



Udarbejdet af:
Seniorkonsulent
Carsten Daugaard

FORCE Technology

Teknisk-Audiologisk
Laboratorium
Edisonsvej 24
5000 Odense C
Danmark

Tlf. (+45) 43 25 00 00
Fax (+45) 43 25 00 10
www.audiologi.dk
CVR nr. 55117314

Årsrapport 2020

FORCE, TAL årsberetning til AMGROS og
Danske Regioner

Februar 2021

Rapportering for 2020 vedrørende aftale mellem AMGROS, Danske Regioner og FORCE Technology

Dette dokument udgør afrapportering for kalenderåret 2020 vedrørende aftale indgået mellem AMGROS, Danske Regioner og FORCE Technology om teknisk konsulentbistand til høreomsorgen. Den mangeårige aftale blev i 2016 genbekræftet af Danske Regioner med FORCE, som den juridiske enhed, der udfører arbejdet. FORCE afdelingen Teknisk Audiologisk Laboratorium, i Odense, udfører den primære del af arbejdet, derfor refereres der i denne rapport til Teknisk Audiologisk laboratorium (TAL) som den udførende part af arbejdet, og kun til FORCE når specifikke forhold kræver det.

Det fremgår af aftalen, at der årligt skal udarbejdes en rapport, som dokumentation for arbejde der er udført i henhold til aftalen i det forgangne år. TAL's nuværende rolle som konsulent for høreomsorgen trådte i kraft, som en del af den aftale Regionerne i 2007 indgik med AMGROS om udbud og indkøb af høreapparater til de offentlige hørecentre. Aftalen med AMGROS er en videreførelse af Teknisk Audiologisk Laboratorium, mere end 50 års virke som konsulent for høreomsorgen.

Ud over konsulentbistand til høreomsorgen udfører TAL, sammen med andre afdelinger i FORCE, arbejde for høreapparaturindustrien, på TAL primært i form af produktafprøvning og dokumentation i forbindelse med homologering og CE-mærkning af høreapparater. Desuden forestår TAL en certificeringsordning for Sundheds- og Ældreministeriet vedrørende godkendelse af private leverandører af høreapparater.

Indhold

Denne rapport består af en opsummering af aktiviteter hos TAL, der helt eller delvist finansieres gennem aftalen mellem AMGROS, Danske Regioner og FORCE. TAL driver hjemmesiden "audiologi.dk" som udover at indeholde listen over godkendte private hørecentre, gør aktuel viden om teknisk audiologi tilgængelig for høreomsorgen i Danmark.

I det hele taget prioriteres vidensformidling højt af TAL, som håber at kunne højne kvaliteten af den danske høreomsorg ved at udbrede teknisk audiologisk viden, på baggrund af de henvendelser der kommer til afdelingen. Det er håbet at denne rapport kan informere og inspirere læseren til at søge yderligere viden indenfor de emner der præsenteres, hvor TAL kan rådgive.



Teknisk Audiologi i 2020

Arbejdet som i 2020 er udført i henhold til aftalen med AMGROS og Danske regioner, er beskrevet i denne tekst. Arbejdet er i betydeligt omfang dikteret af henvendelser direkte fra aktører i branchen, som aftalen skal servicere, om end der er givet prioritet til visse fokusområder. Det betyder at arbejdet udført i 2020 dækkes af hovedområderne: Standardisering, tekniske målinger og konsulentopgaver, samt undervisning og vidensformidling. Med lidt variation i vægtningen af de forskellige områder, følger arbejdets fordeling de tidligere år.

Skal årets arbejde på TAL beskrives med et enkelt ord, må det i 2020 være: "fleksibilitet". Det er indlysende at ydre omstændigheder har afkrævet stor fleksibilitet med afvikling af studieprojekter, undervisning, møder og meget mere, men også fagligt har evnen til at tilpasse sig de aktuelle behov været påkrævet. Som rådgivere må det være laboratoriets opgave at tilpasse sig de behov som kunderne, her primært høreomsorgen, har. Er disse behov rådgivning om akustik, udarbejdelsen af offentlige kravsspecifikationer, viden om In-situ målinger eller noget helt andet, så må TAL's ydelser tilpasse sig behovet, forudsat det kan gøres med de kompetencer vi besidder eller har potentiale til at opnå.



Det er en udfordring, at stor fleksibilitet kan resultere i manglende retning. TAL bruger sin følgegruppe og løbende interne diskussioner til at sikre, at der kommer en klar kurs og faglig udvikling i de arbejdsområder der er relevante, samtidig med at størst mulig fleksibilitet bevares.

TAL vil gerne give sit bidrag til at sikre og højne kvaliteten af tilpasning af høreapparater til gavn for brugerne af disse. Da vores baggrund er teknisk, må det være udgangspunktet for laboratoriets arbejde. Det vil sige at udbrede kendskabet til metoder til teknisk kvalitetssikring af audiometriske målinger og høreapparattilpasning. Et væsentligt værktøj i arbejdet er at hjælpe med at udarbejde og udbrede kendskabet til nye metoder og etablering af protokoller for at sikre ensartethed i daglig praksis. Herunder at etablere den bedst mulige sammenhæng mellem realistiske og reproducerbare målemetoder. Endelig, i erkendelse af kompleksiteten i rehabilitering af hørelsen, også at kigge på processen høreapparattilpasning og brugernes oplevelse af denne.

Standardisering

Gert Ravn, Senior Technology Specialist, FORCE er formand for Dansk Standard S529 Elektroakustik, som omfatter følgende arbejdsgrupper under Teknisk komité 29 (IEC TC 29, Electroacoustics):

MT 4: Sound level meters

WG 5: Measurement microphones

WG 10: Audiometric equipment

WG 13: Hearing aids

MT 17: Sound calibrators

MT 18: EMC requirements and updates of relevant IEC/TC 29 standards

WG 21: Head and ear simulators

WG 22: Hearing loop systems and equipment

MT 23: Instruments for aircraft noise

WG 24: Modular instrumentation for acoustic measurement

MT 25: Graphical presentation of electroacoustical characteristics

AHG 26: Alignment of standards for measurement microphones, sound level meters and sound calibrators

De relevante aktiviteter på det audiologiske område i 2020 kan nævnes her:

I WG 10 er IEC 60645-3, "Test signals of short duration" blevet publiceret. Den reviderede udgave er udvidet med chirp til forskel fra click og toneburst i den gamle version. Desuden revideres IEC 60645-6, "Instruments for the measurement of otoacoustic emissions". Der er udarbejdet en draft version.

WG 13 har grundet COVID-19 situationen kun arbejdet via e-mail og on-line møder. WG13 mødtes on-line i marts 2020 hvor der blev arbejdet med to store emner: 60118-16 "Definition and verification of hearing aid features" og revision af IEC 60118-0 "Measurement of the performance characteristics of hearing aids". Førstnævnte forventes at blive færdigbehandlet i 2021. IEC 60118-0, er den grundlæggende standard for elektroakustiske egenskaber i høreapparater. Det er med den aktuelle revision blevet et meget omfattende dokument, som bl.a. vil inkludere målinger med non-akustisk input (trådløs) og højfrekvens forstærkning op til 16 kHz målt i 0,4 CC-kobler. Revisionen af 60118-0 forventes også færdigbehandlet i 2021.

Endvidere er der igangsat et nyt arbejdssemne, vedrørende WI-HI som en ny og forbedret mulighed for streaming af lyd, som skal modernisere de i dag udbredte teleslynger. Arbejdsgruppen WG 22- Teleslynger arbejder med dokumentet DTR 63079:2017 "Code of practice for hearing-loop systems (HLS)".

FAQ og networking

Som det kan ses af årsregnskabet, har 2020 ikke været et stort år for networking. I et år med nedlukning og aflysning af stort set alle arrangementer, er det ikke så overraskende. Konferencer, temadage og kurser hvor TAL tidligere år har været i kontakt med aktørerne i høreomsorgen har i 2020 næsten alle været aflyst. Heldigvis er der stadig gennem telefon og mail kommet mange gode spørgsmål og småopgaver om alt fra indretning af rum til frit-felts opstillinger, til hvordan man kan skrivetolke et virtuelt møde. Det er den type aktiviteter som her i rapporten går under betegnelsen "FAQ".



Under denne overskrift medgår også deltagelse i Høreforeningens stående udvalg: "Høreapparat og rehabiliteringsudvalget". Årsagen til at TAL deltager her er muligheden for informationsudveksling mellem professionelle og slutbrugere, men først og fremmest arbejdet med at udsende et spørgeskema om brugerens opfattelse af høreapparatbehandlingen i Danmark. Både udvalget og spørgeskemaprojektet har været ramt af nedlukninger og restriktioner i 2020. Der er dog optimisme for det kommende år: Høreforeningen og udvalget er blevet bedre rustet til online møder med skrivetolkning, så udvalget igen kan være beslutningsdygtigt. Det er desuden lykkedes at få to studerende fra SDU, Sofie og Lisette til at arbejde på at få spørgeskemaer udsendt i region Syddanmark under de nuværende betingelser, som grundlag for deres kandidatprojekt, der skal afleveres i juni 2021.

I en af de mindre restriktive perioder i løbet af året afholdt det lokale uddannelsesudvalg (LLU) for Audiologiassistenter møde, med deltagelse af Carsten Daugaard, FORCE. Carsten er genindtrådt i udvalget repræsenterende underviserne på SDU, selvfølgelig for at styrke uddannelsen men også for at kunne informere skolen om hvad der rør sig i den audiologiske verden ikke mindst med det arbejde der pågår med højnelse af kvaliteten på området, som også indeholder krav til uddannelsen af personale der foretager audiometriske målinger og høreapparattilpasning.

Det var planen at Nordisk-audiologisk selskab (NAS) 60 års jubilæums konference skulle afholdes i Odense i maj 2020. TAL har sagt ja til at være en del af organisationskomiteen.

Planlægningsarbejdet førte i 2020 først til en beslutning om at udsætte kongressen til november for derefter at flytte kongressen helt frem til 1.-3. juni 2022.

NAS konferencen bliver i et forhåbentligt genåbnet samfund i 2022 en lejlighed til for at opleve en perlerække af forskere præsentere den nyeste viden om høreapparat-tilpasning. Placeringen af kongressen på Odeon, et stenkast fra TAL's afdeling i Odense, gør det ekstra spændende at være med til at sikre et godt fagligt indhold og et godt forløb af kongressen.

Undervisning og vidensformidling

I årene op til 2020 sås en trend væk fra traditionelle en-dagskurser med et bredt teknisk-audiologisk emneområde mod mindre, mere fagligt fokuserede eller problemløsnings-orienterede møder. På sin vis blev denne trend forstærket gennem de forskellige restriktioner Danmark og resten af verden oplevede i 2020 på grund af COVID-19 pandemien. Hoveddelen af den planlagte undervisning og traditionelle kurser for høreomsorgen måtte opgives, udsættes eller omlægges til online undervisning. Desværre påvirkede situationen i høj grad mulighederne for at planlægge og udføre øvelser og workshops, som ellers er et vigtigt instrument i formidlingen af de emner TAL traditionelt beskæftiger sig med, også udenfor de traditionelle kurser.

På trods af disse udfordringer blev der gennemført en del aktivitet i 2020, Undervisning på syddansk erhvervsskole samt, oplæg om ørepropper, REM målinger og kompression afholdt i mindre restriktive perioder hen over året, mens anden undervisning og et oplæg om In-situ audiometri blev afviklet online.

En del af årets timeforbrug på området må desværre tilskrives administration i forbindelse med aflysning og flytning af kurser og undervisning. Noget tid er også brugt på at gøre kurser og undervisning tilgængelig online. Man kan nære det håb at denne tid ikke er helt spildt, men at den erfaring der er indhentet, på dette område også i en mindre restriktiv fremtid kan danne basis for nye veje til vidensformidling som i format kan være et godt supplement til de eksisterende.

Indenfor det snævre fagområde teknisk audiologi og især høreapparat teknik og -tilpasning må man sige, at TAL er efterspurgt som undervisere. Ligesom de tidligere år er der i 2020 på trods af udfordringerne udført undervisning på alle audiologiske uddannelser baseret i det Syddanske. Også på Københavns Universitets audiologopædi-studie og på ingeniørstudiet ved Aarhus universitet har TAL i 2020 været aktive som censor.



Traditionelt har TAL været involveret i vejledning af studerende på deres afgangsprøjer. De senere år mest omfattende på audiologistudiet ved SDU. I 2020 har de studerende arbejdet med rigtigt spændende emner: Måling af støjdæmpning på ANC-hovedtelefoner, en dansk talebanan, QuickSIN talemateriale på dansk, ørepropakustik og smalle øregange, autisme og høretab, samt støjeksponering og høretab i en dansk produktionsvirksomhed. De bedste afgangsprøjer tager udgangspunkt i et aktuelt emne, og involverer samtidig den audiologiske virkelighed. Virkeligheden involverer for det meste kontakt med slutbrugere og professionelle, noget som var væsentligt sværere i et år med social distancering. En stor del af arbejdet – både som vejleder og studerende- blev derfor at finde metoder til dataindsamling som ikke medførte fysisk nærhed til andre, men stadig gav realistiske data. På trods af kronisk mangel på testpersoner, udsættelser og online krumspring nåede de studerende i mål, og der ligger nu rapporter om konturerne til en dansk talebanan, værdier for aktiv støjdæmpning målt på en mannequin, og REM målinger på åbne og lukkede propper med mere. Der er også blevet afleveret en artikel om validering af de første sætninger til "Hurtigtale" – den danske version af QuickSIN. Det videre arbejde med sidstnævnte er yderligere omtalt under "fokusprojekter".

Tekniske-audiologiske målinger

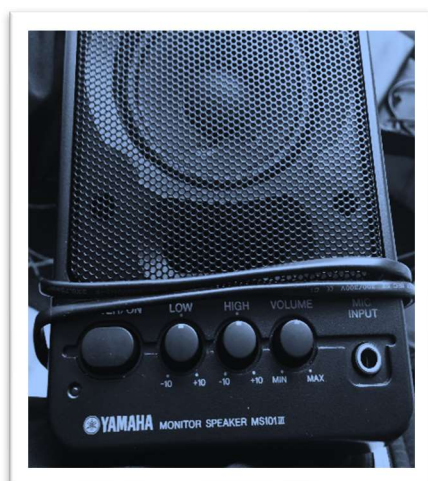
Det ligger lidt i navnet "Teknisk-Audiologisk Laboratorium" at en kernekompetence er tekniske målinger. Derfor råder TAL over udstyr til forskellige former for elektro- og rumakustiske målinger. I 2020 var måleudstyr til evaluering af lokaler til audiometri og frit felts taleaudiometri meget efterspurgt. Udover målingerne trækker TAL på mange års erfaring med indretning og brug af disse rum, så de er funktionelle med lav baggrundsstøj og de lever op til kravene i standarderne. Denne erfaring giver mulighed for at rådgive om indretningen af rummene på baggrund af de udførte målinger. Årsagen til den store interesse for konsulentbistand til indretning af disse lokaler skyldes til dels strukturelle ændringer af lokationer for udlevering og tilpasning af høreapparater i flere regioner, men også det af Sundhedsstyrelsen udsendte hørings dokument "Faglige kvalitetskrav og anbefalinger til Høreapparatbehandling" har uden tvivl været med til at højne interessen for rumakustik i audiologien.

Årets arbejde med rumakustik og frit felts opstillinger gav anledning til at revidere et par publikationer TAL tidligere har offentliggjort. Et lille skriv om gode vaner i byggeri med god akustik, som meget mundret hedder: "Indretning af rum med lav baggrundsstøj", der er tilgængeligt på audiologi.dk er blevet opdateret lidt, mens den ældre vejledning i opstillinger til frit felts audiometri efter nogen tids tilløb fik en større revision og udkom på nettet i en version 3.0.

Konsulentopgaver

En stor del af konsulentopgaven er naturligvis at bistå AMGROS i tekniske spørgsmål, og ved spørgsmål omhandlende høreomsorgen generelt. Konkret betyder det også aktiv deltagelse i det udvalg AMGROS har nedsat i forbindelse med licitation for indkøb af høreapparater og høreapparatbatterier.

I 2020 var der desuden to offentlige høringsudkast fra Sundheds- og Ældre ministeriet og Sundhedsstyrelsen, som krævede en del opmærksomhed. Det ene var et dokument om "faglige kvalitetskrav og anbefalinger til høreapparatbehandling", det andet et dokument beskrivende tekniske minimumskrav til høreapparater. TAL har medvirket i tilblivelsen af dem begge, og især det første har som nævnt andetsteds i denne rapport, givet anledning til en del dialog mellem TAL og aktører i høreomsorgen, Såvel som granskning og fortolkning af de standarder forslaget henviser til.



Fokus projekter

Det er TAL's ønske at prioritere enkelte større projekter i løbet af året for med dem at få ressourcer til at komme dybere i problemstillingen end det er muligt med alle opgaver. Det er imidlertid fortsat et ønske at højne det generelle vidensniveau i høreomsorgen og løse aktuelle problemstillinger rejst af brugerne fyldestgørende. Således kunne evaluering af rum til audiometriske test også være udnævnt til et fokusprojekt i 2020. De tre projekter som er udnævnt til årets fokusprojekter, er imidlertid: Det store 5-årige innovationsprojekt BEAR, udviklingen af en dansk version af QuickSIN, samt målinger af strømtræk i høreapparater.

I mere end 25 år har TAL interesseret sig for høreapparatbatterier. For omkring 20 år siden udviklede laboratoriet en opstilling som kan vise energiforbruget "live" i et høreapparat ved at måle spændingen over batteriet og strømmen igennem det. Et høreapparat er en meget dynamisk belastning for et batteri, og det er derfor ret interessant at se på høreapparatets energiforbrug i

forskellige situationer. I 2020 var der anledning til at opdatere måleopstillingen og gentage målingerne på en række aktuelle høreapparater. Fortællinger om brugeres oplevelse af at batterierne hurtigt blev brugt op når de streamede og et samarbejde med en privat virksomhed realiserede en ny opstilling og en betydeligt antal målinger af strømtræk under forskellige betingelser for høreapparatet. Anonymiserede resultater kan læses i en rapport på audiologi.dk, men her kan det afsløres, at regelmæssig brug af streaming af lyd medfører en overraskende kort batterilevetid.

I daglig praksis anvendes i Danmark stort set kun et talemateriale, som meget passende hedder Dantale 1. Der findes flere andre danske talematerialer; Hint, Dantale 2, DAT er vel nok de bedst dokumenterede, men de har af forskellige årsager aldrig fundet stor udbredelse i klinisk praksis. På opfordring af en klinik i Nordsjælland er TAL derfor gået ind i fremstillingen af en Dansk udgave af "QuickSIN" materialet, som angiveligt skulle have stor klinisk udbredelse i den engelsksprogede del af verden. Fremstillingen af et nyt talemateriale er en ret omfattende proces, selvom der findes en engelsk test som inspiration. Der skal indspilles lister med korrekt tale i en god lyd kvalitet og en tilhørende støj skal udvikles. Desuden skal der laves forskrifter for hvordan opstillingen af testen skal være. Derefter skal der fremstilles normalmateriale til testen, så det kan undersøges om alt materiale virker ensartet, og om det kan måle taleforståeligheden på den måde, det er forventet. Status efter 2020, er at der er fremstillet et antal lister som er testet i en opstilling i Nordsjælland og en på TAL i Odense. Der er lavet en artikel på baggrund af disse tests, som kan findes på audiologi.dk. Der skal nu optages mere tale materiale, opstillingen skal revideres, og der skal laves mere normalmateriale.



Det store danske innovationsprojekt Better Hearing Rehabilitation (BEAR), fortsatte sit arbejde i 2020. Projektet er støttet af innovationsstyrelsen med deltagelse af både hospitaler, universiteter og høreapparatproducenter. Projektet har løbet i mere end 3 år, og er dermed i en fase hvor flere Ph.d.'er er blevet afsluttet i løbet af året. Forskellige forhold har dog forsinket flere af Ph.d.-ansættelserne, og ligesom alt andet dør projektet med nedlukning og restriktioner, der vanskeliggør afviklingen af tests på høreapparatbrugere. Derfor er der en forventning til 2021 om at der kommer flere resultater at skrive om i projektets sidste aktive år. Megen viden kan dog allerede høstes af projektet, både fra den første store test af ca. 2000 patienters aktuelle behandling, og fra arbejdet med nye audiologiske tests, tests til kvalitetssikring af høreapparatbehandling og nye høreapparatindstillinger baseret på en anderledes profilering af høretabet. Den endelige samling af meget af den viden venter dog, sammen med resten af verden, på en vaccine mod COVID-19 og nedprioritering af begrænsning af smittespredning.