

Tilhører

En prototype på fremtidens omsluttende radio

Jon Øyvind Hoem

Førsteamanuensis, Seksjon for kunst og håndverk, Høgskolen på Vestlandet – Bergen

jon.oivind.hoem@hvl.no

Lars Nyre

Professor, Institutt for informasjons- og medievitenskap, Universitetet i Bergen

lars.nyre@uib.no

SAMMENDRAG

Artikkelen presenterer en ny lydsjanger, sonisk vekslende virkelighet, med utgangspunkt i det lokative lydmediet «Tilhører». Tilhører er både et lydkunstprosjekt og et forsøk med mikroposisjonering. Tilhører utsetter brukerne for en omsluttende lydopplevelse gjennom støydempende hodetelefoner. Brukerens bevegelser påvirker hvordan lydbildet spilles av og innvirker på hvordan et fortellende forløp utvikler seg og presenteres for hver enkelt bruker. De løsningene som utforskes er fortsatt en marginal medieteknologi. Samtidig kan funksjonene som testes vise seg å bli en komponent i fremtidens radio. Artikkelen beskriver et todelt mediedesign der medieplattformen Tilhører og den spesiallagete lydfortellingen «Jernbanedialoger» er like viktige. Vi presenterer også funn fra en brukerundersøkelse med 42 deltakere. Diskusjonsdelen tar for seg hva vi lært om hvordan en gjennomfører en lydproduksjon for et lokativt medium, samt hva disse erfaringene kan fortelle om potensialet for lokativ radio i fremtiden.

Nøkkelord

Mediedesign, radio, lydfortellinger, vekslende virkelighet, lokative medier

Keywords

Media design, radio, sound narratives, mixed reality, locative media

BAKGRUNN

I 2017 ble det nasjonale FM-sendenettet i Norge slått av. Ved å stenge ned denne infrastrukturen flyttes radioens allmennkringkasting over til DAB-radio og nye medier på internett og smarttelefon. Radioen digitaliseres, men utnytter samtidig ikke mange av de mulighetene som digitale medier tilbyr. *Tilhører* (Hoem & Ringheim, 2014) er et akademisk prosjekt som bidrar til å utvikle radiomediet videre på andre plattformer enn DAB og lineær avspilling på internett. Med utgangspunkt i dette prosjektet undersøker artikkelen spørsmålet: hva kan multilineær og mikroposisjonert avspilling av lyd tilføre fortellinger formidlet gjennom radiomediet? Videre, fører mikroposisjonert avspilling av lyd til at lytterne føler seg mer omsluttet av den totale lydopplevelsen?

Når det nasjonale FM-nettet er borte, overtar DAB som den fremste plattformen for radio-allmennkringkasting i Norge. Dette bidrar imidlertid i liten grad til å utvikle radiomediet siden DAB-radio opprettholder den samme distribusjonsformen som FM-radio: kommunikasjonsmønsteret transmisjon, der sender kontrollerer både produksjon og distribusjon av innholdet (Hoem, 2006). Distribusjon over internett gir brukeren noe mer frihet gjennom kommunikasjonsmønsteret konsultasjon (ibid.), men selv om dette gir brukeren valgmuligheter med hensyn til tidspunkt for lyttingen, tar det ikke radiomediet fullt inn i en ny tid. Det kan dermed være en fare for at radiomediet får problemer med å holde seg relevant for offentligheten i fremtiden. Særlig unge lyttere kan sakte, men sikkert slutte å forholde seg til radioen som en felles norsk offentlighet, hovedsakelig fordi deres mediebruk i økende grad er knyttet til mobile medier (Medietilsynet, 2016) med påfølgende fokus på individualiserte medieopplevelser.

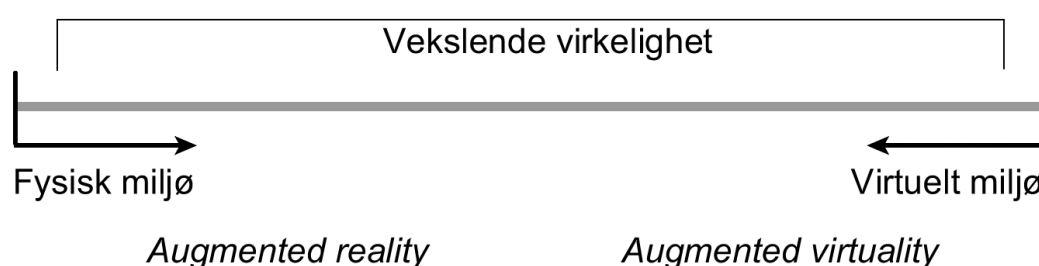
De unge er en spesielt viktig lyttergruppe fordi deres teknologiadferd med høy sannsynlighet vil bli videreført når de blir eldre. De kan dermed komme til å høre mindre og mindre på allmennkringkastingens kvalitetsinnhold dersom ikke denne innholdsproduksjonen blir flyttet til nye plattformer. Heldigvis blir det utviklet nye medieløsninger blant amatører, entreprenører og akademikere. All denne innovasjonen foregår imidlertid på internett og mobiltelefon, mens DAB-plattformen med sin svært lukkede distribusjonsform ikke innbyr til tilsvarende innovasjon. Internett og mobiltelefon utgjør derimot en fleksibel toveisplattform som kan brukes til allslags lydprogrammer der posisjonerte løsninger har særlig stort innovasjonspotensial. Det fremstår derfor som viktig å utforske mulighetene for å flytte tradisjonell allmennkringkasting over på nye plattformer. *Tilhører* er et bidrag til denne typen radioinnovasjon. Vårt prosjekt peker på kommunikasjonsmetoder som fremdeles er marginale, men som kan komme til å bli viktige i fremtiden.

Nedenfor definerer vi noen sentrale begreper for beskrivelsen av *Tilhører*, med særlig vekt på vekslende virkelighet (mixed reality), lokative medier, og graden av lokalisering i en gitt sammenheng. Vi presenterer en utviklingsmetode kalt «mediedesign», som vårt prosjekt er basert på. I hoveddelen av artikkelen presenterer vi egenskapene til medieplattformen *Tilhører*, den eksperimentelle fortellingen «Jernbanedialoger» og funn fra en feltstudie. Til slutt diskuterer vi mulighetene for å videreutvikle vår teknologi i retning radio, og konkluderer med at det finnes et fruktbart potensial.

VEKSLENDE VIRKELIGHET MED OMSLUTNING

Selv om Tilhører-prosjektet tar utgangspunkt i radio, knytter vi an til nye prinsipper for lyd- og video-formidling. Vi introduserer begrepet *sonisk vekslende virkelighet* (Sonic Augmented Mixed Reality), som i denne sammenhengen forstås som et lyduttrykk som passer inn i brukerens opplevelse av en bestemt fysisk og sosial omgivelse. «Vekslende» (mixed) knyttes her til sammensatte medieuttrykk som på ulike måter blander virtuelle medieuttrykk med inntrykk fra den fysiske erfaringsverden som omgir brukeren. I tilfelle Tilhører dreier det seg om å skape en sonisk vekslende virkelighet gjennom forhåndsinnspilte lyder, der avspillingen påvirkes gjennom en sanntids-komponent, direkte knyttet til bevegelsene til brukeren. Sonisk vekslende virkelighet kan imidlertid også inkludere lyder som formidles der og da, for eksempel i form av sanntidsstrømming av lydfiler.

Vekslingen mellom fysisk og virtuelt kan fremstilles som et kontinuum som strekker seg fra den delen av opplevelsen som kun tilskrives de fysiske omgivelser til det som brukeren oppfatter som rent virtuelle omgivelser.



Figur 1: Vekslende virkelighet («mixed reality») etter Milgram et. al. (1994).

Tilhører befinner seg omtrent på midten av kontinuumet i figur 3. «Augmented Reality» (AR), og «Augmented Virtuality» (AV) er ikke helt enkle å oversette til norsk. AR blir imidlertid oftest betegnet som «Utvidet virkelighet», der det virtuelle kommer som et estetisk tillegg til omgivelsene. I tilfelle AV vil det virtuelle, datagenererte være det som dominerer den estetiske opplevelsen.

Medieuttrykk som kan betegnes som vekslende virkelighet er av relativt ny dato, men har samtidig røtter tilbake i mediehistorien. Et viktig referansepunkt er romanen *Neuromancer* (Gibson, 1984) der William Gibson introduserer begrepene «Matrix» og «Cyberspace», med eksplisitt henvisning til omgivelser skapt og formidlet ved hjelp av datamaskiner. Gibson beskriver videre det han kaller SimStim (Simulated Stimulation), et grensesnitt som påvirker samtlige sanser slik at brukeren føler at vedkommende fysisk er til stede når vedkommende er logget på i Cyberspace. SimStim kan synes som det ultimate idealet: et grensesnitt som kan kommunisere direkte med brukerens sanser og tolker bevegelser og ansiktsuttrykk som kommandoer (Hoem, 1994). Til tross for at en slik type grensesnitt krever store mengder teknologi, trekkes det tilbake og forsvinner langt på vei fra den umiddelbare opplevelsen. Medieopplevelsen blir nærmest internalisert og blir en del av en strøm av opplevelser, der disse oppstår kontinuerlig i kraft av vår tilstedeværelse i verden som levende og interagerende vesener. Først idet brukeren reflekterer over opplevelsen kan vi snakke om en estetisk erfaring (Dewey, 1987 [1934]), der også

betraktninger omkring de tekniske sidene ved et slikt tilbaketrukket grensesnitt spiller inn.

Et eksempel på et tidlig forsøk på å legge til rette for medieopplevelser via et «tilbaketrukket» grensesnitt er Glowflow, presentert ved University of Wisconsin allerede i 1969. Glowflow var knyttet til et fysisk rom som reagerte på oppførselen til de menneskene som oppholdt seg i rommet. Syntetiske lyd- og lyseffekter ble kontrollert av datamaskiner koblet til følere i gulvet. Vi kan kjenne igjen denne logikken fra senere «cave»-systemer, samtidig som dette også har relevans for systemer der brukeren beveger seg utenfor et avgrenset rom.

En av de som sto bak Glowflow, Myron Krueger, har senere eksperimentert videre med fysiske rom der brukerne kunne omgås representasjoner av hverandre og påvirke grafiske objekter ved hjelp av en rekke sensorer. Krueger introduserte begrepet «Artificial Reality» (Krueger 1991: 19-25). Igjen er det vanskelig å komme med en presis norsk oversettelse, men «menneskeskapt realitet» kan muligens fungere, siden dette understreker at alle slike medieopplevelser er reelle, samtidig som det dreier seg om produserte uttrykk som etterstreber en høy grad av opplevd realisme.

I dag er det spesielt de tekniske systemene som vektlegger det visuelle som får mye oppmerksomhet. Eksempler er Oculus Rift¹, Google Project Tango², Microsoft HoloLens³, Samsung Gear VR⁴, Sony Playstation VR⁵, m fl. På det visuelle området har vi ennå mye igjen, siden de kraftigste systemene krever tilkobling til en datamaskin med betydelig prosessorkraft. Initiativer som Google Glass⁶ fremstår på mange måter som det mest interessante siden en her retter seg mot mobile medier, men disse teknologiene savner enn så lenge en implementering som faktisk treffer og dekker et opplevd behov i markedet. Vi kan derfor argumentere for at vi fremdeles er i en fase av de mobile mediens utvikling der krav til mobilitet og bevegelsesfrihet, kombinert med ønsket om en omsluttende opplevelse, tilsier at lydmediet er det som i mange sammenhenger vil være best egnet. Potensialet understrekes også av det faktum at lytting med hodetelefoner, tilkoblet en mobil enhet, allerede er svært utbredt (Nyre, 2015b).

Utviklingen av medier som støtter ulike former for vekslende virkelighet har ofte vært drevet frem av et ønske om økt realisme. Dette har en søkt å oppnå gjennom å la brukeren sanse og dels kontrollere ulike representasjoner for å skape en mest mulig omsluttende («immersiv») opplevelse gjennom å redusere brukerens opplevelse av å forholde seg til fysiske grensesnitt. En slik omsluttende opplevelse skapes idet brukerne får følelsen av å være til stede i den omgivelsen som representeres. En følelse av å bli omsluttet av mediet favner videre enn det rent fysiske (Heim, 1991). Björk og Holopainen skiller mellom fire former for omslutning (Björk & Holopainen, 2004: 206): sensorisk, motorisk, kognitiv, emosjonell og spatial omslutning. For å oppnå en høy grad av omsluttende opplevelse må denne score høyt innenfor alle disse fire formene.

1. <https://www3.oculus.com/en-us/rift/>
2. <https://get.google.com/tango/>
3. <https://www.microsoft.com/microsoft-hololens/>
4. <http://www.samsung.com/global/galaxy/gear-vr/>
5. <https://www.playstation.com/no-no/explore/playstation-vr/>
6. <https://developers.google.com/glass/>

LOKATIVE MEDIER

Et av de opprinnelige målene med utviklingen av Tilhører var å teste teknologier som gjør det mulig å trigge hendelser i en mobilapplikasjon med høy grad av presisjon. Prosjektet kan slik sett plasseres innenfor det som gjerne betegnes som «lokative medier» (Øie, 2013), forstått som medier der ulike navigasjonsverktøy benyttes for å levere forskjellige medieuttrykk, tilpasset bestemte steder. Lokative medier favner imidlertid vidt, og kan omfatte alle menneskeskapt uttrykk som på en bevisst måte skaper et forhold mellom estetiske uttrykk, bevisstheten om uttrykkets romlige plassering og de menneskene som opplever disse uttrykkene (Russell, 2005). Lokativ kan dermed referere til alle former for informasjon, men også objekter og hendelser som brukeren blir ledet til og/eller gjort oppmerksom på ved hjelp av en kommunikasjonsenhet som er sensitiv for lokasjon.

I forbindelse med et lokativt medieuttrykk kan den mobile enheten tillegges en aktiv rolle, i den forstand at hele eller deler av det uttrykket som presenteres i ulik grad kan påvirkes gjennom interaksjon med den aktuelle enhetens grensesnitt. Et eksempel på en slik aktiv rolle kan være informasjon som kommer opp på mobilskjermen når brukeren befinner seg på et bestemt sted. Mobilspillet *Pokemon Go* er et konkret eksempel på at den mobile enhetens grensesnitt får en slik sentral rolle i den medierte aktiviteten. Brukerens handlinger knyttes til lokasjonen og er samtidig avhengig av interaksjon med den mobile enheten. En lokativ applikasjon kan imidlertid også designes slik at den mobile enheten får en noe mer passiv rolle, da sett i forhold til medieringen av det uttrykket som brukeren opplever. Et eksempel på denne bruksmåten er når den mobile enheten benyttes for å gjøre brukeren oppmerksom på noe som finnes i omgivelsene, for eksempel slik tilfellet vil være ved geocaching – skattejakt/orientering med GPS – der målet for aktiviteten er knyttet til noe som i større grad foregår utenfor den mobile enheten. Lokative medier kan dermed ta opp i seg en rekke bruksmønstre som gjerne eksisterer parallelt, i spennet mellom en aktiv og passiv mobil enhet.

En forutsetning for at det skal gi mening å snakke om lokative medier er at det er en bruker involvert. Det vil alltid være en bruker som sørger for forflytningen av den mobile enheten. Denne forflytningen innebærer endring av posisjon og orientering, som så benyttes som en parameter for å påvirke uttrykkssiden. Medieuttrykk som oppleves på bestemte steder er dermed ikke nødvendigvis lokative. En person kan ha en sterk opplevelse ved å høre på musikk på et bestemt sted, men et slikt uttrykk vil ikke være lokativt med mindre en avsender på en eller annen måte har en intensjon om å utnytte forholdet mellom det representerte uttrykket og det aktuelle stedet. Selve den medierte representasjonen kan imidlertid være stedbunden, uten noe form for forflytning, så lenge denne (representasjonen) påvirkes av brukerne gjennom endringer av deres (brukernes) posisjon. Det vil dermed være en rekke uttrykk som befinner seg i grenselandet mellom det vi her kaller lokativt og mer tradisjonelt stedbundne uttrykk. En operasjonell definisjon av lokative medier kan være: medier der det skapes en funksjonell binding mellom det stedet en bruker befinner seg og det uttrykket som denne brukeren opplever på en enhet som vedkommende bringer med seg og/eller aktiviserer gjennom fysisk forflytning.

MAKRO-, MESO, OG MIKROPOSISJONERING

Lokative medier der kommunikasjonen er knyttet til et område kan fungere med relativt upresise former for posisjonering. For eksempel vil en i mange sammenhenger være interessert i å sende informasjon til brukere som befinner seg i gangavstand fra en gitt lokasjon. I andre sammenhenger kan det være nødvendig med et langt større presisjonsnivå, for eksempel i situasjoner der en vil tilpasse kommunikasjonen til hver enkelt bruker mens vedkommende beveger seg på mindre flater. I slike tilfeller kan en se for seg å benytte fortellermåter der det blir nødvendig å kunne skille mellom flere objekter innenfor den lokasjonen hvor brukeren befinner seg. Det kan dermed være formålstjenlig å se til begreper som skiller mellom kommunikasjon på samfunns-, gruppe- og individnivå. Vi kan bygge på hvordan disse begrepene benyttes i samfunnsvitenskapene, her kombinert med de mulighetene vi har til å skille mellom og gruppere brukere gjennom posisjonering.

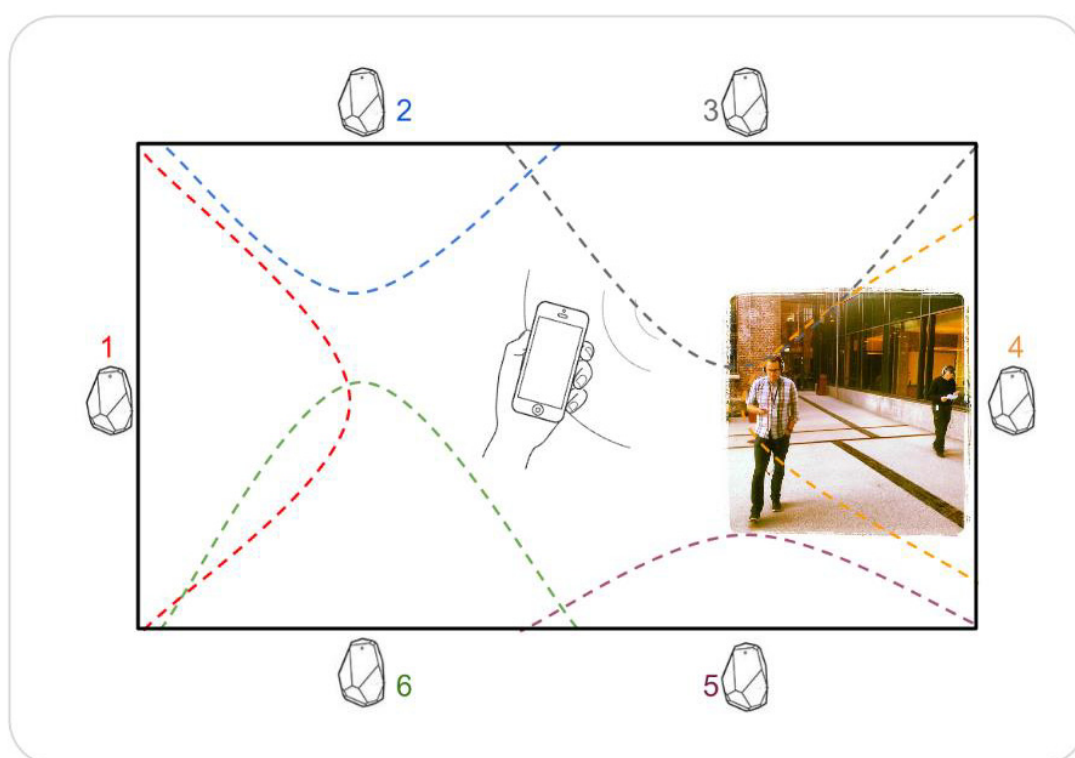
Makroperspektivet tilhører i denne sammenhengen den tradisjonelle kringkastingen, der kommunikasjonen rettes mot store, relativt uensartede grupper. *Makroposisjonert kommunikasjon* treffer mange brukere over store geografiske områder. På mesonivået treffer kommunikasjonen mer presist. *Mesoposisjonert kommunikasjon* kan oppstå i det vi er i stand til å definere mottakergrupper som befinner seg geografisk nær hverandre, gjerne slik at brukerne kan ha mulighet til å komme i fysisk kontakt med hverandre. På det mest presise nivået finner vi den *mikroposisjonerte kommunikasjonen*. Kommunikasjonen foregår her på individnivå, det vil si at den posisjonen som detekteres kun innehas av en enkelt person av gangen og det medierte uttrykket tilpasses denne konkrete situasjonen.

OM TILHØRER

Gjennom Tilhører er det den mikroposisjonerte kommunikasjonen som utforskes. Dermed befinner vi oss på individnivå, og den enkelte brukerens medvirkning er en forutsetning: Det komplette auditive uttrykket forutsetter at brukeren forflytter den mobile enheten, men utover dette er det ingen interaksjon mellom bruker og enhet. Enheten er dermed passiv i forhold til brukerens opplevelse av å gi input siden vedkommende ikke gjør annet enn å bære med seg den mobile enheten. Brukeren gir ingen input utover å endre sin egen posisjon og orientering. Et viktig mål med Tilhører er å skape en omsluttende opplevelse for en lytter som beveger seg innenfor et avgrenset område og med kjent endring av orientering. Mediet henvender seg derfor kun til lyttere som bruker hodetelefoner. Lydbildet som presenteres er i grenseland mellom radio og posisjonerte hørespill der lytteren beveger seg i en fysisk omgivelse, definert ved hjelp av små Bluetooth 4-sendere («beacons»). Signalene fra disse senderne utnyttes for å posisjonere mobile enheter, også på lokasjoner hvor det ikke er GPS-dekning. Dermed kan hver enkelt bruker få presentert et unikt lydbilde via hodetelefoner. Lydbildet kontrolleres kontinuerlig av en mobilapplikasjon i forhold til brukerens posisjon og orientering. Linken nedenfor går til en YouTube-video som med sine begrensninger viser hvordan én opplevelse av Tilhører kan arte seg.

VIDEO-demonstrasjon: <https://www.youtube.com/watch?v=tkAeDZMIrdM>

Lydbildet i Tilhører settes sammen av lyder på tre «nivåer». Et gjennomgående lydstrekk, *grunnlyden*, har som funksjon å gi indikasjoner på hvor brukeren rent lydmessig befinner seg. Grunnlyden er felles for alle brukerne innenfor det geografiske området som Tilhører dekker, og grunnlyden er dermed knyttet til kommunikasjon på mesonivå. I tilfellet Tilhører er dette nivået skapt gjennom et lengre lydstrekk som begynner å spille straks applikasjonen detekterer en beacon som kan knyttes til en lydfortelling. I laget over grunnlyden ligger *sonelyder* som indikerer ulike områder ved hjelp mer distinkte lyder. Eksempler på sonelyder er en gatemusiker, lyder fra en park, trafikk etc. Grunnlyd og sonelyder danner til sammen et lydbilde som kan sammenlignes med bakgrunnslyd, slik en kjenner dette fra hørespill og radiodokumentarer. I Tilhører skapes imidlertid denne delen av lydbildet som en dynamisk miks av den felles grunnlyden (på mesonivå) og sonelydene (på mikronivå). På det mest presise nivået i lydмикsen finner vi *punktlyder* med en enda mer presis posisjon og en tydeligere definert innholdsside.



Figur 2: En skjematisk fremstilling av et oppsett med seks Bluetooth LE-sendere, med en indikasjon av hvilke områder som blir oppfattet som nær de enkelte senderne.

Punktlydene spilles av når brukeren befinner seg nær de korresponderende senderne, påvirket av hvor brukeren beveger seg. I sum dreier dette seg likevel om et produsert lyd-uttrykk, siden det er en klar intensjon knyttet til mekanismene som bestemmer hvordan lydene spilles av i forhold til hverandre.

BLUETOOTH LOW ENERGY OG IBEACONS

På det tidspunktet Tilhører ble utviklet fremsto Bluetooth Low Energy (LE) som en lovende løsning med tanke på å kunne oppnå mikroposisjonert kommunikasjon, ikke minst på steder med dårlig GPS-dekning. Denne teknologien har vært støttet relativt lenge av de aller fleste leverandørene av mobil maskinvare. Blant annet har ulike iOS-enheter hatt maskinvarestøtte for Bluetooth LE, og i 2013 lanserte Apple en løsning de kalte *iBeacons* med støtte for Bluetooth LE i operativsystemet. Lignende funksjonalitet ble deretter raskt lagt til i operativsystemet Android. Bluetooth LE bruker svært lite energi og tillater små batteridrevne sendere som kan operere i flere år. Dette muliggjør utplassering av sendere uten at disse blir visuelt påtrengende i et gitt miljø.

GPS og Bluetooth er teknologier som er implementert i så godt som alle mobile enheter, noe som gjør at informasjon enkelt kan sendes direkte fra sensorene til ulike applikasjoner. Dette innebærer blant annet at det er relativt enkelt å designe applikasjoner som ikke krever noen spesielle handlinger fra brukernes side (jf. aktive og passive enheter, diskutert ovenfor). De hendelsene som skal trigge presentasjon av informasjon kan dermed bygges inn i programvaren, slik at informasjon kan presenteres uten at brukeren eksplisitt ber om dette. Dette skaper fortellermessige muligheter der programvareskaperen kan utnytte brukeraktiviteter uten at brukerne kan observere et direkte forhold mellom sine egne handlinger og det programvaren foretar seg. For Tilhører-prosjektet har dette vært helt sentralt, i den forstand at applikasjonen ble designet med henblikk på at grensesnittet mellom bruker og programvare ikke skal være noe som brukere aktivt skal forholde seg til.

I praktisk bruk viste det seg imidlertid å være en rekke forhold som medfører at Bluetooth LE gir ganske lav presisjon ved de fleste former for posisjonering. Med en tilstrekkelig høy grad av forutsigbarhet kan vi forholde oss til følgende forhold mellom en iOS-enhet og en iBeacon-sender:

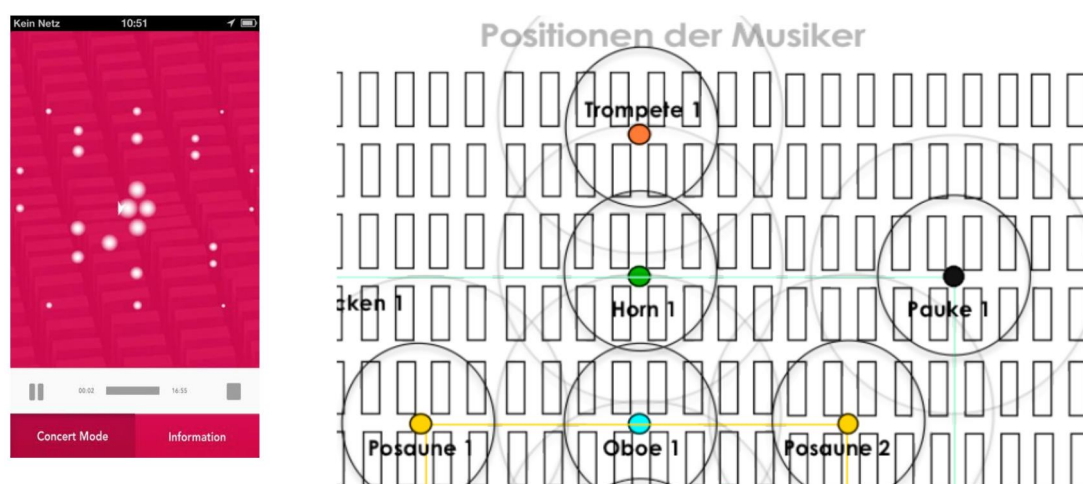
- *Umiddelbart i nærheten (0–20 cm)*
Dette innebærer i praksis at brukeren nærmest holder den mobile enheten helt inntil Bluetooth-beaconen. Den vil da identifiseres med høy grad av sikkerhet. Isolert sett fungerer dette noenlunde som NFC (Near Field Communication).
- *I nærheten (20 cm–2 m)*
Dette er den statusen som vi har gjort mest bruk av ved implementering av Tilhører. Graden av usikkerhet med hensyn til sikker avstandsbedømmelse er imidlertid betydelig.
- *Fjern (2–70 m)*
Denne brukes for å detektere at en mobil enhet nærmer seg det området hvor en beacon befinner seg.
- *Utenfor*
Senderen registreres ikke av applikasjonen.

I praksis vil de ulike sonene overlappe hverandre i betydelig grad. Noen meter unna en beacon kan dette føre til at alle sonene potensielt slår ut, da med unntak av sonen umiddelbar nærhet («immediate»). En konsekvens er at brukeren kan holde seg omtrent helt i ro,

samtidig som avstandene som detekteres kan variere med mange meter, selv med få sekunder mellomrom. Bluetooth LE-teknologien er dermed i praksis begrenset til å identifisere en mobil enhet som nærmer seg stedet der en beacon befinner seg (f.eks. utenfor en butikk), avgjøre om brukeren er i nærheten (f.eks. inne i butikken) og endelig, om brukeren er kloss ved en sender (f.eks. ved siden av et bestemt produkt).

BESLEKTEDE LOKATIVE LYDPROSJEKTER

Et eksempel på et relativt omfattende prosjekt av kunstnerisk karakter som har gjort bruk av GPS-posisjonering av auditive tekster, er Textopia (Løvlie, 2011). Et annet prosjekt, med sterkere slektskap til Tilhører, finnes via virtuelleskonzert.de. Dette prosjektet er en virtuell utgave av en fysisk konsert, fremført av et kammerorkester med 24 instrumenter, plassert mellom betongblokkene i Holocaust Denkmal i Berlin. Under den opprinnelige, fysiske fremføringen av verket kunne publikum oppleve samspillet mellom instrumentene ved fysisk å bevege seg gjennom minnesmerket samtidig som musikerne fremførte stykket. Denne opplevelsen er så forsøkt gjenskapt i form av en app for iOS (Virtuelleskonzert, 2008) som knytter de innspilte lydene av instrumentene til GPS-posisjoner.



Figur 3: Skjermdump fra selve appen Virtuelleskonzert til venstre, og en fremstilling av noen av instrumentenes plassering til høyre.

Virtuelleskonzert plasserer instrumentene som antydnet på figur 3 og skaper på denne måten noe av den samme lydopplevelsen som en kunne høre under konserten, men i dette tilfellet avspilt gjennom hodetelefoner. Appen har en ren konsertmodus, som spiller av et ferdigprodusert lydspor, og en lokativ modus, der brukers posisjon er det som bestemmer hvordan lydsporet mikses. Den lokative versjonen kan til en viss grad sammenlignes med Tilhører. Virtuelleskonzert benytter imidlertid GPS for posisjonering, og relativt stor variasjon i nøyaktigheten fører til at instrumentene gjengis som sonelyder. Instrumentene, som i utgangspunktet var plassert på klart definerte steder, skulle nok ideelt sett vært gjengitt som punktlyder. Virtuelleskonzert har så vidt vi kjenner til hverken en underliggende grunnlyd eller punktlyder.

Et annet prosjekt som har vært en direkte inspirasjon for Tilhører er Alter Bahnhof Video Walk av Janet Cardiff og George Bures Miller (Cardiff & Miller, 2012), laget i forbindelse med dOCUMENTA (13). Publikum fikk her utlevert en ipod og hodetelefoner, og de fikk instruksjon om å følge en forhåndsinnspilt video som tok dem med på en vandring gjennom den gamle jernbanestasjonen i Kassel. Denne applikasjonen kobler lyd og omgivelsene på en helt annen måte enn Tilhører, men prosjektene kan likevel betraktes som beslektet gitt den bevisste koblingen mellom sted og de lydene som spilles av.

Som nevnt innledningsvis er Tilhører i utgangspunktet et lydkunstprosjekt, men samtidig tenkt som et forsøk med tekniske løsninger som kan være relevant for fremtidens radio. Det finnes en sterk tradisjon for eksperimentering innen radio og podcasting. Samtidig må det sies å ha vært relativt lite fokus på lokasjonsbaserte tjenester. Det finnes noen interessante eksempler, som Guardians Streetstories (Panetta, 2012). Dette er en lydapp for iOS og Android, knyttet til Kings Cross-området i London. Appen presenterer korte historier som utløses ved at lytteren beveger seg rundt i det angitte området. Et annet eksempel er Capsule.FM⁷, også dette en tjeneste for smarttelefoner. Denne presenterer musikk og nyheter, vær og annet innhold formidlet ved hjelp av talesyntese. Uttrykket tilpasses hele tiden i forhold til brukernes geografiske plassering.

MEDIEDESIGN

Metoden som er benyttet ved utvikling og testing av Tilhører kan karakteriseres som mediedesign. Mediedesign kan forstås som en form for oppfinnelse. Oppfinnelser oppstår i spenningen mellom gammel og ny teknologi, mellom det amatørmessige og det profesjonelle, mellom risiko og trygghet. En oppfinnelse er en ny, praktisk løsning på et teknisk problem. Det dreier seg om produksjon av fysiske designprodukter som har egne handlingsprogram som brukeren er ment å følge. Mediedesign (Nyre, 2014a) er krevende fordi man kan eksperimentere med alt som er involvert i et medium – nytt teknisk grensesnitt, nytt innhold til grensesnittet, nye former for interaktivitet og nye forretningsmodeller. Oppfinningsprosessen er grunnleggende eksperimentell, og tilfeldigheter eller «serendipity» er et viktig element. Du vet ikke på forhånd hva du skal lage, og du skjønner ikke fullt ut hva du har laget før produktet blir spredt ut og tatt i bruk blant folk.

Mediedesign, slik vi praktiserer det, utgår fra undervisning og forskning på universitet og høyskoler, og er ment å være et systematisk alternativ til de evig foranderlige utviklingsmetodene i medie- og IKT-bransjen. En rekke konkrete design har blitt bygd og testet av norske forskere. Fagerjord (2015) presenterer en mobilapp for lytting til kirkemusikk i de kirkene der musikken ble komponert. Liestøl (2009) utforsker 3D-grafikk og posisjonering for visning av arkeologiske utgravninger; Hoem (2009) utforsker hvordan kommunikasjonsmønster kan anvendes som verktøy i designprosessen ved utviklingen av en ny digital læringsplattform; Tessem, Johansen & Veres (2013) utforsker lokative informasjonstjenester for søk og saksinformasjon; Løvlie (2011) skapte Textopia, en tjeneste med skriftlige og oppleste utdrag fra norsk skjønnlitteratur som beskriver steder i Oslo. Nyre (2014b;

7. <http://capsule.fm>

2015a) testet lokative prinsipper for nyhetsradio sammen med studenter i Bergen. Tilhører går således inn i en eksisterende metodetradisjon i Norge.

ANALYSE AV TILHØRER SOM MEDIUM

Tilhører presenterer auditive tekster i en geografisk sammenheng, oppnådd gjennom å posisjonere avspillingsenheten. Dette er ikke i seg selv noe nytt, jf. eksemplene nevnt ovenfor. I sin enkleste form finner vi det samme i en rekke ulike varianter av museumsguider, produsert med tanke på å være meningsbærende og utvide brukerens forståelse i samspill med de fysiske omgivelsene som vedkommende befinner seg i når lydene aktiveres. Slike systemer kan gis funksjonalitet av varierende kompleksitet, vanligvis oppnådd ved at brukeren taster inn en form for id, ved skanning av QR-koder eller lignende. Aktivering kan også knyttes til ulike sensorer, for eksempel ved å utnytte GPS-sensorer. Tilhørers nyvinning er knyttet til forbindelsen mellom presis posisjonering og miksing av flere separate lydspor i sanntid.

I den videre analysen går vi gjennom tre sentrale elementer i det nye mediet vi har konstruert, nemlig teknologien for mikroposisjonering som ble brukt i prosjektet, egenskapene til mikroposisjonerte fortellinger i lyd realisert gjennom eksperimentet «Jernbanedialoger», og lytternes opplevelse av omslutning mens de brukte Tilhører-mediet.

I Tilhører-prosjektet ønsket vi å oppnå et presisjonsnivå der avviket ved posisjonering kunne bestemmes innenfor én meter. Dette ville gjøre det mulig å tilpasse et posisjonert uttrykk i henhold til en bestemt brukers kontinuerlige bevegelse. Dette viste seg raskt å være vanskelig å realisere, gitt den valgte tekniske løsningen (Bluetooth LE). Etter å ha gjort en vurdering av hva den tekniske løsningen kunne tilby ble det konkludert med at fortellerformen måtte tilpasses de tekniske forutsetningene. Det innebar at en ikke kunne basere seg på kontinuerlige lydspor med konstant nivåregulering (fra 0–100 prosent). I stedet ble det valgt en løsning som spiller av kortere lydstrekk, trigget av brukerens posisjon. Selv om Tilhører ikke oppnår en veldig presis posisjonering, gir det likevel mening å snakke om mikroposisjonering, siden opplevelsen blir unik for hver enkelt bruker ved bevegelse på små flater.

I forkant av selve uttestingen utviklet vi to versjoner av Tilhører-applikasjonen. Lydfortellingen Jernbanedialoger ble implementert på begge versjoner av applikasjonen. Begge versjonene benytter det eksakt samme lyd materialet, men lydfilene blir avspilt og mikset på forskjellig måte. Lydbildet skapes i begge tilfeller i form av en kombinasjon av de tre nivåene: Et grunnleggende lydbilde gir relativt klare indikasjoner på at vi lydmessig befinner oss på en jernbanestasjon. På toppen av dette ligger sonelydene, effektlyder som definerer ulike områder. Sonelydene i Jernbanedialoger er en gatemusiker, lyder fra en park, trafikk og lyder av snekring. Over dette legger vi til slutt punktlydene: stemmene til seks forskjellige personer. Punktlydene spilles av når brukeren befinner seg nær de senderne som korresponderer til personene. Disse stemmene spilles av setning for setning, noe som i praksis betyr at de forskjellige stemmene kommer om hverandre, og i en uforutsigbar rekkefølge, når brukeren beveger seg.

Hva slags headset som benyttes vil også kunne ha stor betydning for opplevelsen. Der som en benytter lukkede headset, eventuelt også med støyreduksjon, vil det være enklere å

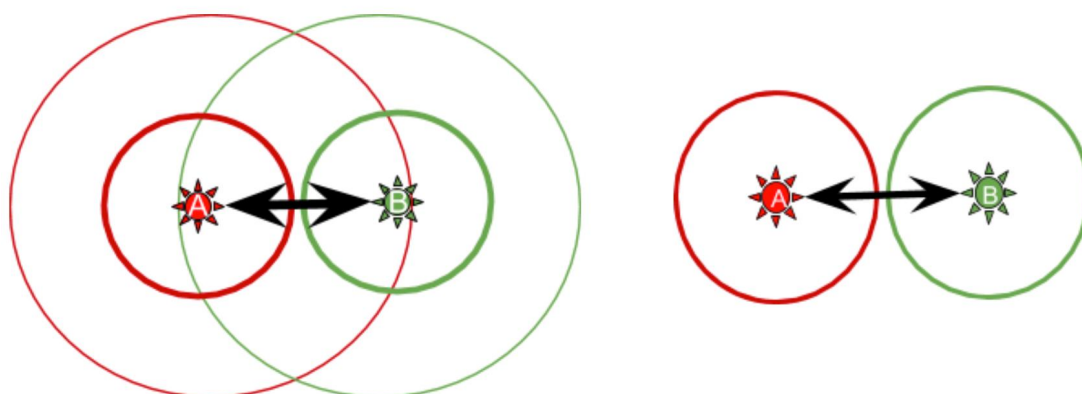
oppnå høy grad av kontroll med det lydbildet som omgir brukeren. I noen sammenhenger finner en imidlertid at graden av innlevelse kan bli forsterket ved at en også inkluderer lyder fra omgivelsene. Erfaringer fra andre prosjekter (Cardiff & Miller, 2012), der lyd brukes for å forsterke en visuell opplevelse, synes å underbygge denne observasjonen. I utviklingsfasen ble det derfor benyttet åpne headset, mens testingen av den endelige applikasjonen endte opp med å benytte headset med støyreduksjon. Noe av bakgrunnen for å introdusere støyreduksjon var ønsket om å kunne sammenligne de to versjonene av Tilhører. Ved å utelukke mest mulig av omgivelseslyden, som nødvendigvis vil kunne endre seg, øker sannsynligheten for valide resultater.

Den endelige implementeringen i form av medieplattformen Tilhører og lydfortellingen Jernbanedialoger, ble satt opp i Foajéhagen ved Høgskolen på Vestlandet, avdeling Kronstad. Disse omgivelsene har en forhistorie som jernbaneverksted, og en rekke visuelle elementer er bevart i miljøet. Dette ga dermed utgangspunkt for prosjektets innholdsside: en forflytning av lydbilder og små personlige fortellinger fra en jernbanestasjon. I Foajéhagen ble det satt opp seks Bluetooth-beacons som brukes til å posisjonere de som opplever verket. Brukerne må benytte en iOS-enhet som kjører Tilhører-applikasjonen. Applikasjonen kommuniserer med senderne via Apples iBeacon-teknologi. Gjennom Jernbanedialoger får brukerne presentert et komplekst lydbilde bestående av en sammensetning av miljølyder på meso- og mikronivå, samtidig som de blir «tilhørere» til en rekke bruddstykker fra det som kan oppfattes som mobilsamtaler, på mikronivå. Verket opererer med lyder på forskjellige nivåer med ulike funksjoner og betydning for opplevelse og meningsskaping:

Grunnlyden er et sammenhengende, redigert lydstrekk med lyder som går i en evig loop i bakgrunnen. Denne lyden er ikke knyttet til bestemte Bluetooth-sendere. Hverken nivå eller panorering påvirkes av brukerens forflytning og orientering. I Jernbanedialoger er det dette lydstrekket som setter scenen, med en rekke auditive referanser til en jernbanestasjon.

Sonelyder brukes for å gi karakteristikk til ulike deler av den fysiske omgivelsen som brukeren beveger seg i. Lydene spilles av når den senderen som lyden er knyttet til, detekteres av Tilhører-applikasjonen som «nearest». Overgangene fra en sonelyd til den neste skjer med en langsom fading av nivåene. I den komplekse versjonen av Tilhører panoreres i tillegg sonelydene med brukerens orientering.

Punktlyder brukes i Jernbanedialoger til menneskestemmer. Brukeren kan høre i alt seks personstemmer som hver er knyttet til områder definert av én Bluetooth-sender. Disse lydstrekkene er splittet opp slik at dialoglinjer spilles av én om gangen, noe som medfører at de ofte veksler med å spilles av etter hvert som brukerne beveger seg. En påbegynt setning spilles imidlertid av i sin helhet, selv om brukeren forflytter seg. På samme måte som sonelydene, panoreres punktlydene i den komplekse versjonen av Tilhører. Punktlyder kan spilles av som diskrete elementer, eller blandes på ulike måter.



Figur 4: Overlapp mellom punktlyder i den komplekse versjonen av Tilhører til venstre, og avspilling av diskrete punktlyder i den enkle versjonen, til høyre.

Som vist i figur 4 er det slik at i den komplekse versjonen av Tilhører spilles alltid to punktlyder med ulikt nivå (til venstre), mens den enkle versjonen kun spiller av én punktlyd av gangen (til høyre). Alle punktlyder som ikke er aktive settes i pause, noe som betyr at både rekkefølge og den temporære logikken påvirkes av brukerne. Applikasjonen holder orden på hvilke dialoglinjer som til enhver tid er spilt av. En punktlyd som allerede er avspilt vil dermed ikke komme igjen før alle punktlydene tilknyttet en sender er avspilt.

Denne konkrete implementeringen gjør det mulig å skille mellom tre fortellermessige nivåer, der hvert nivå kan gis ulike funksjoner og avspillingslogikk. Selv om lydbildet bygges opp av relativt enkle elementer blir sluttresultatet komplekst. For brukeren vil det bli nærmest umulig å skille mellom de tre nivåene. Brukerne vet for den saks skyld ikke at det er snakk om tre ulike nivåer, noe som selvfølgelig gjør det enda vanskeligere å dekonstruere lydbildets bestanddeler.

Den opprinnelige målsetningen var å justere lydnivåene nærmest kontinuerlig i samsvar med avstandene til de ulike senderne. Tanken var at dette ville kunne skape en mest mulig naturtro opplevelse av lydenes plassering, ved at brukeren ville oppdage en klar sammenheng mellom lydnivåene og egen forflytning. Systemet som ligger i bunn av Tilhører-applikasjonen og spiller av lydene (Pure Data⁸) kan håndtere presise volumjusteringer av en mengde samtidige lydspor med høy grad av presisjon. Det viste seg imidlertid raskt at lydbehandlingen måtte forholde seg til de tre forhåndsdefinerte kategoriene, gitt av iBeacons. Både sonelydene og punktlydene ble derfor knyttet til statusen «nearest», dvs. den senderen som til enhver tid blir detektert nærmest den mobile enheten som kjører applikasjonen. Apples implementering i iOS medfører at applikasjonen får tilgang over en liste over senderne, sortert etter hvilke som detekteres som nærmest. Når brukeren beveger seg vekk fra en sender, og en ny detekteres, benytter Tilhører en langsom ut- og innfading av sonelydene, mens punktlydene byttes straks en dialoglinje er avspilt. Selv om presisjonen ikke er veldig god er den tilstrekkelig til at ulike lyder kan knyttes til de forskjellige delene av hagen, og det skapes et inntrykk av å bevege seg mellom ulike stemmer. Panoreringen av

8. <https://puredata.info/>

lydene i samsvar med brukerens orientering, i den avanserte versjonen av Tilhører, kan i tillegg forsterke opplevelsen.

BRUKEROPPLEVELSER

Lydfortellingen Jernbanedialoger bygger på estetiske elementer kjent fra det klassiske radioteatret, men i stedet for en tradisjonell narrativ fremstilling anvender vi mobiltelefonen og dens sensorer som plattform for å formidle og påvirke fortellingens forløp.

De to versjonene av Jernbanedialoger, implementert med hver sin variant av Tilhører-applikasjonen, har blitt inngående testet. Informantene (n = 42) ble delt inn i to grupper og utsatt for to forskjellige versjoner: enkel (A) versus kompleks (B). I versjon A spilles sone-lydene og punktlydene av uten panorering når brukeren snur seg, og kun én punktlyd spilles av til enhver tid. I den mer komplekse versjonen panoreres sonelydene og det spilles til enhver tid av to ulike punktlyder: en stemme «i forgrunnen», med høyere nivå, og en mer i «bakgrunnen». I versjon B har en på denne måten forsøkt å skape en noe mer realistisk versjon av det lydbildet som kan oppstå i et miljø på en jernbanestasjon der mange mennesker snakker sammen og i telefoner, men uten at disse samtalene er direkte relatert til hverandre.

Alle testene ble gjennomført med kontinuerlig logging av hvilke mediefiler som til enhver tid ble spilt av og hvilke sendere som ble registret nærmest brukeren. Ved en analyse av disse loggdataene ser vi at det er en klar sammenheng mellom de to versjonene og bevegelsesmønsteret til respondentene. De som hørte den komplekse versjonen beveger seg mer enn de som hørte den enkle versjonen. En mer kompleks sammensetning og avspilling av punktlyder kan dermed sies å få brukerne til å «jakte» etter nye lydopplevelser. Loggdataene antyder dermed at en ved å utnytte mikroposisjonering kan skape en noe større grad av innlevelse.

For å kunne uttale oss om opplevelsen av å bli omsluttet ble loggdata supplert med data hentet inn gjennom observasjon, spørreskjema og kvalitative intervjuer med ti av informantene. Gjennom intervjuene fikk vi klare tilbakemeldinger på betydningen av godt produserte grunnlyder, samtidig som flere av brukerne uttrykte ønske om mer distinkte og bedre posisjonerte sonelyder. Dette ble for eksempel beskrevet i forhold til lyden av å passere en automatisk dør. Dette er eksempel på en type lyd med egenskaper som bidrar til å skape mentale bilder av et konkret sted, samtidig som denne typen lyder kan invitere til ytterligere brukeraktivitet. Lyden av en dør som åpner seg vil i denne sammenhengen gjerne oppfattes som en mulighet eller en invitasjon til ytterligere opplevelser, som i tilfelle kan utforskes ved at brukeren beveger seg i den retningen lyden kommer fra. Distinkte lyder med presis plassering vil også hjelpe brukeren med å skape et mentalt kart knyttet til den omgivelsen som beskrives på lydsiden. På lignende vis kan en se for seg lyder i bevegelse. Flere av informantene merket seg lyden av klart definerte skritt fra en person som passerer like forbi, en lyd som gjerne inviterer til å følge etter. Ved en ideell implementering av sonisk vekslende virkelighet kan en dermed bruke slike bevegelseslyder for å lede/invitere brukere i bestemte retninger. Dette vil imidlertid kreve svært presis detektering av posisjon og orientering, kombinert med mulighetene til å styre ambisonisk (tredimensjonal) lyd i sanntid. I dette konkrete tilfellet var imidlertid de nevnte skrittene en del av

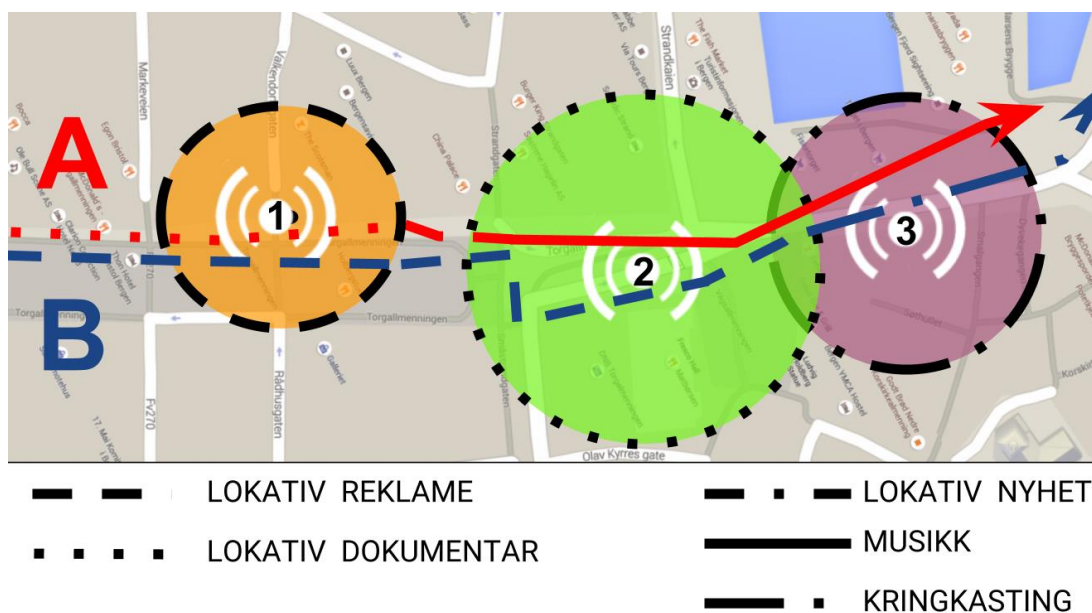
grunnlyden, som i Tilhører spilles av uavhengig av brukernes bevegelse. Brukere som opplevde en form for interaksjon med denne lyden ble med andre ord «lurt» av kompleksiteten i lydbildet. I den komplekse versjonen av Tilhører vil denne lyden kunne avsløres, da bakgrunnsllyden ikke panoreres, til forskjell fra sonelyder og punktlyder som justeres i høyre og venstre kanal, avhengig av brukerens orientering. Kompleksiteten i lydbildet og det faktum at brukerne ikke vet hvilke mekanismer som styrer lydavspillingen, gjør det svært vanskelig å dekonstruere lydbildet på denne måten.

Mange av informantene var begeistret og oppgir at opplevelsen gjorde at de til tider glemte tid og sted. Uttestingen ble gjort i november, dels i svært surt bergensvær. Til tross for dette rapporterte disse informantene en opplevelse av å glemme de ytre forholdene, som ble fortrenget av den subjektive opplevelsen av å være et annet sted via lydsiden. Samtidig rapporterte andre informanter at de opplevde uttrykket og fortellerformen som forvirrende. Dette henger tydelig sammen med en sjanger som oppleves som uvant i kombinasjon med at brukerne ikke finner ut av avspillingsmekanismene og at lydene ikke er entydig knyttet til stabile steder. Ut fra de kvalitative intervjuene tyder mye på at de brukerne som gir slipp på hangen etter å finne ut av avspillingsmekanismene ender opp med en mer omsluttende opplevelse. De aller fleste av informantene var imidlertid såpass entydige i sine tilbakemeldinger at vi mener det er interessant å utvikle denne typen lydavspilling videre, med henblikk på det som kanskje kan bli et fremtidig lokativt lydmedium.

FREMTIDENS RADIO?

Vi vil nå koble presentasjonen av Tilhører opp mot spørsmål om fremtidens radio. Om vi tillater oss å spekulere litt rundt de mulighetene lokasjonsbasert fortelling kan tilføre fremtidig radio, kan vi se for oss et medium der de enkelte brukerne får nyheter, reklame og musikk som i varierende grad er tilpasset det stedet brukerne er og i samsvar med individuelle interesseprofiler.

Den nåværende implementeringen av Tilhører spiller av lyder som er forhåndslagret på de mobile enhetene. En naturlig videreutvikling vil være å spille av lydspor som strømmes til enheten eller genereres med utgangspunkt i tekstfiler som sendes over internet-protokollen (IP). Dette åpner for en helt annen dynamikk i systemet, og nye anvendelsesområder. En kan også se for seg at lydfiler genereres fra skriftlig tekst på serversiden, for på den måten å skape en innholdsside som både kan være oppdatert med for eksempel individuelt tilpasset nyhetsinnhold, samtidig som en holder kostnadene ved produksjon nede. Slike løsninger kan ha et betydelig utviklingspotensial, ikke minst innen feature- og dokumentarsjangere i kombinasjon med nyhetssjangere. På bakgrunn av erfaringene fra utvikling og testing av Tilhører kan vi beskrive et scenario der grunnlyder, sonelyder og punktlyder organiseres og presenteres i henhold til makro-, meso- og mikroposisjonering. I figur 6 blir dette konkretisert i form av et tenkt eksempel der to brukere beveger seg langs den samme ruten gjennom Bergen sentrum. Begge lytter til lokalradioen og får siste nytt, de samme nyhetene som alle andre, men ispedd musikk og reklame som helt eller delvis er tilpasset den enkeltes preferanser. Brukeren passerer tre lokasjoner på veien, som også påvirker den tilpassede radiosendingen:



Figur 5: Skjematisk skisse over to brukeres (rød A og blå B) vei gjennom en del av Bergen sentrum. Begge passerer tre lokasjoner, med potensial knyttet til å endre den personaliserte «radio-sendingen».

Bruker A er på vei til jobb gjennom Bergen sentrum og passerer over byens torg. Vedkommende er filminteressert, og gitt at radiokanalen er reklamefinansiert kan en butikk på Torgallmenningen benytte muligheten til å fortelle om en spesialutgave av Vittorio de Sicas *Sykkeltøyvene*. Denne reklamen begynner idet bruker A entrer allmenningen (fra venstre på kartet) straks radioappen fanger opp en beacon plassert ved inngangen til butikken (sone 1). Dersom brukeren velger å nærme seg inngangen til butikken, kan vedkommende bli presentert for et konkret tilbud. Dette kan betegnes som en form for mikrokommunikasjon, der det er en klar sammenheng mellom informasjonen som presenteres og det stedet én bestemt bruker befinner seg. Brukeren passerer imidlertid butikken, og appen begynner å spille en smakebit fra en dokumentar om Sølvs-katten (sone 2), produsert i forbindelse med 200-årsjubileet for Norges bank i 2016. Bruker A er imidlertid ikke spesielt interessert i historie og velger å hoppe over dette tilbudet. Applikasjonen har på denne lokasjonen ikke annen informasjon å tilby i det aktuelle området og faller derfor tilbake til en av de to modusene som alltid er tilgjengelig: musikk eller kringkastet radio. Kringkastet radio vil alltid være makrokommunikasjon. Knyttet til bruker As musikkpreferanse spilles musikk i henhold til vedkommendes private spilleliste. Bruker A beveger seg så gjennom sone 3, uten at det skjer noen endringer i lydbildet. Det finnes her et tilbud om en lokativ nyhet, men dette tilbudet overstyrer ikke musikken i denne konkrete brukssituasjonen.

Følger vi bruker B, ser vi at denne beveger seg langs omtrent den samme ruten og kommer innom de samme sonene som bruker A. Likevel er det lydbildet som presenteres for denne brukeren ganske annerledes. Bruker B har en brukerprofil som indikerer sterk interesse for historie. Gitt at denne brukeren ikke har hørt den lokale dokumentaren om Sølvs-katten tidligere, begynner applikasjonen avspillingen allerede mens brukeren er et

godt stykke unna Sone 2. En kan se for seg at applikasjonen kan benytte en rekke teknikker for prediksjon, men kan selvsagt ikke forutsi med 100 prosent sikkerhet at den aktuelle brukeren vil komme til å passer den aktuelle sonen. I dette tilfelle starter imidlertid avspilling av dokumentaren og blir dermed også et tilbud til brukeren om å oppsøke lokasjonen. I bruker Bs tilfelle velger vedkommende å krysse veien for å passere langs den gamle bankbygningen. Dokumentaren spilles av i sin helhet og avløses av en lokativ nyhet i Sone 3, en sak om en lokal forretningsmann som har gått konkurs og et utested som har blitt stengt på grunn av dette.

KONKLUSJON

Gjennom Tilhører-prosjektet har vi utviklet og testet en prototype innenfor en sjanger med relevans for lokativ radio. Forsøket fremstår på mange måter som vellykket, men det er også mye som kan og bør gjøres annerledes dersom en skal utvikle sonisk vekslende virkelighet i retning av et medium med bredere appell.

Ut fra resultatene fra evalueringen virker det som om respondentene er svært komfortable med bruken av hodetelefoner. Informantene har heller ingen innvendinger mot at Tilhører ikke tilbyr noen form for visuelle grensesnitt. Noen informanter spekulerer riktignok rundt hvilke muligheter visuelle tillegg kan gi, men finner seg i denne sammenhengen til rette når applikasjonen spiller av lyder kun basert på brukerens forflytning.

Når det gjelder applikasjonens faktiske funksjonalitet for lydavspilling, er informantene mer delt. Flere opplevde at de ble desorientert av det komplekse lydbildet, og noen oppga at de følte en avstand til de seks personene som en kan lytte til gjennom lydfortellingen Jernbanedialoger. Flere av disse problemene er nok relatert til det konkrete innholdet: seks fiktive mobilsamtaler og en fragmentert form, spilt inn for det som begynte som et lyd-kunstprosjekt. Mange av informantenes innsigelser vil trolig la seg løse relativt enkelt dersom en produserer med større grad av fokus på konsistens og sammenheng i lydbildene. Til tross for blandet respons har Tilhører demonstrert en rekke nye prinsipper for lokativ kommunikasjon ved hjelp av lyd.

Vi mener at mediedesign-prosjekter av denne typen kan ha betydning i en større diskusjon omkring hva fremtidens radio skal inneholde og hvilket formspråk den kan benytte. Unge brukergrupper benytter allerede hodetelefoner i høy grad og et flertall av våre informanter trekker dette frem som den foretrukne teknologien for lytting. Per i dag når ikke tradisjonell radio ut til denne gruppen i særlig grad, og tjenester som Spotify, iTunes og andre offline-tjenester dominerer i dette lyttersegmentet. Veien til hvordan man når disse brukerne går muligens gjennom produksjons- og distribusjonsmåter som både håndterer et stort antall mennesker, mindre grupper og enkeltpersoner, samtidig. Lokativ lyd kan i denne sammenhengen nå unge lyttere på steder som har betydning for dem, gjennom grensesnitt som de foretrekker: Unge mennesker lytter mens de er på farten ved hjelp av smarttelefoner med hodetelefoner.

Multilineær og mikrolokalisert avspilling av lyd synes å appellere til våre informanter. Det er likevel usikkert om dette kan generaliseres i retning av at fortellinger formidlet gjennom radiomediet bør ta opp i seg denne typen løsninger. Trolig vil dette både avhenge av sjanger og de enkelte brukernes motivasjon og forventninger til lytteopplevelsen. Ulike for-

mer for dokumentar og hørespill med en tydelig lokal forankring vil trolig være de sjangrene som er best egnet.

Når det gjelder spørsmålet om hvorvidt mikroposisjonert avspilling av lyd fører til at lytterne føler seg mer omsluttet av den totale lydopplevelsen, er funnene fra vår undersøkelse noe sprikende. Her har det imidlertid ikke vært enkelt å skille brukernes opplevelse av mediet fra opplevelsen av den konkrete produksjonen som ble benyttet under forsøket. Dersom vi ser økt grad av bevegelse som et delvis uttrykk for opplevelse av å være omsluttet, indikerer våre funn en positiv sammenheng mellom mikroposisjonert lyd og økt kognitiv og emosjonell opplevelse av å være omsluttet av lydbildet.

Fremtidens radiolytting kan være basert på smarttelefon og internett der brukerne benytter en lokativ app med tre nivåer for geografisk henvendelse. På makronivå kan lytterne bli tilbudt de siste nasjonale eller lokale nyheter der de samme nyhetssakene blir kringkastet til alle på samme tid. Videre kan strømmet musikk tilpasses brukernes preferanser. Musikken kan velges på et mikronivå, ved hjelp av tilpassede spillelister, eller på mesonivå, der musikken som spilles av er kuratert av andre. Endelig, både på mikro- og meso-nivå, kan det være innholdselementer som er initiert av de stedene brukerne oppsøker. En slik nivådeling for radio også vil være en betydelig innovasjon innenfor reklame. Mulige fremtidige forretningsmodeller kan utforskes for personalisert og geografisk differensiert reklame. I sum vil dette kunne gi en svært sammensatt mediemiks, delvis oppnådd gjennom enveis kringkasting, dels styrt av brukernes personlige preferanser, og dels ved å ta hensyn til de stedene hvor lytterne befinner seg eller områder de beveger seg gjennom. En ting synes sikkert: at allmennkringkastingen i fremtiden bør utforske denne typen virkemidler og fortellermuligheter.

REFERANSER

- Björk, S. & Jussi Holopainen (2004). *Patterns In Game Design*. Charles River Media.
- Cardiff, J. & Miller G. (2012). Alter Bahnhof Video Walk. URI: http://www.cardiffmiller.com/artworks/walks/alterbahnhof_video.html
- Dewey, J. (1987). *Art as Experience. The Later Works of John Dewey, 1925–1953*. Volume 10: 1934, Southern Illinois University Press.
- Gibson, W. (1984). *Neuromancer*. New York: Ace.
- Fagerjord, A. (2015). «Humanist evaluation methods in locative media design». *Journal of Media Innovations*, 2(1), 107–122.
DOI: <https://doi.org/10.5617/jmi.v2i1.893>.
- Heim, M. (1991). «The Metaphysics of Virtual Reality». In Helsel S. & Roth, J. (red) *Virtual Reality: theory, practice and promise*. Meckler Publishing.
URI: <http://www.mheim.com/wp-content/uploads/2014/05/The-Metaphysics-of-Virtual-Reality-1991-Meckler.pdf>
- Hoem, J. (1994). *Digitale tekster – en selvstendig teksttype?* Institutt for Drama, film og teater, Universitetet i Trondheim.
- Hoem, J. (2006). «Openness in Communication». *First Monday*, Volume 11 #7 (Proceedings of the 2nd First Monday Conference, May 2006, Chicago). DOI: <https://doi.org/10.5210/fm.v11i7.1367>
- Hoem, J. (2009). *Personal Publishing Environments*. Trondheim: NTNU Doctoral thesis publication.
- Hoem, J. & Ringheim, J. (2014) *Tilhører*. [Kunstnerisk og museal presentasjon] Lydinntallasjon med mikroposisjonering. Foayehagen, HVL Kronstad.

- Krueger, M. (1991). *Artificial Reality 2*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- Liestøl, G. (2009). «Situating Simulations: A Prototyped Augmented Reality Genre for Learning on the iPhone». *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, (3), 24–28. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijim.v3s1.963>.
- Løvlie, A.S. (2011). «Locative literature: experiences with the textopia system». *International Journal of Arts and Technology* 4(3), 234–248. DOI: <https://doi.org/10.1504/ijart.2011.041479>.
- Medietilsynet (2016). *Barn og medier*. URI: <http://www.barnogmedier2016.no/bruk-av-sosiale-medier>
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino F. (1994). «Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. Proceedings of Telemanipulator and Telepresence Technologies». pp. 2351–34. DOI: <https://doi.org/10.1117/12.197321>.
- Nyre, L. (2014a). «Media design method. Combining media studies with design science to make new media». *Journal of Media Innovation*. 1(1). DOI: <https://doi.org/10.5617/jmi.v1i1.702>.
- Nyre, L. (2014b). «Amplifon. På sporet av et mer intelligent radiomedium». *Nordicom-Information* 36(4): 92–96.
- Nyre, L. (2015a). Designing the Amplifon. A locative sound medium to supplement DAB radio. *Journal of Media Innovation* 2(2), 58–73. DOI: <https://doi.org/10.5617/jmi.v2i2.985>.
- Nyre, L. (2015b). «Urban Headphone Listening and the Situational Fit of Music, Radio and Podcasting». *Journal of Radio and Audio Media*, 22(2), 279–298. DOI: <https://doi.org/10.1080/19376529.2015.1083155>.
- Panetta, F. (2012). «King's Cross, London – Streetstories app for iPhone and Android». <https://www.theguardian.com/help/insideguardian/2012/mar/21/kings-cross-london-streetstories-app>
- Russell, B. (2005). TCM Online Reader: Introduction. The Transcultural Locative Media Reader. URI: <https://web.archive.org/web/20060613044920/http://locative.net/tcmreader/index.php?intro;russell>
- Tessem, B., B. Johansen & C. Veres (2013). Mobile Location-Driven Associative Search in DBpedia with Tag Clouds. CEUR Workshop Proceedings 2013, Volum 1026. 6–10.
- Virtuelleskonzert (2008). The world's first-ever virtual concert – on your smartphone. URI: [www.virtuelleskonzert.com](http://virtuelleskonzert.com/index_en.html#spenden). URI: http://virtuelleskonzert.com/index_en.html#spenden
- Øie, K. V. (2013). Location sensitivity in locative journalism: an empirical study of experiences while producing locative journalism, *Continuum* 27 (4), 558–571. DOI: <https://doi.org/10.1080/10304312.2013.803307>.