling av lydtkilder i kommunikasjonsmiljø som LENA Pro har beregnet. Fordi LENA har blitt utviklet for å dokumentere barns språkmiljø, har det også blitt presentert resultater fra en manuell validering av treffprosent for teknisk analyse. Til sist har resultater som gjelder identifisering av informantens stemme og samtalemål som talefordeling, initiering, turtaking og samtalelengde blitt presentert.

Femte kapittel inneholder analyse av undersøkelsens resultater og drøfting av hvordan disse kan tolkes i forhold til oppgavens problemstilling. Det har vært av spesiell interesse å vurdere skillet mellom grunndata fra LENA som har blitt presentert i LENA Pro og resultater som har blitt beregnet ved hjelp av en utvidet analyse basert på LENA-data. Siste kapittel inneholder en oppsummering av oppgaven med forslag til videre forskning og konklusjon som besvarer oppgavens problemstilling.

## **1.4 Personlig interesse**

Gjennom logopedstudiet har jeg fått stor interesse for afasi og de utfordringer som afasirammede møter i hverdagen. Jeg ønsket derfor å skrive en masteroppgave i dette fagfeltet. Jeg har i tillegg jobbet mange år med programvare-løsninger i privat næringsliv og har med denne oppgaven fått muligheten til å kombinere min teknologiske erfaring med ny interesse. Ved å teste hvor godt den teknologiske løsningen LENA er egnet til å beskrive afasirammedes kommunikasjonsmiljø, har jeg forhåpentligvis gitt et bidrag til at et nytt verktøy kan benyttes for å gi fagfeltet større kunnskap om hverdagskommunikasjon for mennesker med afasi.

## 2 Teori

I dette kapitlet har jeg gjort rede for den teoretiske bakgrunnen for de begrepene som denne oppgaven bygger på. Problemstillingen som har ligget til grunn for oppgaven handler om afasi og hvordan man i fremtiden forhåpentligvis kan forstå hverdagen med afasi enda bedre gjennom en ny metode for kartlegging som heter *Language ENvironmental Analysis (LENA)* (LENA, 2018a). For å kunne vurdere afasi i en kontekst og forstå hvordan man på en hensiktsmessig måte kan gruppere ulike afasisymptomer sammen har jeg gjort rede for begrepet afasi i en historisk sammenheng. Deretter har jeg definert og avgrenset begrepene språk, kommunikasjon og kommunikasjonsmiljø. Jeg har gjort rede for relevante metoder for kartlegging av funksjonell kommunikasjon, for å legge grunnlaget for en analyse av hvordan LENA kan fungere som et tillegg til eksisterende metoder. Jeg har også gjort rede for hva som er bakgrunnen for utviklingen av metoden og beskrevet hvordan dette verktøyet fungerer. Til slutt har jeg presentert hvilke muligheter som ligger i LENA for undersøkelsens målgruppe som har afasi.

### 2.1 Afasi

Afasi kan defineres som en språkrelatert vanske som påvirker ekspressive og reseptive komponenter på tvers av ulike språklige modaliteter som tale og skrift. Det er en ervervet vanske som oppstår på grunn av nevrologisk skade, hovedsaklig i språkområdene i venstre hjernehalvdel. Afasi påvirker en persons kommunikative og sosiale funksjon og dermed også personens livskvalitet (Papathanasiou, Coppens & Davidson, 2017). Hvert år rammes ca 12.000 mennesker i Norge av et hjerneslag (Helsedirektoratet, 2017b) og ca en tredjedel av disse får afasi (Folkehelseinstituttet, 2016). Dette utgjør den største gruppen av mennesker med afasi, men vansken kan også oppstå i forbindelse med andre tilstander, som svulst i hjernen eller traumatisk hodeskade. Forståelsen av hva som ligger til grunn for afasi og hvordan man best kan forklare vansken har utviklet seg over tid. Før det 19. århundre var det en vanlig oppfatning at afasi bare var en type hukommelsesvanske, mens man senere har utviklet mer detaljerte forklaringsmodeller (Code, 2017).

#### 2.1.1 Teorier for å forstå afasi

I løpet av 1800-tallet utviklet det seg en forståelse for at ulike afasisymptomer var knyttet til skader i ulike deler av hjernen. Ved hjelp av grunnleggende oppdagelser som ble gjort av forskere som Broca og Wernicke ble Wernicke-Lichtheim modellen utviklet og brukt som forklaringsmodell for afasi over lang tid (Code, 2017). Denne

forklaringsmodellen la grunnlaget for Boston-skolens gruppering av relativt vanlige symptomkombinasjoner sett i sammenheng med lokalisering av skadested i hjernen. Utredning av afasi i denne tradisjonen gir profil og alvorlighetsgrad som knyttes til et antall afasisyndromer. Denne grupperingen har vært forbilde for afasitester på mange språk, blant annet *Norsk grunntest for afasi (NGA)* (Reinvang & Engvik, 1980). Den terminologien som er brukt i denne teoretiske modellen er fremdeles mye brukt i fagfeltet og er et nyttig utgangspunkt for kommunikasjon om vanlige afasi-symptomer.

I siste halvdel av 1900-tallet dukket det opp flere alternative teorier som argumenterte for ulik kategorisering av afasityper. Den mest kjente av disse er Luria sin modell som kom på 1960-tallet (Code, 2017). Ardila gjorde i 2010 en sammenligning av kjente teorier som har klassifisert og gruppert afasisymptomer. Artikkelen konklusjon var at selv om det har vært brukt ulike navn på syndromer og symptomkombinasjoner, så beskriver alle teoriene i hovedsak de samme afasisymptomene. Videre beskrev forfatteren at man i fagfeltet har en felles forståelse av at det finnes to hovedgrupper afasi som grovt sett tilsvarer Brocas ikke-flytende og Wernices flytende afasi, med en del undergrupper. Ardila (2010) foreslo i sin konklusjon at det er disse to hovedgruppene som bør regnes som primær afasi.

Språk bygger på mange komplekse kognitive funksjoner, noe som gjør at det ikke alltid er lett å diagnostisere eller kategorisere vanskene forbundet med afasi. Mot slutten av 1900-tallet ble det utviklet prosessmodeller for språklige prosesser med fokus på å vurdere individuell sammensetting av ulike afasisymptomer. Disse modellene er i dag mye brukt som utgangspunkt for å kartlegge og tilpasse individuell afasibehandling. Denne kognitiv nevropsykologiske teorien har et sterkt fokus på individtilpasset oppfølging og vektlegger at ulikheter mellom afasirammede er så store at det er vanskelig å få gode resultater av behandling uten å ta hensyn til dette (Code, 2017).

Afasi påvirker psykososial opplevelse og vil være med på å definere livskvalitet, både for de som har fått afasi og for deres familiemedlemmer (Code, 2017). Papathanasiou et al. (2017) skriver om at fokus i afasiterapi har beveget seg fra rent skadebasert trening til et mer helhetlig blikk på personen med afasi og dens omgivelser. Verdens helseorganisasjon (WHO) har utarbeidet et rammeverk som beskriver klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse. Dette rammeverket er kalt *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)* og er bakgrunn for en modell som ligger til grunn for en holistisk oppfølging av mennesker med afasi slik at fokus på sosial aktivitet og deltakelse er en like viktig målsetting for behandling som bedring av språkfunksjon (Verdens helseorganisasjon (WHO), 2006).



### 2.1.2 Afasityper

En forenklet generalisering av afasityper vil ikke være fordelaktig i en behandlingssituasjon, fordi forskningen de siste tiårene har vist at individuelle symptomkombinasjoner varierer på tvers av tradisjonelle syndrombeskrivelser (Worall, Sherratt & Papatthasiou, 2017). En gruppering av de afasirammede informantene ut fra noen fellestrekk ved deres afasisymptomer har likevel vært nyttig for å tolke resultatene fra denne pilotstudien. Jeg har derfor tatt utgangspunkt i et skille mellom flytende og ikke-flytende afasityper slik det har blitt definert av Boston-skolen og som er utgangspunktet for NGA. Dette skillet er også beskrevet av Ardila (2010) som konkluderte med at disse to hovedgruppene til sammen utgjør det som kan benevnes som primær afasi.

*Flytende afasityper* beskriver vansker der prosodi og grammatikalske konstruksjoner virker godt bevart, og den afasirammede har et flytende talepreg. Blant afasisyndromene i denne gruppen finner man Wernickes afasi der det er vanlig med nedsatt forståelse og man ser vansker med gjentakelser og benevning. Anomisk afasi er også i denne gruppen og er en form for afasi med større forståelse en man ser for Wernickes afasi, men der benevning av ord er en særlig vanske (Reinvang & Engvik, 1980). Dette er afasityper der den som er rammet har problemer med språkets leksikal-semantiske side og der konseptforståelsen er nedsatt. ”Selecting problem: Language as paradigm” (Ardila, 2010, s. 366).

*Ikke-flytende afasityper* beskriver vansker der det i varierende grad er redusert mengde spontantale. I denne gruppen finner man blant annet Brocas afasi der det er vanlig at uttrykksformen er nølende og med bruk av veldig enkle grammatiske konstruksjoner. Forståelsen er ofte ganske god, men det er gjerne vanskelig å forstå lengre setninger. I denne gruppen finner man også Global afasi som er en veldig alvorlig grad av afasi. Det er i denne typen afasi veldig lite spontantale, ofte bare begrenset til ja, nei og noen stereotype vendinger. Evne til forståelse er også sterkt nedsatt (Reinvang & Engvik, 1980). Ikke-flytende afasi kan beskrives som en vanske med språklig sekvensiering og beskrives ofte som agrammatisk afasi. ”Sequencing problem: Language as syntagm” (Ardila, 2010, s. 366). I denne pilotstudien har det vært hensiktsmessig å fokusere på informanter med ikke-flytende afasi fordi denne gruppen sannsynligvis har best evne til forståelse av informasjon om undersøkelsen.

## 2.2 Språk og kommunikasjon

Språket uttrykkside er bygget opp av symboler, lydrepresentasjoner eller skrifttegn, som ikke har noen logisk tilknytning til betydningen de representerer. Uttrykket er noe

konkret som vi oppfatter gjennom syn eller hørsel, mens betydningen er en abstrakt mental forestilling (Lind & Kristoffersen, 2014). Man kan videre definere språk som en samling ord og regler for hvordan disse ordene kan kombineres slik at man oppnår kommunikasjon i ulike sosiale sammenhenger (Kristoffersen, 2005). Denne språklige kommunikasjonen kan gjennomføres gjennom ulike modaliteter som tale, skrift eller tegnspråk.

Jeg har i denne oppgaven fokusert på talesiden av språket og hvordan det påvirkes av afasi. Et talespråk består av mange nivåer, fra fonologisk lydinventar, via ord som er bygget opp av diverse morfemvarianter til riktig syntaks i grammatisk sammenbygging av setninger. For å ha et talespråk som fungerer i kommunikasjon må man beherske alle disse nivåene. Artikulasjon av riktige språklyder er en forutsetning for å produsere tale (Bjerkan & Kristoffersen, 2005). Auditiv gjenkjenning av fonemer er en forutsetning for å forstå tale (Bjerkan, 2005). Både i språklig produksjon og forståelse er det avgjørende med leksikal, grammatisk og semantisk kunnskap (Sveen, 2005a, 2005b). Det er også behov for en pragmatisk forståelse av språkbruk i sammenheng slik at man kan utnytte språkets ulike funksjoner (Lind & Kristoffersen, 2014). For afasirammede vil det kunne være utfordringer på en eller flere av disse nivåene (Papathanasiou et al., 2017). Evnen til å bruke språket i dagliglivet vil påvirkes mer eller mindre ut fra de vansker som har oppstått.

### **2.2.1 Kommunikasjonsmiljø**

Kommunikasjon mellom mennesker foregår gjennom flere kanaler og er både viljestyrt og ubevisst. Vi leser hverandres kroppsspråk og lytter etter ekstrainformasjon i stemmeleie og volum. Vi tilpasser språket vårt til situasjon, aktivitet og kontekst. Vi tilpasser hva vi sier, hvordan vi sier det og hvordan vi tolker en samtalepartner. I denne oppgaven har jeg fokusert på språklig kommunikasjon som er definert på følgende måte av Lind (2005, s. 43): ”Språklig kommunikasjon er en intensjonell handling der bestemte aktører med bestemte oppgaver er involvert. Språklig kommunikasjon innebærer at noe gjøres til felles viten. Dette skjer i fellesskap - og forutsetter en felles prosess - mellom de som deltar i kommunikasjonen.”

Begrepet kommunikasjonsmiljø inneholder alle elementer som påvirker kommunikasjon i en naturlig setting og som vil bidra til, eller legge begrensninger på, kommunikasjonen som foregår mellom de som er til stede. Dette gjelder egenskaper ved de menneskene som kommuniserer og det gjelder egenskaper ved det fysiske miljøet som disse menneskene befinner seg i. Det er naturlig at det å ha en rolig samtale med en person der man har få forstyrrelser vil oppleves veldig annerledes enn det er å ha en samtale i

en stor gruppe mennesker der det er mye bakgrunnsstøy. På samme måte vil det være stor forskjell på å delta i en samtale for en person med afasi og en normalspråklig person. Hva som kjennetegner et kommunikasjonsmiljø som vil være mest mulig optimalt for afasirammede er lite dokumentert. Afasirammede er veldig ulike, så det vil selvfølgelig være store variasjoner med individuelle forskjeller. Målsettingen i denne oppgaven har vært å utforske hvilke fellestrekk som er viktige elementer i kommunikasjonsmiljøet, både med tanke på kommunikasjon i øyeblikket og med tanke på muligheter for språklig utvikling.

### **2.2.2 Kommunikasjonsmiljø og afasi i hverdagen**

I afasibehandling bruker man mange øvelser og tester på logopedkontoret og det er lett å få innblikk i hvordan språket fungerer i en slik situasjon. Hvordan språket fungerer totalt sett i hverdagen er ikke like lett å få innblikk i. Brukes det språket den afasirammede faktisk har, eller blir det av ulike grunner ikke brukt? Er det variasjoner i løpet av dagen? Hvor mye snakker andre med den afasirammede? Hvordan fungerer sosiale settinger og møte med nye mennesker? Det er for tiden sterkt fokus på pasientsentrert behandling og derfor også på pasientrapportering av tilstand. Gjennom verktøy som The Aphasia Communication Outcome Measure (ACOM) (Hula et al., 2015) eller Stroke and Aphasia Quality of Life Scale-39 (SAQOL-39) (Hilari, Byng, Lamping & Smith, 2003) kan klienten selv rapportere hvordan hverdagen med afasi oppleves. Selvrappotering er relativt lett tilgjengelig og vil gi mye nyttig kunnskap, men det er alltid fare for at den som svarer vil filtrere sine svar ut fra hvilken informasjon de ønsker å dele om seg selv. Ubehagelig informasjon eller opplysninger som ikke støtter den aktuelle informantens sitt selvilde vil kunne bli tilbakeholdt. Det er heller ikke alltid at informantens hukommelse vil være nøyaktig i forhold til de opplevelser eller hendelser man ønsker å undersøke (Gall, Gall & Borg, 2007). I tillegg til selvrappoteringsmulighetene vil det derfor være av verdi å kunne gjøre mer objektive målinger av hvordan kommunikasjonen fungerer i hverdagen.

## **2.3 Kartlegging av afasi i kommunikasjon**

Målet for denne pilotstudien har vært å undersøke hvordan et nytt kartleggingsverktøy kan bidra til å beskrive kommunikasjonsmiljø og språklige vansker i hverdagen for mennesker med afasi. Sammenligning av kartleggingsverktøy som er vanlige i dag med mulige fordeler og ulemper i det nye verktøyet vil kunne gi interessante resultater. Det har derfor blitt gjort rede for noen av metodene som i dag brukes for å undersøke kommunikasjonsvansker for personer med afasi. Fokus i denne gjennomgangen har vært på hvordan effekt av behandling og kompleksiteten i ulike kommunikasjonselementer

kan måles ved hjelp av mange ulike metoder.

Murray og Coppens (2017) beskriver at det ikke finnes noen enkel standard for å utrede funksjonsnivå og behov for tiltak for afasirammede klienter. Som logoped må man vurdere formelle testbatterier og uformelle tester. Man må tolke kvantitative og kvalitative testresultater. Man vurderer språkevner på ord-, setnings- og tekstnivå, på tvers av alle språkmodaliteter. I tillegg vurderes total kommunikasjonsevne i sammenheng med ICF-modellen og den afasirammedes livskvalitet og samfunnsdeltakelse. I følge ICF-modellen er deltakelse og aktivitet like viktige mål i rehabilitering som ren bedring av språkfunksjon (Verdens helseorganisasjon (WHO), 2006). For afasirammede vil det ofte være vanskelig å opprettholde kontakt med det sosiale nettverket man hadde før skaden oppsto. Deltakelse i sosiale situasjoner der man møter nye mennesker er også utfordrende. Dette henger tett sammen med selvfølelse og psykisk velvære (Davidson & Worall, 2017).

For å kunne jobbe med bedring av sosial deltakelse er kartlegging av kommunikasjon i en sosial sammenheng viktig. Metoder som brukes for å analysere afasirammedes kommunikasjon er blant annet diskurs-analyse, konversasjons-analyse og narrativ analyse (Armstrong et al., 2017). Slike metoder fokuserer på innholdssiden av språket og handler om den afasirammedes evne til å tilpasse språket sitt til ulike situasjoner, evne til å delta i samtale og sosiale møter på en tilfredsstillende måte og kunne formidle en historie eller mening på en sammenhengende måte.

Et eksempel på narrativ analyse fra norsk forskning er beskrevet av Lind, Røste, Haaland-Johansen, Knoph og Jensen (2017) og viser til en studie utført i en kontrollert testsituasjon der normalspråklige forsøkspersoner fikk i oppgave å beskrive et bilde. Denne undersøkelse hadde som mål å beskrive hva som er vanlig variasjon i en gruppe normalspråklige individer slik at man har referanseverdier å sammenligne tilsvarende tester gjort på personer med afasi mot. Kartleggingsmetoden i dette forsøket baserte seg på lydopptak og manuell transkripsjon av lydopptaket for å analysere innholdet i etterkant. De transkriberte bildebeskrivelsene ble tolket i forhold til hvordan et antall meningsbærende innholdsenheter ble formidlet og hvor tydelig disse ble formidlet.

I en italiensk studie som undersøkte narrativ evne for personer med anomisk afasi har Andreetta, Cantagallo og Marini (2012) brukt ulike mål for å beregne evne til å formidle en sammenhengende historie. Produktivitet ble målt i forhold til antall utsagn (ikke-ord, neologismer eller parafasier inkludert), antall ord (fonologiske fyller, parafasier eller fonetiske feil ekskludert), talehastighet og gjennomsnittlig ytringslengde. Leksikal produktivitet ble målt ut fra presentasjon av semantisk, morfologisk og

fonologisk relevans i sammenheng. Syntaks ble vurdert ut fra grad av fullstendige setninger som ble presentert. Innholdsmessig ble lokal og global koherens vurdert og til sist ble antall meningsbærende innholdsenheter evaluert.

Wilkinson (2015) har beskrevet fellestrekk i forskning på konversasjons-analyse der man baserte sin analyse på lyd- eller video-opptak som ble transkribert før analyse.

Transkriberingen ble utført med varierende detaljnivå og fokus ut fra hva som var forskningens problemstilling. Elementer som har vært analysert har vært ulike deler av interaksjonen mellom personer med afasi og deres samtalepartnere. Turtaking, reparasjoner av utsagn, styring av samtaleemne og tilpasninger samtalepartnere har gjort er temaer som har vært utforsket. Analysen i denne typen kartlegging har fokusert på alle deltakere i en samtale og man har lagt vekt på hver deltakers fokus på eget bidrag til samtalen og hvordan man har forholdt seg til sin samtalepartner.

Et annet fokusområde innen arbeid med kommunikasjon for personer med afasi er trening av kommunikasjonspartner. Simmons-Mackie, Ahlsén og Randrup Jensen (2018) har beskrevet at grunnlaget for partner-trening er at kommunikasjon er et samarbeid mellom to parter for å skape en felles forståelse. Slik trening har vært en god del brukt i afasi-terapi, men hva som kjennetegner de kritiske elementene i suksessfulle opplegg har fortsatt ikke blitt klarlagt. Treningen kan ta ulike former med fokus på gruppenivå, par-nivå eller enkeltpersoner. Noen opplegg har gitt undervisning til personen med afasi med partner, mens andre opplegg har fokusert kun på samtalepartnere, som for eksempel pleiere på sykehjem eller frivillige som har besøkt personer med afasi. Måling av behandlingseffekt når det gjelder kommunikasjonspartner-trening har i eksisterende forskning vært gjort på mange ulike måter slik at sammenligning av ulike studier har vært ufordrende. Saldert, Jensen, Blom Johansson og Simmons-Mackie (2018) har beskrevet at det er behov for en bevisstgjøring og enighet i fagfeltet i forhold til hvilke mål som best kan beskrive effekten av slik trening.

## **2.4 Behandlingseffekt av tiltak for bedring av kommunikasjon**

At tidlig og intens intervensjon har god effekt på språklig rehabilitering etter slag ble vist av Robey (1994). Dette har til en viss grad blitt bekreftet av siste Cochrane review, som har analysert forskningen på feltet som tar for seg effekten av logopedbehandling for afasi etter slag (Brady et al., 2016). Det er per dags dato imidlertid fremdeles mangel på eksperimentell og randomisert forskning med et tilstrekkelig antall testpersoner inkludert. Brady et al. (2016) har derfor rådet til en forsiktighet i å tolke forskningsresultatene som endelige, selv om man har sett en konsistent positiv effekt av logopedisk behandling for afasirammede. En del studier har også indikert at høy

intensitet i logopedbehandlingen vil gi en god behandlingseffekt, men der har man også sett at høyere intensitet i behandlingen har gitt et høyere frafall. Det må derfor være et mål å balansere intervensjonens intensitet i forhold til hva hver enkelt afasirammet klarer å gjennomføre av behandling. Forfatterne har også konkludert med at man ikke har nok relevant forskning til å vurdere hvilken type intervensjon som har best effekt. Det vil derfor fremdeles være veldig mye opp til den enkelte logoped å skreddersy behandlingsopplegg til hver enkelt person med afasi.

Forskning på afasibehandling har vært lite enhetlig og det er derfor vanskelig å sammenligne ulike studier (Brady et al., 2016). Anbefalingen fra Cochrane-gruppen er: ”Our overall aim for future research should be to establish what is the optimum approach, frequency, duration of allocation, and format of SLT provision for specific patient groups” (Brady et al., 2016, s. 52). For å kunne gjøre en sammenligning av forskning rundt om i verden er det et behov for å kunne produsere sammenligbare mål. Det har vært gjort en del arbeid for å finne internasjonale, standardiserte målsettinger for hva som er viktig i afasirehabilitering; både for pasienter (Worrall et al., 2011), klinikere (Wallace, Worrall, Rose & Le Dorze, 2016b) og forskere (Wallace, Worrall, Rose & Le Dorze, 2016a). Utfordringen fremover blir å finne standardiserte metoder for kunne sammenligne og vurdere forskningen i fagfeltet samlet.

## 2.5 Language ENvironmental Analysis

Problemstillingen i denne oppgaven har tatt utgangspunkt i et nytt teknologisk verktøy som er kalt *Language ENvironmental Analysis*, heretter i oppgaven kun kalt LENA (LENA, 2018a). Dette verktøyet er i utgangspunktet utviklet for å undersøke små barns kommunikasjonsmiljø og støtte deres språkutvikling. Det har vært interessant å utforske om og eventuelt hvordan LENA kan brukes for å kartlegge vanskene til personer med afasi. Ved å gjøre rede for bakgrunnen for utviklingen av LENA og hvordan denne teknologiske løsningen fungerer har det vært et mål å gi en forståelse for hvorfor og hvordan dette kan være et interessant verktøy i afasikartlegging.

LENA er kort oppsummert en målemetode som tar utgangspunkt i et lydopptak, som er spilt inn over en hel dag av en liten lydopptaker som festes i klærne til den personen man ønsker å undersøke. I LENA som har fokus på barn brukes begrepet *key child* om barnet som bærer lydopptakeren. I denne oppgaven velger jeg å bruke begrepet *fokuspersone* om den som er informant og som bærer lydopptakeren. Lydopptaket overføres til analyserende programvare som i løpet av relativt kort tid gjør en automatisk analyse av innholdet i lydfilen. Resultatet av denne analysen er kvantifisert informasjon om antall ytringer en person hører og uttrykker i løpet av en hel dag.

Andre elementer som analyseres er lyttemiljø, der man får informasjon om hvor mye tid av dagen som domineres av nær og fjern tale, stillhet, bakrunnsstøy og elektronisk lyd. Det kan også være mulig å tolke informasjon om verbal turtaking mellom kommunikasjonspartnere (LENA Research Foundation, 2015; LENA Foundation, 2011).

### 2.5.1 LENA foundation

Terrance og Judi Paul ble inspirert av arbeidet til Dr Betty Hart and Dr Todd Risley og startet i 2004 arbeidet med å utvikle en teknologisk løsning som senere skulle bli til LENA. Den første versjonen av programmet ble lansert i 2006 og organisasjonen LENA foundation som har videreutviklet programmet ble opprettet i 2009 (LENA, 2018a). Forskningen til Hart og Risley (1995) identifiserte talemiljø de første 24-36 månedene av livet som en av de viktigste faktorene for språkutvikling, IQ og skolesuksess. Målsettingen til LENA foundation er å redusere *the 30-million word gap* som er beskrevet av Hart og Risley (1995). Ved å arbeide aktivt med språklig påvirkning i de tre første leveårene ønsker man legge til rette for god språkutvikling for å bedre kognitiv, sosial og emosjonell helse for barn.

Dataprogrammet LENA Pro, som bruker LENA-teknologien, har blitt et verktøy for forskning på kommunikasjonsmiljø for barn i flere deler av verden og for flere målgrupper, for eksempel barn med hørselsproblemer, barn som stammer eller barn med autismespekterforstyrrelse (Wang et al., 2017). I tillegg brukes LENA i økende grad i klinisk sammenheng på den måten som er målsettingen til LENA foundation. I USA har organisasjonen nå en rekke samarbeidspartnere som deltar for å utnytte LENA-teknologien for å øke kommunikasjonen mellom foreldre og barn gjennom de pedagogiske oppleggene LENA Start og LENA Home (LENA, 2018b). I tillegg er opplegget, LENA Grow, designet for å jobbe med å legge til rette for språklig utvikling i barnehager (LENA, 2018b).

### 2.5.2 Digital Language processor

Lydopptakeren som brukes i LENA-systemet er en *Digital Language Processor (DLP)* som er beskrevet av Ford, Baer, Xu, Yapanel og Gray (2008). Enheten er utviklet av ingeniører ved LENA foundation og er kompakt, lett og designet for enkel betjening. DLP-en er ca 8,5 cm bred og blir lagt i en liten lomme som festes på klærne til den personen som er utgangspunktet for lydopptaket. Som vist i figur 1 kan man se at opptaksenheten har en liten åpning for mikrofon, en på- og avknapp, en opptaksknapp og en skjerm som viser om opptakeren er på og om den tar opp lyd. Lydopptakeren er optimalisert for at batteriforbruk og lagringsplass for lydfilen som opprettes skal minimeres uten at det går ut over opptakets følsomhet.



Figur 1: Digital Language Processor (DLP) vist i naturlig størrelse. Fra "The LENA language environment analysis system: Audio specifications of the DLP-0121" av Ford et al., 2008. Copyright 2008 LENA Foundation. Gjengitt med tillatelse.

LENA-systemet tar utgangspunkt i en dataprogramsalgoritme som analyserer en lydfil. Funksjonaliteten er ikke bygd opp rundt talegjenkjenning og vil derfor ikke identifisere eller tolke enkeltord. Algoritmen som ligger til grunn for dataanalysen vil beregne estimater for ordtelling og knytte ulike kategorier av talere til deler av lydopptaket ut fra akustisk informasjon som frekvens og lydstyrke. Det er derfor avgjørende at DLP-en er designet slik at lydopptak som gjøres på ulike steder, med ulike mennesker og ulike DLP-er skal være mest mulig sammenlignbare. Naturlige variasjoner i opptaksmiljøet, som akustiske forhold, stemmeleie eller mengde bakgrunnsstøy, skal kunne påvirke kvaliteten på opptaket minst mulig. Det har også vært avgjørende at ulike DLP-er tar like opptak, uavhengig av batteristatus og andre fysiske forhold i opptaksenheten (Xu et al., 2009).

### 2.5.3 Utvikling av programvaren LENA

Under utviklingen av LENA ble det gjennomført en stor datainnsamling der det ble tatt opp over 45.000 timers lydopptak fra 329 familier med barn som var mellom 2 og 48 måneder. Denne store databasen kalles *the LENA Natural Language Corpus* og består av data fra en demografi som matcher USA sin når det gjelder mors utdannelsesnivå. Det er disse lydopptakene som har vært grunnlaget for utviklingen av den avanserte algoritmen som brukes i LENA-programvaren (Gilkerson, Coulter & Richards, 2008). Med utgangspunkt i LENA foundation sin målsetting om å legge til rette for språkutvikling hos barn har funksjonaliteten som er utviklet fokus på det enkelte barnet man ønsker å kartlegge. Programmet er derfor sentrert rundt kommunikasjon med et fokusbarn (Key child) og beregner kommunikasjonsmål i forhold til dette barnet.

Gilkerson et al. (2008) beskriver hvordan LENA foundation har brukt manuell analyse



som er gjort ved transkribering av lydopptak som utgangspunkt for å utvikle og forbedre nøyaktigheten til programmet slik at reliabiliteten i den tekniske analysen er så god som mulig. Under utvikling av programalgoritmen ble en del av *the LENA Natural Language Corpus* manuelt transkribert. Dataprogrammet ble deretter tilpasset slik at den matchet den manuelle transkriberingen best mulig i forhold til de kategoriene som har vært interessante å utvikle.

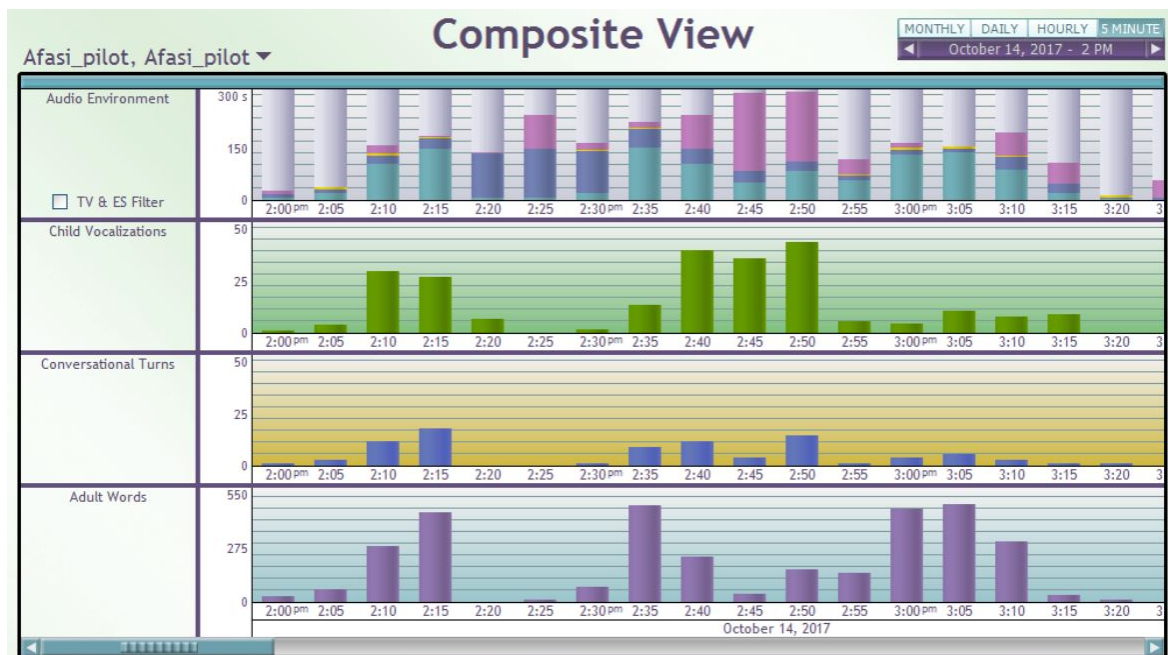
## 2.6 Teknisk analyse av lydopptak

Ford et al. (2008) beskriver at LENA-systemet baserer seg på et lydopptak og en teknisk analyse av dette. Lydopptaket gjøres av en liten lydopptaksenhet som er festet i klærne til den som skal kartlegges. Etter en full dag med lydopptak overføres lydopptaket via USB til en PC som har programvaren som analyserer de akustiske kjennetegnene i datamaterialet. Algoritmen som ligger til grunn for analysen har kapasitet til å segmentere og identifisere lyder ut fra varierende frekvens, amplitude og intensitet. Disse segmentene varierer i lengde fra 300 millisekunder og oppover. Under analysen blir segmentene gruppert i følgende kategorier som identifiserer kilden til lydsignalet:

1. CHN - Fokusbarnets stemme (Barnet som bærer lydopptakeren)
2. CXN - Andre barns stemme
3. MAN - Voksen mannlig stemme
4. FAN - Voksen kvinnelig stemme
5. OLN - Overlappende lyder (med minst en stemme)
6. NON - Støy
7. TVN - Elektronisk lyd (TV, radio, nettbrett eller telefon)
8. FUZ - Usikker lydkilde
9. SIL - Stillhet

De syv første kategoriene blir gradert ut fra om lydene er klare og nære eller om de er uklare og i bakgrunnen. Uklare lyder med usikker lydkilde samles til slutt i kategori nr åtte. I tillegg til disse hoved-kategoriene gjør LENA-systemet en del annen segmentering som er interessant i forhold til kommunikasjon med fokusbarnet. Denne kategoriseringen handler om turtaking i samtale og hvilken taler som initierer nye interaksjoner (Xu, Yapanel, Gray & Baer, 2008).

Den detaljerte analysen fra LENA-algoritmen brukes som grunnlag for et antall rapporter som presenteres i grafisk format i LENA Pro-programvaren, som eksemplifisert i figur 2. I tillegg kan den detaljerte informasjonen om segmenteringen av lydfilen eksporteres til en xml-fil som kalles *Interpreted Time Segments (ITS)* (Xu et al., 2008). Informasjonen i denne ITS-filen kan ved hjelp av LENA-programmet *Advanced*



Figur 2: Eksempel på grafisk LENA-presentasjon fra testopptak som viser 5-minutters oppløsning. Kilde: Skjerm bilde fra LENA Pro software.

*Data Extractor (ADEX)* kombinere interessante segmentvariabler og presentere disse i segmentvisning eller gruppert som fem-minutters-, times- eller totalvisning.

### 2.6.1 Segmentvariabler i LENA Pro

Ved analyse av hvert lydsegment beregner LENA Pro et antall variabler som inneholder informasjon om det gjeldende lydsegmentet. Jeg har i dette delkapitlet presentert de variablene som har vært av interesse i forhold til denne oppgavens problemstilling. Opplysninger om segmentvariablene har blitt beskrevet av Xu et al. (2008) og LENA Foundation (2011).

*Segmentrekkefølge og -lengde:* Vurdering av tidsfordeling mellom ulike segmenttyper har vært avhengig av informasjon om de ulike segmentenes lengde. I tillegg har informasjon om rekkefølgen av segmentene vært interessant for å kunne gjøre analyser knyttet til samtale, turtaking og når på dagen det har vært lite og mye kommunikasjon.

*Gjennomsnittlig volumstyrke:* LENA måler lydnivået og beregner den gjennomsnittlige lyden energien i de individuelle segmentene som lydfilen grupperes i. Denne målingen har benevnelse dBFS og er en måleenhet som brukes for å benevne amplitude-nivå for lydbølger i digitale systemer. Benevnelsen er definert til at 0 er maksimum målbar verdi, og alle verdier som rapporteres vil derfor være negative. Variablen har vært interessant for å vurdere ulike taleres nærhet til lydopptakeren.

*Segmentkategori:* Som beskrevet i kapittel 2.6 gjør LENA en kategorisering av hvert oppdelte segment ut fra hvilken lydkilde som er dominerende. Informasjon om at et segment inneholder lyder fra miljøet eller menneskelig stemme og om eventuell stemme tilhører et barn, en mann eller en kvinne har vært interessant for analysene i denne pilotstudien.

*Ordtelling:* For lydsegmenter som inneholder voksen stemme beregner LENA antall ord som blir sagt. Dette er ikke funksjonalitet som gjenkjenner ord, men som består av en algoritme som estimerer hvor mange ord som blir sagt. Denne beregningen har blitt utviklet i forhold til normalspråklige voksne og vil derfor ikke fungere optimalt for personer med afasi. På grunn av de varierende språklige vanskelighetene som personer med afasi har vil man ikke kunne forvente at produksjon av ord eller setninger vil fungere på samme måte som hos normalspråklige mennesker (Papathanasiou et al., 2017). Det kunne derimot ha vært av interesse å vurdere denne variabelen i forhold til den afasirammedes normalspråklige samtalepartner. Dette har av hensyn til denne oppgavens omfang likevel ikke blitt vurdert i denne pilotstudien.

### **2.6.2 Analyse av samtale**

LENA Pro sin analyse av turtaking i samtale er et estimat på hvor mange ganger det blir registrert en utveksling av et vokaliserings-segment fra fokusbarnet med et segment voksen tale (Gilkerson & Richards, 2008). Samtale er i LENA definert som en kontinuerlig rekke segmenter med menneskelig tale som er separert fra neste samtale med et pause-segment som varer minst fem sekunder og som kun inneholder ikke-menneskelige signaler. Man vil også finne pause-segmenter inne i samtaler, men disse varer kortere tid enn 5 sekunder (Ford et al., 2008; Xu et al., 2008).

Det har i denne pilotstudien ikke vært mulig å bruke LENA sin ferdigberegnete informasjon om turtaking og samtale fordi denne er fokusert på en interaksjon med fokusbarnet som systemet forventer er bærer av lydopptakeren (LENA Research Foundation, 2015). En tilsvarende analyse har derimot vært utforsket ved hjelp av andre segmentopplysninger som til en viss grad kan identifisere en voksen fokusperson.

### **2.6.3 Reliabilitet i teknisk analyse**

Xu et al. (2009) har beskrevet at man har vurdert reliabiliteten i LENA sin tekniske analyse ved å gjøre en test der 70 timers lydopptak ble analysert av programvare og ved hjelp av manuell transkribering. Sammenligning av resultatene er oppsummert i tabell 1 og viser en høy grad av sammenfall i den tekniske og menneskelige tolkningen. Den største gruppen av ikke-sammenfallende data ble identifisert som overlappende tale.

Datasystemet har ikke klart å tolke hvilken taler som har vært mest dominerende, og har derfor ikke klassifisert denne delen av lydopptaket som menneskelig tale. Dette er en grunn til at opptak i støyete omgivelser vil være mindre reliable i forhold til riktig segmentering enn opptak i roligere omgivelser. Fordi mennesket har en sterk evne til å skille tale fra bakgrunnstøy vil det være naturlig at den manuelle transkripsjonen har større andel av identifisert menneskelig tale. Forfatterne har argumentert med at dette ikke nødvendigvis er en svakhet ved den tekniske analysen og viser til forskning som indikerer at barn har bedre språklig utbytte av roligere lyd miljøer enn de har av miljøer med overlappende tale (Poag, Goodnight & Cohen, 1985; Wachs, 1982 referert i Xu et al. 2009 ). Det vil derfor kunne være en mer realistisk fremstilling av det språkmiljøet som er nyttig for barn at de overlappende talesegmentene ikke regnes som tale.

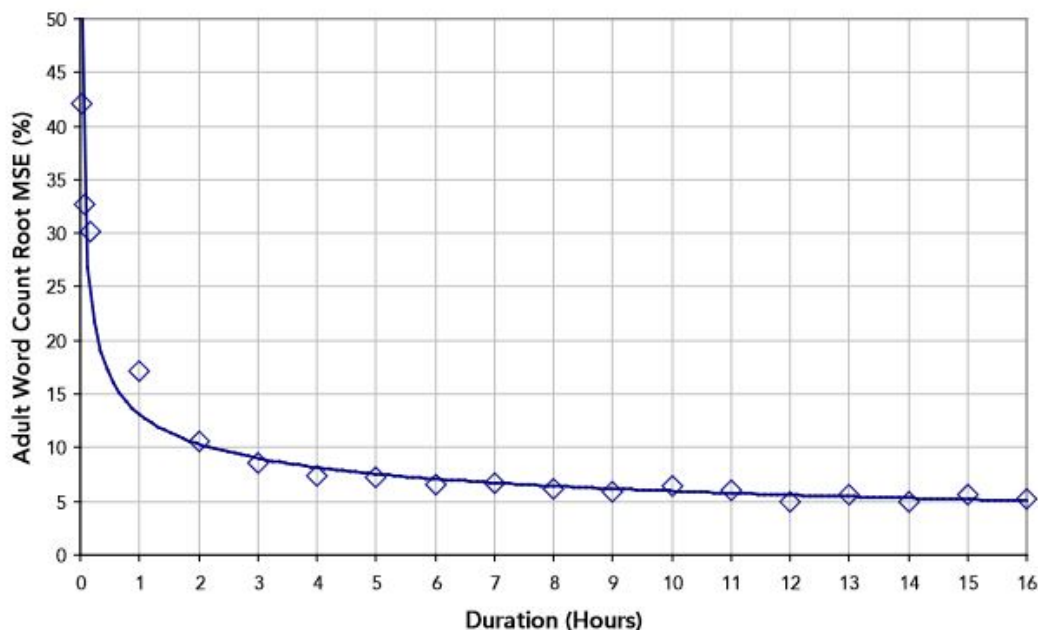
Tabell 1: Reliabilitet ved segmentering av lydopptak ved manuell og teknisk analyse (LENA software V3.1.0). Fra ”Reliability of the LENA TM Language Environment Analysis System in Young Children’s Natural Home Environment” av Xu et al., 2009. Copyright 2008 LENA Foundation. Gjengitt med tillatelse.

		LENA System			
		Adult	Child	TV	Other
Human Transcribers	Adult	82%	2%	4%	12%
	Child	7%	76%	0%	17%
	TV	8%	0%	71%	21%
	Other	14%	4%	6%	76%

LENA-systemet er normert for bruk med 12 timer lange lydopptak (Xu et al., 2009), og det anbefales at man ikke analyserer lydopptak som er kortere enn 10 timer (LENA Research Foundation, 2015). Som vist i figur 3 vil algoritmen som beregner antall ord gi store feilkalkuleringer ved korte opptak. Etter cirka en times opptak begynner beregningen å nærme seg en mer akseptabel reliabilitet, men jo lengre lydopptakene er jo bedre vil resultatet av den tekniske analysen bli. Dette kommer av at regresjonsmodellen som ligger til grunn trenger en viss størrelse på datasettet for å bli mest mulig nøyaktig (Xu et al., 2009).

## 2.7 Bruk av LENA for kartlegging av voksne

I følge målet for LENA foundation, som beskrevet i kapittel 2.5.1, har fokus vært på barns språkutvikling og funksjonaliteten som er utviklet er rettet mot analyse av barnets språkmiljø. Dette vil være en begrensning i forhold til å studere voksne målgrupper siden en del av analysene som gjøres ikke vil fange opp kommunikasjon mellom voksne.



Figur 3: Feil beregning av antall voksne ord som funksjon av tid. Fra ”Reliability of the LENA TM Language Environment Analysis System in Young Children’s Natural Home Environment” av Xu et al., 2009. Copyright 2008 LENA Foundation. Gjengitt med tillatelse.

Hovedproblemet ved kartlegging av voksne er at LENA-systemet ikke identifiserer den voksne fokusperson fra andre voksne samtalepartnere. En videreutvikling av programvaren til å kunne identifisere voksen fokusperson, på samme måte som det i dag er identifisering av fokusbarn, vil kunne gi enda bedre informasjon om kommunikasjonen mellom den som bærer lydopptakeren og eventuelle samtalepartnere.

I LENA Foundation sin validering av teknisk analyse har man tatt utgangspunkt i et stort datamateriale og gjort et utvalg fra dette datamaterialet som har blitt manuelt transkribert og sammenlignet med teknisk analyse. Dette datamaterialet inkluderer lydopptak fra familier med barn fra 0 til 4 år som ikke har språkvansker eller andre utviklingsmessige lærevansker. Variasjonen som ligger i lydopptakene i dette datamaterialet har blitt brukt som normering for språkmiljøet til normalspråklige småbarn (Gilkerson & Richards, 2008). Det har ikke blitt gjort noen tilsvarende normering for normalspråklige voksne. For å vurdere effektiviteten til analyseverktøyet LENA i forhold til afasirammede har det derfor vært behov for å gjøre en sammenligning av personer med og uten afasi.

Li et al. (2014) som har publisert forskning på eldres kommunikasjonsmiljø målt med LENA, har konkludert med at det er et potensiale i å bruke denne metoden også for voksne målgrupper. Det er en stor fordel at man kan få lett tilgang til å samle inn en stor mengde sanntidsdata på en ikke-invaderende måte som blir teknisk analysert på

kort tid. Det omfattende datamaterialet man sitter igjen med er kvantitative variabler som beskriver ordtelling, antall utsagn, skille mellom mann- og damestemme og bakgrunnsstøy. Materialet presenteres i lett tilgjengelige rapporter som raskt kan tolkes i tillegg til mer detaljerte datauttrekk som gir muligheten til større dybdeanalyse. Klein, Wu, Stangl og Bentler (2018) som har forsket på kommunikasjonsmiljøet til voksne med hørselsvansker har også fremhevet at den store datamengden man kan behandle ved hjelp av LENA er av stor verdi. Datamaterialet har i følge forfatterne potensiale til å bli brukt både i forskning og i rådgivning og kartlegging av en voksen brukergruppe.

## 2.8 Fordeler og ulemper ved LENA som metode

Ved tradisjonell observasjon som metode må man være bevisst på at observatøren kan påvirke resultatene av datainnsamlingen uten at vedkommende selv er bevisst på det. For eksempel ved å være til stede i situasjonen som skal observeres kan den som observeres føle seg selvbevisst og endre sin atferd. Observatøren kan også være forutinntatt og være overdrevet fokusert på hendelser som støtter sin oppfatning til fordel for hendelser som motstrider denne oppfatningen (Gall et al., 2007). Disse tradisjonelle ulempene ved observasjon vil ikke være noe problem i LENA-systemet siden teknologien vil styre både observasjonen og analysen som gjøres etterpå.

Som beskrevet i kapittel 2.7 er en av de store fordelene med LENA som metode at man kan samle inn store mengder data i en naturlig setting på en lett måte. Dette gjør at man får oppsummerte data om større tidsintervaller og kan vurdere variasjoner i løpet av en dag eller mellom flere dager. Det er i LENA Pro også mulig å hente ut detaljert informasjon om hvert enkelt lydsegment i den tekniske analysen, og på denne måten kan man kombinere de opplysningene man er interessert i for ulike analyser.

Det er også en fordel i LENA Pro er at det finnes en mulighet for å lytte til deler av lydopptak der man har behov for å kontrollere hva som har skjedd, for eksempel hvis den teknisk analysen avviker fra forventet resultat. I tillegg er det mulig å sjekke LENA sin segmenteringsinformasjon mot det fullstendige lydopptaket, og på den måten kan man kontrollere hvor godt den tekniske analysen sammenfaller med den virkelige situasjonen.

Utfordringer ved LENA som metode er blant annet at man ikke får kartlagt den nonverbale språklige informasjonen, som ansiktsuttrykk og gestikulering. Man får heller ikke registrert kvalitative aspekter ved språket, som ordforråd eller formuleringsevne (Wang et al., 2017). Det vil også være forventet at LENA sin estimering av antall ord for voksne talere ikke vil stemme godt for talere med afasi eller andre språklige

utfordringer. Estimeringen gjøres av en algoritme som beregner antall ord ut fra hvor lenge en registrert stemme taler og hvor mange pauser det er i talestrømmen (Gilkerson et al., 2008). Denne algoritmen er basert på normalspråklige talere som sannsynligvis har en annen talehastighet og grad av korrigeringer enn en personer med afasi i gjennomsnitt har. Andreetta et al. (2012) beskriver hvordan man i transkribering av tale med afasi må definere hvilke korrigeringer og feiluttalelser som skal inkluderes eller ekskluderes i telling av ord eller ytringer.

LENA presenterer også verdier for antall ytringer og lengden på disse, som på grunn av den nevnte problematikken, kanskje kan være et mer realistisk mål på mengde kommunikasjon for personer med afasi.

## 2.9 LENA brukt i forskning

Tidligere forskning som er gjort med LENA som metode har blitt vurdert samlet i en review av Wang et al. (2017). 38 publiserte og fagfellevurderte studier med utgangspunkt i ulike aldersgrupper og med ulikt fokus ble inkludert i denne systematiske gjennomgangen. 17 av disse 38 studiene var fokusert på barn mellom 0 og 36 måneder og 20 av studiene gjaldt barn med varierende øvre aldersgrense fra 4 til 8 år. Kun én studie var med fokus på en voksen målgruppe fra 64 til 91 år. Denne studien undersøkte auditivt og sosialt miljø for beboere ved et *retirement community* i USA (Li et al., 2014). I tillegg har det i 2018 blitt publisert en studie som ved hjelp av LENA undersøkte lydmiljø for voksne med hørselstap, og vurderte disse resultatene i sammenheng med selvrapporing av hvor godt høreapparater har fungert (Klein et al., 2018).

En masterstudent ved Institutt for Spesialpedagogikk skrev i 2017 en oppgave om kommunikasjonsmiljø for demente og hørselshemmede eldre (Nøis, 2017). Hvilke muligheter som finnes for å kunne bruke LENA for å måle kommunikasjonsmiljø for afasirammede er en ny problemstilling som er veldig interessant å utforske. Det har den 1. mars 2018 blitt foretatt et søk etter studier i databasene Oria, ERIC og Google scholar ved hjelp av søkeordene *LENA*, *Language Environmental Analysis*, *Language environment* og *Aphasia*, sammen og enkeltvis, uten å finne noe forskning som har tatt for seg dette temaet.

I forskning med barn har LENA vært brukt i forskning på typisk utviklede barn og barn med vansker som hørselstap, autismspekterforstyrrelse, downs syndrom og mer generelle utviklingsmessige forsinkelser. Det har vært forsket på barn med varierende sosioøkonomisk status og barn med ulike morsmål. Metoden LENA har vært brukt både

som kartleggingsmetode for å lære mer om de ulike målgruppene og som et verktøy for å måle effekten av en intervensjon (Wang et al., 2017).

I en ny studie gjort av Romeo et al. (2018) har man sammenlignet data fra LENA Pro med data fra functional magnetic resonance imaging (fMRI), som gir bilder av hjernens aktivisering. Trettiseks barn med alder mellom fire og seks år ble undersøkt med fMRI under en seanse med høytlesning. I tillegg ble det gjort lydopptak i et naturalistisk hjemmemiljø som ble analysert av LENA Pro. Ved å kombinere disse to metodene kunne man se at det var en sammenheng mellom hjernens aktivitet og antall turtakinger i samtale mellom barn og voksne. En slik kombinert metode ga i denne studien økt forståelse for sammenhengen mellom daglige språklige interaksjoner og hvordan hjernen fungerer som følge av disse.

Forhåpentligvis kan LENA også være med på å gi et mer helhetlig bilde av livet for individer med afasi. Forskningen som er gjort rede for i dette kapitlet har vist at metoden har vært nyttig for å undersøke ulike målgrupper med varierende vansker. I kombinasjon med andre metoder, eller som en metode for å måle en større mengde kommunikasjon i en naturlig setting, vil LENA sin analyse kunne være et verdifullt tillegg til eksisterende kartleggingsmetoder.



## 3 Metode

Det er ikke lett i en travel logopedhverdag å finne tid og ressurser til å gjøre en grundig analyse i forhold til hvordan en afasirammet person bruker språket sitt utenfor logopedkontoret. Denne oppgavens problemstilling har handlet om hvilke muligheter som finnes for å ta i bruk et nytt teknologisk verktøy for å undersøke hverdagskommunikasjon med afasi. I dette kapitlet har jeg beskrevet hvilke metodevalg som har vært gjort for å underbygge et svar på den valgte problemstillingen. Testing av det nye verktøyet LENA og hvordan dette kunne blitt nyttig i kartlegging av afasi, vil forhåpentligvis bidra til at man i fremtiden skal kunne kartlegge afasirammedes hverdagslige kommunikasjonsmiljø på en mer effektiv måte.

### 3.1 Kvantitativ forskning med kvalitative elementer

Kvantitativ forskningsmetode plasseres av noen forfattere i en positivistisk epistemologi, der meningsbegrepet knyttes til det som er målbart og som kan mengdeberegnes (Gall et al., 2007). Andre forfattere fremhever at hva som regnes som kvantitativ forskning har med metodevalg å gjøre, heller enn epistemologisk standpunkt (Crotty, 1998). Denne masteroppgaven har tatt utgangspunkt i et antall kvalitativt definerte variabler som er operasjonaliseringer av elementer i begrepet kommunikasjonsmiljø. Man kan argumentere for at disse variablene er et resultat av en konstruksjonistisk tolkning av hva som er definerende deler av et kommunikasjonsmiljø. I konstruksjonistisk sammenheng er det menneskets tolkninger av situasjonen som gir en nyttig forståelse av virkeligheten (Crotty, 1998). Disse variablene har nok ikke beskrevet alle elementer i et kommunikasjonsmiljø, og har kanskje ikke gitt det hele og fullstendig sanne bildet, men de har gitt en nyttig beskrivelse av noen elementer som er målbare, sammenlignbare, og som er knyttet til kommunikativ evne. Disse kvalitativt definerte variablene har i denne undersøkelsen blitt kvantifisert slik at det har vært mulig å gjøre direkte sammenligninger mellom verdiene som har blitt målt for informantene i studien. Denne masteroppgaven har en del kvalitative elementer, men er likevel en hovedsaklig kvantitativ studie.

### 3.2 Design av studien

I denne pilotstudien har utgangspunktet vært å undersøke et verktøy for datainnsamling og analyse for en ny målgruppe. Undersøkelsens metodiske design har derfor blitt tilpasset dette verktøyet, slik at man kunne få et fyldig og utforskende resultat som har beskrevet hvordan verktøyet kan brukes for den definerte målgruppen.

### **3.2.1 Deskriptiv, ikke-eksperimentell pilotstudie**

I ikke-eksperimentelle studier er det interessant å se på tingenes tilstand uten å gi noen påvirkning som skal føre til endring (Kleven, 2002b). Denne undersøkelsen er en deskriptiv situasjonsrapport som har fokusert på hvilke muligheter som ligger i tolkning av datamaterialet som LENA-systemet gir for en ny målgruppe. Undersøkelsen som har vært gjennomført i denne masteroppgaven, hadde som mål å legge et grunnlag for å kunne kartlegge det auditive språkmiljøet til populasjonen av mennesker med afasi. Et utvalg fra denne populasjonen har blitt kartlagt, og ved hjelp av induktiv resonnering har det blitt trukket slutninger ut fra disse casene. Ut fra disse slutningene har det i denne studien blitt lagt et grunnlag for at man i videre forsknings skal kunne beskrive populasjonen med afasi (Kvernbekk, 2002).

Verktøyet LENA har ikke tidligere vært benyttet for å beskrive målgruppen for denne studien. Det har derfor vært behov for å starte med en pilotstudie, for å avdekke hvor godt verktøyet fungerer for personer med afasi. En pilotstudie består av testing i liten skala for å avgjøre om et verktøy eller prosedyre som kan brukes i videre forskning vil gi de målingene man er ute etter (Gall et al., 2007). En pilotstudie er spesielt verdifull der man bruker måleinstrumenter i situasjoner der de ikke har vært brukt før (Persaud, 2012). Befring (2015) beskriver at man i slike pilotstudier innhenter empiriske data av begrenset omfang og at datainnsamling og analyse av dette datamaterialet kan legges til grunn for å utarbeide problemstilling og metode for en større undersøkelse. Denne masteroppgavens veiledere har planlagt å gjennomføre et større prosjekt etter denne pilotstudien der de vil undersøke et større antall afasirammede og sammenligne med en normalspråklig kontrollgruppe. Målet for pilotstudien har i følge problemstillingen vært å undersøke verktøyet LENA og hvordan det kan brukes for å beskrive kommunikasjonsmiljø for mennesker med afasi. Det har også vært en viktig del av denne oppgaven å utforske og evaluere metoden som har blitt brukt for datainnsamling og analyse, slik at det har vært mulig å identifisere eventuelle mangler i designet før den videre forskningen skal gjennomføres. Dette vil øke sjansen for at hovedprosjektet vil ha høy kvalitet (Persaud, 2012).

### **3.2.2 Observasjon gjennom lydopptak**

Observasjon er en metode som ofte brukes for å studere enkeltpersoner eller grupper i deres vante miljø. Vedeler (2000) beskriver at man i observasjon benytter seg av systematisk innsamling av informasjon om den fysiske og sosiale verden. Den informasjonen man finner skal deretter tolkes ut fra helhet og kontekst. Denne pilotstudien har hatt som mål å observere afasirammedes auditive kommunikasjonsmiljø i hverdagen. Det vil si at det har vært et ønskelig å innhente opplysninger om den

hverdagslige situasjonen, slik den har oppstått uten ytre påvirkning. Gall et al. (2007) skriver om at det kan være vanskelig å unngå at den som observeres endrer adferd i mer eller mindre grad på grunn av observatørens tilstedeværelse. I tillegg bringer observatøren med seg et subjektivt utgangspunkt for hvordan man dokumenterer og tolker situasjonene som observeres.

LENA er en observasjonsmetode som har fordelen av at observatøren ikke skal være til stede under datainnsamling. På denne måten vil den dagligdagse situasjonen man ønsker å undersøke bli påvirket minst mulig. Bruk av vanlige lydopptak eller videoopptak er metoder som allerede brukes i forskning for å vurdere hvordan kommunikasjon foregår i en hjemmesituasjon (Wilkinson, 2015). Opptak av lyd og video gir en stor mengde informasjon som er bevart for ettertiden, som kan analyseres på ulike måter og som er bevart i sin opprinnelige form (Silverman, 2001). Dette er i forskning en stor fordel i forhold til etterprøvbarehet av resultater. Det er likevel slik at disse metodene brukes i begrenset omfang fordi manuell transkribering og analyse av slike opptak er en ressurskrevende oppgave. Dette er også grunnen til at man sjelden benytter analyse av opptak i forbindelse med planlegging av tiltak i en behandlingssituasjon for personer med afasi. Med LENA sin tekniske analyse vil tiden man bruker til å behandle et lydopptak gå betraktelig ned slik at man kan analysere lydopptak fra hele dager og få informasjon om en mye større del av hverdagen med afasi. Ulempen med metoden er at man ikke får like detaljerte eller nøyaktige observasjoner som en manuell analyse kunne ha gitt.

### 3.3 Utvalg

Utgangspunktet for den gjeldende problemstillingen har vært en undersøkelse av populasjonen mennesker som har afasi. Det har likevel ikke vært noe mål for denne pilotstudien å konkludere med resultater som skal gjelde for hele populasjonen. Det har heller vært et ønske om å legge til rette for at senere forskning skal kunne få et godt utgangspunkt for å undersøke en større del av målgruppen. Utvalget av informanter til denne undersøkelsen ble derfor hentet fra et tilgjengelighetsutvalg av personer som har representert noen deler av populasjonen. Afasirammede er en veldig heterogen gruppe (Code, 2017), noe som også har bidratt til at det har vært liten sannsynlighet for at utvalget som ble brukt i denne undersøkelsen kunne bli representativt for populasjonen (Befring, 2015).

For å kunne tolke informasjon om hvordan afasi påvirker kommunikasjonsmiljøet i hverdagen har denne studien inneholdt en forsøksgruppe med afasi og en kontrollgruppe med normalspråklige personer. Det har vært et mål at medlemmene i de to gruppene

skulle bli matchet på kjønn, alder, morsmål, utdanningsnivå og bostatus. *Bostatus* har i denne oppgaven blitt definert til å bety hvor mange mennesker, spesifisert for voksne og barn, en informant bodde sammen med under datainnsamling. Matchingen av gruppene har vært med på å øke sannsynligheten for at eventuelle forskjeller i resultater, har vært knyttet til om informantene hadde afasi eller ikke. Bruk av mest mulig homogene grupper har gitt en bedre kontroll av at eventuelle forskjeller i målinger mellom gruppene har vært avhengig av den interessante variabelen, i dette tilfellet afasi. Det har likevel ikke vært mulig å kontrollere alle variabler som kunne påvirke kommunikasjonsmiljøet. Det har derfor vært viktig at man i analysen av datamaterialet har vurdert resultatenes reliabilitet i forhold til eventuelle faktorer som kan ha påvirket datainnsamlingen (Kleven, 2002b).

### **3.3.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier**

Det har vært et krav til informantene i begge grupper at de ikke bodde alene eller på institusjon. Problemstillingen for denne masteroppgaven har handlet om det daglige kommunikasjonsmiljøet og det har derfor vært interessant å undersøke kommunikasjon i hjemmet. For å føre en samtale trenger man noen å snakke med, og det ble derfor satt som et krav at deltakerne i denne studien skulle bo sammen med minimum en person. For å lette sammenligningen mellom gruppene og kommunikasjonen om forskningsopplegget ble det også satt som krav at alle informanter skulle ha norsk som morsmål.

For å sikre at informantene i afasigruppen kunne gjøre et reelt valg om å delta i denne studien har det vært viktig at gruppen med afasirammede ikke hadde så store språkforståelses-vansker at det ble problematisk for dem å motta informasjon om forskningsopplegget. Det ble derfor hensiktsmessig å inkludere afasirammede med relativt god forståelse, men med varierende grad av vanskeligheter med å uttrykke seg. Etter at informantene med afasi hadde gitt samtykke til å delta i pilotstudien ble informantene i kontrollgruppen valgt for å matche kjønn, alder, utdanningsnivå og bostatus mot informantene i afasigruppen. For kontrollgruppen ble det også satt som krav at informantene ikke skulle ha noen kjente språklige utfordringer

### **3.3.2 Rekruttering av informanter**

Informasjon om denne pilotstudien ble sendt til et antall privatpraktiserende logopeder med spørsmål om de kunne forhøre seg med sine afasi-klienter om deltakelse i prosjektet. For de klientene som ønsket å delta sendte logopeden kontaktopplysninger til prosjektansvarlig for studien. Det ble deretter gjort en avtale om et første møte mellom forsker, informant og de som bodde sammen med informanten. Tre informanter

med afasi ble inkludert i denne pilotstudien.

Etter at det ble opprettet kontakt med gruppen av informanter som hadde afasi var det en utfordring å finne gode informanter til kontrollgruppen. Målet for denne gruppen med normalspråklige personer var å matche afasigruppens informanter i forhold til kjønn, alder, utdanningsnivå og bostatus. På grunn av tidsnød etter en langvarig søknadsprosess for tillatelse til å behandle personopplysninger (Beskrevet i kapittel 3.10), ble det for denne gruppen benyttet et tilgjengelighetsutvalg fra min bekjentskapskrets som ble direkte forespurt om å delta. Flere som ble kontaktet takket nei til å delta av ulike grunner. Dette viste seg spesielt utfordrende i forhold til potensielle informanter i pensjonsalder, som uttrykte at de syntes det var ubehagelig å gi fra seg lydopptak. Kjennskap til den som skulle behandle datainnsamlingen var muligens ikke noen fordel for å motivere eventuelle informanter til å levere fra seg lydopptak. Ved å kontakte flere aktuelle kandidater ble det til slutt gjort avtale med to informanter til kontrollgruppen som matchet to av informantene i afasigruppen.

I det første møtet ble det gitt muntlig og skriftlig informasjon om studien til hovedinformant med afasi (Vedlegg D), til informant i kontrollgruppen (Vedlegg E) og til pårørende som bodde sammen med informantene (Vedlegg F). For afasigruppen ble informasjonen også gitt i afasivennlig versjon med kort oppsummering av innhold og bildestøtte (Vedlegg G). Deretter ble samtykkeerklæring skrevet under av informant og pårørende. Bildene som ble brukt i det afasivennlige informasjonsskrivet har blitt hentet fra en internasjonal databank for bilder (MultiPic) som har blitt standardisert i forhold til benevning og visuell kompleksitet på sju vesteuropeiske språk (Duñabeitia et al., 2018).

### **3.4 Kartleggingsverktøy**

Det har i dette kapitlet blitt gjort rede for kartleggingsverktøy som har blitt brukt til datainnsamling i denne pilotstudien.

#### **Bakgrunnsinformasjon**

Mennesker er veldig ulike og man må forvente at det er stor normalvariasjon i hvor mye og hvordan mennesker kommuniserer sammen med familien sin i hverdagen. Det var derfor grunn til å samle inn noe bakgrunnsinformasjon om informantene som kunne være med på å forklare en del av de variasjonene man fant i resultatene. Et skjema med spørsmål ble utformet og gått gjennom sammen med informantene i både afasigruppen og kontrollgruppen, etter at de hadde samtykket til å delta i studien (Vedlegg H).

Informasjon om alder, kjønn og utdanningsnivå/yrke ble innhentet fordi dette er egenskaper som påvirker språklig variasjon og kommunikasjonsform (Theil, 2005). Hvor mange personer informantene bodde sammen med var interessant fordi man kunne anta at flere samtalepartnere kunne gi flere kommunikasjonsmuligheter. For å legge et grunnlag for tolking av informasjon fra lydopptaksanalysen ble det også spurt om informantens daglige, gjennomsnittlige bruk av TV, radio, smarttelefon/nettbrett og PC.

## Afasivurdering

For å få en oversikt over kjennetegn ved informantenes afasi ble det utført en *Norsk grunntest for afasi (NGA)* for hver informant i afasigruppen. Denne testen har blitt bygget på nevropsykologisk teori i tråd med Boston-tradisjonen (Lind & Haaland-Johansen, 2010). Testen kom på markedet rundt 1980 og er en relativt gammel test, men er sannsynligvis også i dag en av de mest brukte testene i Norge fordi den er standardisert og normert (Reinvang & Engvik, 1980). NGA er bygget opp rundt testing av følgende åtte hoveddeler: Spontantale, auditiv forståelse, gjentakelse, benevning, leseforståelse, høytlesing, syntaks og skriving. Testen gir et objektivt mål på grad av afasi innen de ulike testområdene og testscorene plottes inn i et skjema som gir en illustrerende profil som beskriver den enkeltes afasivansker (Reinvang & Engvik, 1980). Målet med å bruke denne testen har vært å få en oversikt over funksjon i de ulike språkmodalitetene og vurdere områder for språklige avvik. Det har vært interessant å undersøke om ulike symptomer og grad av afasi har påvirket resultatene fra analyse av lydopptak.

## Lydopptak

LENA-systemet legger opp til at den som skal undersøkes bruker en lydopptaksenhet gjennom hele dagen (Ford et al., 2008). Dette er for å få et fullstendig bilde av den aktuelle personens variasjoner i auditivt kommunikasjonsmiljø gjennom dagen. Gjennom søknadprosessen for behandling av personopplysninger, som er beskrevet i kapittel 3.10, ble det gitt tilbakemelding fra NSD om at en slik form for datainnsamling ville vært svært inngripende og omfattende for aktuelle informanter. NSD var også opptatt av å begrense muligheten for at tredjepersoner som ikke hadde gitt samtykke til å delta i undersøkelsen skulle bli med på lydopptakene. Det ble derfor gjort en tilpasning i planene for datainnsamling, slik at deltakerne skulle ha på seg lydopptakeren i maks seks timer per dag og at lydopptaket skulle skje under kontrollerte omstendigheter i informantenes hjem. Eventuelle besøkende som dukket opp underveis i datainnsamlingen skulle få se et informasjonsskriv om prosjektet, med informasjon om at man kunne velge å forlate situasjonen dersom man ikke ønsket å delta i lydopptaket

(Vedlegg I). Lydopptakene har i denne pilotstudien blitt utført med DLP-versjon 0121.

I tillegg til å gjøre lydopptakene ble informantene bedt om å skrive en liten logg med tidsangivelse for ulike aktiviteter de deltok på gjennom dagen. Målet med denne loggen var å kunne vurdere mengde kommunikasjon i ulike situasjoner. Ble det for eksempel mer kommunikasjon i en måltidssituasjon enn det ble hvis informanten gjorde husarbeid? Det ble utformet to ulike maler for å føre loggen i. Den ene som et tomt skjema (Vedlegg J) og den andre med forslag til vanlige situasjoner og bildestøtte som kunne gjøre utfyllingen enklere for gruppen med afasi (Vedlegg K). Bildene som har blitt brukt til loggmalen ble hentet fra MultiPic (Duñabeitia et al., 2018).

### **3.5 Datainnsamling**

Det har i dette kapitlet blitt gjort rede for hvordan datainnsamlingen ble gjennomført ved hjelp av studiens ulike kartleggingsverktøy.

#### **Bakgrunnsinformasjon**

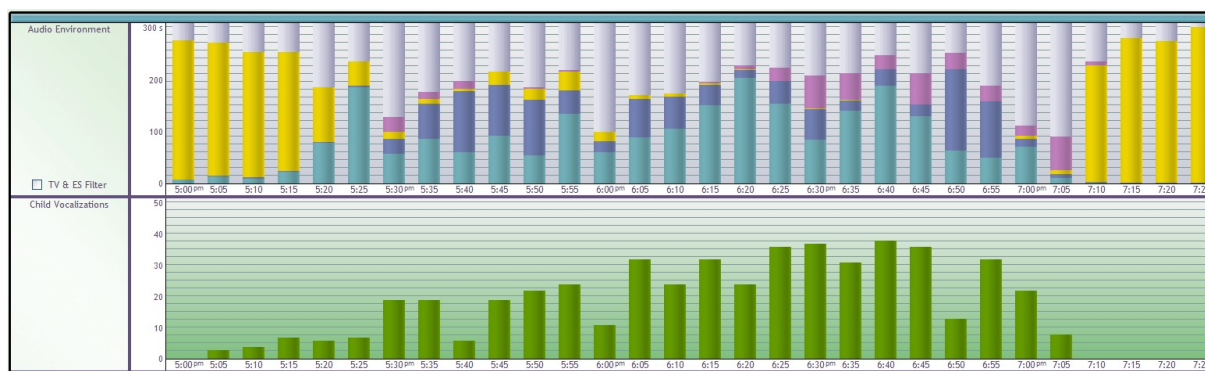
Skjema om bakgrunnsinformasjon ble gjennomgått muntlig sammen med informant og fylt ut av forsøksleder. Det viste seg at et åpent spørsmål om utdanning og yrke var vanskelig å svare på fordi flere av informantene i pensjonistalder ikke hadde tradisjonell utdanning, og de hadde hatt ulike jobber gjennom karrieren. Det ville sannsynligvis ha vært mer hensiktsmessig med et spørsmål om utdanningsnivå med mulighet for en gradert skala som svar. Det var også vanskelig for informantene å gjøre et anslag på hvor mye tid de gjennomsnittlig brukte på TV, radio, nettbrett/telefon og PC. De fleste informantene ga også uttrykk for at de syntes TV-en generelt sett står på for mye. En slik følelse kan ha påvirket informantene til å oppgi et lavere tidsestimat enn det som var realistisk. Informantene med afasi trengte mye hjelp fra sine pårørende til å svare på spørsmålene, og spørsmål om logopedisk oppfølging måtte besvares av informantenes logoped.

#### **Afasikartlegging**

En av informantene i denne undersøkelsen hadde nylig gjennomført NGA sammen med sin logoped, og jeg fikk tilgang til denne testprotokollen slik at det ikke var behov for å gjennomføre testen på nytt. For de andre informantene ble testen gjennomført etter innhenting av underskrift på samtykkeskjema ved det første møtet.

## Pilottest av lydopptak

For å lære mer om hvordan datainnsamlingen med LENA Pro fungerer og hvordan lydfilen deles opp i den tekniske analysen ble det gjort en test der jeg selv brukte lydopptakeren, hjemme sammen med familien min i fire timer. De som var til stede under opptaket var meg selv, min mann og våre to tenåringsdøtre. Dette lydopptaket ble analysert av LENA og genererte ca 8000 lydsegmenter med tilhørende variabelinformasjon. Resultatene fra denne testen ble deretter brukt som en prøve i forhold til hvilke analysemuligheter som finnes i datamaterialet. Det viste seg at det i LENA sin analyse av dette testopptaket var registrert mange tilfeller av vokaliseringer av barn, selv om ingen barn hadde vært til stede under innspillingen. Ved å lytte til deler av lydopptaket som i følge LENA Pro inneholdt mange slike barnevokaliseringer (vist som grønne søyler i figur 4), ble det klart at LENA delvis tolket min damestemme som barnestemme.



Figur 4: Testopptak i 5-minutters oppløsning som viser totalt lyd miljø og barnestemme. Kilde: Skjerm bilde fra LENA software

Det som også ble tydelig ut fra testopptaket var at i et lyd miljø som periodevis inneholdt tre damestemmer (meg selv og mine to tenåringsdøtre), har det ikke vært mulig for LENA sin algoritme å skille ut hvilken damestemme som tilhørte den som bar lydopptakeren. Det vil si at flere ulike stemmer ble gruppert i samme kategori som fokuspersonens stemme.

## Lydopptak

Det har vært ønskelig at opptakssituasjonen skulle være så lik som mulig for de ulike informantene. Det ble derfor spesifisert at opptaket skulle gjøres i helg eller på en annen dag informantene var hjemme sammen med sin familie. For å sikre at det ble gjort målinger som var typiske for hver informant ble det også gjort lydopptak i to dager slik at det har vært mulig å analysere et gjennomsnitt av verdier for hver informant. På denne måten ble analysen av lydopptakene mest mulig reliabel.



For de informantene som har afasi ble det i mer eller mindre grad vanskelig å føre logg over dagens aktiviteter. Det ble derfor gjort avtale med hver enkelt informant om hvordan loggskrivningen skulle gjennomføres. I noen tilfeller ble det praktisk at en av de som var sammen med informanten tok ansvaret og i andre tilfeller kunne den afasirammede gjøre det selv med støtte. Et par av informantene tok kontakt underveis i opptaket for å sjekke om det var ok å bruke opptakeren i hagen utenfor huset, eller når de skulle gå tur med hunden i et litt øde område. De fikk som svar at det var greit, men at de måtte ta med informasjonsskrivet slik at eventuelle bekjente som tok kontakt fikk informasjon om studien de deltok i.

I brukerveiledningen til LENA Pro-systemet (LENA Research Foundation, 2015) har det blitt anbefalt at man bør ta lydopptak i minimum 10 timer sammenhengende, for at estimeringer som gjøres i den tekniske analysen skal bli så reliabel som mulig. På grunn av begrensninger fra NSD om maksimum 6 timers lydopptak har det i denne studien ikke vært mulig å få til så lange opptak som anbefalt. I tillegg til dette hadde flere av informantene av ulike grunner ikke gjort sammenhengende 6-timers opptak. En av informantene hadde tolket forslagene til vanlige hverdagsaktiviteter i det afasivennlige loggskjemaet som et ønske om at det skulle gjøres lydopptak i disse situasjonene. Informanten hadde derfor avbrutt opptakene mellom hver aktivitet og startet igjen i nye aktiviteter. En annen informant fikk flere ganger besøk fra en nabo på grunn av en konflikt og avbrøt derfor opptaket. En tredje informant måtte i butikken en tur etter at opptaket var satt i gang og stoppet derfor opptakeren for så å starte på nytt senere samme dag. Resultatet ble at kun én informant fra hver gruppe hadde gjennomført to ganger 6 timer sammenhengende opptak. Dette var størst problem i afasigruppen, der de tre informantene som til sammen skulle hatt seks opptak endte opp med fjorten separate opptak. Fire av disse opptakene var under 1 time lange, fire opptak var mellom 1 og 2 timer lange, to opptak var mellom 2 og 3 timer lange, to opptak var ca 4 timer lange og kun to opptak var 6 timer lange. De to informantene i kontrollgruppen hadde fem separate opptak der to av opptakene var mellom 2 og 3 timer, og de tre siste opptakene var på over 6 timer.

Som en følge av korte lydopptak har de tekniske analysene fra LENA-systemet ikke blitt optimale i denne pilotstudien. Som presentert i kapittel 2.6.3 er det likevel slik at mengden feilestimeringer begynner å stabilisere seg på et lavt nivå etter ca 1 times sammenhengende opptak. Det ble derfor tatt et valg om å se bort fra de delene av informantenes opptak som var kortere enn 1 time. For afasigruppen gjensto da ti opptak med en gjennomsnittslengde på 3,2 timer. For kontrollgruppen gjensto fem opptak med en gjennomsnittslengde på 4,8 timer. Resultatene fra disse opptakene har blitt tolket ut fra de begrensningene som ligger i opptakenes lengde.

### 3.6 Analyse

Analyse av resultatene i denne masteroppgaven har hovedsaklig blitt gjort på bakgrunn av tallmateriale fra LENA Pro sin analyse av lydopptak fra hver informant. Analysen av lydopptakene har blitt gjort med LENA Pro software versjon V 3.1.0. Data fra LENA Pro har blitt vurdert i sammenheng med resultatene fra NGA og andre bakgrunnsopplysninger som ble innhentet om informantene som deltok i studien. Dataprogrammene Excel, SPSS og Oracle database har blitt benyttet for å beregne om det finnes flere eller andre sammenhenger i dataene i tillegg til de som LENA Pro presenterer.

Det har i denne masteroppgaven ikke blitt gjort noen vurdering av LENA Pro sine grafiske fremstillinger, som kunne ha vist informantenes fordeling av lydmiljø over tid. Dette valget ble gjort fordi lydopptakene i denne studien har vært veldig variable i lengde. En analyse av variasjoner i lydmiljø ville ha vært interessant for lengre lydopptak, med bedre sammenligningsgrunnlag for flere informanter. Basis for analysene som har blitt gjort med utgangspunkt i LENA har i denne oppgaven vært tallmaterialet som har blitt presentert i ITS-filen som kan eksporteres fra LENA Pro (beskrevet i kapittel 2.6). Eksport av ITS-fil i versjon 4.6.0 ble tolket av programmet ADEX i versjon 1.1.3-5 r 10725. Dette tallmaterialet inneholdt en detaljert oversikt over oppdelte lydsegmenter med beregnede verdier for en rekke variabler som lydkilde, tidspunkt fra start av lydopptak, segmentlengde og lydintensitet målt i dBFS.

Det har i denne masteroppgaven blitt presentert informasjon fra LENA Pro om auditivt kommunikasjonsmiljø der systemet har beregnet forholdet mellom fem kategorier lydkilder og den totale tiden for lydopptaket. Kategorien *Tale* har inkludert alle talesegmenter i lydopptaket som var nære og klare. *Fjern tale* inneholdt deler av lydopptaket som LENA har tolket som tale på avstand og tale som har blitt overlappet av flere talere eller av støy slik at resultatet blir uklart. Kategorien *Elektronisk* inkluderer lyd som har kommet fra elektronisk høytaler, som radio, TV, musikkanlegg, spill på nettbrett/PC eller en telefonsamtale på høytaler. Kategorien *Støy* har omfattet lydmiljø som LENA Pro har definert som støy, og kategorien *Stille og bakgrunn* har samlet deler av lydopptaket der det har vært tilnærmet stille eller noe uklar bakgrunnslyd.

Det har i tillegg vært interessant å undersøke tale-delen av lydopptakene mer detaljert. Informasjon om ordtelling, som beskrevet i kapittel 2.6.1, har ikke blitt brukt i denne pilotstudien. Dette er informasjon som kunne vært av stor nytte i analyse av en normalspråklig gruppe eller ved nærmere analyse av afasirammedes samtalepartner.

LENA Pro sin beregning av ordteiling for personer med afasi vil sannsynligvis ikke være realistisk. Fokus i analysen har derfor vært på informasjon som antall uttalelser, taletid og hvordan denne informasjonen kan kombineres for å beregne mål på samtalelengde, turtaking og fordeling av samtale mellom informant og samtalepartnere. Slike beregninger har tatt utgangspunkt i at man kan identifisere talesegmentene til den som har vært fokusperson og bærer av lydopptakeren.

### **3.6.1 Identifisering av fokusperson i lydopptak**

Hovedproblemet med å bruke LENA sin tekniske analyse for en voksen populasjon har vært at den voksne taleren som bærer lydopptakeren ikke blir automatisk identifisert. Den tekniske analysen har gitt informasjon om identifisering av mannlig og kvinnelig taler, og denne informasjonen har vært mulig å bruke hvis den som bærer lydopptakeren ikke har snakket med noen av samme kjønn. Flere talere av samme kjønn i samme lydopptak har gitt talesegmenter fra flere talere i samme kategori, noe som har gjort det umulig å identifisere fokuspersonens tale i et lydopptaket.

Gjennom epost-dialog med Kim Coulter, som er produktspesialist i LENA Foundation, har jeg mottatt informasjon om en alternativ metode for å kunne identifisere talesegmentene til en voksen bærer av lydopptakeren (pers. med., 09.03.2018). Denne metoden har i følge Coulter ikke blitt testet og har derfor vært på forsøksstadiet i denne pilotstudien. Metoden har tatt utgangspunkt i å gjøre en manuell vurdering av hvilke talesegmenter som inneholder fokuspersonens stemme og deretter vurdere det gjennomsnittlige volumnivået i disse talesegmentene i forhold til andre talesegmenter. Utgangspunktet for å identifisere den personen som bærer lydopptakeren ved hjelp av denne metoden har vært en hypotese om at fokuspersonen vil være nærmere mikrofonen, og derfor vil bli registrert med et høyere volum. Jeg har i denne pilotstudien testet denne metoden ut fra ti minutter av hver informant sitt lydopptak som var tilgjengelig for manuell analyse. Etter å ha identifisert segmentene som inneholdt fokuspersonens stemme ble det gjort en beregning av variasjonen i gjennomsnittlig volum for fokusperson og samtalepartner.

### **3.6.2 Teknisk definisjon av samtale i lydopptak**

For å kunne vurdere hvilke talesegmenter som har vært en del av en samtale og hvilke som ikke har vært det, har jeg i denne masteroppgaven tatt utgangspunkt i LENA sin definisjon av samtale som har blitt beskrevet i kapittel 2.6.2. Kort oppsummert er en samtale i følge denne definisjonen, en rekke segmenter med menneskelig tale som har mindre enn fem sekunders pause mellom seg. En pause kan inneholde stillhet, bakgrunnslyder, overlappende tale eller støy. Med utgangspunkt i identifisering av

fokuspersone har det blitt gjort en vurdering av turtaking i samtale. En samtale har blitt definert til å inneholde minimum to turer. Tale som ikke var en del av en kombinasjon av to eller flere turer har blitt klassifisert som tale utenfor samtale. Hva som kjennetegner en tur har i denne pilotstudien blitt definert til et skifte av taler. Det vil si at flere uttalelser fra samme taler har blitt registrert som en tur. Denne definisjonen har vært mulig å bruke fordi informantene i denne studien hovedsaklig var sammen med kun en samtalepartner. Man kunne derfor være rimelig sikker på at den taleren som ikke var fokuspersone måtte være denne ene samtalepartneren.

Ut fra datamaterialet som LENA har generert har det vært mulig å beregne ulike mål for samtaleanalyse. Turtaking, fordeling av tale mellom samtalepartnere i og utenfor samtale og initiering av samtale har vært elementer som har blitt utforsket i denne pilotstudien. Dette er variabler som også brukes i andre typer forskning på funksjonell kommunikasjon for afasirammede (Wilkinson, 2015; Andreetta et al., 2012). For å kunne beregne disse samtalemålene ut fra LENA sitt datamateriale var det behov for å utvikle en teknisk spesifisering for hvert av elementene som skulle beregnes. Spesifikasjonen måtte identifisere hvilke kombinasjoner av lydsegmenter som skulle inkluderes og hvilke som skulle ekskluderes. Dette har vært gjort med et mål om at de ferdigberegnete kommunikasjons-elementene på best mulig vis skulle være en valid operasjonalisering av begrepene de representerer. Disse tekniske spesifikasjonene har i denne masteroppgaven blitt utarbeidet i Excel og har blitt validert av meg selv og en spesialist som har lang erfaring med å analysere data fra store databaser. Kontroll av beregningsalgoritmens nøyaktighet gjort av flere personer har bidratt til en økt reliabilitet i beregningene (Befring, 2015). Den tekniske spesifikasjonen som har blitt brukt for å beregne samtalevariabler ut fra datamaterialet fra LENA Pro har blitt inkludert i vedlegg M.

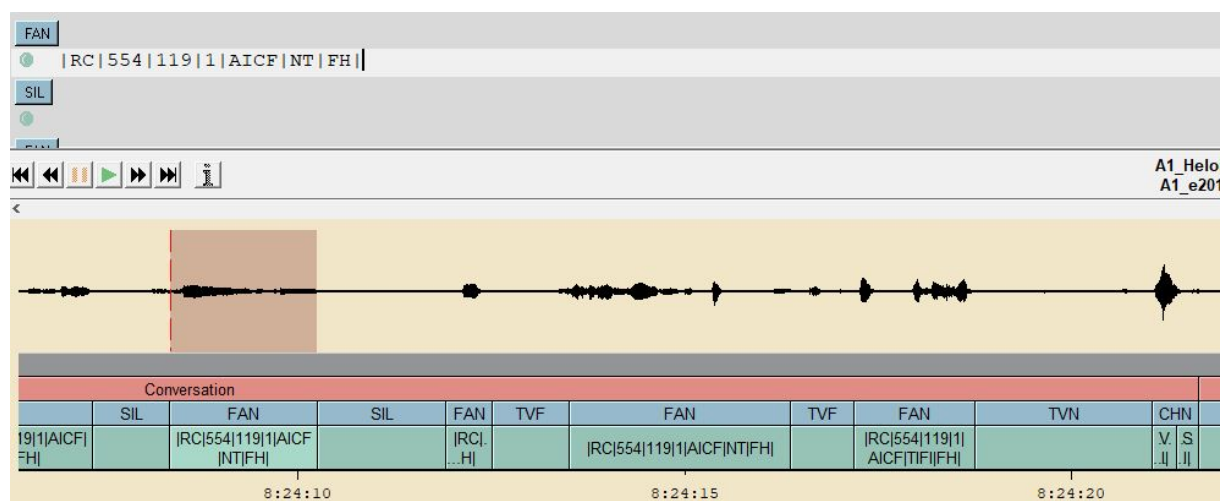
### **3.6.3 Statistisk analyse**

Denne pilotstudien har inkludert få informanter og resultatene fra datainnsamlingen kunne derfor ikke generaliseres utenfor dette aktuelle utvalget. Målet med undersøkelsen har vært å utforske det rike datamaterialet som LENA har gitt og utvikle metoder for hvordan dette materialet kunne tolkes i forskning med større informantgrupper. Resultatene fra den tekniske analysen av lydopptakene har utgjort et stort tallmateriale og har blitt bearbeidet i Excel, Oracle database og SPSS sammen med resultatene fra bakgrunnsinformasjon og NGA. Eksplorerende data-analyse ved hjelp av boxplot, kakediagram og søylediagram har blitt brukt som metode for å avdekke mønster i datamaterialet, og for å finne mulige sammenhenger mellom ulike variabler (Gall et al., 2007).

### 3.7 Validering av resultater fra LENA Pro

Den tekniske analysen som har blitt gjort av LENA Pro har som beskrevet i kapittel 2.6.3 blitt validert ved å sammenligne med manuell analyse av samme lydopptak. De lydopptakene som ble benyttet i denne valideringen har blitt hentet fra familier med barn, der det er barnet som har båret lydopptakeren (Gilkerson et al., 2008).

Forskningen som frem til i dag har brukt LENA som metode for å undersøke voksnes kommunikasjonsmiljø, har ikke gjort noen validering i forhold til hvordan LENA har analysert lydopptak der det har vært en voksen person som bar lydopptakeren (Li et al., 2014; Klein et al., 2018). I denne pilotstudien har det blitt gjort en manuell validering av ti minutter fra hver informant sitt lydopptak for å vurdere hvor godt systemet klarer å beregne voksnes lyd miljø. Denne manuelle analysen har blitt sammenlignet med resultatet fra LENA Pro for å kunne vurdere hvordan kategorisering av segmenter har sammenfalt med den tekniske analysen.



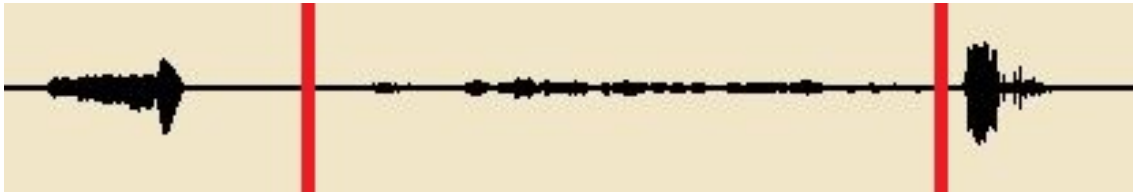
Figur 5: Eksempel på skjermbilde fra programmet Transcriber som viser LENA Pro sin segmentering av en lydfil. Kilde: Skjermbilde fra Transcriber [Programvare] v. 1.5.1

Det har i programvaren LENA Pro vært mulig å eksportere informasjon om segmenteringen som er gjort i den tekniske analysen til filformatet TRS. Denne filtypen kan, som vist i figur 5, åpnes i programmet Transcriber der det har vært mulig å se hvordan LENA har delt opp lydfilen og hvilke kategorier som har blitt tildelt hvert lydsegment (Transcriber [Programvare], v. 1.5.1).

#### 3.7.1 Manuell vurdering av pilotopptak

Ved å undersøke pilotopptaket der jeg selv var fokusperson i Transcriber ble det tydelig at lydsegmenter som inneholdt min stemme som oftest hadde et høyere volum enn ulike samtalepartneres stemme (Transcriber [Programvare], v. 1.5.1). Dette vises tydelig i figur 6, der første og siste lydbølge har blitt produsert av meg, og segmentet med

lydbølger i midten har blitt produsert av en samtalepartner. Denne forskjellen i volum har virket logisk siden jeg under opptaket opplevde at mine samtalepartnere stort sett var lenger unna mikrofonen enn jeg var.

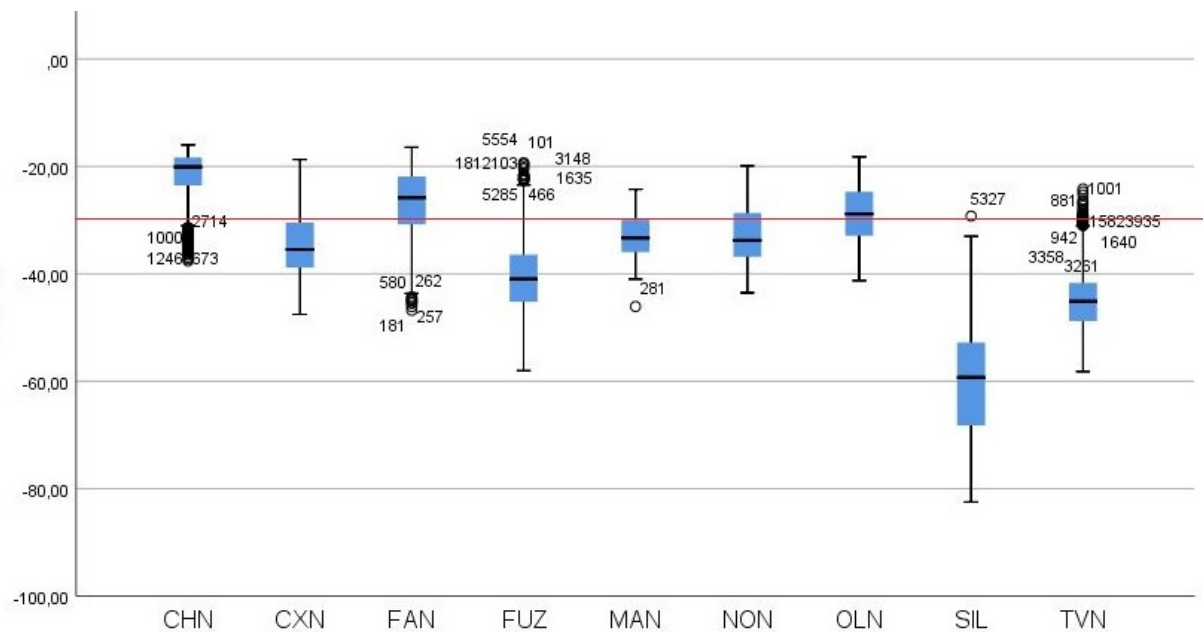


Figur 6: Eksempel på forskjell i størrelse på lydbølger ved vokalisering for fokusperson og samtalepartner. Kilde: Skjerm bilde fra Transcriber [Programvare] v. 1.5.1

Med utgangspunkt i observasjonen om at bærer av lydopptakeren ble registrert som en sterkere lydkilde enn andre talere ble det i SPSS gjort en sammenligning av spredning og gjennomsnitt for variabelen gjennomsnittlig lydstyrke målt i dBFS for hver segmentkategori i pilotopptaket. Som vist i figur 7 lå lydstyrken for kategoriene fokusbarn (CHN) og voksen kvinne (FAN) tydelig over lydstyrken som de andre kategoriene med menneskelig vokalisering (MAN og CXN) hadde. I figuren har det blitt lagt inn en rød linje ved dBFS-verdien -30, som viser et tydelig skille mellom de ulike segmentgruppene. Kun kategorien for overlappende tale (OLN) hadde også spredning rundt denne grensen på -30, noe som virket naturlig siden dette segmentet inneholdt overlapp med både fokuspersoenen og andre taleres stemme. For segmentgruppene fokusbarn (CHN) og voksen kvinne (FAN) ble det også registrert en gruppe målinger som hadde verdier et godt stykke fra de midterste 50% av målingene, og som i figuren vises som uteliggende verdier. Dette vil sannsynligvis være talesegmenter som gjaldt en annen taler enn fokuspersoenen, men som likevel falt inn i samme segmentgruppe.

### 3.7.2 Testing av analyseforslag fra LENA foundation

Det ble gjort et utvalg på ti minutter fra pilotopptaket der LENA Pro sin segmenteringsinformasjon ble hentet inn og kontrollert i Transcriber (?, ?)trs. Ved å lytte til opptaket var det mulig å vurdere segmentkodene og endre de slik at de talesegmentene som inneholdt fokuspersoenen ble endret til koden KEY. Deretter ble segmenteringsinformasjonen eksportert til en Excel-fil som kunne sammenlignes med den detaljerte segmenteringsinformasjonen fra LENA Pro sin ITS-fil. Som vist i figur 8 var det tydelig at fordelingen av gjennomsnittlig volumnivå for segmentet KEY lå høyere enn volumnivået i de andre talesegmentene (FAN, MAN, CHN og CXN). Dette har indikert at identifisering av fokuspersoenens talesegmenter på bakgrunn av gjennomsnittlig volumnivå sannsynligvis ville fungert godt for pilotopptaket, selv om fokuspersoenens tale ble fordelt på flere kategorier teknisk analyse.

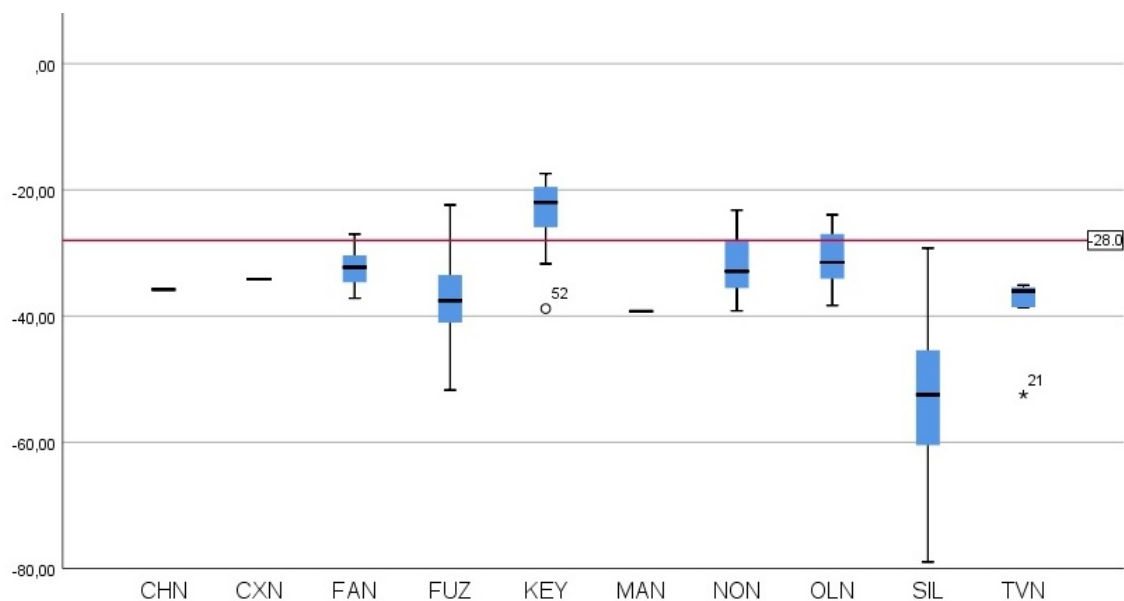


Figur 7: Fordeling av gjennomsnittlig lydstyrke for ulike segmentkategorier i testopptaket.

Denne metoden for sammenligning var mulig fordi segmentene i manuell og teknisk analyse hadde samme starttidspunkt. Et problem som ble tydelig ved test av denne metoden var at man ved manuell vurdering ikke alltid var enig i segmentgrensene som LENA Pro hadde laget. Man kunne finne stemmer fra to personer i samme segment, eller at et segment inneholdt både tale og andre lyder. For å kunne gjøre en sammenligning av manuell og teknisk analyse der segmentgrensene også kunne endres, ble det nødvendig å justere metoden slik at man ikke bare endret navn på ferdigdefinerte segmenter, men at man startet med et udelt lydopptak og gjorde en fullstendig manuell oppdeling. På denne måten ble det mulig å gjøre en bedre sammenligning av kategorisering for manuell og teknisk analyse. Ulempen med den justerte metoden ble at man ikke lenger kunne sammenligne gjennomsnittlig lydstyrke, fordi denne har blitt beregnet ut fra segmentenes start- og sluttid i den tekniske analysen. Dette betyr at det ble behov for to ulike manuelle kontroller, med noe ulik metode, for å vurdere fordeling av segmentkategorier og gjennomsnittsvolum for fokusperson.

### 3.7.3 Validering av informantenes lydopptak

Etter avtale med informantene ble det gjort en eksport av ti minutter fra hvert lydopptak som har vært tilgjengelig for manuell analyse. Opptaksdelen har blitt hentet ut fra det totale lydopptaket og har blitt manuelt segmentert og kategorisert i programmet Transcriber (Transcriber [Programvare], v. 1.5.1). Kategoriene som ble benyttet for manuell segmentering ble tilpasset til målet, som var å gjøre en sammenligning av den manuelle og den tekniske analysen. I tillegg ble en egen kategori



Figur 8: Fordeling av gjennomsnittlig lydstyrke for segmentkategorier i 10 minutter testopptak med identifisert fokusperson (KEY). Kilde: Skjerm bilde fra SPSS

tatt i bruk for fokuspersonens talesegmenter (KEY). Samtalepartneren som var til stede ble tildelt kategori for kvinnelig (FAN) eller mannlig stemme (MAN) ut fra kjønn. Tilfeller med overlappende tale mellom flere personer eller støy og stemme ble merket som overlapp (OLN). Stillhet og tilnærmet stillhet ble lagt inn i tilhørende kategori (SIL), og musikk eller lyd fra TV eller radio ble markert som elektronisk lyd (TVN). Kategorien uklar kilde (FUZ) inkluderte smålyder som for eksempel snufsing, blaing med avis papir eller fuglekvisper i det fjerne. Støy (NON) inkluderte kretning, hosting, skraping med stoler og andre høye lyder som ikke passet inn i noen andre kategorier.

For å sjekke validiteten til LENA Pro sin fordeling av segmentkategorier ble informasjon om den manuelle segmenteringen eksportert til en tekstfil som deretter kunne importeres til en Oracle database. Informasjon om teknisk analyse av de samme ti minuttene på segmentnivå ble også lagt inn i samme database. Ved hjelp av database-språket *Structured Query Language (SQL)* ble hvert enkelt segment delt opp i mindre segmenter som representerte et hundredels sekund hver. På denne måten ble det mulig å sammenligne hvert hundredels sekund med data fra manuell og teknisk analyse for å se hvor godt de matchet. Det har deretter blitt gjort en sammenligning av hvordan den tekniske analysen stemte med den manuelle kategoriseringen av lydsegmentene til fokusperson, samtalepartner og for en informant også for registrert elektronisk lyd. Det er mulig at man i senere forskning ønsker å gjøre en manuell validering av alle kategorier som presenteres av LENA Pro, men det har blitt for omfattende å vurdere i denne masteroppgaven.



I tillegg ble det fra LENA Pro eksportert en ferdigsegmentert versjon av samme lydopptak i filformatet TRS som ble åpnet i programmet Transcriber (Transcriber [Programvare], v. 1.5.1). Ved å gå gjennom opptaket manuelt ble det gjort en endring av kategorien på de segmentene som inneholdt en stor andel av fokuspersonens stemme. Resultatet fra den manuelt oppdaterte filen ble deretter knyttet til segmentinformasjon fra LENA Pro slik at det ble mulig å sammenligne volumfordeling for fokusperson og samtalepartner.

De to metodene som har blitt beskrevet ble lagt til grunn for å vurdere LENA sin treffsikkerhet i forhold til kategorisering av lydsegmenter, og for å vurdere hvordan man best mulig kan identifisere en voksen fokusperson i de enkelte lydopptakene. For å heve reliabiliteten til den manuelle kontrollen av informantenes lydopptak burde resultatene vært sjekket av en uavhengig kontrollør. Dette ville ha øket den manuelle kontrollens vurderingsreliabilitet (Befring, 2015). På grunn av tidsbegrensninger ble det ikke mulig å gjennomføre en slik kontroll i denne masteroppgaven.

### 3.8 Validitet

Det er vanlig å vurdere kvaliteten på kvantitativ forskning ut fra *Cook og Campbells* validitetssystem som er beskrevet av Lund (2002). Systemet omfatter fire typer validitet som må være god ved kausale undersøkelser, der målet er å finne årsakssammenhenger. Målet for denne pilotstudien har vært å beskrive hvilke variasjoner i datagrunnlaget som har oppstått, og eventuelt om det har vært noen samvariasjoner mellom ulike deler av dataene som er knyttet til gruppen med afasi eller kontrollgruppen i denne studien. På grunn av et lite tilgjengelighetsutvalg vil det være slik at konseptet *ytre validitet*, som handler om overførbarhet av forskningens resultater til en større populasjon i andre sammenhenger og til andre tider, ikke har vært av betydning i forhold til å besvare problemstillingen som ligger til grunn. (Lund, 2002). Det har ikke vært noe mål at resultatene i denne pilotstudien skulle beskrive hele populasjonen av mennesker med afasi.

*Indre validitet* er et begrep som handler om å avdekke kausalitet mellom variable. Denne studien har hatt et ikke-eksperimentelt design, og det vil derfor være umulig å trekke sikre konklusjoner om årsaksforhold. Det har likevel vært mulig å vurdere alternative tolkninger av årsaker. Kleven (2002b) beskriver at man i denne typen studier kan gjøre metodiske valg som gir en høyere indre validitet. Det ble i denne undersøkelsen gjort et valg om å inkludere en relativt homogen gruppe informanter med afasi, der alle har en ikke-flytende afasitype. At lydopptakene ble gjort i en hjemmesituasjon, sammen med minimum en samtalepartner, har også bidratt til at informantenes situasjon har blitt så

lik som mulig. Denne typen tilpasninger har gitt en større sjanse for resultater som ikke påvirkes av irrelevante variabler. Det har i denne oppgaven også blitt gjort en matching av forsøks- og kontrollgruppen på variabler som er kjente for språklig påvirkning. På denne måten kan man kontrollere at forskningen resultater ikke er påvirket av de matchede variablene. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at andre variabler som man ikke har tatt høyde for i designet kan påvirke resultatene. For eksempel kunne man ha tenkt seg at andre slagrelaterte vansker enn afasi, som lammelser eller dysfagi, kunne ha påvirket resultatene i den afasirammede gruppens kommunikasjonsmiljø.

*Begrepsvaliditet* handler om at operasjonalisering av de fenomenene man ønsker å undersøke gir begreper som er relevante og så presist som mulig fremstilt. De ulike begrepene som defineres må vurderes separat og man trenger godt sammenfall mellom alle begreper og de fenomenene man ønsker å undersøke for at studien skal ha god begrepsvaliditet (Lund, 2002). For å kunne operasjonalisere komplekse fenomener må man vurdere hva som er representative indikatorer på det fenomenet man ønsker å måle (Kleven, 2002a). I denne undersøkelsen har det vært problemstillingens målsetting å undersøke afasirammedes kommunikasjonsmiljø. Dette er et komplekst begrep som i kapittel 2.2.1 ble definert til å bety: Alle elementer som påvirker kommunikasjon i en naturlig setting og som vil bidra til, eller legge begrensninger på, kommunikasjonen som foregår mellom de som er til stede. Det har i denne oppgaven ikke vært en målsetting å undersøke alle elementer i begrepet kommunikasjonsmiljø, men heller å utforske datamaterialet som LENA Pro har presentert for å avdekke variabler som vil påvirke informantenes auditive kommunikasjonsmiljø. I denne pilotstudien har mengdeforholdet mellom ulike lydkilder vært en av variablene som er utforsket som en målbar indikator for det teoretiske begrepet kommunikasjonsmiljø. En annen variabel har vært fordeling av tale mellom fokusperson og samtalepartner og en tredje har vært afasikoeffisient målt med NGA. Denne studiens største trussel mot begrepsvaliditet har oppstått som en følge av kortere lydopptak enn det som har blitt anbefalt fra LENA foundation (LENA Research Foundation, 2015). Algoritmen som har gjort segmentering og kategorisering av lydopptakene har blitt negativt påvirket, noe som fører til feilantakelser i årsaker til lydkilder og systematiske målefeil (Kleven, 2002a).

*Statistisk validitet* har i denne pilotstudien ikke vært særlig relevant fordi man med et lite antall informanter ikke vil ha mulighet til å oppnå god statistisk validitet ved sammenligning av resultater på gruppenivå (Lund, 2002). Det har i denne studien blitt brukt eksplorerende statiske metoder som frekvenstabeller og grafiske visninger som boxplot, histogram, kakediagram og scatterplot for å avdekke variasjon, fordeling og mulige sammenhenger i datamaterialet.

### 3.9 Reliabilitet

En forutsetning for at LENA Pro sin kategorisering av lydsegmenter skal bli reliabel er at man bruker systemet etter de anbefalinger som systemleverandør har gitt. I følge brukerveiledningen har det blitt anbefalt minimum 10 timers sammenhengende opptak (LENA Research Foundation, 2015). Grunnen til dette er at algoritmen som sannsynlighetsberegner hvilke kategorier et segment skal inn i trenger en viss størrelse på datasettet for å bli mest mulig nøyaktig (Xu et al., 2009). I denne pilotstudien var det på grunn av begrensninger fra Personvernombudet for forskning (NSD) ikke mulig å få til lengre opptak enn 6 timer. Når det i tillegg ble flere avbrytelser for informantene slik at en del opptak ble enda kortere har det betydd at treffsikkerheten i den tekniske analysen har blitt dårligere enn den kunne ha vært ved lengre opptak.

LENA som metode kunne potensielt sett ha gitt resultater med god reliabilitet fordi man benytter en teknologisk innsamlingsmetode som ikke påvirkes av forskerens tilstedeværelse under datainnsamling eller forskerens subjektive tolkninger under analyse (Gall et al., 2007). En viss variabilitet i kommunikasjonsmiljø var forventet hos informantene og det ble derfor bestemt at hver informant i denne undersøkelsen skulle gjøre lydopptak i to dager. Slike repeterte målinger har økt målingenes reliabilitet (Befring, 2015).

Som beskrevet i kapittel 2.6.3 har LENA foundation vurdert reliabiliteten til LENA-algoritmen som tolker lydfilen ved å sammenligne med en analyse som ble utført ved manuell transkribering. I denne valideringen ble det funnet et 82% sammenfall for segmenter som inneholdt voksen tale. Det har i denne pilotstudien vært interessant å gjøre en tilsvarende manuell validering for ti minutter av lydopptaket for hver informant, for å undersøke den tekniske analysens reliabilitet for en voksen målgruppe.

### 3.10 Etske hensyn

*Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH)* er et faglig uavhengig og rådgivende organ som anbefaler forskningsetiske retningslinjer på bakgrunn av norsk lovgivning og normer for god vitenskapelig praksis. Målet med disse retningslinjene er at de skal være et hjelpemiddel for forskere og fremheve faktorer man bør ta hensyn til i forskning. I disse retningslinjene finner man informasjon om skillet mellom etiske og juridiske hensyn i forskning og hvilke instanser man som forsker må forholde seg til. Videre blir hensyn til ulike deler av samfunnet, både offentlige og privat, vurdert i forhold til etiske utfordringer i gjennomføring av forskningsopplegg. Retningslinjer for atferd i forskersamfunnet der respekt for kolleger og etterprøvnbarhet

er i fokus er også en del av retningslinjene (Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora, 2016). Videre i dette kapitlet har det blitt gjort rede for de etiske problemstillingene som har blitt vurdert som spesielt viktige ved gjennomføring av denne pilotstudien.

## **Vurdering av personopplysninger**

For å gjennomføre den planlagte undersøkelsen måtte det gjøres en vurdering av hvordan datainnsamlingen ble påvirket av gjeldende lovgivning i forhold til personvern. I følge Personopplysningsloven (2000) § 33 kreves det i utgangspunktet konsesjon fra Datatilsynet for å behandle sensitive personopplysninger. Personopplysningsforskriften (2000) § 7-27 spesifiserer imidlertid at behandling av personopplysninger i forbindelse med forskning er unntatt fra konsesjonsplikt dersom prosjektet er tilrådd av personvernombud. Samme paragraf fremhever at prosjektet som omfatter helsefaglig forskning, skal vurderes av en regional forskningsetisk komité. Helseforskningsloven (2008) gjelder for helsefaglig forskning på mennesker. I følge lovens § 4 defineres helsefaglig forskning som: ”Virksomhet som utføres med vitenskapelig metodikk for å skaffe til veie ny kunnskap om helse og sykdom.” Videre er det i følge § 9 også et krav om at : ”Forskningsprosjektet må være forhåndsgodkjent av den regionale komiteen for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk.”

Innholdet i problemstillingen for denne oppgaven ble av meg og mine veiledere vurdert til at man potensielt kan få ny kunnskap om hvordan diagnosen afasi påvirker og påvirkes av kommunikasjonsmiljø i hverdagen. En søknad om forhåndsgodkjenning for denne pilotstudien og det etterfølgende forskningsprosjektet ble derfor sendt til Regional etisk komité (REK) den 5. desember 2017. Den 6. februar 2018 sendte REK sitt svar, der de har konkludert med at: ”Prosjektet i all hovedsak omhandler kommunikasjon og vil derfor ikke gi ny kunnskap om helse og sykdom. Prosjektet faller derfor utenfor REKs mandat etter helseforskningsloven” (Vedlegg A). Fordi problemer med kommunikasjon er en stor del av afasi-diagnosen har ikke prosjektgruppen vært enige i denne avgjørelsen. En klage ble sendt til REK den 27. februar 2018. På grunn av tidsnød for ferdigstilling av denne masteroppgaven lot det seg ikke gjøre å avvende den nevnte klagen til REK.

Neste steg i vurderingen for gjennomføring av denne pilotstudien ble å ta kontakt med personvernombudet for forskning ved UiO. Det er Norsk senter for forskningsdata (NSD) som vurderer forsknings- og studentprosjekter som behandler personopplysninger. Søknaden til NSD ble sendt den 13. februar 2018. Svar på epost kom den 15. mars 2018, der NSD uttrykte bekymring over planer om lange lydopptak

som kunne bli til belastning for informantene og muligheten til at mange tredjepersoner som tilfeldigvis kunne være i nærheten skulle bli med på lydopptakene.

Forskningsopplegget ble tilpasset NSD sine ønsker med begrensning på 6 timers lydopptak og begrensning til opptak kun i kontrollerte omgivelser i informantenes hjem. Etter at tilpasningene i forskningsopplegget ble gjort kom det svar fra NSD med tilrådning om oppstart av prosjektet den 22. mars 2018 (Vedlegg B).

Den 18. april 2018 mottok prosjektgruppen nytt svar fra REK med behandling av klage (Vedlegg C). REK ga prosjektgruppen medhold i sin klage og godkjente samtidig gjennomføring av prosjektet slik det var beskrevet i første søknad til REK. Denne godkjenningen kom etter at datainnsamlingen til denne masteroppgaven hadde startet. Det ble derfor ikke mulig å tilpasse forskningsopplegget til den siste godkjenningen. Det vil likevel bli en fordel for forskningsprosjektet som skal følge etter denne pilotstudien at muligheten for lengre lydopptak uten begrensninger i lokasjon kan gjennomføres.

## **Samtykke**

Informert, fritt og uttrykkelig samtykke er forskeres ansvar å innhente før man kan starte et forskningsprosjekt. At samtykket er informert betyr at man har gitt tilstrekkelig informasjon om hva det innebærer å være med i forskningen. Et fritt samtykke betyr at eventuelle informanter gir sitt samtykke uten ytre press fra informanter eller andre autoritetspersoner. At samtykket er uttrykkelig vil si at den aktuelle informanten klart og tydelig gir uttrykk for at de har forstått hva deltakelse i forskningen innebærer og at det ikke vil ha noen negativ konsekvens å avbryte deltakelsen. Det er forskerens ansvar å sikre at disse retningslinjene blir etterfulgt (Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora, 2016).

Fordi afasirammede har utfordringer med språk og kommunikasjon måtte det i denne oppgaven vurderes hvordan man best mulig kunne tilpasse informasjon om forskningsopplegget slik at de aktuelle informantene kunne få en tydelig forståelse av hva de ble spurt om å delta i. Det ble gjort et valg om at utvalget med afasirammede som ble spurt om å delta i denne pilotstudien skulle ha relativt god forståelse, men varierende grad av problemer med å uttrykke seg. Målet med dette var å sikre at aktuelle informanter skulle være i stand til å forstå informasjonen de fikk og gjøre et reelt valg om samtykke. Det ble laget et afasitilpasset informasjonsskriv som oppsummerte de praktiske detaljene i studien med korte, punktmarkerte setninger og illustrasjoner som underbygde innholdet (Vedlegg G). Det var min opplevelse at dette skrivet fungerte godt som et verktøy til samtale om studien og oppklaring av spørsmål informantene hadde. Flere av informantene pekte på bildene og ville gjerne bla gjennom

skrivet for å sjekke at de hadde forstått alt som stod der.

For å sikre at aktuelle informanter skulle oppleve sin deltakelse som frivillig ble det i denne pilotstudien tatt kontakt med logopedene som behandler mennesker med afasi. Disse logopedene fikk spørsmål om å vurdere sine klienter og forhøre seg med de som passet inn i informantprofilen om det kunne være aktuelt å delta. Det ble vektlagt at opplegget var frivillig og det ble på denne måten lett for de som ble forespurt å takke nei uten å være redd for å skuffe forskeren. Man kan derfor anta at de som takket ja til å delta i undersøkelsen gjorde det av fri vilje.

For kontrollgruppen i denne studien ble det på grunn av tidsnød benyttet et tilgjengelighetsutvalg fra min bekjentskapskrets. Dette kan være en utfordring i forhold til fritt samtykke hvis informantene av en eller annen grunn følte at de ble presset til å delta fordi de kjenner meg personlig. Det ble derfor lagt spesiell vekt på frivillighetsprinsippet ved første kontakt med aktuelle informanter, og alle avslag ble mottatt med stor forståelse. De som til slutt endte med å takke ja til å delta uttrykte stor interesse for opplegget og jeg opplevde derfor at de var oppriktig interessert i å delta.

### **Konfidensialitet og behandling av data**

Innsamlet informasjon skal behandles konfidensielt og fortrolig. Dette vil si at oppbevaring av innsamlede forskningsdata skal være aidentifisert slik at ingen uvedkommende kan få vite hvem som har gitt datamaterialet. Ved formidling av forskningsmaterialet skal dataene være anonymisert slik at heller ikke forskeren vet hvilken informant som har levert datamaterialet. Etter at undersøkelsen er gjennomført og ferdig analysert skal datamaterialet slettes, noe som skal være klart kommunisert til informantene (Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora, 2016).

Målet for denne undersøkelsen har vært å samle et statistisk og tallfestet materiale ut fra LENA-programvarens analyse av informantenes lydopptak. Lydopptakeren har brukt en ID som knyttes til informanten i et koblingsskjema, slik at lydopptaket er aidentifisert. LENA-opptakerne bruker et filformat som kun kan leses av den tilhørende programvaren. Det vil si at det ikke har vært mulig å få tilgang til lydfilene uten å koble lydopptakerne opp mot en PC med LENA-programmet på. Dette har sikret at det kun er forsøksleder som har hatt tilgang til innholdet i lydfilene. Analysen av lydopptakene har blitt gjort av dataprogrammet LENA Pro uten at noen har lyttet til innspillingen. Det har blitt gjort en avtale med informantene om at jeg skulle lytte til 10 minutter av

hvert lydopptak for å sammenligne en manuell analyse med den tekniske analysen. Informantene har selv valgt hvilken del av opptaket de har vært komfortable med at man lytter til. Det er likevel slik at det med lydopptak er en teoretisk mulighet for at innholdet kan misbrukes. Det har derfor vært viktig å være klar over at det har krevd stor tillit fra informantene å levere fra seg et så stort datamateriale.

Som en del av studien har det også blitt samlet inn noe informasjon om informantenes bakgrunn, og for afasigruppen har det blitt utført en *Norsk grunntest for afasi (NGA)*. Resultatene fra denne datainnsamlingen har inneholdt delvis personidentifiserende opplysninger og har blitt dokumentert på papir. Disse papirene har blitt oppbevart innelåst på et annet sted enn lydopptakene, og har ved analyse av datamaterialet blitt anonymisert.

### **Tredjepart**

Hensyn til at tredjepart som ikke er direkte inkludert i forskningen blir påvirket er noe forskere bør søke å unngå. Samtidig skal man veie hensynet til tredjepart opp mot den potensielt positive effekten forskningen kan gi (Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora, 2016). Etter anbefaling fra NSD, beskrevet i kapittel 3.4, ble det anbefalt at lydopptakene i denne studien skulle begrenses til informantens hjem for å minimere muligheten for at tilfeldige personer skulle bli med på lydopptak.

Det har ikke vært til å unngå at personer som bor sammen med studiens hovedinformanter ble med på lydopptakene som skulle gjennomføres i hjemmet. Det ble derfor avgjort at de som deler bolig med informantene også skulle få informasjon om studien og det ble også fra denne gruppen innhentet skriftlig samtykke til undersøkelsen. Det har også vært viktig å ta høyde for at informantene kan få besøk av folk som ”stikker innom” i hjemmet. Det ble utformet et informasjonsskriv til denne gruppen som var lett tilgjengelig når lydopptakene ble produsert (Vedlegg I). Dette skrivet informerte om at de aktuelle besøkende aksepterte å delta i lydopptaket ved å ikke forlate situasjonen. Det ble også fremhevet at den lille delen av lydopptaket som skulle brukes til manuell analyse ikke ville bli hentet fra den delen av opptaket som de besøkende hadde deltatt i.

### **Privatliv**

Retningslinjene fra Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (2016) sier at forskeren skal vise respekt for informanter sitt privatliv og familieliv. Det er også viktig at informantene skal ha kontroll på sensitiv informasjon om dem selv. Dette hensynet til privatliv og familieliv har vært spesielt viktig å holde

fokus på i denne studien. Lydopptakeren har vært brukt hjemme, sammen med informantens familie, og muligheten for at det har oppstått situasjoner underveis som for informantene og deres familier har vært private og intime, er absolutt til stede. Det har derfor vært viktig ved gjennomføring av denne studien at informantene skulle godkjenne om de ønsket å levere fra seg sine opptak etter at opptaket var gjort. Hvis det oppsto situasjoner underveis som gjorde at man ikke ønsket å levere fra seg lydopptaket skulle det være ok å slette det og gjøre et nytt opptak.

### **3.11 Kritikk til forskningsmetode**

Det har i dette kapitlet blitt gjort rede for metodevalg som i ettertid har vist seg å påvirke undersøkelsens validitet og reliabilitet negativt.

#### **Utvalg**

I denne undersøkelsen ble det på grunn av en lang søknadsprosess for å få godkjenning fra NSD, lite tid til å rekruttere informanter. Tre informanter i afasigruppen og to informanter i kontrollgruppen har ikke vært et tilstrekkelig utvalg til at datainnsamlingen kunne vise resultater på gruppenivå med god statistisk validitet. Et tilstrekkelig utvalg til å gi god statistisk styrke i resultatberegninger måtte ha tatt i betraktning forventet variasjon i populasjonen man har undersøkt, i tillegg til ønsket signifikansnivå for den utførte forskningen (Lund, 2002). Fordi målsettingen i denne undersøkelsen har vært å gjøre en pilotstudie med begrenset datainnsamling har utvalgsstørrelsen ikke vært avgjørende for å oppnå målet med studien. Resultatene fra datainnsamlingen har derfor blitt tolket individuelt og vurdert i forhold til hvilke variabler i LENA-analysen som har gitt interessante mål for målgruppen.

Kontrollgruppen har i denne masteroppgaven blitt hentet fra et tilgjengelighetsutvalg. Årsaker til dette har vært mangel på tid og krav til at kontrollgruppens informanter skulle matche informantene i afasigruppen på variablene kjønn, alder, utdanningsnivå og bostatus. Selv om et tilfeldig utvalg av normalspråklige voksne i kontrollgruppen hadde vært fordelaktig av generaliseringshensyn, hadde det blitt vanskelig å oppnå match med afasigruppens informanter. Dette betyr at konklusjoner om sammenligning av undersøkelsens resultater på gruppenivå har fått lavere validitet (Gall et al., 2007).

En informant i afasigruppen hadde en noe svak og luftfylt stemme og det viste seg etter datainnsamling at denne informantens stemme hovedsaklig ble registrert som elektronisk lyd. Det hadde vært fordelaktig å gjøre en vurdering av stemmekvaliteten til aktuelle informanter før datainnsamling med LENA for å sikre at den tekniske analysen



kunne fungere optimalt.

### **Informasjonsskriv**

Balansen mellom detaljert og klar, lettfattelig informasjon er ikke alltid lett og det viste seg i møtet med informantene at de utformede informasjonsbrevene ble oppfattet som akademiske i språket og tunge å lese. Ingen av informantene tok seg tid til å lese skrevet, men ga i stedet uttrykk for at de ønsket en muntlig, oppsummert introduksjon. Alle informantene fikk derfor en muntlig beskrivelse av undersøkelsen i tillegg til å få med den skriftlige informasjonen hjem. Det var likevel slik at tre av de fem informantene to kontakt underveis i datainnsamlingen, for å sjekke opp detaljer rundt lydopptaket. Det kan virke som om det ville ha vært fornuftig å lage en kortfattet spesifisering med praktisk informasjon om selve lydopptaket, som informantene kunne hatt tilgjengelig under lydopptaket.

### **Korte lydopptak**

Begrensning til maksimum 6-timers opptak fra NSD og informanter som av ulike grunner tok enda kortere opptak har påvirket reliabiliteten i LENA sin tekniske analyse negativt i denne undersøkelsen (Xu et al., 2009). Viktigheten av sammenhengende lydopptak burde derfor blitt formidlet spesielt tydelig til undersøkelsens informanter. Det har vært forventet at korte lydopptak har dårligere reliabilitet enn lengre lydopptak, som beskrevet i tabell 3 på side 18. De korteste lydopptakene har derfor blitt mindre reliable enn de som er lenger, noe som resultatene i denne studien også har indikert.

### **Logg til lydopptak**

Informantene har notert varierende, men stort sett lite detaljert informasjon i loggen som de ble bedt om å skrive på opptaksdagene. Dette har gjort at det har vært vanskelig å bruke denne informasjonen aktivt i analysene av lydopptakene. Hvis man hadde fått en mer detaljert logg kunne det vært mulig å analysere deler av lydopptakene ut fra aktivitetstyper. Det hadde også vært mulig å tolke variasjoner i kommunikasjon i løpet av dagen på en hensiktsmessig måte.

### **Manuell validering**

Det ble i denne masteroppgaven gjort en manuell kontroll av treffprosenten til den tekniske analysen ved kategorisering av talesegmenter. En slik skjønnsmessig vurdering burde vært kontrollert av en uavhengig bedømmer for å øke valideringens reliabilitet (Befring, 2015). Selv om en slik dobbel kontroll i utgangspunktet var planlagt ble den

på grunn av tidsnød og sen godkjenning fra NSD ikke gjennomført i denne masteroppgaven.

### **Identifisering av fokusperson**

Utgangspunktet for å gjøre en beregning av fokuspersonens rolle i samtale har i denne masteroppgaven vært at man kan identifisere fokuspersonens talesegmenter i et lydopptak. Som beskrevet i kapittel 4.4 har ikke dette vært helt enkelt i et verktøy som i utgangspunktet ikke er laget for å identifisere en voksen fokusperson. Jeg har i denne oppgaven utredet to mulige metoder for å gjøre denne identifiseringen. Begge metoder har sine styrker og begrensninger som har vist seg å være knyttet til situasjon og deltakere i lydopptaket. Det har virket lite sannsynlig at samme metode kan fungere godt i et helt lydopptak. Metodene har likevel blitt brukt i hele datamaterialet som ble samlet inn i denne pilotstudien fordi metodeutvikling har blitt vektlagt foran reliable resultater.

## 4 Resultater

Dette kapitlet inneholder en presentasjon av resultatene fra datainnsamlingen som har blitt utført med hjelp fra denne pilotstudiens informanter. Data har blitt samlet inn ved hjelp av spørreskjema for bakgrunnssjekk, Norsk grunntest for afasi (NGA) og lydopptak som har blitt teknisk analysert av programvaren LENA Pro. Resultatene fra LENA Pro sin analyse har gitt en stor datamengde der hvert sekstimers lydopptak har blitt delt opp i ca 20 000 segmenter med tilhørende segmentinformasjon. Programmene Excel, Oracle database og SPSS har blitt benyttet for å utforske hvilke sammenhenger som kunne finnes i dette omfattende datamaterialet.

### 4.1 Presentasjon av informanter

Denne pilotstudien har inkludert tre informanter i testgruppen med afasi og to informanter i kontrollgruppen. Informantene har blitt tildelt en informant-id med bokstav som indikerer gruppetilhørighet (afasi eller kontroll) og et løpenummer, for å lette omtale av dem under beskrivelse og drøfting av resultater. Det hadde vært ønskelig med like mange deltakere i hver gruppe, men dette ble på grunn av tidsnød og flere forespurte deltakere som til slutt takket nei ikke mulig å få til. Det var også et ønske om at informantene i kontrollgruppen skulle bli matchet mot afasigruppen på variablene kjønn, alder, utdanningsnivå og bostatus. De to informantene i kontrollgruppen som har deltatt matchet derfor to av informantene i afasigruppen på de ønskede variablene. På grunn av personvern hensyn for oppgavens få informanter har jeg beskrevet bakgrunnsinformasjonen som ble samlet inn om informantene på et overordnet nivå.

Aldersfordelingen i afasigruppen har vært to informanter i pensjonsalder og en informant som var mellom 30 og 40 år. Gruppen besto av to menn og en kvinne. Kontrollgruppens to informanter var en person i pensjonsalder og en person på ca 30 år. Gruppen besto av en mann og en kvinne. Ingen av informantene i denne studien hadde høyere utdanning og alle informantene bodde sammen med én voksen person i ca samme alder som dem selv.

Tabell 2: Oversikt over tiden informantene har estimert at de gjennomsnittlig bruker på TV, radio, PC, nettbrett og smarttelefon.

Informant-ID	TV-tid	Radio-tid	PC-tid	Nettbrett/Smarttelefon-tid
A1	3t	0t	1t	1t
A2	6t	10t	0t	1,5t
A3	7,5t	2t	0t	0,5t
K1	6t	0t	0t	3t
K2	5t	0t	0t	3,5t

I tabell 2 vises en oversikt over tiden som informantene selv har anslått at de bruker på TV, radio, PC, nettbrett og smarttelefon. De fleste informantene har informert om at TV eller radio ofte står på i bakgrunnen, samtidig som de gjør andre aktiviteter. Alle informantene med afasi ga uttrykk for at bruk av PC, nettbrett og smarttelefon er vanskeligere enn før og at det derfor ikke har blitt mye brukt. En av informantene med afasi hadde jobbet med en ASK-applikasjon på nettbrett hos logopeden, men brukte likevel ikke dette verktøyet hjemme.

#### 4.1.1 Afasikartlegging

For gruppen med informanter som hadde afasi ble det innhentet resultater fra Norsk grunntest for afasi (NGA). Testen hadde i et tilfelle blitt gjennomført av informantens logoped i løpet av de siste fire ukene før datainnsamling. For de andre ble testen gjennomført i løpet av det første møtet med informanten. I tabellene 3, 4 og 5 vises resultatene fra denne studiens informanter oppsummert i hovedprofil fra NGA. Fellestrekk for alle informantene var at de hadde større problemer med å uttrykke seg flytende enn de hadde med forståelse. Det viste seg likevel at det var en god del utfordringer med forståelse, spesielt når det gjaldt mer komplekse setningsstrukturer. Det har vært usikkert om resultatene av testen kan ha vært påvirket av andre tilleggsvansker som informantene hadde, siden disse ikke har vært formelt kartlagt i denne undersøkelsen. Det var spesielt tydelig at informant A1 hadde taleapraksi, noe man må forvente at bidro til svakere resultater for ekspressive oppgaver i testsituasjonen.

Tabell 3: Norsk grunntest for afasi - hovedprofil. Resultater for informant A1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taleflyt		x									
Auditiv forståelse				x							
Gjentakelse		x									
Benevning			x								
Leseforståelse					x						
Høytlesing			x								
Syntaks		x									
Skrift				x							
Afasikoeffisient			x								

Informant A1 hadde en total afasikoeffisient på 84/217, noe som tilsvarer underkant av 20. persentil i forhold til normering (Reinvang & Engvik, 1980). Normeringen i denne testen har tatt utgangspunkt i en gruppe med pasienter som har afasi, og informanten som får et resultat som plasseres så lavt i forhold til normert gruppe må derfor anses å ha en alvorlig grad av afasi. Afasiprofilen som er beskrevet i figur 3 har vist at

resultatene i de ulike testkategoriene har variert fra 10. til 40. persentil, der leseforståelse har blitt skåret høyest og taleflyt, gjentakelse og syntaks skåret lavest.

Informant A2 hadde total afasikoeffisient på 145/217, et resultat som tilsvarer underkant av 40. persentil i forhold til normering (Reinvang & Engvik, 1980). Hovedprofilen var jevn og har variert mellom 40. og 50. persentil, med et unntak av resultatene for syntaks (10. persentil) og gjentakelse (30. persentil). Resultatene har vist at informant A2 hadde en høyere afasikoeffisient enn A1, men at informantens vansker likevel ville blitt regnet som en alvorlig afasi.

Tabell 4: Norsk grunntest for afasi - hovedprofil. Resultater for informant A2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taleflyt					x						
Auditiv forståelse					x						
Gjentakelse				x							
Benevning					x						
Leseforståelse						x					
Høytlesing						x					
Syntaks		x									
Skrift					x						
Afasikoeffisient					x						

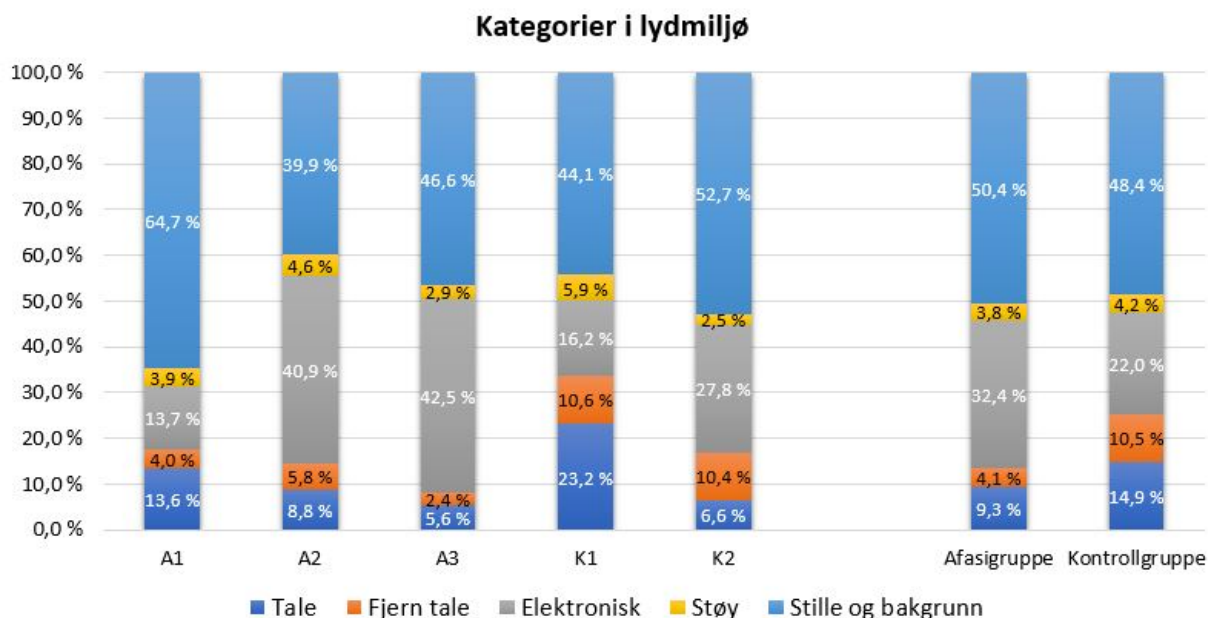
Informant A3 hadde total afasikoeffisient på 163/217, noe som tilsvarte et resultat i overkant av 40. persentil i forhold til normering (Reinvang & Engvik, 1980). Hovedprofilen var relativt jevn, rundt 40. og 50. persentil, med unntak av taleflyt som svakeste testledd på 30. prosentil og syntaks som sterkeste testledd på 70. persentil. Resultatene har vist at informant A3 hadde den høyeste afasikoeffisienten av undersøkelsens informanter, der vanskene ville blitt klassifisert som alvorlige til moderate.

Tabell 5: Norsk grunntest for afasi - hovedprofil. Resultater for informant A3

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taleflyt				x							
Auditiv forståelse					x						
Gjentakelse						x					
Benevning					x						
Leseforståelse						x					
Høytlesing						x					
Syntaks								x			
Skrift					x						
Afasikoeffisient					x						

## 4.2 Oversikt over lydmiljø

I figur 9 har det blitt presentert en oversikt over fordeling av lydkildekategorier for informantene som har deltatt i denne pilotstudien, presentert individuelt og som et gjennomsnitt for afasigruppen og kontrollgruppen.



Figur 9: Oversikt over prosentvis fordeling av ulike lydsegmenter

### Nær og klar tale

I kategorien nær og klar tale så man i denne pilotstudien et gjennomsnitt på 9,3% med en variasjon fra 5,6% til 13,6% for afasigruppen. I kontrollgruppen var gjennomsnittet 14,9%, med en variasjon fra 6,6% til 23,2%. Afasigruppen hadde ut fra disse resultatene et gjennomsnitt som var ca 50% lavere enn kontrollgruppens. Minimumsmålene til begge grupper har vært i samme størrelsesorden (5,6% og 6,6%), men kontrollgruppen hadde imidlertid dobbelt så stor variasjon i sine målinger (16,6% mot 8%) og har derfor et betydelig høyere maksimumsmål.

### Fjern tale

Fjern tale var i denne studien en kategori som utgjorde en mindre andel av lydopptakene enn nær tale, både i kontrollgruppen og afasigruppen. For afasigruppen var gjennomsnittet 4,1% med en variasjon fra 2,4% til 5,8%. For kontrollgruppen var gjennomsnittet 10,5%, med en spredning fra 10,4% til 10,6%. Man så altså at kontrollgruppen hadde verdier som i snitt var over dobbelt så høye som afasigruppen.

### TV-tid og elektronisk lyd

For afasigruppen viste det seg at andelen tid som ble registrert som TV og annen elektronisk lyd viste stor variasjon, fra 13,7% til 42,5%, med et gjennomsnitt på 32,4%.

For kontrollgruppen ble det registrert et gjennomsnitt på 22% med en variasjon fra 16,2% til 27,8%.

## Støy

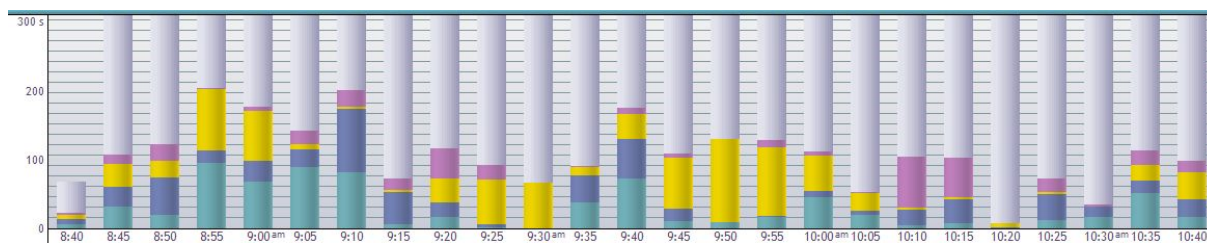
Kategorien støy var for alle informantene en relativt liten mengde av lydopptaket. For afasigruppen var gjennomsnittet 3,8%, med en variasjon fra 2,9% til 4,6%. Tilsvarende for kontrollgruppen var et gjennomsnitt på 4,2%, med en variasjon fra 2,5% til 5,9%.

## Stille og bakgrunn

For afasigruppen var gjennomsnittlig 50,4% av tiden i lydopptakene i kategorien stille og bakgrunnslyd, med en variasjon fra 39,9% til 64,7%. For kontrollgruppen var det gjennomsnittlige resultatet ganske likt som for afasigruppen, med 48,4%. Denne gruppen hadde likevel en god del mindre variasjon fra 44,1% til 52,7%.

## Variasjoner i lydmiljø

LENA Pro presenterer som beskrevet i kapittel 2.6 grafiske rapporter som gjør det mulig å vurdere fordeling av lydmiljø i fem-minutters-, times-, dags- eller månedlig oppløsning. Eksempel på en slik rapport i fem-minutters-oppløsning fra informant A2 sitt lydopptak har blitt vist i figur 10. Rapporten har beskrevet forholdet mellom nær og klar tale (grønn), fjern tale (blå), elektronisk lyd (gul), støy (rosa) og stille og bakgrunnslyd (grå). På grunn av mange korte lydopptak har disse rapportene ikke vært sammenlignbare for informantene i denne pilotstudien.



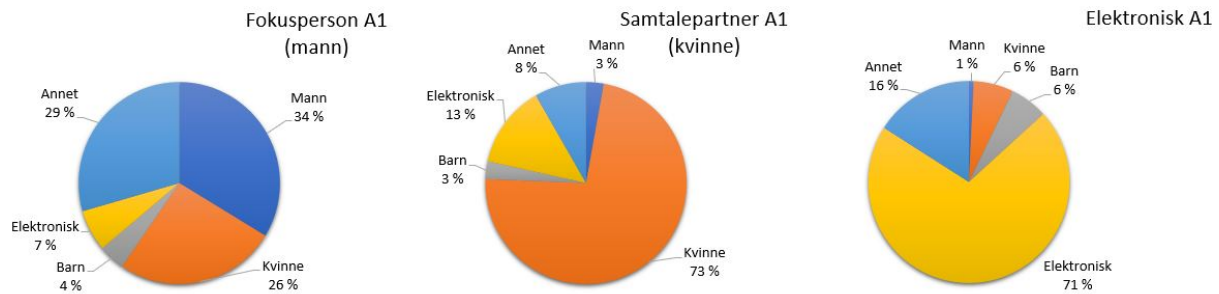
Figur 10: Eksempel på grafisk fremstilling av variasjoner i lydmiljø med 5-minutters oppløsning fra informant A2 sitt lydopptak. Kilde: Skjermbilde fra LENA

## 4.3 Validering av Talesegmenter

Validering av den tekniske kategoriseringen av talesegmenter ble gjort ved å sammenligne manuell segmentering og kategorisering av ti minutter fra hver informant sitt opptak med resultater fra LENA Pro, som beskrevet i 3.7.3. For oversiktens skyld har det i denne presentasjonen blitt gjort en oppsummering av segmentkategorier som har blitt sammenlignet under ett. Kategorien *Barn* har inkludert to typer segmenter for barnestemme og kategorien *Annet* omfattet i denne presentasjonen støy, overlapp, fjern

tale og stillhet. For alle informantene inneholdt lydopptakene som ble brukt til validering samtale mellom den aktuelle informanten og kun én samtalepartner. I et av opptakene ble det i tillegg snakket i telefon, men talen til personen i telefonen ble kategorisert som elektronisk lyd siden den ble presentert gjennom en høyttaler.

### Informant A1



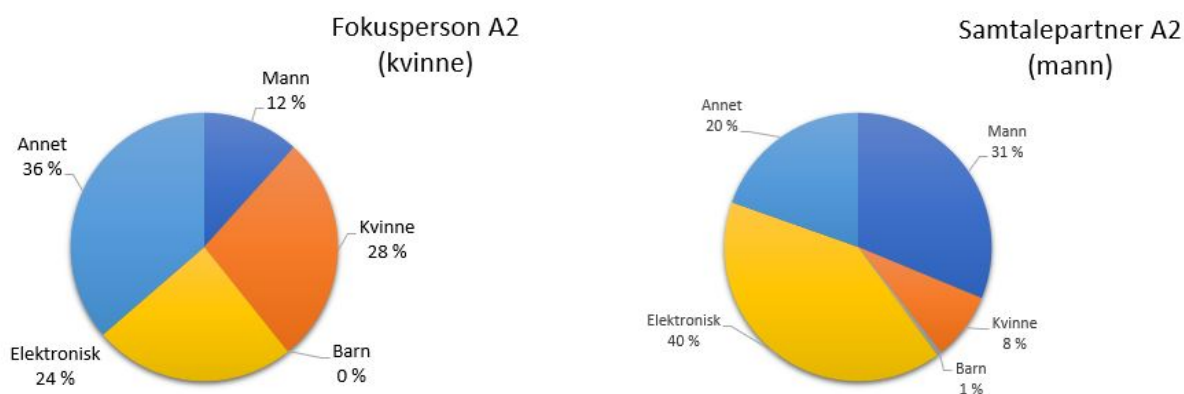
Figur 11: Sammenligning av treffprosent for teknisk analyse i forhold til manuell analyse for informant A1.

Det ti minutter lange lydopptaket fra informant A1 inneholdt veldig lite tale av fokuspersonen. En stor del av opptaket var en telefonsamtale på høyttaler, der informantens tilstedeværende partner snakket med personen i telefonen. I resten av opptaket var det sporadisk småpratning mellom informanten og samtalepartneren som var til stede. Ut fra manuell vurdering kunne det virke som om de to som deltok i lydopptaket satt like ved siden av hverandre. Ti-minutters-opptaket var en del av et lydopptak på totalt 1,8 timer. Figur 11 viser en oversikt over kategoriene *Fokuspersion*, *Samtalepartner* og *Elektronisk* fra den manuelle analysen og hvor godt disse kategoriene matchet den tekniske analysen for informant A1. For denne mannlige informanten var det kun 34% match for mannlig tale, med nesten like stor treffprosent for kvinnelig tale (26%) og kategorien *Annet* (29%). For samtalepartneren, som var kvinne, var treffprosenten til LENA Pro på 73%, og for elektronisk lyd var det 71% match.

### Informant A2

For informant A2 var opptaket på ti minutter som ble vurdert manuelt en del av et opptak på totalt 3,7 timer. Settingen i lydopptaket var at informanten laget mat, og at det var noe bakgrunnsstøy i forbindelse med det. Informantens samtalepartner var periodevis et godt stykke unna, muligens i et annet rom, og periodevis i nærheten. Figur 12 viser en oversikt over kategoriene *Fokuspersion* og *Samtalepartner* fra den manuelle analysen, og hvor godt de matchet den tekniske analysen for informant A2. For både fokuspersonen som var kvinne, og samtalepartneren som var mann, viste sammenligningen under en tredjedel treff på riktig kategori. For fokuspersonen matchet 28% av talesegmentene med kategorien kvinne og for samtalepartneren matchet 31% av

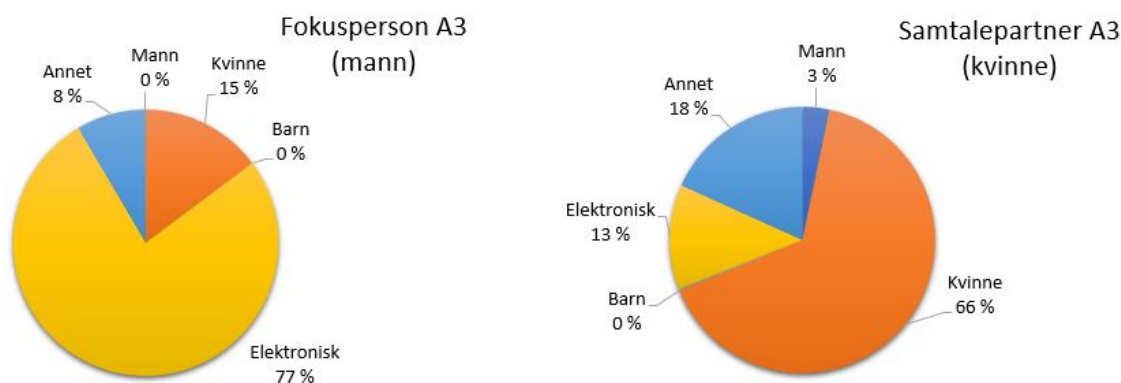




Figur 12: Sammenligning av treffprosent for teknisk analyse i forhold til manuell analyse for informant A2.

segmentene kategorien mann. I den manuelle analysen ble det ikke oppdaget noe elektronisk lyd, men en relativt stor andel av elektronisk lyd fra den tekniske analysen har sammenfalt med både fokuspersone (24%) og samtalepartner (40%) sine talesegmenter. Ved å gjøre noen stikkprøver for å sjekke lydopptaket der LENA hadde tolket talesegmenter som elektronisk lyd, ble det tydelig at lyden hadde en noe uklar kvalitet.

### Informant A3

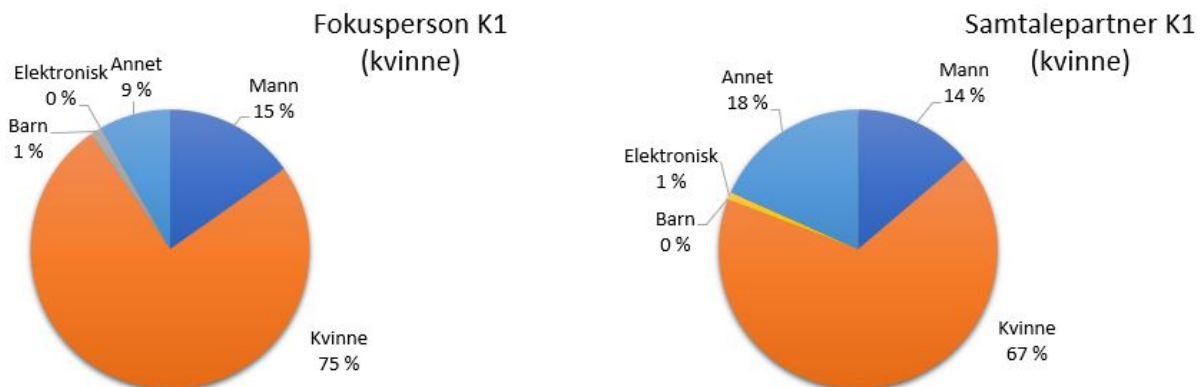


Figur 13: Sammenligning av treffprosent for teknisk analyse i forhold til manuell analyse for informant A3.

I den delen av lydopptaket som ble brukt til manuell analyse for informant A3 ble det lest høyt i avisa. Informanten, leste overskrifter og så leste samtalepartneren deler av teksten i avisa. Det var stort sett stille i bakgrunnen, med noe lyd fra avisapapiret ved blaug til neste side. Det aktuelle opptaket var en del av et totalt opptak på 6 timer. Samtalepartneren var i dette tilfellet en kvinne, og hennes stemme har fått ganske høyt treff på 66% for talekategorien *Kvinne* i LENA Pro-analysen. Det har derimot vært overraskende å finne at fokuspersone's mannlige stemme, ikke hadde noe sammenfall med kategorien for *Mann* i LENA Pro-analysen. Det var derimot en høy andel

sammenfall for kategorien *Elektronisk*. Stemmen til denne informanten var i opptaket ganske hes, luftfylt og relativt svak. Det kan virke som om en slik redusert stemmekvalitet ikke har blitt gjenkjent av LENA sin algoritme som stemme. Resultatene av den tekniske analysen for denne informanten har derfor ikke vært av god kvalitet, og datainnsamlingen for denne informanten har derfor blitt ekskludert fra resterende analyser.

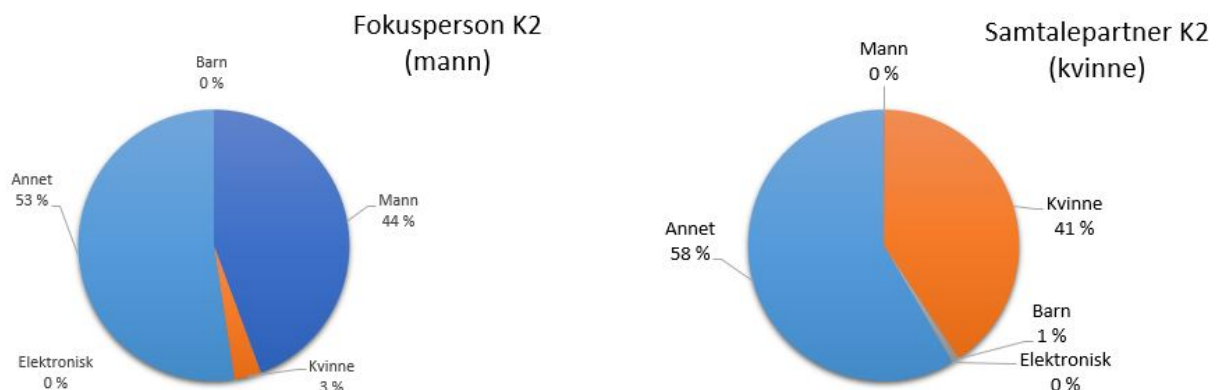
### Informant K1



Figur 14: Sammenligning av treffprosent for teknisk analyse i forhold til manuell analyse for informant K1.

Opptaket som var utgangspunktet for den manuelle analysen for informant K1 var på totalt 6 timer. Settingen i opptaket som ble vurdert var en samtale med litt avstand til samtalepartner. Både informant K1 og samtalepartneren var kvinner og begge talesegmenter scoret relativt høyt på sammenfall med LENA Pro sin kategori *Kvinne* fra teknisk analyse. Fokuspersone hadde 75%treff og samtalepartneren hadde 67% treff. Begge personene i opptaket hadde også ca 15% andel sammenfall for mannlig stemme.

### Informant K2

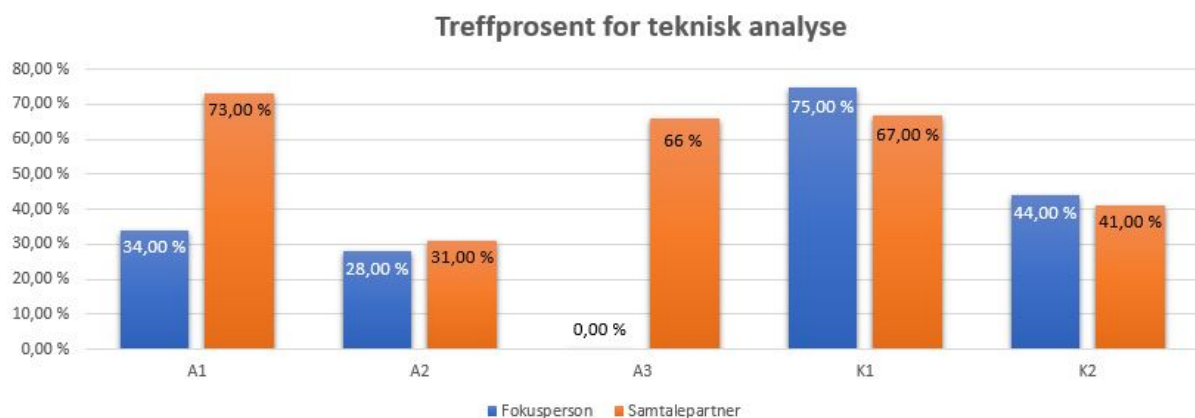


Figur 15: Sammenligning av treffprosent for teknisk analyse i forhold til manuell analyse for informant K2.

Settingen i opptaket som ble brukt til manuell analyse var at informanten lagde mat sammen med sin samtalepartner, med en del bakgrunnsstøy på grunn av rennende vann og kjøkkenvifte. Delopptaket var hentet ut fra et totalt opptak på 2,3 timer. For informant K2 hadde både fokuspersonens og samtalepartnerens stemme et høyt sammenfall på henholdsvis 53% og 58% med samlekategori *Annet*. I tillegg hadde den mannlige fokuspersonens talesegmenter 44% sammenfall med LENA Pro-kategorien *Mann* og den kvinnelige samtalepartnerens talesegmenter hadde 41% match mot LENA Pro-kategorien *Kvinne*.

### Oppsummering av talesegmentvalidering

Det har i figur 16 blitt gjort en oppsummering av resultatene for treffprosent mellom manuell identifisering av fokusperson og samtalepartner, og den forventede kategorien for mannlige eller kvinnelige stemme fra teknisk analyse. Informant A1 og K2 hadde de korteste lydopptakene som utgangspunkt for ti-minutters-utvalget som ble brukt til manuell analyse, med henholdsvis 1,8 og 2,3 timer. Informant A2 hadde også et relativt kort opptak på 3,7 timer, som materialet til den manuelle valideringen ble hentet fra. Stort sett viste treffsikkerheten i den tekniske analysen for disse tre informantene en relativt svak treffprosent på mellom 28% og 44% for talesegmenter for både fokusperson og samtalepartner. Et unntak gjaldt samtalepartner for informant A1 som hadde en betraktelig høyere treffprosent. For informantene A3 og K1, som begge hadde lydopptak på 6 timer som kilde til det manuelle ti-minutters utvalget, viste det seg en høyere match på mellom 66% og 75%. Eneste unntak var fokusperson A3 som ikke fikk utslag på forventet kategori i det hele tatt.

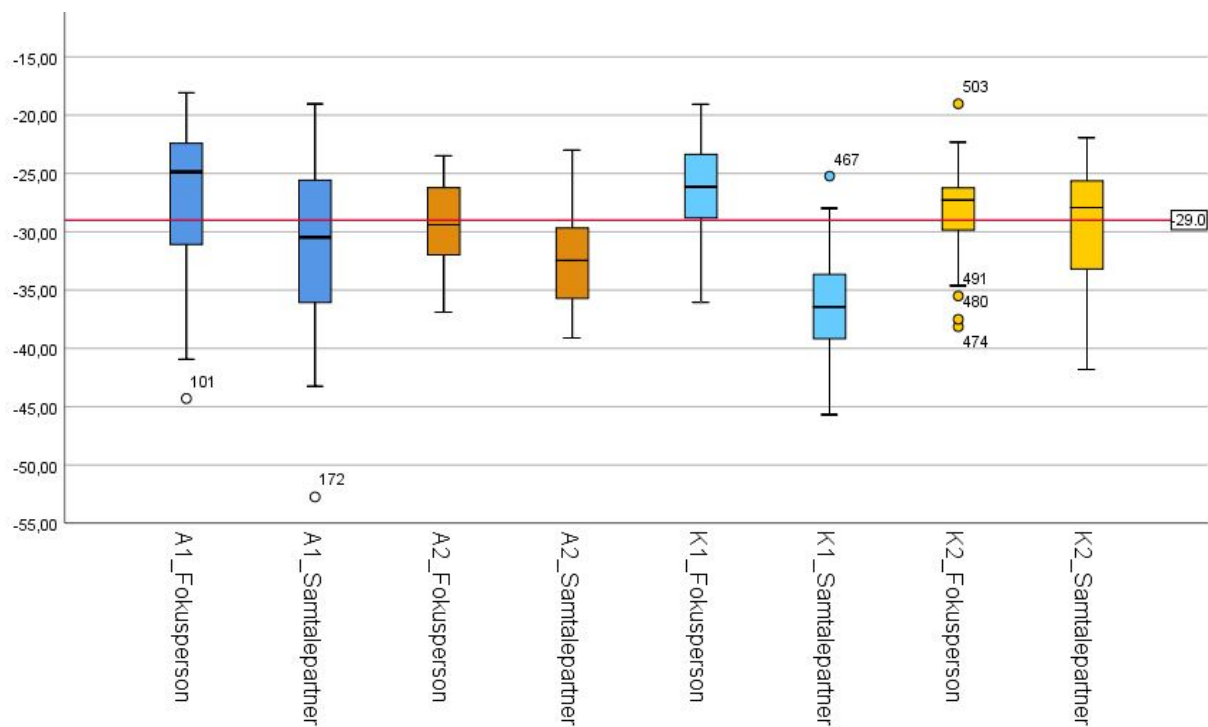


Figur 16: Sammenligning av treffprosent for fokusperson og samtalepartner

## 4.4 Fokusperson og volum

Figur 17 viser sammenligning av gjennomsnittlig lydstyrke for fokusperson og samtalepartner for fire informanter. Under gjennomlytting ble det tydelig at settingen i

lydopptakene har påvirket volumnivået til både fokusperson og samtalepartner. Variasjonen i spredning er stor og resultatene har ikke vist noen veldig klar sammenheng mellom fordelingen av volum for fokusperson og samtalepartner på tvers av lydopptakene. For informant K1 fantes det en tydelig forskjell mellom talerne i lydopptaket, på samme måte som ble vist i testopptaket som er beskrevet i kapittel 3.7.2. I opptakene fra informantene A1 og A2 viste det seg at begge talere hadde ca like stor spredning fra minimum til maksimumsverdier, men at IQR og median lå noe lavere for samtalepartner enn for fokusperson. For informant K2 så man en ganske lik øvre grense for målingenes variasjonsbredde, men samtalepartner hadde en større variasjon og dermed også en del volumverdier som lå lavere enn fokuspersonens.



Figur 17: Sammenligning av gjennomsnittlig volum, målt i dBFS, for talesegmentene til fokuspersoner og samtalepartnere. Gjennomsnittet for alle talesegmentene er vist med rød linje.

## 4.5 Identifisering av fokusperson i lydopptak

Resultatene som har blitt presentert i dette kapitlet har vært avhengige av hvor godt man har klart å identifisere stemmen til fokuspersonen, som har båret lydopptakeren. I kapittel 4.3 ble det gjort en manuell kontroll av hvor godt LENA Pro har tildelt riktig lydkilde-kategori for de ulike informantene. I kapittel 4.4 ble det presentert en vurdering av hvordan gjennomsnittlig volum for fokuspersonens tale har blitt sammenlignet med samtalepartnerens tale. Dette har vist to ulike utgangspunkt som kunne bli benyttet til å identifisere fokuspersonens talesegmenter i datasettet. Jeg har i denne undersøkelsen gjort en vurdering for hver enkelt informant, og har valgt å bruke den metoden som så

ut til å gi best treffsikkerhet for den enkelte.

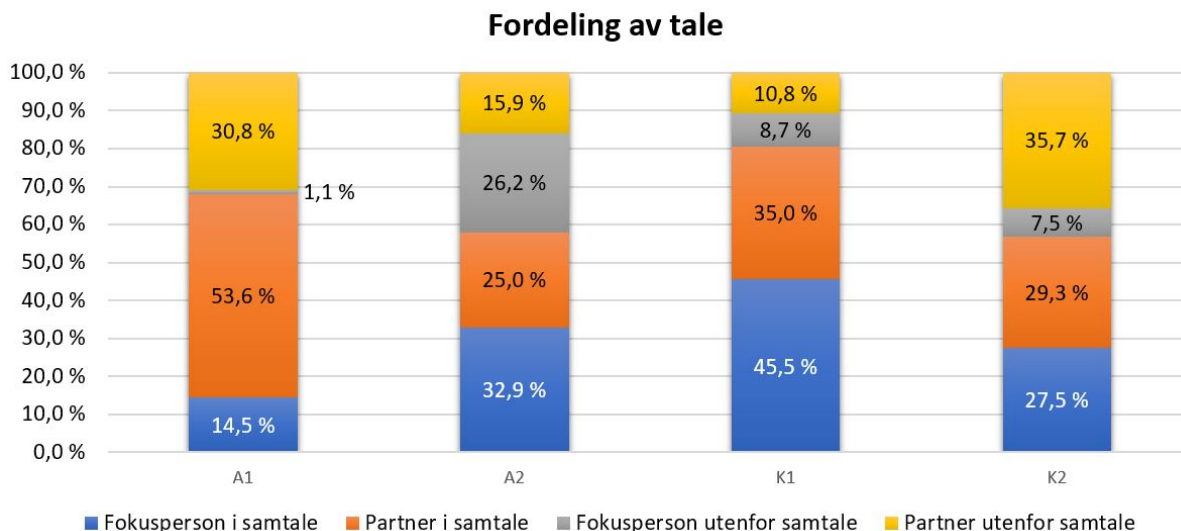
For informant A1 og K2 som begge var menn, har det blitt tatt utgangspunkt i LENA Pro sin segmentering av talekategorien *Mann*. Disse informantene hadde i den manuelle analysen (som vist i kapittel 4.4) liten forskjell i volumfordeling mellom fokusperson og samtalepartner, og det virker derfor ikke hensiktsmessig å bruke volum som identifikator. Begge informantene hadde bare én kvinnelig samtalepartner gjennom hele lydopptaket, og det vil derfor i prinsippet kunne gi god treffsikkerhet å bruke LENA Pro sin kategorisering av kjønn. Hvor god reliabilitet denne metoden har gitt har vært avhengig av treffsikkerheten til LENA Pro i å identifisere riktig kjønn. Resultatene som ble presentert i kapittel 4.3 viste at informantene A1 og K2 hadde en ganske lav treffprosent for talesegmentene til fokusperson og samtalepartner i den manuelle valideringen

Informant K1 hadde en ikke ubetydelig differanse i gjennomsnittlig volumfordeling mellom fokusperson og samtalepartner (som vist i kapittel 4.4). Denne informanten var en kvinne som også hadde en kvinnelig samtalepartner gjennom hele lydopptaket. Identifisering ved hjelp av talekategorien kjønn var derfor ikke mulig. For informant A2 så man en mindre differanse, men det så likevel ut til at gjennomsnittlig volum for fokuspersonens talesegmenter lå noe høyere. I tillegg hadde informant A2, som er kvinne, i en periode hatt besøk av sin voksne datter. Det har derfor vært sannsynlig at både informanten og hennes datter har blitt registrert som kvinnestemme, og segmentering ved hjelp av kjønn ville ha fungert dårlig. Gjennomsnittsverdien av alle talesegmenter i den manuelle kontrollen for informant A2 var på -30,7 dBFS og for informant K1 -28,5 dBFS. Disse verdiene har blitt brukt for å skille mellom talesegmentene for informant A2 og K1 i resten av dette kapitlet. Reliabiliteten til dette kapitlets resultater for disse to informantene har vært avhengig av hvordan volumfordelingen i resten av lydopptakene har fordelt seg.

## 4.6 Samtale

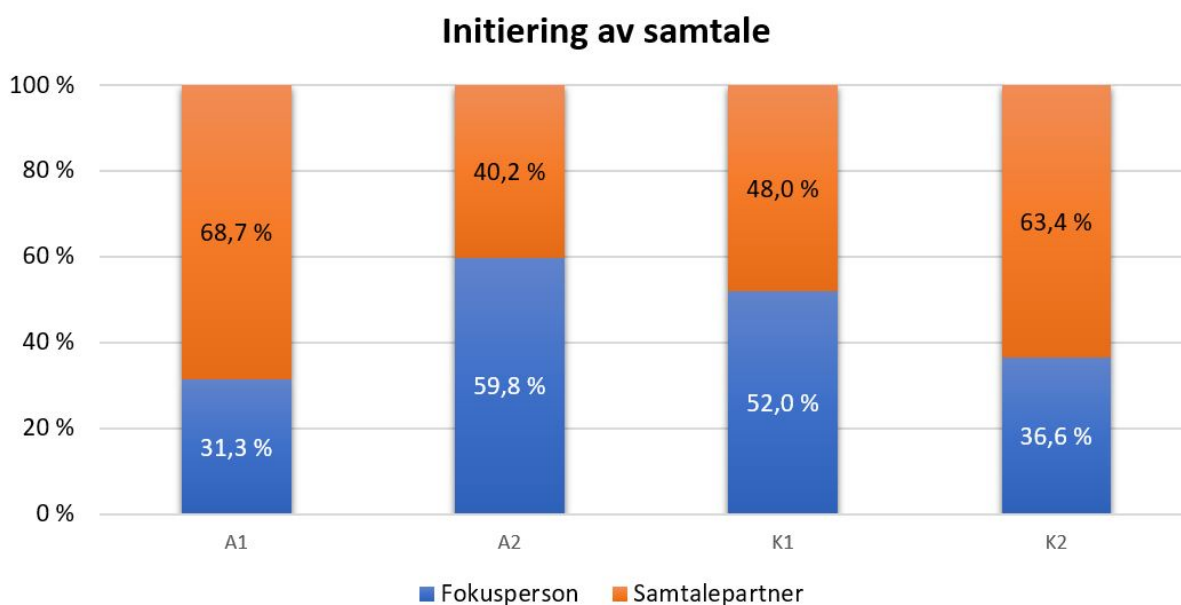
Ut fra den analytiske definisjonen av samtale og turtaking som har blitt beskrevet i kapittel 3.6.2 har det blitt gjort en sammenligning av hvordan taletiden i denne undersøkelsen fordelte seg mellom samtale og tale utenfor samtale. Det ble også beregnet hvor stor del fokuspersonen brukte av taletiden, både i og utenfor samtale. Denne sammenligningen har blitt vist i figur 18, som beskriver variasjoner i talefordeling for studiens informanter.

Informant A1 var i følge denne studiens beregninger registrert i totalt 15,6% av



Figur 18: Fordeling av tale i og utenfor samtale, fordelt på fokuspersone og samtalepartnere.

talesegmentene i sine lydopptak, fordelt på 14,5% i samtale og 1,1% utenfor samtale. Informant A2 fra afasigruppen ble registrert med totalt 59,1% taletid fordelt på 32,9% i samtale og 26,2% utenfor. Informant K1 hadde registrert til sammen 54,2% tale med 45,5% i samtale og 8,7% utenfor. Til sist hadde informant K2 registrert totalt sett 35% samtale, med en fordeling på 27,5% i samtale og 7,5% utenfor. Alle fokuspersonene hadde registrert størst andel tale i samtaler, noe som sammenfaller med at den største delen av talesegmentene totalt sett har falt innenfor definisjonen av samtale, med en variasjon fra 57,9% til 88,5%.



Figur 19: Fordeling av initiering av samtale, fordelt på fokuspersone og samtalepartnere.

## Initiering av samtale

Beregnete resultater for talesegmenter i samtale har vist at fokuspersonenes initiering av samtale har variert fra 31,3% til 59,8%. Både minimum- og maksimumsverdien har blitt registrert i afasigruppen. Informant A2 og K1 har hatt høyest andel initiering, og det har også vært disse to informantene som har hatt høyest andel tale, både i og utenfor samtale (referert til resultater i kapittel 4.6).

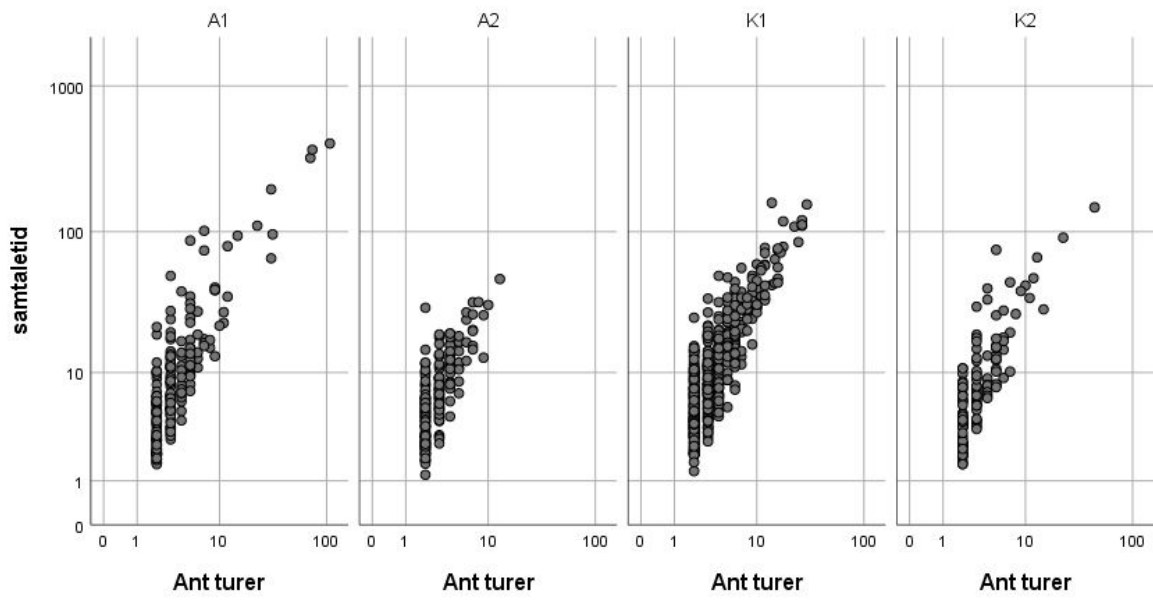
## Turtaking og samtalelengde

Tabell 6 viser variasjon i antallet turer og samtalelengde for hver informant sine samtaler. Alle informantene har hatt mange korte samtaler med bare to utvekslinger av tale, for eksempel at fokuspersonen hadde en uttalelse og at samtalepartneren svarte kun en gang. Median for fordelingen av antall samtaler har variert mellom 2 og 3 og 75. persentil har variert fra 3 til 5 turer. Maksimum antall turer i en samtale har variert fra 13 til 107 og resultatene har vist at det er bare noen få samtaler som har vært i nærheten av maksimumsmålene.

Tabell 6: Fordeling av mengde turtaking og samtalelengde målt i sekunder.

	A1 198 samtaler		A2 204 samtaler		K1 535 samtaler		K2 131 samtaler	
	Turer	Tid	Turer	Tid	Turer	Tid	Turer	Tid
Median	3	6,8	2	6,0	3	8,9	3	6,8
Minimum	2	1,6	2	1,2	2	1,3	2	1,6
Maksimum	107	403,6	13	46,9	30	158,0	45	147,0
25. persentil	2	3,9	2	3,5	2	5,1	2	3,8
75. persentil	5	13,5	3	10,6	5	17,3	4	12,4

I figur 20 vises variasjon i tid per samtale sammenlignet med antall turer per samtale. Fordi veldig mange samtaler har vært korte med få turer og få samtaler har vært lange med mange turer, har figuren logaritmiske akser. På denne måten har det vært mulig å sammenligne hele datamaterialet uten store hull i den grafiske visningen. For alle informantene har resultatene vist en positiv korrelasjon mellom antall turer og samtaletid, men man har likevel sett variasjoner i hvor sterk korrelasjonen er hos de ulike informantene. Det har også vist seg en relativt stor variasjon mellom informantene i forhold til hvor konsentrert målene som ligger over 75. persentil er.



Figur 20: Variasjon i tid per samtale i forhold til antall turer i samtalen.



## 5 Analyse og drøfting

Denne pilotstudiens mål har vært å undersøke hvor godt LENA, som er utviklet for å undersøke barns språklige miljø, er egnet til å kartlegge kommunikasjonsmiljøet for en voksen populasjon med afasi. For å kunne kartlegge afasirammedes kommunikasjonsmiljø har det også vært interessant å undersøke om og eventuelt hvordan dette verktøyet kan identifisere forskjeller i kommunikasjonsmiljøet for normalspråklige voksne og afasirammede. Utforsking av hvordan datamaterialet som LENA genererer kan tolkes for problemstillingens målgruppe har vært i fokus. Jeg har i dette kapitlet gjort rede for betydningen av resultatene som ble presentert i kapittel 4, sett i lys av oppgavens problemstilling.

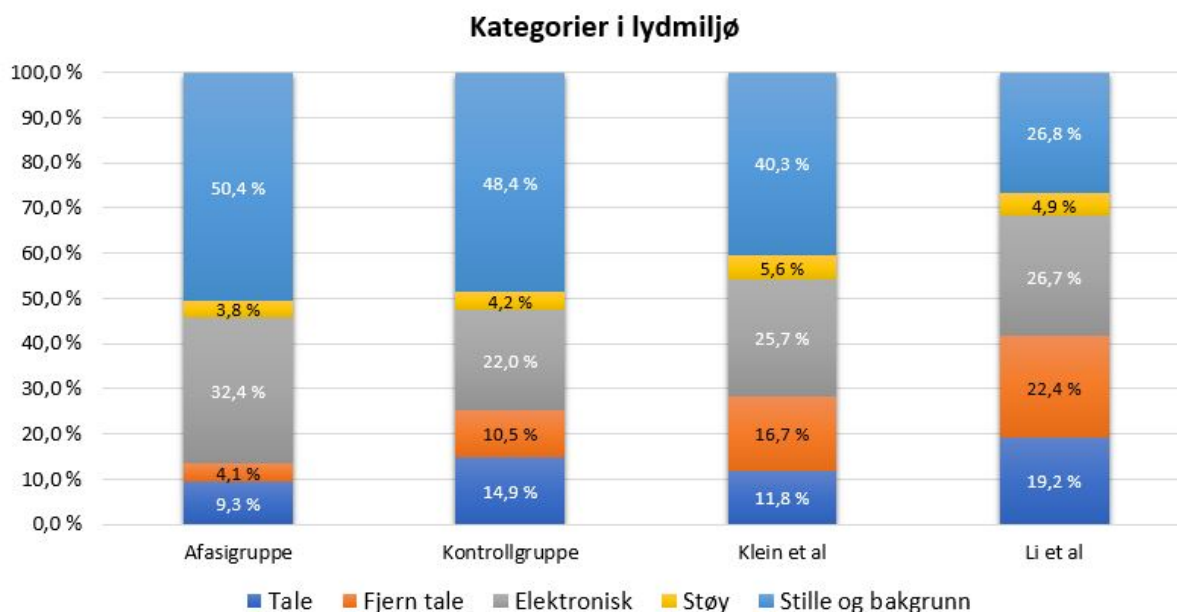
### 5.1 Grunndata fra LENA

I resultatpresentasjonen i kapittel 4.2 har jeg oppsummert grunnleggende data fra LENA Pro-analysen for lydmiljø. Resultatene fra denne studien har vist store variasjoner innad i hver gruppe for alle lyd kategorier. Det er rimelig å anta at en viss normalvariasjon skal være til stede, men det er ikke mulig å gjøre noen antakelse om variasjonene som har vist seg i denne undersøkelsen kommer mest av ulikheter i personlighet og boforhold eller om man ser en påvirkning av om den aktuelle informanten har afasi eller er normalspråklig. Bedre forståelse av variasjoner knyttet til gruppe for denne typen resultater vil være mulig i en større studie med flere informanter. På grunn av begrensinger i forhold til tid og plass denne masteroppgaven har det heller ikke blitt gjort en sammenligning av resultatene i forhold til kjønn, alder, utdanning og bostatus, noe som vil kunne være interessant i senere forskning.

#### 5.1.1 Lydmiljø

Sammenligning av denne pilotstudiens resultater med publiserte resultater fra tidligere forskning som har brukt LENA for å undersøke kommunikasjonsmiljø for normalspråklige voksne, har blitt gjort for å vurdere denne pilotstudiens resultater i en større kontekst. Klein et al. (2018) har forsket på auditivt lytmiljø for voksne med hørselsskade, med og uten høreapparat. Jeg har sammenlignet denne undersøkelsens resultater med et gjennomsnitt for både forsøksgruppe og kontrollgruppe fra denne amerikanske studien. I tillegg har det blitt gjort en sammenligning med resultater fra Li et al. (2014) som har studert auditivt miljø for eldre voksne som bor i et pensjonistmiljø. Se figur 21 for en grafisk fremstilling av sammenligningen.

#### Nær og klar tale



Figur 21: Oversikt over prosentvis fordeling av ulike lydsegmenter sammenlignet med resultatene fra amerikanske studier.

Fordi det i denne pilotstudien har blitt inkludert afasirammede som har vist seg å ha alvorlig til moderat afasi var det forventet at gruppen med afasirammede ville få registrert en mindre andel nær og klar tale enn man ville se for de normalspråklige informantene. Som forventet viste det seg at afasigruppen hadde et lavere gjennomsnitt enn kontrollgruppen, men på grunn av et lite utvalg har disse resultatene blitt tolket med forbehold. Det har vært overraskende å finne at informant A1, som hadde den laveste afasikoeffisienten, likevel har registrert afasigruppens høyeste andel nær og klar tale. En mulig forklaring til dette er at samme informant hadde undersøkelsens lavest registrerte tid med elektronisk støy og høyeste tid med stillhet og bakgrunnslyder, noe som kan ha gitt ekstra rom for taletid. Det ble også oppgitt i loggskjema at denne informanten og samtalepartneren hadde brukt mye tid på en felles aktivitet, noe som kan ha økt muligheten for muntlig kommunikasjon. Dette eksemplet indikerer at mengden kommunikasjon for afasirammede ikke bare er påvirket av alvorlighetsgrad av afasi, men også av hvilke muligheter for kommunikasjon som finnes i kommunikasjonsmiljøet.

Kontrollgruppens to medlemmer hadde stor forskjell på andel nær tale i denne målingen, der informant K2 hadde undersøkelsens totalt nest laveste måling. Dette har vært uventet og har gitt grunn til å stille spørsmål om målingen er innenfor den typiske variasjonen for normalspråklige. Til sammenligning har studien til Klein et al. (2018) vist en gjennomsnittlig taletid som ligger ca midt mellom taletiden for afasigruppen og kontrollgruppen i denne studien. Li et al. (2014) sin studie har derimot funnet en

betydelig høyere gjennomsnittsmåling for tydelig tale, som har en størrelsesorden nærmere denne studiens maksimumsmåling. Informant K2 har skrevet en lite detaljert logg slik at det ikke har vært mulig å vurdere om det har vært noen spesielle aktiviteter i løpet av innspillingsperioden som kunne ha forklart den lave andelen tydelig tale.

### **Fjern tale**

Tiden som har blitt registrert som fjern tale har i denne studien vist seg å bli påfallende mye lavere for afasigruppen enn for kontrollgruppen. Gjennomsnittsberegning for gruppene har vist at afasigruppen hadde under halvparten så mye tid med kategorien fjern tale som kontrollgruppen. Begge de amerikanske studiene har vist en mye større andel fjern tale enn resultatene i denne undersøkelsen har vist. En sannsynlig forklaring på dette kan være at denne pilotstudien har vært begrenset til å ta lydopptak i informantenes hjem. Fordi hver informant stort sett bare hadde en samtalepartner sammen med seg har det vært naturlig at den talen som ble gjort var sammen med og i nærheten av informanten. Man kan se for seg at det i de amerikanske studiene kunne vært flere personer til stede som kunne snakket med hverandre, uten å inkludere informanten. **Lang setning, skriv om** Det ville vært interessant å utforske om årsaken til at den normalspråklige gruppen i denne studien hadde en betydelig større andel fjern tale enn afasigruppen har vært fordi normalspråklige informanter lettere kunne kommunisere på avstand. Xu et al. (2009) har argumentert med at små barn har lite språklig utbytte av fjern tale og at dette derfor ikke er en kategori som er av stor betydning i forhold til barns språkutvikling. Om det samme kan gjelde for voksne med språkvansker vil kunne være interessant å undersøke.

### **TV-tid og elektronisk lyd**

Andelen tid med elektronisk lyd har i denne undersøkelsen variert fra noe over 10% til over 40%. Både maksimum- og minimumsmålet finnes i afasigruppen. Informant A1 har som tidligere nevnt beskrevet at mye tid i opptaksdagene gikk med til en aktivitet, og det virker derfor rimelig at andelen tid med TV eller annen elektronisk lyd derfor er lav. Informant A2 i afasigruppen, som har stor andel elektronisk lyd, har i bakgrunnsopplysningene oppgitt at det normalt sett er radio eller TV på i bakgrunnen hele dagen. For denne informanten har det derfor virket rimelig med en høy andel tid i denne kategorien. For informant A3, som også hadde høy andel elektronisk lyd, viste det seg under manuell validering at informantens stemme var noe luftfylt og svak. I de ti minuttene det ble gjort manuell kontroll av opptaket kom det frem at LENA ofte kategoriserte stemmen til A3 som elektronisk lyd. Dette sammenfaller også med det laveste registrerte resultatet for kategorien nær tale, og det har derfor virket rimelig å anta at resultatene i kategoriene nær tale og elektronisk lyd kan være påvirket av informantens stemmekvalitet.

I studien til Klein et al. (2018) og Li et al. (2014) har det blitt registrert et relativt likt gjennomsnitt på ca 25% elektronisk lyd. I begge de amerikanske studiene ble det diskutert at det fantes en stor variasjon blant informantene for denne kategorien. Gjennomsnittlig ser man likevel at resultatene fra disse studiene sammenfaller bra med resultatet fra kontrollgruppen i denne pilotstudien.

### **Støy**

Kategorien støy har utgjort en liten del av lydopptaket for alle informantene. Resultatene for denne studien har vist samme størrelsesorden for denne kategorien som begge de amerikanske studiene, og målingene i denne pilotstudien virker derfor realistiske (Klein et al., 2018; Li et al., 2014).

### **Stille og bakgrunn**

Denne undersøkelsen har vist en stor spredning av verdier for denne kategorien i afasigruppen. Spesielt for informant A1 ble det registrert en veldig stor andel i denne kategorien. Denne informanten har oppgitt at en stor del av tiden i opptaket har gått med til en spesiell aktivitet som passer godt med målingene der det har vært mye stille og lav bakgrunnslyd. Den høye verdien i denne kategorien har sammenfalt med denne studiens laveste verdi for elektronisk lyd og må også sees i sammenheng med denne.

Resultatene fra Klein et al. (2018) sin studie har i kategorien stille og bakgrunn vist et gjennomsnitt på 40,3%, noe som er en god del høyere enn resultatet fra Li et al. (2014), som har vist et gjennomsnitt på 26,8%. Begge disse amerikanske studiene har også i denne kategorien diskutert at det har vært stor spredning mellom informantene. Det kan virke rimelig at man ser større spredning i de kategoriene som har tatt opp den største delen av lydopptakene, og det har derfor ikke vært overraskende at man har sett en større spredning for kategorien stille og bakgrunn også i denne undersøkelsen.

## **5.2 Utvidet analyse av LENA-data**

I tillegg til å vurdere grunndata som har blitt beregnet av LENA og som var lett tilgjengelig etter teknisk analyse har det i følge denne masteroppgavens problemstilling vært av interesse å utforske om det kunne finnes andre sammenhenger i datamaterialet som kunne benyttes til en utvidet analyse. Når LENA brukes for å kartlegge barns kommunikasjonsmiljø vil systemet beregne mål for samtaler, turtaking og initiering. Dette er beregninger som ikke egner seg direkte i forhold til en voksen fokusperson, fordi LENA relaterer sin analyse til et forventet fokusbarn (LENA Research Foundation, 2015). Ved å vurdere mulige metoder for å identifisere en voksen bærer av lydopptakeren har det vært mulig å teste beregning av samtalerelaterte variabler for

voksne i denne pilotstudien. Reliabiliteten til disse beregningene har vært avhengig av hvor treffsikker LENA har vært i sin analyse av lydmiljø for voksne og hvor nøyaktig det har vært mulig å identifisere talesegmentene til en voksen fokusperson.

### **5.2.1 Evaluering av manuell validering**

I denne pilotstudien ble det gjort et utvalg på ti minutter fra det totale lydopptaket for hver informant som ble brukt til manuell validering. Av personvern hensyn fikk informantene selv velge hvilken del av lydopptaket de ønsket at skulle brukes. Dette førte til at hvert timinutters opptak ble veldig ulikt i forhold til talemengde, talevolum og bakgrunnsstøy. Dette har vært uheldig i forhold til validering fordi en større mengde bakgrunnsstøy vil gi dårligere reliabilitet i den tekniske analysen enn opptak i roligere omgivelser ville gitt (Xu et al., 2009). For å sammenligne hvor godt den tekniske analysen har fungert i forhold til manuell analyse for studiens informanter hadde det vært en fordel å kunne vurdere lydopptak i lignende situasjoner. For et større prosjekt ville det også kunne vært fornuftig å inkludere ulike situasjoner i den manuelle valideringen.

### **5.2.2 Treffsikkerhet i segmenteringskategorier for tale**

Totalt sett har den manuelle valideringen av segmenteringskategorier for tale vist en relativt svak treffprosent på 45,9% samsvar mellom manuell og teknisk analyse i denne pilotstudien. Sammenligning av resultatene for hver informant vises i figur 16 på side 56. Gjennomsnittet har blitt beregnet for treff mot kategoriene voksen mann eller voksen kvinne for alle informantenes fokusperson og samtalepartner. Resultatene har vist at informantene med lengre lydopptak hadde bedre treffprosent, så det er rimelig å anta at denne studiens korte lydopptak er medvirkende årsak til dårlig treffprosent. Det ville derfor vært interessant å gjøre en tilsvarende validering med lengre lydopptak i senere forskning.

Til sammenligning har LENA foundation reliabilitetstestet sin tekniske analyse ved 12-timers opptak og fant da 82% samsvar med manuell analyse for voksne talere, som presentert i tabell 1 på side 17. En beregning av gjennomsnittlig samsvar mellom fokusperson og samtalepartner i forhold til voksen person fra teknisk analyse (både mannlig og kvinnelig stemme) har i denne studien gitt en treffprosent på 55,8%. Det ville ha vært rimelig å anta at også valideringen fra LENA hadde blitt dårligere hvis man hadde gjort et skille på mannlig og kvinnelig stemme. I forhold til måling av klar og tydelig tale mellom voksen person og et barn er nok ikke skillet mellom mannlig og kvinnelig taler av stor betydning i forhold til barnets utbytte av kommunikasjonen. Hvis man derimot skulle ha brukt LENA-systemet til å identifisere en mannlig og kvinnelig

samtalepartner basert på denne kjønnsdelingen ville denne distinksjonen blitt viktigere.

Det viste seg noen spesielle forhold under denne studiens lydopptak som påvirket den tekniske analysens treffsikkerhet i stor grad. LENA sin tekniske analyse fanget ikke opp den mannlige informant A3 sin tale som mannlig stemme i det hele tatt i den delen av lydopptaket som ble manuelt vurdert. Denne informanten hadde en noe svak og luftfylt stemme i opptakssituasjonen og det kan derfor virke rimelig å anta at informantens stemmekvalitet har påvirket den tekniske analysen. I tillegg ble det i det første testopptaket observert at en lys damestemme ofte ble registrert som barnevokaliseringer. Ingen av undersøkelsens kvinnelige informanter hadde samme tendens med høy andel barnestemme, men derimot hadde flere informanter en ikke ubetydelig andel utslag som motsatt kjønn. God stemmekvalitet vil sannsynligvis være viktig for riktig kategorisering i teknisk analyse og det kan også være av betydning å vurdere stemmeleie i forhold til treffsikkerhet i kategorisering.

Forhold som også kan påvirke den tekniske analysens treffsikkerhet er feil håndtering av lydopptaker. Informant A2 sine talesegmenter hadde i den manuelle valideringen høy treffprosent mot elektronisk lyd for både fokuspersion og informant. Lydkvaliteten i denne informantens opptak var noe uklar med en gnisselyd som periodevis kom og gikk. Man kan spørre seg om lydopptakeren kan ha vært dekket til med ekstra tøy (f.eks. et forkle), eller om informanten kan ha lagt sin lydopptaker feil vei, med mikrofonen mot kroppen. Det har vært uklart hva som var årsak til denne informantens uklare lydopptak, men situasjonen har eksemplifisert at man i senere forskning kan ha nytte av å kontrollere kvaliteten i lydopptak manuelt før inkludering i større datasett.

### **5.2.3 Identifisering av fokuspersion**

En stor utfordring ved bruk av LENA for å kartlegge voksne har vært identifisering av talesegmentene til den som bærer lydopptakeren. Jeg har i denne pilotstudien utforsket to alternative metoder som kan brukes og det har vist seg at begge metoder har både styrker og svakheter. Metode 1 tar utgangspunkt i grunnlagsdata om kvinnelig og mannlig stemme og metode 2 tar utgangspunkt i en differanse i volumfordeling mellom talesegmenter for fokuspersion og samtalepartnere. I denne pilotstudien ble begge metoder vurdert opp mot den ti-minutters delen av lydopptaket som ble brukt til manuell validering. Det viste seg at situasjonen i den delen av lydopptaket man hørte på var avgjørende i forhold til hvilken metode som kunne egne seg til formålet. Analyse av en liten del av et større opptak vil derfor ikke kunne gi et fullstendig bilde av om den aktuelle metoden egner seg til identifisering av fokuspersion i hele lydopptaket. Man må regne med at det i et lengre lydopptak sannsynligvis ville været varierende situasjoner

og at man derfor måtte ha vurdert deler av lydopptaket separat. I tabell 7 har det blitt presentert en oversikt over disse to metodene med en oppsummering av situasjoner det har vært tydelig at metodene har fungert bra og dårlig i.

Tabell 7: Metoder for identifisering av fokusperson med vurdering av hvilke situasjoner som er egnet for bruk av metoden.

	<b>Identifisering av fokusperson</b>	<b>Egner seg godt:</b>	<b>Egner seg ikke:</b>
<b>Metode 1</b>	Skiller mellom fokusperson og samtalepartnere ved hjelp av segmentkategoriene kvinne og mann.	Hvis fokuspersonen kun er sammen med personer av motsatt kjønn.	Hvis fokuspersonen er sammen med en eller flere personer av samme kjønn.
<b>Metode 2</b>	Skiller mellom fokusperson og samtalepartnere ved hjelp av talesegmentenes gjennomsnittlige volum.	Hvis fokuspersonen ikke står eller sitter veldig nært en samtalepartner.	Hvis fokuspersonen sitter eller står veldig nært en samtalepartner.

Fordi effektiviteten ved bruk av disse metodene er situasjonsavhengig kan man før et lydopptak gjøres vurdere hvilken metode man ønsker å benytte ved analyse, og vurdere å gi aktuelle informanter noen retningslinjer for gjennomføring av lydopptak. Det er likevel slik at målet med å bruke LENA for å kartlegge hverdags-kommunikasjon vil være å måle egenskaper ved naturlige, ikke-konstruerte situasjoner. Ved å legge føringer på hvordan en informant skal kunne oppføre seg i en opptaks-situasjon vil man kunne risikere at kommunikasjonen ikke blir så naturlig som mulig. Begrensninger i forhold til hvordan man kan oppføre seg under en opptaksdag vil også kunne påvirke hvor lett man kan få til rekruttering av informanter.

Et annet alternativ for å legge til rette for at man bedre skal kunne vurdere valg av metode for identifisering vil kunne være å innhente detaljerte logg-opplysninger om informantens aktiviteter gjennom dagen. Ved å gjøre en avtale med aktuelle informanter om at man kan gjøre en manuell kontroll i spesifikke situasjoner som har oppstått i løpet av opptaket ville det ha vært mulig å vurdere fokuspersonidentifisering i deler av lydopptaket, ut fra hvilke aktiviteter som har foregått og hvilke samtalepartnere som har vært til stede.

Det har i denne masteroppgaven ikke vært rom for å undersøke variabler som gjennomsnittlig ytringslengde og beregning av antall ord for afasirammedes samtalepartner. Man kunne ha sett for seg at identifisering av fokusperson også hadde åpnet for at disse målene, som i utgangspunktet er en del av grunndataene fra LENA,

kunne blitt undersøkt i forhold til afasirammet fokusperson og samtalepartner.

#### 5.2.4 Samtaleanalyse

Reliabilitet av samtaleanalyse for voksne ved hjelp av LENA har vært avhengig av hvor nøyaktig verktøyet har klart å segmentere lydopptakene og registrere riktige lydkilder. I tillegg har man vært avhengig av tilstrekkelig god reliabilitet i forhold til identifisering av lydsegmenter for voksen fokusperson. I denne pilotstudien har manuell kontroll av en liten del av datagrunnlaget antydnet at reliabiliteten har vært svak i både LENA sin tekniske kategorisering av lydsegmenter og i valg av fokuspersonidentifisering. Dette har blitt tolket til å bety at samtaleanalysen som har blitt gjort på grunnlag av datamaterialet som er samlet inn i denne pilotstudien hadde dårlig reliabilitet. Det ble likevel gjort et valg om å gjennomføre en samtaleanalyse ut fra det datasettet som var tilgjengelig, for å teste analysemetoden slik at denne kan benyttes og videreutvikles i senere studier. For å kunne besvare masteroppgavens underproblemstilling, som handlet om hvordan man kunne tolke datamaterialet som LENA har gitt, har metodeutvikling blitt prioritert over reliabiliteten til resultatene i denne pilotstudien.

Samtale har blitt definert som minimum to talesegmenter fra ulike talere som følger etter hverandre med kortere mellomrom enn fem sekunder. Ikke-samtale blir dermed situasjoner der ytringer fra en taler ikke blir besvart innen fem sekunder. Man kan for eksempel se for seg at tale utenfor samtale kunne ha oppstått naturlig hvis noen har snakket med seg selv, hvis det ble gitt en beskjed som ikke krevde svar eller hvis den som skulle svare brukte lang tid på å tenke seg om før det ble gitt et svar. Dette siste eksemplet er en situasjon som kunne ha vært interessant å utforske i forhold til om den tekniske samtaledefinisjonen egner seg godt for afasirammede personer. For informantene i denne studien har det vist seg store variasjoner for deltakelse i og utenfor samtale. Det hadde vært forventet at afasi-gruppen, som har språkvansker, skulle vist resultater som informant A1; der andelen tale for fokuspersonen var mye lavere enn for samtalepartneren. Tilsvarende kunne man antatt at fokusperson og samtalepartner i den normalspråklige gruppen skulle ha vist relativt like andeler tale, noe som også er tilfelle for informant K1. For informantene A2, som hadde større andel tale enn sin samtalepartner, og K2 som hadde en liten andel tale utenfor samtale, viste det seg at slike antakelser ikke alltid stemmer. Resultatene fra denne studien viste også at fokuspersonens andel av tale i samtale ikke predikerte andelen tale utenfor samtale. Hvilke analyser av sammenhenger som finnes i talefordeling vil være av interesse å utforske i studier med flere informanter.

I denne undersøkelsen har man sett en sammenheng mellom andelen tale og andelen



initiering av samtale. Dette har virket som en rimelig sammenheng, og videre forskning vil kunne vise om denne korrelasjonen også gjelder i større informantgrupper. Denne studiens resultater har også vist en varierende, men positiv, korrelasjon mellom turtaking og samtalelengde (Vist i figur 20 på side 61). Det har virket naturlig at tiden som brukes i en samtale til en viss grad korrelerer med antallet turer i samtalen. Videre undersøkelser av grad av korrelasjon og variasjon i korrelasjon kunne gi interessante resultater i en sammenligning mellom afasirammede og normalspråklige informanter.

### 5.3 Nytteverdi av et nytt verktøy

Forskning på hverdagskommunikasjon med afasi og effekten av ulike tiltak i forhold til funksjonell kommunikasjon, har som beskrevet i kapittel 2.3 vært komplekst å kartlegge. Brady et al. (2016) har i sin Cochrane-review beskrevet at det i fagfeltet har vært mangel på kartleggingsmetoder som kan gi god tilgang til å sammenligne forskning på tvers av studier. Det har også vært mangel på studier som har inkludert store informantgrupper og som har behandlet store datamengder som kunne ha gitt grunnlag for generaliseringer på tvers av populasjon og situasjon. Metoden LENA har en rekke kvaliteter som gjør at den potensielt sett kan bli et godt verktøy for sammenligning mellom studier. Fordi datainnsamling og analyse gjøres helautomatisk vil data fra ulike studier med sammenligbare informantgrupper kunne gi sammenlignbare resultater. Verktøyet kan også gi en enestående mulighet til å samle inn store mengder data, slik at man kan få en oversikt over variasjoner i kommunikasjonsmiljø gjennom dagen. Ved gjentatte dager med opptak fra samme informant, slik man har gjennomført i LENA sin valideringsstudie, vil man også kunne utvikle normeringsmål i forhold til hva som er vanlige variasjoner for målgruppen (Gilkerson & Richards, 2008).

Selv om fordelene med dette verktøyet potensielt sett er store må man også være klar over de utfordringene som finnes. Tolkning av resultater fra lydopptak i hjemmet vil gi en ekstra utfordring i forhold til sammenligning av resultater fra ulike informanter. Resultatene fra et lydopptak er ikke bare avhengig av evnene til den enkelte informanten, men også hvordan menneskene som bor sammen med informanten oppfører seg. Dette vil i forskning stille store krav til utvalgs-kriterier for informanter og deres familie slik at man kan forklare variabler som påvirker kommunikasjonsmiljøet.

Informasjonen man kan få ut av kartlegging med LENA kan fortelle lite om rene språklige evner, men mye om mengden talekommunikasjon og andre auditive elementer i hverdagen som påvirker kommunikasjon. Dette er derfor et verktøy som ikke vil erstatte andre kartleggingsmetoder, men som vil kunne være et supplement og som vil gi ny informasjon som tidligere ikke har vært samlet inn i stor skala.

## 6 Oppsummering og konklusjon

I denne masteroppgaven har målet vært å svare på problemstillingen: *I hvilken grad er Language ENvironmental Analysis (LENA) egnet til å måle afasirammedes auditive, hverdagslige kommunikasjonsmiljø?* Denne problemstillingen har delvis blitt besvart gjennom å fokusere på underproblemstillingen: *Hvordan kan man tolke datamaterialet som LENA-systemet gir for en voksen populasjon med afasi?* Fordi oppgavens målsetting har vært å fungere som en pilotstudie for et større prosjekt, har det metodiske fokuset vært på eksplorerende testing av et lite datamateriale for å bli kjent med LENA sine muligheter og begrensninger (Gall et al., 2007).

De resultatene som har blitt beskrevet i denne masteroppgaven er mangelfulle i forhold til å beskrive afasirammede som populasjon. Få informanter og korte lydopptak har svekket undersøkelsens validitet og dermed også reliabilitet. Det har i denne pilotstudien blitt gjort en manuell validering av LENA sin tekniske segmentering og kategorisering. Resultatene fra denne valideringen har vist en lav gjennomsnittlig treffprosent for studiens informanter, men med en indikasjon om at informantene med 6-timers lydopptak hadde bedre treffprosent enn de som hadde kortere opptak. Det har i denne undersøkelsen ikke vært mulig å trekke noen slutninger om sammenhenger i det innsamlede datamaterialet i forhold til målgruppen voksne mennesker med afasi. Sammenligning av resultatene som har beskrevet lydmiljø for hver enkelt informant har vist at det til dels var store variasjoner mellom både afasirammede og normalspråklige informanter. Mest overraskende var kanskje variasjonen i nær taletid. En av de normalspråklige informantene hadde lavere registrert taletid enn to av de afasirammede informantene, og den informanten med lavest afasikoeffisient hadde den høyeste taletiden for afasigruppen. Dette kan tyde på at variasjoner i kommunikasjon er knyttet til flere faktorer enn bare språklig evne.

LENA Pro har presentert et fyldig datamateriale som produseres ut fra den tekniske analysen av informantenes lydfiler. Informasjon om afasirammedes kommunikasjonsmiljø som har vært mulig å lese direkte fra denne analysen har vært fordelings av lydmiljø for hver informant. Man kan ha nytte av å lære mer om hva som er vanlige mengdeforhold i afasirammedes kommunikasjonsmiljø i hverdagen i forhold til normalspråkliges kommunikasjonsmiljø. Man kan også se for seg at longitudinelle studier som gjør denne typen målinger og knytter resultatene til direkte kartlegging av språklige evner, vil kunne se resultater som beskriver hvilke elementer i språkmiljøet som påvirker språklig rehabilitering. Dette tilsvarer studier som allerede har blitt utført av LENA foundation for målgruppen barn (Gilkerson & Richards, 2009).

Utfordringen med å bruke LENA for en voksen populasjon har vært at systemet ikke kan identifisere en voksen fokusperson på samme måte som det kan identifisere et fokusbarn. Denne pilotstudien har gjort en testing av muligheten for å gjøre en slik identifisering ut fra grunnlagsdataene som LENA Pro presenterer. I tabell 7 på side 68 har det blitt gjort en sammenligning av to ulike metoder som har blitt testet for å skille mellom den som bærer lydopptakeren og andre talere som har vært til stede. Testene i denne studien har vist at metodene sannsynligvis ikke vil fungere godt for hele lydopptak, men at man kan gjennomføre en sortering av talesegmenter i bestemte situasjoner i deler av lydopptak. En fremtidig videreutvikling av teknologien som ligger i LENA slik at en voksen bærer av lydopptakeren kunne bli automatisk identifisert, hadde gitt et stort forbedringspotensiale ved analyse av samtalerelaterte variabler for voksne. Stemmegjenkjenning er teknologi som allerede benyttes i andre typer dataprogrammer og som kunne gitt resultater fra LENA bedre kvalitet for en voksen målgruppe.

Med utgangspunkt i identifisering av fokusperson har det vært mulig å teste beregning av et antall mål som er knyttet til fordeling av tale mellom fokusperson og samtalepartner, som taletid, fordeling av tale i og utenfor samtale, initiering av samtale og turtaking. Resultatene fra beregningene har i denne pilotstudien hatt dårlig reliabilitet, men det er likevel tydelig at målene som har blitt beregnet kan gi verdifull informasjon om afasirammedes hverdagslige samtaler.

Ny forskning med større informantgrupper og minimum 10 timer lange lydopptak vil forhåpentligvis kunne gi mulighet til å benytte målene som har blitt testet i denne pilotstudien, og vurdere dem i sammenheng med grad og type av afasi, kjønn, alder, utdanningsnivå og bostatus. Sammenligne sentralmål, spredningsmål og korrelasjoner mellom innsamlede data for ulike informantgrupperinger kan forhåpentligvis gi interessante resultater (Gall et al., 2007). For å bedre tolkningen av resultatene fra lydopptak kunne det vært nyttig å utvide innsamling av bakgrunnsinformasjon til også å omfatte informasjon om hvor "pratsom" informanten og de som bor sammen med informanten vanligvis er. I tillegg kunne en mer detaljert aktivitetslogg fra informantene gitt nyttig tilleggsinformasjon for tolkning av variasjoner i kommunikasjonsmiljø.

Denne masteroppgavens problemstilling kan etter min mening best besvares med at oppgavens resultater har vist et stort potensiale for at målene fra LENA og beregningene som har vært utledet fra disse målene vil kunne beskrive afasirammedes auditive, hverdagslige kommunikasjonsmiljø i stor grad. Muligheten til å bruke et verktøy som LENA for å innhente informasjon om hvordan afasirammede fungerer i hverdagen, og i hvilken grad de utnytter sine gjenværende auditive språkferdigheter vil kunne være et viktig bidrag i afasiforskningen.

## Litteraturliste

- Andreetta, S., Cantagallo, A. & Marini, A. (2012). Narrative discourse in anomic aphasia. *Neuropsychologia*, 50(8), 1787-1793.
- Ardila, A. (2010). A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes. *Aphasiology*, 24(3), 363-394.
- Armstrong, E., Bryant, L., Ferguson, A. & Simmons-Mackie, N. (2017). Approaches to assessment and treatment of everyday talk in aphasia. I I. Papathanasiou & P. Coppens (red.), *Aphasia and related neurogenic communication disorders* (2. utg., s. 269-285). Burlington: Jones and Bartlett Learning.
- Befring, E. (2015). *Forskningsmetoder i utdanningsvitenskap*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Bjerkkan, K.M. (2005). Fonologi. I K.E. Kristoffersen, H.G. Simonsen & A. Sveen (red.), *Språk - en grunnbok* (s. 198-221). Oslo: Universitetsforlaget.
- Bjerkkan, K.M. & Kristoffersen, K.E. (2005). Fonetikk. I K.E. Kristoffersen, H.G. Simonsen & A. Sveen (red.), *Språk - en grunnbok* (s. 167-197). Oslo: Universitetsforlaget.
- Brady, M.C., Kelly, H., Godwin, J., Enderby, P. & Campbell, P. (2016). Speech and language therapy for aphasia following stroke (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.CD000425.pub4
- Code, C. (2017). Significant landmarks in the history of aphasia and its therapy. I I. Papathanasiou & P. Coppens (red.), *Aphasia and related neurogenic communication disorders* (2. utg., s. 15-36). Burlington: Jones and Bartlett Learning.
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research*. London: Sage Publications.
- Davidson, B. & Worall, L. (2017). Living with aphasia: A client-centered approach. I I. Papathanasiou & P. Coppens (red.), *Aphasia and related neurogenic communication disorders* (2. utg., s. 311-330). Burlington: Jones and Bartlett Learning.
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi* (4. utg.). De nasjonale forskningsetiske komiteene. Hentet 03.01.2018 fra [www.etikkom.no](http://www.etikkom.no)
- Duñabeitia, J., Crepaldi, D., Meyer, A., New, B., Pliatsikas, C., Smolka, E. & Brysbaert, M. (2018). Multipic: A standardized set of 750 drawings with norms for six european languages. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(4), 808-816. Hentet 15.02.2018 fra <http://www.bcbl.eu/databases/multipic>
- Folkehelseinstituttet. (2016). *Språktrening etter slag bedrer trolig evnen til å*

- kommunisere*. Hentet 29.01.2018 fra <https://www.fhi.no/publ/2016/spraktrening-etter-slag-bedrer-trolig-evnen-til-a-kommunisere/>
- Ford, M., Baer, C., Xu, D., Yapanel, U. & Gray, S. (2008). *The lena language environment analysis system: Audio specifications of the dlp-0121*. Hentet 05.02.2018 fra [https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-03-2\\_Audio\\_Specifications.pdf](https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-03-2_Audio_Specifications.pdf)
- Gall, M.D., Gall, J.P. & Borg, W.R. (2007). *Educational research. An introduction* (8. utg.). New York: Pearson Education.
- Gilkerson, J., Coulter, K.K. & Richards, J.A. (2008). *Transcriptional analyses of the lena natural language corpus*. Hentet 08.03.2018 fra [https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-06-2\\_Transcription.pdf](https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-06-2_Transcription.pdf)
- Gilkerson, J. & Richards, J.A. (2008). *The lena natural language study*. Hentet 16.03.2018 fra [https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-02-2\\_Natural\\_Language\\_Study.pdf](https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-02-2_Natural_Language_Study.pdf)
- Gilkerson, J. & Richards, J.A. (2009). *The power of talk*. Hentet 21.03.2018 fra [http://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-01-2\\_PowerOfTalk.pdf](http://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-01-2_PowerOfTalk.pdf)
- Hart, B. & Risley, T.R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young american children*. Baltimore: P.H. Brookes.
- Helsedirektoratet. (2017a). *Hjerneslag - nasjonal faglig retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag*. Hentet 21.05.2018 fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag>
- Helsedirektoratet. (2017b). *Kunnskap om hjerneslagsymptomer redder liv*. Hentet 24.01.2018 fra <https://helsedirektoratet.no/nyheter/kunnskap-om-hjerneslagsymptomer-redder-liv>
- Helseforskningsloven. (2008). *Lov om medisinsk og helsefaglig forskning av 20. juni 2008 nr. 44*. Hentet 27.03.2018 fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44>
- Hilari, K., Byng, S., Lamping, D.L. & Smith, S.C. (2003). Stroke and aphasia quality of life scale-39 (saqol-39). evaluation of acceptability, reliability, and validity. *Stroke*, 34(8), 1944-1950.
- Hula, W.D., Doyle, P.J., Stone, C.A., Austermann Hula, S.N., Kellough, S., Wambaugh, J.L., ... St. Jacques, A. (2015). The aphasia communication outcome measure (ACOM): dimensionality, item bank calibration, and initial validation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(3), 906 – 919.
- Klein, K.E., Wu, Y.-H., Stangl, E. & Bentler, R.A. (2018). Using a digital language processor to quantify the auditory environment and the effect of hearing aids for adults with hearing loss. *Journal of the American Academy of Audiology*, 29(4), 279–291. doi: 10.3766/jaaa.16114
- Kleven, T.A. (2002a). Begrepsoperasjonalisering. I T. Lund (red.), *Innføring i*

- forskningsmetodologi* (s. 141-183). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kleven, T.A. (2002b). Ikke-eksperimentelle design. I T. Lund (red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 265-286). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kristoffersen, K.E. (2005). Hva er språk? I K.E. Kristoffersen, H.G. Simonsen & A. Sveen (red.), *Språk - en grunnbok* (s. 17-35). Oslo: Universitetsforlaget.
- Kvernbekk, T. (2002). Vitenskapsteoretiske perspektiver. I T. Lund (red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 19-78). Bergen: Fagbokforlaget.
- LENA. (2018a). *About*. Hentet 22.01.2018 fra <https://www.lena.org/about/>
- LENA. (2018b). *Solutions*. Hentet 07.02.2018 fra <https://www.lena.org/solutions/>
- LENA Foundation. (2011). *The LENA Advanced Data Extractor (ADEX) User Guide Version 1.1.2*. Hentet fra Hjelp-meny i ADEX (dataprogram).
- LENA Research Foundation. (2015). *User guide lena pro*. Hentet fra Hjelp-menyen i LENA Pro (dataprogram).
- Li, L., Vikani, A.R., Harris, G.C. & Lin, F.R. (2014). Feasibility study to quantify the auditory and social environment of older adults using a digital language processor. *Otology and Neurotology*, 35(8), 1301-1305.
- Lind, M. (2005). Språk som handling og tekst. I K.E. Kristoffersen, H.G. Simonsen & A. Sveen (red.), *Språk - en grunnbok* (s. 39-63). Oslo: Universitetsforlaget.
- Lind, M. & Haaland-Johansen, L. (2010). Kartlegging og dokumentasjon i afasilogopedisk praksis. I M. Lind, L. Haaland-Johansen, M.I.K. Knoph & E. Qvenild (red.), *Afasi - et praksisrettet perspektiv* (s. 42-64). Oslo: Novus forlag.
- Lind, M. & Kristoffersen, K.E. (2014). *Når språket svikter - norsk grammatikk i et klinisk perspektiv*. Oslo: Novus forlag.
- Lind, M., Røste, I., Haaland-Johansen, L., Knoph, M.I.N. & Jensen, B.U. (2017). Innhold i bildebeskrivelser: Normalspråklig variasjon hos voksne. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 63(3), 14-26.
- Lund, T. (2002). Metodologiske prinsipper og referanserammer. I T. Lund (red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 79-124). Bergen: Fagbokforlaget.
- Murray, L. & Coppens, P. (2017). Formal and informal assessment of aphasia. I I. Papathanasiou & P. Coppens (red.), *Aphasia and related neurogenic communication disorders* (2. utg., s. 81-103). Burlington: Jones and Bartlett Learning.
- Nøis, H. (2017). *Deafness and dementia – a pilot study - comorbidity in different listening- and speech-environment* (Upublisert masteroppgave). Universitetet i Oslo.
- Papathanasiou, I., Coppens, P. & Davidson, B. (2017). Aphasia and related neurogenic communication disorders: Basic concepts, management, and efficacy. I I. Papathanasiou & P. Coppens (red.), *Aphasia and related neurogenic communication disorders* (2. utg., s. 3-10). Burlington: Jones and Bartlett

Learning.

- Persaud, N. (2012). *Pilot study in: Encyclopedia of research design*. Hentet 26.03.2018 fra <http://methods.sagepub.com/reference/encyc-of-research-design/n312.xml>
- Personopplysningsforskriften. (2000). *Forskrift om behandling av personopplysninger av 15. desember 2000 med hjemmel i lov av 14. april 2000 nr. 31*. Hentet 28.03.2018 fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2000-12-15-1265>
- Personopplysningsloven. (2000). *Lov om behandling av personopplysninger av 14. april 2000 nr. 31*. Hentet 27.03.2018 fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-04-14-31>
- Reinvang, I. & Engvik, H. (1980). *Handbok - norsk grunntest for afasi*. Stavanger: Universitetsforlaget.
- Robey, R.R. (1994). The efficacy of treatment for aphasic persons: A meta-analysis. *Brain and Language*, 47(4), 582-608.
- Romeo, R.R., Leonard, J.A., Robinson, S.T., West, M.R., Mackey, A.P., Rowe, M.L. & Gabrieli, J.D.E. (2018). Beyond the 30-million-word gap: Children's conversational exposure is associated with language-related brain function. *Psychological Science*. Hentet fra <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797617742725#articleCitationDownloadContainer>
- Saldert, C., Jensen, L.R., Blom Johansson, M. & Simmons-Mackie, N. (2018). Complexity in measuring outcomes after communication partner training: alignment between goals of intervention and methods of evaluation. *Aphasiology*. Hentet 19.05.2018 fra <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02687038.2018.1470317>
- Silverman, D. (2001). *Interpreting qualitative data* (2. utg.). London: Sage publications.
- Simmons-Mackie, N., Ahlsén, E. & Randrup Jensen, L. (2018). Overview of special issue on complexity, alignment, and enrichment in communication partner training for aphasia. *Aphasiology*. Hentet 19.04.2018 fra <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02687038.2018.1453044>
- Sveen, A. (2005a). Semantikk. I K.E. Kristoffersen, H.G. Simonsen & A. Sveen (red.), *Språk - en grunnbok* (s. 64-94). Oslo: Universitetsforlaget.
- Sveen, A. (2005b). Syntaks. I K.E. Kristoffersen, H.G. Simonsen & A. Sveen (red.), *Språk - en grunnbok* (s. 295-384). Oslo: Universitetsforlaget.
- Theil, R. (2005). Språkvariasjon. I K.E. Kristoffersen, H.G. Simonsen & A. Sveen (red.), *Språk - en grunnbok* (s. 464-501). Oslo: Universitetsforlaget.
- Transcriber [Programvare]. (v. 1.5.1). Hentet 03.02.2018 fra <http://trans.sourceforge.net/en/presentation.php> (Gratis programvare under GNU General Public License)
- Vedeler, L. (2000). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag - en innføring i bruk av metoder*. Oslo: Gyldendal akademisk.

- Verdens helseorganisasjon (WHO). (2006). *ICF - Internasjonal klassifikkasjon av funksjon, funksjonshemming og helse*. (Oversatt og tilrettelagt av KITH og utgitt av Sosial- og helsedirektoratet med tillatelse fra WHO)
- Wallace, S.J., Worrall, L., Rose, T. & Le Dorze, G. (2016a). Core outcomes in aphasia treatment research: An e-delphi consensus study of international aphasia researchers. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25(4S), 729-742.
- Wallace, S.J., Worrall, L., Rose, T. & Le Dorze, G. (2016b). Which treatment outcomes are most important to aphasia clinicians and managers? an international e-delphi consensus study. *Aphasiology*, 31(6), 643-673.
- Wang, Y., Hartman, M., Abdul Aziz, N.A., Arora, S., Shi, L. & Tunison, E. (2017). A systematic review of the use of LENA technology. *American Annals of the Deaf*, 162(3), 295-311. doi: 10.1353/aad.2017.0028
- Wilkinson, R. (2015). Conversation and aphasia: advances in analysis and intervention. *Aphasiology*, 29(3), 257-268.
- Worall, L., Sherratt, S. & Papathanasiou, I. (2017). Therapy approaches to aphasia. I I. Papathanasiou & P. Coppens (red.), *Aphasia and related neurogenic communication disorders* (2. utg., s. 109-124). Burlington: Jones and Bartlett Learning.
- Worrall, L., Sherratt, S., Rogers, P., Howe, T., Hersh, D., Ferguson, A. & Davidson, B. (2011). What people with aphasia want: Their goals according to the icf. *Aphasiology*, 25(3), 309-322.
- Xu, D., Yapanel, U. & Gray. (2009). *Reliability of the LENA TM Language Environment Analysis System in Young Children's Natural Home Environment*. Hentet 15.02.2018 fra [https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-05-2\\_Reliability.pdf](https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-05-2_Reliability.pdf)
- Xu, D., Yapanel, U., Gray, S. & Baer, C.T. (2008). *The LENA TM Language Environment Analysis System: The Interpreted Time Segments (ITS) File*. Hentet 15.02.2018 fra <https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-04-2 ITS.File.pdf>



# Vedlegg A Avslag fra REK



---

<b>Region:</b>	<b>Saksbehandler:</b>	<b>Telefon:</b>	<b>Vår dato:</b>	<b>Vår referanse:</b>
REK sør-øst	Hege Cathrine Finholt, PhD	22857547	05.02.2018	2017/2455/REK sør-øst D
			<b>Deres dato:</b>	<b>Deres referanse:</b>
			05.12.2017	

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Melanie Kirmess  
Universitetet i Oslo

## 2017/2455 Bruk av LENA for afasirammede

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst D) i møtet 17.01.2018. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10.

**Forskningsansvarlig:** Universitetet i Oslo

**Prosjektleder:** Melanie Kirmess

### Prosjektleders prosjektbeskrivelse

*Afasi betegner ervervede språkvansker etter hjerneslag eller hjerneblødning. Tilstanden påvirker ikke bare personen med afasi, men også samtalepartnere. Vi vet i dag for lite om hvordan språklige ferdigheter anvendes i hjemmemiljøet. I dette prosjektet ønsker vi å undersøke en ny kartleggingsmetode for denne brukergruppen, med formål om å kartlegge kommunikasjon i hjemmemiljøet. Language ENvironmental Analysis (LENA) er en målemetode som ved hjelp av et lydopptak og analyserende programvare vil kvantifisere antall ord en person hører i løpet av en hel dag, samt hvor mange ytringer personen selv uttrykker. Man kan også undersøke kvantifisert informasjon om lyttemiljø og kommunikasjonsmønstre mellom informant og samtalepartner(e). Det finnes i dag bare en publisert studie fra USA som omhandler LENA og voksnes kommunikasjonsmiljø. Vårt prosjekt vil gi ny kunnskap om både afasirammedes språklige hjemmemiljø og hvordan analyseverktøyet LENA fungerer for denne brukergruppen.*

### Vurdering

Det omsøkte prosjektet tar sikte på å måle språklige ferdigheter hos afasirammede og de de bor sammen med etter at afasirammede har kommet hjem etter endt sykehusopphold.

Komiteen vurderer at prosjektet, slik det er presentert i søknad og protokoll, i all hovedsak omhandler kommunikasjon og vil derfor ikke gi ny kunnskap om helse og sykdom. Prosjektet faller derfor utenfor REKs mandat etter helseforskningsloven, som forutsetter at formålet med prosjektet er å skaffe til veie "ny kunnskap om helse og sykdom", se lovens § 2 og § 4 bokstav a).

Det kreves ikke godkjenning fra REK for å gjennomføre prosjektet. Det er institusjonens ansvar å sørge for at prosjektet gjennomføres på en forsvarlig måte med hensyn til for eksempel regler for taushetsplikt og personvern samt innhenting av stedlige godkjenninger.

### Vedtak

Prosjektet faller utenfor helseforskningslovens virkeområde, jf. § 2 og § 4 bokstav a). Det kreves ikke godkjenning fra REK for å gjennomføre prosjektet.

Komiteens avgjørelse var enstemmig.

---

**Besøksadresse:**  
Gullhaugveien 1-3, 0484 Oslo

**Telefon:** 22845511  
**E-post:** post@helseforskning.etikkom.no  
**Web:** http://helseforskning.etikkom.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

Klageadgang

REKs vedtak kan påklages, jf. forvaltningslovens § 28 flg. Klagen sendes til REK sør-øst D. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK sør-øst D, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn med korrekt skjema via vår saksportal:  
<http://helseforskning.etikkom.no>. Dersom det ikke finnes passende skjema kan henvendelsen rettes på e-post til: [post@helseforskning.etikkom.no](mailto:post@helseforskning.etikkom.no).

Vennligst oppgi vårt referansenummer i korrespondansen.

Med vennlig hilsen

Finn Wisløff  
Professor em. dr. med.  
Leder

Hege Cathrine Finholt, PhD  
Rådgiver

**Kopi til:**

[melanie.kirmess@isp.uio.no](mailto:melanie.kirmess@isp.uio.no)

Universitetet i Oslo ved øverste administrative ledelse: [universitetsdirektor@uio.no](mailto:universitetsdirektor@uio.no)

# Vedlegg B Godkjenning fra NSD



Melanie Kirmess  
Postboks 1140 Blindern  
0318 OSLO

Vår dato: 22.03.2018

Vår ref: 59191 / 3 / BGH

Deres dato:

Deres ref:

## Tilråkning fra NSD Personvernombudet for forskning § 7-27

Personvernombudet for forskning viser til meldeskjema mottatt 13.02.2018 for prosjektet:

59191	<i>Afasirammedes kommunikasjonsmiljø målt ved hjelp av LENA™ En kvantitativ ikke-eksperimentell pilotstudie</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Universitetet i Oslo, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Melanie Kirmess</i>
<i>Student</i>	<i>Unn Tinbod</i>

### Vurdering

Etter gjennomgang av opplysningene i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon finner vi at prosjektet er unntatt konsesjonsplikt og at personopplysningene som blir samlet inn i dette prosjektet er regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. På den neste siden er vår vurdering av prosjektopplegget slik det er meldt til oss. Du kan nå gå i gang med å behandle personopplysninger.

### Vilkår for vår anbefaling

Vår anbefaling forutsetter at du gjennomfører prosjektet i tråd med:

- opplysningene gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon
- vår prosjektvurdering, se side 2
- eventuell korrespondanse med oss

### Meld fra hvis du gjør vesentlige endringer i prosjektet

Dersom prosjektet endrer seg, kan det være nødvendig å sende inn endringsmelding. På våre nettsider finner du svar på hvilke [endringer](#) du må melde, samt endringskjema.

### Opplysninger om prosjektet blir lagt ut på våre nettsider og i Meldingsarkivet

Vi har lagt ut opplysninger om prosjektet på nettsidene våre. Alle våre institusjoner har også tilgang til egne prosjekter i [Meldingsarkivet](#).

### Vi tar kontakt om status for behandling av personopplysninger ved prosjektslutt

Ved prosjektslutt 31.12.2022 vil vi ta kontakt for å avklare status for behandlingen av personopplysninger.

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

Se våre nettsider eller ta kontakt dersom du har spørsmål. Vi ønsker lykke til med prosjektet!

Vennlig hilsen

Marianne Høgetveit Myhren

Belinda Gloppen Helle

Kontaktperson: Belinda Gloppen Helle tlf: 55 58 28 74 / [belinda.helle@nsd.no](mailto:belinda.helle@nsd.no)

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Unn Tinbod, [uetinbod@student.uv.uio.no](mailto:uetinbod@student.uv.uio.no)



## Prosjektvurdering - Kommentar

---

Prosjektnr: 59191

Personvernombudet forstår det slik at dette prosjektet er en pilotstudie. Datamaterialet som samles inn i dette prosjektet skal benyttes i en masteroppgave som avsluttes sommeren 2018 og datamaterialet skal benyttes videre av prosjektgruppen i en større studie som avsluttes i 2022.

### PROSJEKTETS FORMÅL

Afasi betegner ervervede språkvansker etter hjerneslag eller hjerneblødning. Prosjektet ønsker å undersøke en ny kartleggingsmetode for denne brukergruppen, for å undersøke kommunikasjon i hjemmemiljøet. Language Environmental Analysis (LENA) er en målemetode som ved hjelp av et lydopptak og analyserende programvare vil kvantifisere antall ord en person hører og uttrykker i løpet av en hel dag. Man kan også undersøke kvantifisert informasjon om lyttemiljø og kommunikasjonsmønstre mellom informant og samtalepartner(e). Det finnes i dag bare en publisert studie fra USA som omhandler LENA og voksnes kommunikasjonsmiljø.

Prosjektet vil gi ny kunnskap om både afasirammedes språklige hjemmemiljø og hvordan analyseverktøyet LENA fungerer for denne brukergruppen.

Prosjektet er vurdert av REK til å falle utenfor helseforskningslovens bestemmelser (dere ref: 2017/2455/rek sør-øst D)

### UTVALG OG REKRUTTERING

Utvalget i prosjektet er en gruppe på 30 afasirammede personer. Ifølge epost fra studenten, datert 15.03.2018, skal det ikke inkluderes personer med redusert samtykkekompetanse. I tillegg skal det inkluderes en kontrollgruppe med 30 normalspråklige personer. Kontrollgruppen skal matche afasigruppen i kjønn, alder, boforhold og utdanningsnivå.

De afasirammede vil bli rekruttert gjennom afasiforeninger og logopeders arbeid med gruppen. Vi legger til grunn at informasjon om studien blir formidlet via en med naturlig tilgang til deltakernes kontaktopplysninger og at kontakt mellom studenten/forskergruppen ikke blir opprettet før vedkommende samtykker til at dette er greit. Dersom rekrutteringen gjennomføres slik vil dette sikre at taushetsplikten overholdes gjennom rekrutteringsprosessen.

### DATAINNSAMLING

Datamaterialet skal samles inn ved bruk av Language Environmental Analysis (LENA). LENA er en lydopptaker som festes på deltakerens klær. Deltakelse i prosjektet innebærer at deltakeren blir bedt om å gjennomføre to dager med lydopptak. Det er avklart med studenten, jf. epost datert 15.03.2018, at deltakerne skal ha på seg lydopptakeren i maks seks timer og at lydopptaket skal skje under kontrollerte omstendigheter i deltakerens hjem. Vi minner om at dette må understrekes og avklares med deltakerne før datainnsamlingen starter.

I tillegg til lydopptak ved bruk av LENA, skal deltakerne med afasi gjennomføre en Norsk grunntest for Afasi (NGA). Begge gruppene skal besvare et spørreskjema med spørsmål om bakgrunnsopplysninger.

Ettersom deler av utvalget har afasi vil det bli behandlet sensitive personopplysninger om helseforhold.

#### PÅRØRENDE OG ANDRE SOM BLIR MED PÅ LYDOPPTAKET

Ettersom at deltakerne skal gå med lydopptak gjennom flere timer vil det samles inn opplysninger som kan være identifiserende om andre som befinner seg i nærheten av deltakerne. Dette er personer som deltakerne bor med, som ektefelle, partner, barn eller andre. I tillegg tas det høyde for at det kan bli registrert opplysninger om besøkende.

#### INFORMASJON OG SAMTYKKE

Deltakerne i dette prosjektet (både de afasi-rammede og kontrollgruppen) og de som bor sammen med deltakerne skal motta skriftlig og muntlig informasjon om prosjektet og samtykke skriftlig til å delta. Vi minner om at avgitte samtykke fra alle parter på forhånd er en forutsetning for at det kan tas lydopptak i det aktuelle hjemmet.

Det er utformet informasjonsskriv og samtykkeerklæringer til alle i disse gruppene. Personvernombudet vurderer at informasjonsskrivene er godt utformet, men skrivene må tilpasses i tråd med de avklaringene som er gjort mellom personvernombudet og studenten, jf. epost 15.03.2018.

For eventuelle besøkende til hjemmet i perioden opptakene pågår skal det gis skriftlig informasjon om at det foregår et forskningsprosjekt med lydopptak i hjemmet. De besøkende får informasjon om at de kan velge å forlate situasjonen dersom de ikke ønsker å delta. Forskergruppen har opplyst i prosjektmeldingen at de ikke vil lytte til lydopptak hvor besøkene er tilstede og personvernulempen for de besøkende regnes derfor som liten.

Personvernombudet finner at informasjonsskrivet til besøkende er godt utformet.

#### PERSONVERNREDUSERENDE TILTAK

Det er personvernombudets vurdering at det er særlig inngripende å bli tatt lydopptak av gjennom flere timer og at personvernulempen med en slik form for datainnsamling er stor. Imidlertid har prosjektet lagt opp til en del personvernreduserende tiltak. Vi viser her til prosjektskissen og øvrig dokumentasjon vedlagt meldeskjemaet.

Ulempene ved å delta i prosjektet reduseres betraktelig ettersom man selv kan bestemme om man vil delta eller ikke. I tillegg er perioden for datainnsamling justert slik at det bare skal tas opptak i maks seks timer under kontrollerte forhold i hjemmet. Dersom det skjer uventede hendelser gjennom dagen som deltakeren ikke ønsker å dele med prosjektgruppen kan deltakeren velge ikke å gi fra seg lydopptaket. Forskerne skal utelukkende lytte til en liten del av selve lydopptakene og det vil avtales med deltakeren hvilken del av lydopptaket prosjektgruppen skal lytte til. Prosjektgruppen har lagt opp til at det skal innhentes aktive informerte samtykker fra deltakeren og fra dem deltakeren bor sammen med, dette inkluderer eventuelle barn i husholdningen. Videre skal det gis grundig informasjon til eventuelle besøkende.

Samtidig er prosjektet kortvarig og informasjonssikkerheten vurderes som god. I tillegg kan det argumenteres for at prosjektets formål, om å undersøke hvordan LENA kan brukes for å måle afasirammedes kommunikasjonsmiljø, har samfunnmessig stor verdi. Videre kan resultatene fra studien komme de som er rammet av afasi til gode på lang sikt.

#### INFORMASJONSSIKKERHET

Lydfilen som tas opp overføres til en frittstående PC (uten internett) på UiO. Bakgrunnsinformasjonen, data fra NGA-testen og samtykkeskjema skal oppbevares i papirformat innelåst i et skap på UiO. Det skal opprettes en koblingsnøkkel. Personvernombudet anbefaler at koblingsnøkkelen lagres adskilt fra det øvrige datamaterialet.

Personvernombudet forutsetter at dere behandler alle data i tråd med Universitetet i Oslo sine retningslinjer for datahåndtering og informasjonssikkerhet.

#### PROSJEKTSLUTT OG ANONYMISERING AV DATAMATERIALET

Masterprosjektet skal være ferdig innen sommeren 2018. Når masterprosjektet er ferdig må studenten anonymisere de delene av datamaterialet som finnes i sine systemer. Personvernombudet vil rette en henvendelse til studenten for å sikre at data i studentens besittelse er anonymisert i løpet av juni/juli 2018.

For hovedprosjektet er prosjektslutt er oppgitt til 31.12.2022. Det fremgår av meldeskjema og informasjonsskriv at dere skal anonymisere datamaterialet ved prosjektslutt.

Anonymisering innebærer vanligvis å:

- slette direkte identifiserbare opplysninger som navn, fødselsnummer, koblingsnøkkel
- slette eller omskrive/gruppere indirekte identifiserbare opplysninger som bosted/arbeidssted, alder, kjønn
- slette lydopptak

For en utdypende beskrivelse av anonymisering av personopplysninger, se Datatilsynets veileder:

<https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/regelverk-skjema/veiledere/anonymisering-veileder-041115.pdf>

# Vedlegg C Svar fra REK etter klage



---

<b>Region:</b>	<b>Saksbehandler:</b>	<b>Telefon:</b>	<b>Vår dato:</b>	<b>Vår referanse:</b>
REK sør-øst	Hege Cathrine Finholt, PhD	22857547	17.04.2018	2017/2455 REK sør-øst D
			<b>Deres dato:</b>	<b>Deres referanse:</b>
			27.02.2018	

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Melanie Kirmess  
Universitetet i Oslo

## 2017/2455 D Bruk av LENA for afasirammede

**Forskningsansvarlig:** Universitetet i Oslo  
**Prosjektleder:** Melanie Kirmess

Vi viser til innsendt klage på komiteens behandling av ovennevnte søknad. Opprinnelig søknad ble behandlet i komitémøte 17.01.2018.

### Prosjektleders prosjektbeskrivelse

*Afasi betegner ervervede språkvansker etter hjerneslag eller hjerneblødning. Tilstanden påvirker ikke bare personen med afasi, men også samtalepartnere. Vi vet i dag for lite om hvordan språklige ferdigheter anvendes i hjemmemiljøet. I dette prosjektet ønsker vi å undersøke en ny kartleggingsmetode for denne brukergruppen, med formål om å kartlegge kommunikasjon i hjemmemiljøet. Language ENvironmental Analysis (LENA) er en målemetode som ved hjelp av et lydopptak og analyserende programvare vil kvantifisere antall ord en person hører i løpet av en hel dag, samt hvor mange ytringer personen selv uttrykker. Man kan også undersøke kvantifisert informasjon om lytemiljø og kommunikasjonsmønstre mellom informant og samtalepartner(e). Det finnes i dag bare en publisert studie fra USA som omhandler LENA og voksnes kommunikasjonsmiljø. Vårt prosjekt vil gi ny kunnskap om både afasirammedes språklige hjemmemiljø og hvordan analyseverktøyet LENA fungerer for denne brukergruppen.*

### Saksgang

Søknaden ble første gang behandlet i møtet den 17.01.2018. Komiteen anså ikke at prosjektet vil gi ny kunnskap om helse og sykdom og avviste prosjektet som utenfor REKs mandat.

REK mottok klage på komiteens vedtak den 27.02.2018.

### Klage

Prosjektleder mener at prosjektet faller innenfor helseforskningslovens virkeområde og gir følgende begrunnelse:

«Informasjon om hvordan en person med afasi fungerer i hverdagen, dvs i hvilken grad de anvender sine bevarte og reduserte språkferdigheter (her først og fremst muntlig tale og det å kunne forstå andre) anses som vesentlig kunnskap rundt diagnosebildet»

### Komiteens vurdering

Etter komiteens syn er prosjektleders klage godt begrunnet. Det omsøkte prosjektet tar sikte på å måle språklige ferdigheter hos afasirammede og de de bor sammen med etter at afasirammede har kommet hjem

---

**Besøksadresse:**  
Gullhaugveien 1-3, 0484 Oslo

**Telefon:** 22845511  
**E-post:** [post@helseforskning.etikk.com.no](mailto:post@helseforskning.etikk.com.no)  
**Web:** <http://helseforskning.etikk.com.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



etter endt sykehusopphold. Prosjektet vil ha betydning for å kartlegge afasi, og det vil føre til kunnskap som er nødvendig for å kunne tilrettelegge best mulige tiltak for pasientene. Komiteen er enig i at dette kan gi ny kunnskap om helse og sykdom, og at prosjektet faller innenfor helseforskningslovens virkeområde

#### **Vedtak**

Klager får medhold. Komiteen omgjør sitt opprinnelige vedtak, jf. forvaltningsloven § 33 annet ledd.

Med hjemmel i helseforskningsloven § 9 jf. 33 godkjenner komiteen at prosjektet gjennomføres.

Godkjenningen er gitt under forutsetning av at prosjektet gjennomføres slik det er beskrevet i søknad, klage og oppdatert protokoll, og de bestemmelser som følger av helseforskningsloven med forskrifter.

Tillatelsen gjelder til 01.12.2022. Av dokumentasjonshensyn skal opplysningene likevel bevares inntil 01.12.2027. Forskningsfilen skal oppbevares atskilt i en nøkkel- og en opplysningsfil. Opplysningene skal deretter slettes eller anonymiseres, senest innen et halvt år fra denne dato.

Forskningsprosjektets data skal oppbevares forsvarlig, se personopplysningsforskriften kapittel 2, og Helsedirektoratets veileder for «Personvern og informasjonssikkerhet i forskningsprosjekter innenfor helse og omsorgssektoren».

Dersom det skal gjøres vesentlige endringer i prosjektet i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden, må prosjektleder sende endringsmelding til REK.

Prosjektet skal sende sluttmelding på eget skjema, senest et halvt år etter prosjektslutt.

Komiteens avgjørelse var enstemmig.

#### **Klageadgang**

REKs vedtak kan påklages, jf. forvaltningslovens § 28 flg. Klagen sendes til REK sør-øst D. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK sør-øst D, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn på korrekt skjema via vår saksportal: <http://helseforskning.etikkom.no>. Dersom det ikke finnes passende skjema kan henvendelsen rettes på e-post til: [post@helseforskning.etikkom.no](mailto:post@helseforskning.etikkom.no).

Vennligst oppgi vårt referansenummer i korrespondansen

Med vennlig hilsen,

Finn Wisløff  
Professor em. dr. med.  
Leder

Hege Cathrine Finholt, PhD  
Rådgiver

**Kopi til:** [melanie.kirmess@isp.uio.no](mailto:melanie.kirmess@isp.uio.no)  
Universitetet i Oslo ved øverste administrative ledelse: [universitetsdirektor@uio.no](mailto:universitetsdirektor@uio.no)

# Vedlegg D Informasjonsbrev afasigruppe



UiO Universitetet i Oslo

## Informasjonsskriv til frivillige deltakere i forskningsprosjekt

Du er herved invitert til å delta på et forskningsprosjekt tilknyttet Universitetet i Oslo. Forskningsprosjektet vil undersøke lytte- og tale-språkmiljøet hos personer med afasi i samspill med andre samtalepartnere. Formålet med prosjektet er å gi en oversikt over lytte- og tale-språkmiljøet hos personer med afasi i sitt dagligdagse miljø, og undersøke om enkelte faktorer kan påvirke kommunikasjon og sosial omgang. Undersøkelsen vil også inneholde en gruppe med mennesker uten afasi. Det er ønskelig å se hvordan kommunikasjonen vil variere for mennesker med og uten afasi.

Afasi betegner ervervede språkvansker etter hjerneslag eller hjerneblødning. Slike språkvansker påvirker ikke bare personen med afasi, men også samtalepartnere. Per i dag vet vi for lite om hvordan språklige ferdigheter anvendes i hjemmemiljøet. Derfor er det aktuelt å bruke den nye kartleggingsmetoden LENA for å kartlegge kommunikasjon i hverdagen for personer med afasi. Informasjonen til studien vil bli innhentet via en lydopptaksenhet produsert av LENA Foundation ([www.lenafoundation.org](http://www.lenafoundation.org)), og metoden er en av de første av sitt slag. Målemetoden innebærer å objektivt kvantifisere antall ord en person hører i løpet av en hel dag, samt hvor mange ytringer personen selv uttrykker. Man kan også trekke frem informasjon om lyttemiljø (bakgrunnsstøy) og kommunikasjonsmønstre mellom informanten (deg) og dem man har samtale med.

Hvis du velger å delta i dette prosjektet vil du bli bedt om å gjøre to halve dager (6 timer per dag) med lydopptak hjemme hos deg selv. LENA-opptakeren er et apparat på størrelse med en liten mobiltelefon, som er plassert i et beskyttelsesetui man kan feste på brystet. I tillegg er det behov for at du skriver en liten logg som beskriver hvilke aktiviteter du er med på i løpet av dagen. Et avansert dataprogram regner ut antall ord som blir ytret, både av personer rundt, og forsøkspersonen selv. Den vil også registrere lyttemiljøet forøvrig som for eksempel elektronisk lyd (tv, radio). Det aller meste av lydopptaket vil kun bli behandlet av dataprogrammet, men det er behov for å lytte til 10 minutter av hvert lydopptak for å kontrollere at dataprogrammet teller ord på samme måte som et menneske vil gjøre det. Vi gjør en avtale med deg om hvilken del av lydopptaket det passer at forskeren hører på.



UiO • Universitetet i Oslo

I tillegg til lydopptakene vil du bli bedt om å gå gjennom Norsk grunntest for Afasi (NGA) og et lite spørreskjema sammen med en forsker. Dette er for å gi litt bakgrunnsinformasjon om deg og om hvordan akkurat dine språkvansker viser seg. Ingen uautoriserte personer vil ha tilgang til innspillingene eller bakgrunnsinformasjonen. Alle data vil bli anonymisert og behandlet på Universitetet i Oslo sin forskningslab. Resultatet i denne pilotstudien inngår i en masteravhandling ved UiO og vil muligens bli publisert i vitenskapelige artikler. Innsamlet informasjon vil bli helt anonymisert slik at deltakeres identitet ikke blir publisert. Deltakerne av studien har rett til å trekke seg når som helst under forskningsprosjektets løp. Masteravhandlingen vil være ferdig sommeren 2018, mens hovedprosjektet først blir avsluttet 1. desember 2022. Aidentifiserte data vil bli lagret frem til denne datoen, og slettes deretter.

Har du spørsmål til forskningsprosjektet kan du kontakte følgende:

**Prosjektansvarlig:**

Unn Tinbod  
Masterstudent logopedi  
Institutt for spesialpedagogikk, UiO  
Telefon: +47 97 63 06 68  
Epost: uetinbod@student.uv.uio.no

**Veiledere:**

Melanie Kirmess  
Førsteamanuensis, emneansvarlig i logopedi/deltid  
Institutt for spesialpedagogikk, UiO  
Telefon: +47 22 85 80 68  
Epost: melanie.kirmess@isp.uio.no

Ulrika Löfkvist  
Førsteamanuensis, emneansvarlig i audiopedagogikk  
Institutt for spesialpedagogikk, UiO  
Telefon: +47 94 83 22 55  
Epost: ulrika.lofkvist@isp.uio.no



UiO Universitetet i Oslo

## Informert samtykke

Jeg har lest og forstått at:

- Å delta i studien er frivillig.
- Jeg kan når som helst avbryte samarbeidet uten videre forklaring.
- Ved behov kan jeg kontakte prosjektansvarlig med spørsmål.

Jeg samtykker til å delta i prosjektet

Sted og dato .....

Signatur .....

Leveres til:

Unn Tinbod

Masterstudent logopedi

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

# Vedlegg E Informasjonsbrev kontrollgruppe



UiO • Universitetet i Oslo

## Informasjonsskriv til frivillige deltakere i forskningsprosjekt

Du er herved invitert til å delta på et forskningsprosjekt tilknyttet Universitetet i Oslo. Forskningsprosjektet vil undersøke lytte- og tale-språkmiljøet hos personer med afasi i samspill med andre samtalepartnere. Formålet med prosjektet er å gi en oversikt over lytte- og tale-språkmiljøet hos personer med afasi i sitt dagligdagse miljø, og undersøke om enkelte faktorer kan påvirke kommunikasjon og sosial omgang. Undersøkelsen vil også inneholde en gruppe med mennesker uten afasi. Det er ønskelig å se hvordan kommunikasjonen vil variere for mennesker med og uten afasi.

Afasi betegner ervervede språkvansker etter hjerneslag eller hjerneblødning. Slike språkvansker påvirker ikke bare personen med afasi, men også samtalepartnere. Per i dag vet vi for lite om hvordan språklige ferdigheter anvendes i hjemmemiljøet. Derfor er det aktuelt å bruke den nye kartleggingsmetoden LENA for å kartlegge kommunikasjon i hverdagen for personer med afasi. Informasjonen til studien vil bli innhentet via en lydopptaksenhet produsert av LENA Foundation ([www.lenafoundation.org](http://www.lenafoundation.org)), og metoden er en av de første av sitt slag. Målemetoden innebærer å objektivt kvantifisere antall ord en person hører i løpet av en hel dag, samt hvor mange ytringer personen selv uttrykker. Man kan også trekke frem informasjon om lyttemiljø (bakgrunnsstøy) og kommunikasjonsmønstre mellom informanten (deg) og dem man har samtale med.

Hvis du velger å delta i dette prosjektet vil du bli bedt om å gjøre to halve dager (6 timer per dag) med lydopptak hjemme hos deg selv. LENA-opptakeren er et apparat på størrelse med en liten mobiltelefon, som er plassert i et beskyttelsesetui man kan feste på brystet. I tillegg er det behov for at det skrives en liten logg som beskriver hvilke aktiviteter du er med på i løpet av dagen. Et avansert dataprogram regner ut antall ord som blir ytret, både av personer rundt, og forsøkspersonen selv. Den vil også registrere lyttemiljøet forøvrig som for eksempel elektronisk lyd (tv, radio). Det aller meste av lydopptaket vil kun bli behandlet av dataprogrammet, men etter avtale med informant vil forskeren lytte til 10 minutter av hvert lydopptak for å kontrollere at dataprogrammet teller ord på samme måte som et menneske vil gjøre det.

I tillegg til lydopptakene vil du bli bedt om å gå gjennom et lite spørreskjema sammen med en forsker. Dette er for å gi litt bakgrunnsinformasjon om deg. Ingen uautoriserte

personer vil ha tilgang til innspillingene eller bakgrunnsinformasjonen som vil bli anonymisert og behandlet på Universitetet i Oslo sin forskningslab. Resultatet i denne pilotstudien inngår i en masteravhandling ved UiO og vil muligens bli publisert i vitenskapelige artikler. Innsamlet informasjon vil bli helt anonymisert slik at deltakeres identitet ikke blir publisert. Deltakerne av studien har rett til å trekke seg når som helst under forskningsprosjektets løp. Masteravhandlingen vil være ferdig sommeren 2018, mens hovedprosjektet først blir avsluttet 1. desember 2022. Aidentifiserte data vil bli lagret frem til denne datoen, og slettes deretter.

Har du spørsmål til forskningsprosjektet kan du kontakte følgende:

**Prosjektansvarlig:**

Unn Tinbod

Masterstudent logopedi

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 97 63 06 68

Epost: uetinbod@student.uv.uio.no

**Veiledere:**

Melanie Kirmess

Førsteamanuensis, emneansvarlig i logopedi/deltid

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 22 85 80 68

Epost: melanie.kirmess@isp.uio.no

Ulrika Löfkvist

Førsteamanuensis, emneansvarlig i audiopedagogikk

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 94 83 22 55

Epost: ulrika.lofkvist@isp.uio.no



UiO • Universitetet i Oslo

# Informert samtykke

Jeg har lest og forstått at:

- Å delta i studien er frivillig.
- Jeg kan når som helst avbryte samarbeidet uten videre forklaring.
- Ved behov kan jeg kontakte prosjektansvarlig med spørsmål.

Jeg samtykker til å delta i prosjektet

Sted og dato .....

Signatur .....

Leveres til:

Unn Tinbod

Masterstudent logopedi

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

# Vedlegg F Informasjonsbrev pårørende



UiO • Universitetet i Oslo

## Informasjonsskriv til pårørende i forskningsprosjekt

Den du deler bolig med har blitt invitert til å delta i et forskningsprosjekt tilknyttet Universitetet i Oslo. Vi ønsker med dette brevet å informere både samboer/ektefelle og eventuelle hjemmeboende barn.

Forskningsprosjektet vil undersøke lytte- og tale-språkmiljøet hos personer med afasi i samspill med andre samtalepartnere. Formålet med prosjektet er å gi en oversikt over lytte- og tale-språkmiljøet hos personer med afasi i sitt dagligdagse miljø, og undersøke om enkelte faktorer kan påvirke kommunikasjon og sosial omgang. Undersøkelsen vil også inneholde en gruppe med mennesker uten afasi. Det er ønskelig å se hvordan kommunikasjonen vil variere for mennesker med og uten afasi.

Afasi betegner ervervede språkvansker etter hjerneslag eller hjerneblødning. Slike språkvansker påvirker ikke bare personen med afasi, men også samtalepartnere. Per i dag vet vi for lite om hvordan språklige ferdigheter anvendes i hjemmemiljøet. Derfor er det aktuelt å bruke den nye kartleggingsmetoden LENA for å kartlegge kommunikasjon i hverdagen for personer med afasi. Informasjonen til studien vil bli innhentet via en lydopptaksenhet produsert av Lena Foundation ([www.lenafoundation.org](http://www.lenafoundation.org)), og metoden er en av de første av sitt slag. Målemetoden innebærer å objektivt kvantifisere antall ord en person hører i løpet av en hel dag, samt hvor mange ytringer personen selv uttrykker. Man kan også trekke frem informasjon om lyttemiljø (bakgrunnsstøy) og kommunikasjonsmønstre mellom informant (deg) og dem man har samtale med.

Hvis du og den du bor sammen med velger å delta i dette prosjektet, vil det bli gjort to halve dager (6 timer per dag) med lydopptak hjemme hos dere. Det vil si at du vil være med på mye av disse lydopptakene. LENA-opptakeren er et apparat på størrelse med en liten mobiltelefon, som er plassert i et beskyttelsesetui man kan feste på brystet. I tillegg er det behov for at det skrives en liten logg som beskriver hvilke aktiviteter som skjer i løpet av dagen. Et avansert dataprogram regner ut antall ord som blir ytret, både av personer rundt, og forsøkspersonen selv. Opptakeren vil også registrere lyttemiljøet forøvrig som for eksempel elektronisk lyd (tv, radio). Det aller meste av lydopptaket vil kun bli behandlet av dataprogrammet, men etter avtale med informant vil forskeren lytte til 10 minutter av hvert





UiO • Universitetet i Oslo

lyddoptak for å kontrollere at dataprogrammet teller ord på samme måte som et menneske vil gjøre det.

Ingen uautoriserte personer vil ha tilgang til innspillingene som vil bli anonymisert og behandlet på Universitetet i Oslo sin forskningslab. Resultatet i denne pilotstudien inngår i en masteravhandling ved UiO og vil muligens bli publisert i vitenskapelige artikler. Innsamlet informasjon vil bli helt anonymisert slik at deltakeres identitet ikke blir publisert. Deltakerne av studien har rett til å trekke seg når som helst under forskningsprosjektets løp. Masteravhandlingen vil være ferdig sommeren 2018, mens hovedprosjektet først blir avsluttet 1. desember 2022. Aidentifiserte data vil bli lagret frem til denne datoen og slettes deretter.

Har du spørsmål til forskningsprosjektet kan du kontakte følgende:

**Prosjektansvarlig:**

Unn Tinbod  
Masterstudent logopedi  
Institutt for spesialpedagogikk, UiO  
Telefon: +47 97 63 06 68  
Epost: uetinbod@student.uv.uio.no

**Veiledere:**

Melanie Kirmess  
Førsteamanuensis, emneansvarlig i logopedi/deltid  
Institutt for spesialpedagogikk, UiO  
Telefon: +47 22 85 80 68  
Epost: melanie.kirmess@isp.uio.no

Ulrika Löfkvist  
Førsteamanuensis, emneansvarlig i audiopedagogikk  
Institutt for spesialpedagogikk, UiO  
Telefon: +47 94 83 22 55  
Epost: ulrika.lofkvist@isp.uio.no



UiO • Universitetet i Oslo

# Informert samtykke

Jeg har lest og forstått at:

- Å delta i studien er frivillig.
- Jeg kan når som helst avbryte samarbeidet uten videre forklaring.
- Ved behov kan jeg kontakte prosjektansvarlig med spørsmål.

Eventuelle hjemmeboende barn over 15 år skal selv signere i samtykkeskjema. Barn under 15 år er det foresatte som signerer for.

Jeg samtykker til å delta i prosjektet

Sted og dato .....

Signatur .....

Leveres til:

Unn Tinbod

Masterstudent logopedi

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

# Vedlegg G Tilpasset informasjon afasigruppe



UiO • Universitetet i Oslo

## Vil du delta i forskning om afasi?

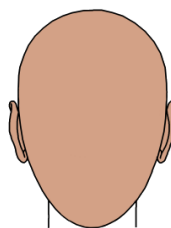
### Vi lurer på:

Hvordan og hvor mye kommuniserer personer med afasi i hverdagen?

- 
- ✓ Det er **frivillig** å delta.
  - ✓ Det er mulig å trekke seg når som helst.

Jeg vil!

- 
- ✓ Alle data blir **anonymisert** slik at du ikke kan identifiseres.

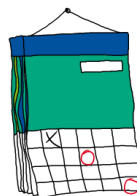


- 
- ✓ Vi skal bruke et nytt verktøy som heter LENA.
  - ✓ LENA er en **lydopptaker** som tar opp samtaler i miljøet rundt den som bærer den.

LENA™  
RESEARCH FOUNDATION



- 
- ✓ Du gjør lydopptak i **to dager**.
  - ✓ **6 timer** hver dag.
  - ✓ **Hjemme** hos deg selv



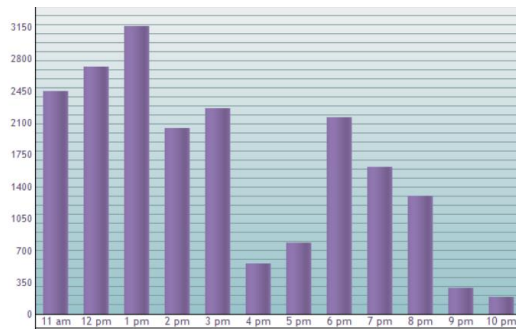


UiO • Universitetet i Oslo

- ✓ Du skriver **logg** over dagens hendelser på opptaksdagene.

9:00 Frokost  
10:30 Handletur  
12:00 Familiebesøk  
16:00 Middagslur  
17:00 ...

- ✓ Et **dataprogram** i LENA analyserer lydopptaket.
- ✓ Den beskriver **HVOR MYE** den enkelte personen snakker.
- ✓ Det betyr at det normalt **IKKE** høres på alt som sies.



- ✓ Forskeren ønsker å høre på **10 minutter** av lydopptaket.
- ✓ Forskeren trenger å sjekke om dataprogrammet teller ord på samme måte som et menneske.



**2 kartlegginger** er tilknyttet prosjektet:

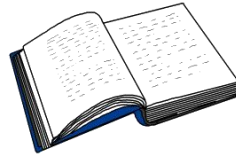
- 1) Norsk grunntest for afasi (NGA)
- 2) Et spørreskjema om deg





UiO • Universitetet i Oslo

- ✓ **Resultatene** fra prosjektet vil presenteres i en masteroppgave og i en vitenskapelig artikkel.



- ✓ Masteroppgaven avsluttes sommeren 2018.
- ✓ Selve prosjektet **avsluttes** første desember 2022. Det betyr at din informasjon lagres aidentifisert til denne datoen.

01.12.2022

- ✓ Alle data **slettes** etter at prosjektet er avsluttet.



Har du spørsmål kan du kontakte:

**Prosjektansvarlig:**

Unn Tinbod

Masterstudent logopedi, Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 97 63 06 68

Epost: uetinbod@student.uv.uio.no



**Veiledere:**

Melanie Kirmess

Førsteamanuensis, emneansvarlig i logopedi/deltid

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 22 85 80 68

Epost: melanie.kirmess@isp.uio.no

Ulrika Löfkvist

Førsteamanuensis, emneansvarlig i audiopedagogikk

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 94 83 22 55

Epost: ulrika.lofkvist@isp.uio.no



UiO • Universitetet i Oslo

## Informert samtykke

---

Jeg har fått informasjon om deltakelse i studien



**JA**



**NEI**

---

Jeg har forstått informasjonen. Jeg har fått de forklaringene jeg trenger.



**JA**



**NEI**

---

Jeg har fått muligheten til å stille spørsmål om det å delta studien. Jeg er fornøyd med svarene jeg har fått.



**JA**



**NEI**

---



UiO • Universitetet i Oslo

---

Jeg er klar over at det er frivillig å delta og jeg kan trekke meg fra prosjektet når som helst. Jeg trenger ikke oppgi grunn.



**JA**



**NEI**

---

Jeg vet at jeg kan kontakte prosjektansvarlig hvis jeg har spørsmål.



**JA**



**NEI**

---

Jeg samtykker til å være med i prosjektet.



**JA**



**NEI**

---

Sted og dato .....

Signatur .....

# Vedlegg H

## Bakgrunnsinformasjon

Navn: \_\_\_\_\_

Alder: \_\_\_\_\_ Kjønn: \_\_\_\_\_

Yrke (evt. før pensjon): \_\_\_\_\_

Utdanning: \_\_\_\_\_

Hvor mange bor du sammen med? \_\_\_\_\_

Cirka hvor mange timer bruker du per dag på:

TV: \_\_\_\_\_ Smarttelefon/Nettbrett: \_\_\_\_\_

Radio: \_\_\_\_\_ PC: \_\_\_\_\_

### For informanter med afasi:

Hvor lenge har du hatt logopedisk behandling? \_\_\_\_\_

Hva jobber du med hos logopeden? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Bruker du noen kommunikasjonshjelpemidler? I så fall hvilke? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Vedlegg I Informasjonsbrev besøkende



UiO • Universitetet i Oslo

## Informasjonsskriv om forskningsprosjekt til besøkende

Her pågår det i dag en innsamling av data i forbindelse med et forskningsprosjekt tilknyttet Universitetet i Oslo. Ved å være til stede og delta i samtale med prosjektets informant vil du også bli med i datainnsamlingen. Hvis du ikke ønsker å delta kan du velge å forlate situasjonen.

Deltakerne i denne studien har på seg en LENA-opptaker, som er et lite apparat på størrelse med en mobiltelefon, som er plassert i et beskyttelsesetui på brystet. Et avansert dataprogram regner ut antall ord som blir ytret, både av personer rundt, og forsøkspersonen selv. Det vil også bli registrert lyttemiljø for øvrig, som for eksempel elektronisk lyd (tv, radio og støy). Det aller meste av lydopptaket vil kun bli behandlet av dataprogrammet, men forskeren vil etter avtale med informanten lytte til 10 minutter av hvert lydopptak for å kontrollere at dataprogrammet teller ord på samme måte som et menneske vil gjøre det. **Det blir gjort avtale om å lytte på en del av opptaket der ingen besøkende deltar.**

Forskningsprosjektet vil undersøke lytte- og tale-språkmiljøet hos personer med afasi i samspill med andre samtalepartnere. Formålet med prosjektet er å gi en oversikt over lytte- og tale-språkmiljøet hos personer med afasi i sitt dagligdagse miljø, og undersøke om enkelte faktorer kan påvirke kommunikasjon og sosial omgang. Undersøkelsen vil også inneholde en gruppe med mennesker uten afasi. Det er ønskelig å se hvordan kommunikasjonen vil variere for mennesker med og uten afasi.

Afasi betegner ervervede språkvansker etter hjerneslag eller hjerneblødning. Slike språkvansker påvirker ikke bare personen med afasi, men også samtalepartnere. Per i dag vet vi for lite om hvordan språklige ferdigheter anvendes i hjemmemiljøet. Derfor er det aktuelt å bruke den nye kartleggingsmetoden LENA for å kartlegge kommunikasjon i hverdagen for personer med afasi. Informasjonen til studien vil bli innhentet via en lydopptaksenhet produsert av Lena Foundation ([www.lenafoundation.org](http://www.lenafoundation.org)), og metoden er en av de første av sitt slag. Målemetoden innebærer å objektivt kvantifisere antall ord en person hører i løpet av en hel dag, samt hvor mange ytringer personen selv uttrykker. Man kan også trekke frem informasjon om lyttemiljø (bakgrunnsstøy) og kommunikasjonsmønstre mellom informanten og dem man har samtale med.



UiO • Universitetet i Oslo

Ingen uautoriserte personer vil ha tilgang til innspillingene, som vil bli anonymisert og behandlet på Universitetet i Oslo sin forskningslab. Resultatet i denne pilotstudien inngår i en masteravhandling ved UiO og vil muligens bli publisert i vitenskapelige artikler. Innsamlet informasjon vil bli helt anonymisert slik at deltakeres identitet ikke blir publisert. Deltakerne av studien har rett til å trekke seg når som helst under forskningsprosjektets løp. Masteravhandlingen vil være ferdig sommeren 2018, mens hovedprosjektet først blir avsluttet 1. desember 2022. Aidentifiserte data vil bli lagret frem til denne datoen, og slettes deretter.

Har du spørsmål til forskningsprosjektet kan du kontakte følgende:

**Prosjektansvarlig:**

Unn Tinbod

Masterstudent logopedi

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 97 63 06 68

Epost: uetinbod@student.uv.uio.no

**Veiledere:**

Melanie Kirmess

Førsteamanuensis, emneansvarlig i logopedi/deltid

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 22 85 80 68

Epost: melanie.kirmess@isp.uio.no

Ulrika Löfkvist

Førsteamanuensis, emneansvarlig i audiopedagogikk

Institutt for spesialpedagogikk, UiO

Telefon: +47 94 83 22 55

Epost: ulrika.lofkvist@isp.uio.no

# Vedlegg J



UiO • Universitetet i Oslo

## Aktivitetslogg

Navn: \_\_\_\_\_

Dato for lydopptak: \_\_\_\_\_

Forskeren kan høre på 10 min av opptaket fra: \_\_\_\_\_

Klokkeslett	Aktivitet – hva skjer?	Deltakere – hvem er med?

# Vedlegg K




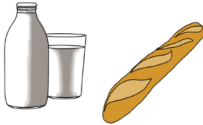



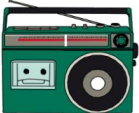
UiO • Universitetet i Oslo

## Aktivitetslogg

Navn: \_\_\_\_\_

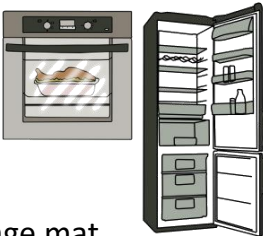



Dato for lydopptak: \_\_\_\_\_

Forskeren kan høre på 10 min av opptaket fra: \_\_\_\_\_

Klokkeslett	Aktivitet – hva skjer?	Deltakere – hvem er med?
	Slå på opptaker 	
	Frokost 	
	Samtale 	
	Lese 	
	Bruke PC 	
	Høre på radio 	



UiO • Universitetet i Oslo

Klokkeslett	Aktivitet – hva skjer?	Deltakere – hvem er med?
	 Lage mat	
	 Middag	
	 Kaffepause	
	 Husarbeid	
	 Se på TV	
	 Slå av opptaker	

# Vedlegg L Copyrighted material permission

## LENA<sup>®</sup>

Building brains through early talk

Dr. Stephen M. Hannon  
President  
LENA Foundation  
5525 Central Avenue  
Boulder, CO 80301

Dear Dr. Hannon,

I would appreciate receiving your permission to use, without charge, the following LENA Foundation ("LENA") copyrighted material:

*Figure 3 in LTR-03-2\_Audio\_Specifications.pdf*  
*Figure 4 in LTR-05-2\_Reliability.pdf*  
*Table 3 in LTR-05-2\_Reliability.pdf*

We plan to use these materials for the following purpose:

*The pictures will be used in a master student's final thesis. The topic of the thesis is to explore the use of LENA to assess aphasia in an adult population.*

- The subject material(s) will not be modified.  
 The subject material(s) will be modified in the following manner:

*[Description of the intended adaptations]*

This agreement is contingent upon LENA Foundation's pre-publication review and approval of all content relating to the Foundation, its technologies, or its programs.

Proper acknowledgement of LENA Foundation, including copyright notice, will be given. I fully understand that LENA may revoke this permission of usage of LENA copyrighted materials for any reason.

Would you kindly indicate your permission below and return this request? An extra copy is enclosed for your records.

Sincerely,

Unn Tinbod, master student  
Requestors Name, Title

Unn Tinbod  
Signature

17<sup>th</sup> of April 2018  
Date

Organization: University of Oslo, Department of special needs education  
Address (Street, City, State, Zip Code): Helga Engs hus 4th floor, Sem Sælands vei 7, 0371 Oslo, Norway

Permission Granted Solely for Use as Described Above:

Stephen M. Hannon, President  
LENA Foundation

Stephen M. Hannon  
Signature

4/19/2018  
Date

# Vedlegg M

## Spesifikasjon av samtaleanalyse ut fra grunndata i LENA Pro

### Eksport fra LENA til Exel

1. Eksporterer ITS-fil fra LENA
2. Åpner ITS-fil i ADEX
3. Eksporterer CSV-fil fra ADEX med segmentinformasjon
4. Importerer CSV fil i Excel. Pass på at ikke datatyper gjenkjennes. Amerikansk kommaformat med punktum tolkes som dato.
5. Erstatt alle punktum med komma. (Ctrl+H)
6. Sjekk om det ligger flere opptak i kolonnen **Recording\_Index**
  - a. Hvis flere opptak så må kolonnen **Elapsed\_Time** reberegnes for opptak 2 og større. Denne starter på null ved hvert nytt opptak. Tips: Legg alle opptak i hver sin arkfane.
7. Samle data som skal analyseres i riktig rekkefølge i ny arkfane med reberegnet **Elapsed\_time** der det trengs.

### Videre behandling i Excel

1. Opprett kolonne **Talesegmenter**. Hvis gjeldene verdi i kolonnen **Speaker\_ID** har verdi FAN, MAN, CHN eller CXN settes verdi 1. Målet er å identifisere alle klare talesegmenter.  
`=HVIS(ELLER(AF3="FAN";AF3="MAN";AF3="CHN";AF3="CXN");1;"")`

2. Kopier formel til hele kolonnen

3. Filtre på verdi 1 i kolonne **Talesegmenter** og kopier bare talesegmentene inn i ny arkfane **Talesegmenter**.

#### NY Arkfane - Talesegmenter

4. Opprett kolonne **Index** som inneholder et løpenummer fra 1 osv. Denne er til nytte for sortering av rekkefølge og kontroll av eventuelle feil.
5. Opprett kolonne **Taler** for å identifisere fokusperson. Her er to alternative fremgangsmåter.
  - a. Hvis det er antatt at fokusperson har høyere volum legges formelen inn i celle 3 i ny kolonne. Sjekk kolonne **Average\_SignalLevel** mot en fastcelle \$AN\$6409 som inneholder grenseverdi for volum (f.eks -30). Hvis bare to personer er til stede er alle andre talesegmenter tildelt samtalepartner.  
`=HVIS(X3>$AN$6409;"Fokusperson";"Samtalepartner")`
  - b. Hvis det kun er en mann og en kvinne er til stede legges formel inn i celle 3 i ny kolonne. Sjekk av kolonne **Speaker\_ID** mot kode FAN for kvinne og MAN for mann. (Eksempelformel for mann)  
`=HVIS(H3="MAN";"Fokusperson";"Samtalepartner")`
6. Opprett kolonne **Slutt-tid** som beregner slutt på talesegment fra start av opptak. Formel i Excel er **Elapsed\_Time + Segment\_Duration**

7. Opprett kolonne **Pause** som viser siste segment i en samtale før en minimum 5 sek pause. Hvis **Elapsed\_Time** i neste segment minus **Slutt-Tid** i gjeldende segment er større enn 5 settes verdien til 1, hvis ikke blank.  
 =HVIS(AK5-AO4>5;1;"")  
**NB:** Siste celle i kolonnen må få verdien 1 manuelt
8. Opprett kolonne **Tid\_Floor\_holding**. Hvis kolonne **Taler** er lik i gjeldende og forrige rad og kolonne **Pause** i forrige rad ikke er 1 så summeres gjeldende **Segment\_Duration** med forrige **Tid\_Floor\_Holding**, hvis ikke hentes kun gjeldende **Segment\_Duration**. Målet er å summere tiden i påfølgende segmenter for samme taler i samme samtale.  
 =HVIS(OG(AN4=AN3;AP3<>1);AQ3+AL4;AL4)  
**NB:** Øverste celle må hente verdien fra **Segment\_Duration**
9. Opprett ny kolonne **Tur**. Hvis kolonne **Pause** har verdien 1 i forrige rad legges verdien **SISTE** inn for å markere siste uttalelse før en pause. Hvis det ikke er siste uttalelse sjekkes det om kolonnen **Taler** er forskjellig fra forrige rad. Hvis den er det legges verdien **TUR** inn, hvis ikke står kolonnen tom. Målet er at bare siste segment i en rekke av samme taler markeres som en tur.  
 =HVIS(AP3=1;"SISTE";HVIS(AN3<>AN4;"TUR";""))
10. Opprett kolonne **Videreført\_Pause**. Hvis kolonne **Pause** har verdien 1 i forrige rad og kolonne **Tur** i gjeldende rad er blank, eller hvis kolonne **Pause** i gjeldende rad har verdien 1 settes verdien 1. Hvis ikke sjekkes det om kolonnen **Tur** i gjeldende rad er blank og kolonnen **Videreført\_Pause** i forrige rad er lik 1, noe som også gir verdien 1. Ellers tom kolonne. Målet er å markere tilfeller der samme taler har flere segmenter på rad etter en pause slik at segmentene behandles under ett.  
 =HVIS(ELLER(AP6405=1;OG(AP6404=1;AR6405=""));1;HVIS(OG(AR6405="";AS6404=1);1;""))  
**NB:** Øverste celle må få verdien 1 manuelt
11. Opprett kolonne **Turtaking**. Hvis kolonne **Videreført\_Pause** i forrige rad er lik 1 og blank i gjeldende rad settes verdien **F**. Hvis kolonnen **Tur** i gjeldende rad har verdien **TUR** settes verdien **T** og hvis kolonne **Tur** i gjeldende rad har verdien **SISTE** settes verdien **S**. Ellers tom kolonne. Målet er å markere siste rad i en tur (som kan ha flere rader av samme taler) og vise plassering av turen i en samtale (**F** – første tur, **T** - tur som ikke er først eller sist og **S** – siste tur).  
 =HVIS(OG(AS6379=1;AS6380="");"F";HVIS(AR6380="TUR";"T";HVIS(AR6380="SISTE";"S";""))) )  
**NB:** Verdi i øverste celle må vurderes manuelt.
12. Opprett kolonne **Samtale**. Hvis kolonne **Turtaking** i gjeldende rad er lik **S** sjekkes kolonne **Videreført\_Pause** i forrige rad. Hvis verdi 1 settes verdi **NEI** og hvis ikke settes verdi **JA**. I tillegg settes verdi **JA** hvis kolonne **Turtaking** i gjeldende rad har verdien **T** eller **F**. Rader som er uten verdi i kolonne **Turtaking** står tomme. Målet er å finne aggregerte rader (sum av segmenter med samme taler) som identifiseres som turer i samtale (**JA**) og turer utenfor samtale (**NEI**).  
 =HVIS(AT6380="S";HVIS(AS6379<>1;"JA";"NEI");HVIS(AT6380<>"";"JA";""))  
**NB:** Verdi i øverste celle må vurderes manuelt.



13. Kopier formler ned hele kolonnene
14. Filtrer på verdi JA i kolonne **Samtale** og kopier inn i ny arkfane **Samtale**
15. Filtrer på verdi NEI i kolonne **Samtale** og kopier inn i ny arkfane **Tale som ikke er samtale**

#### NY Arkfane - Samtale

16. Opprett kolonne **Initiator**. Hvis kolonne **Turtaking** har verdi F i gjeldende rad så legges verdi fra gjeldende rad i kolonne **Taler** inn. Hvis ikke kopieres verdi fra forrige rad i kolonnen **Initiator** inn.  
 =HVIS(AT2025="F";AN2025;AV2024)  
**NB:** Første celle må hente verdien fra gjeldende rad i kolonne **Taler**
17. Opprett kolonne **Ant\_Turer**. Hvis kolonne **Turtaking** har verdi F i gjeldende rad legges verdien 1 inn. Hvis ikke hentes verdien fra forrige rad i kolonne **Ant\_Turer** pluss 1. Målet er å summere antallet turer per samtale.  
 =HVIS(AT4="F";1;AW3+1)  
**NB:** Øverste celle må få verdien 1 manuelt
18. Opprett kolonne **Samtaletid**. Hvis kolonne **Turtaking** har verdi F i gjeldende rad så hentes verdien fra gjeldende rad i kolonne **Tid\_Floor\_holding**. Hvis ikke hentes verdien fra forrige rad i kolonne **Samtaletid** og summeres med gjeldende rad i kolonne **Tid\_Floor\_holding**. Målet er å aggregere taletiden i hver samtale.  
 =HVIS(AT3="F";AQ3;AX2+AQ3)  
**NB:** Øverste celle må få verdi fra gjeldende rad i kolonne **Tid\_Floor\_holding** manuelt
19. Opprett kolonne **Tid\_Fokuspersion**. Hvis kolonne **Turtaking** har verdi F i gjeldende rad så sjekkes det om kolonne **Taler** har verdi Fokuspersion i gjeldende rad. Hvis det er tilfelle hentes verdi i gjeldende rad fra **Tid\_Floor\_holding**, hvis ikke settes verdien lik null. Hvis kolonne **Turtaking** ikke har verdi F i gjeldende rad sjekkes det om kolonne **Taler** har verdi Fokuspersion i gjeldende rad. Hvis det er tilfelle summeres **Tid\_Fokuspersion** i forrige rad med **Tid\_Floor\_holding**, hvis ikke kopieres verdi i forrige rad av kolonnen **Tid\_Fokuspersion**. Målet er å aggregere samtaletiden til fokuspersionen i hver samtale.  
 =HVIS(AT3="F";HVIS(AN3="Fokuspersion";AQ3;0);HVIS(AN3="Fokuspersion";AQ3+AY2;AY2))  
**NB:** Øverste celle må få verdi 0 eller verdi fra gjeldende rad i kolonne **Tid\_Floor\_holding** manuelt.
20. Opprett kolonne **Tid\_Samtalepartner**. Hvis kolonne **Turtaking** har verdi F i gjeldende rad så sjekkes det om kolonne **Taler** har verdi Samtalepartner i gjeldende rad. Hvis det er tilfelle hentes verdi i gjeldende rad fra **Tid\_Floor\_holding**, hvis ikke settes verdien lik null. Hvis kolonne **Turtaking** ikke har verdi F i gjeldende rad sjekkes det om kolonne **Taler** har verdi Samtalepartner i gjeldende rad. Hvis det er tilfelle summeres **Tid\_Samtalepartner** i forrige rad med **Tid\_Floor\_holding**, hvis ikke kopieres verdi i forrige rad av kolonnen **Tid\_Samtalepartner**. Målet er å aggregere samtaletiden til samtalepartneren i hver samtale.  
 =HVIS(AT3="F";HVIS(AN3="Samtalepartner";AQ3;0);HVIS(AN3="Samtalepartner";AQ3+AZ2;AZ2))

**NB:** Øverste celle må få verdi 0 eller verdi fra gjeldende rad i kolonne **Tid\_Floor\_holding** manuelt.

21. Kopier formler ned hele kolonnene

22. Filtrer kolonne **Turtaking** på verdi S og kopier inn i ny arkfane **Oppsummering samtale**

#### **NY Arkfane – Oppsummering samtale**

23. Opprett kolonne **Fokuspersion\_initierer**. Hvis kolonne **Initiator** har verdi Fokusperson i gjeldende rad settes verdi 1, hvis ikke blank. Målet er å markere samtaler som er initiert av fokusperson for å kunne telle forekomster.  
=HVIS(U2="Fokuspersion";1;"")

24. Opprett kolonne **Samtalepartner\_initierer**. Hvis kolonne **Initiator** har verdi Samtalepartner i gjeldende rad settes verdi 1, hvis ikke blank. Målet er å markere samtaler som er initiert av samtalepartner for å kunne telle forekomster.  
=HVIS(U2=" Samtalepartner";1;"")

25. Kopier formler ned hele kolonnene

26. Kolonnene **Ant\_Turer**, **Samtaletid**, **Tid\_Fokuspersion**, **Tid\_Samtalepartner**, **Fokuspersion\_initierer** og **Samtalepartner\_initierer** inneholder nå oppsummert informasjon per samtale. Summering og beregning av gjennomsnitt, maksimum, minimum og sammenligning av andeler kan gjøres.

#### **NY Arkfane – Tale som ikke er samtale**

27. Opprett kolonne **Tid\_fokuspersion**. Hvis kolonne **Taler** har verdi Fokusperson i gjeldende rad settes verdi til gjeldende rad i **Tid\_Floor\_holding**, ellers null. Målet er å kunne summere taletid for fokusperson.  
= HVIS(M3="Fokuspersion";P3;0)

28. Opprett kolonne **Tid\_fokuspersion**. Hvis kolonne **Taler** har verdi Samtalepartner i gjeldende rad settes verdi til gjeldende rad i **Tid\_Floor\_holding**, ellers null. Målet er å kunne summere taletid for samtalepartner.  
= HVIS(M3="Samtalepartner";P3;0)

29. Kopier formler ned hele kolonnene

30. Kolonnene **Tid\_floor\_holding**, **Tid\_Fokuspersion** og **Tid\_Samtalepartner** kan nå summeres for å beregne fordeling av tale utenfor samtale.