

Bedre lydsignaler – for alle

Forfatter

Jacob Deichmann, Rambøll Danmark, jpd@ramboll.dk

Baggrund

Lydsignaler findes i en lang række signalregulerede kryds over hele landet. Signalerne er en uvurderlig hjælp for fodgængere, der er blinde eller svagsynede. Imidlertid sker det, at naboer til signalerne klager over lydene, som kan opfattes som generende. I enkelte tilfælde har det medført, at den lokale vejmyndighed har valgt at skrue ned for lyden eller slukke helt.

Vejregelgrupperne Tilgængelighed og IT på vej har i 2015 arbejdet med at løse dette problem. Opgaven er formuleret bredt. Vi har således både skullet se på, om der kunne findes bedre lyde, om lydgifterne kan placeres og udformes bedre, og om der kan arbejdes med bedre løsninger for aktivering af lydsignalerne, så der kun er lyd, når der rent faktisk er nogen, der har brug for den. Ud over at udarbejde en rapport skal vi foreslå nye formuleringer i Vejregelhåndbog og Afmærkningsbekendtgørelse, som kan indarbejdes ved næste revision af disse publikationer.

Opgaven løses i tæt samarbejde med en følgegruppe, der omfatter medlemmer fra Vejdirektoratet, de to vejregelgrupper, Dansk Blindesamfund og producenterne repræsenteret ved brancheforeningen ITS Danmark. Rambøll og DELTA er rådgivere på opgaven.

Nuværende regler

De nuværende regler for etablering af lydsignaler findes i Afmærkningsbekendtgørelserne og i vejregelhåndbogen Vejsignaler. Her beskrives det, at lydene fra signalerne skal bestå i savtak- eller firkanttoner med en frekvens på 880 Hz.

Der er vejledninger for reduceret funktion, hvor lydgifveren enten skrues ned for lyden eller slukker helt og derefter kan aktiveres ved tryk på en knap. Der kan anvendes en såkaldt orienteringslyd, som er en svagere kliklyd, der leder brugeren frem til trykknappen. Endelig er der krav til udformning af de retningspile, som brugerne anvender til at orientere sig rigtigt ved kantstenen. De er især vigtige, hvor fodgængerfeltet ikke ligger vinkelret på kantstenen, og til information om antallet af heller på tværs af vejen.

Screening af muligheder

Vi har indledt opgaven med et lille litteraturstudium og indhentning af erfaringer bl.a. fra Dansk Blindesamfund.

På basis af dette har vi konkretiseret vores opgave til tre spor.

- Kan der findes en lyd/lyde, som er mindre generende for naboerne, og samtidig er lige så god/e eller bedre for brugerne end de nuværende foreskrevne lyde?
- Kan der i højere grad arbejdes med løsninger, hvor lydsignalet er slukket, når der ikke er brugere i nærheden, evt. kombineret med en svagere orienteringslyd, som viser brugeren hen til signalet?
- Kan der arbejdes med bedre placering og udformning af lydgifveren og den mikrofon, som bruges til regulering af lydsignalets styrke?

Lyde

Som nævnt anvendes i dag savtak- eller firkanttoner med en frekvens på 880 Hz som standardlyd i lydsignalerne. Men i nogle kommuner anvendes i stedet en kliklyd. I disse kommuner er der færre klager fra naboerne, og Dansk Blindesamfund rapporterer, at disse lyde er lige så gode for deres brugere.

For at undersøge dette nærmere har DELTA i sit laboratorium gennemført tests af en række lyde med dels blinde forsøgspersoner, dels normaltseende.

Der er testet 18 lyde, fordelt med to "støjlyde" (hvid og lyserød), syv kliklyde (inkl. en orienteringslyd), otte tonelyde (forskellige kombinationer af sinus-, savtak- og firkanttoner ved 440 og 880 Hz) samt en enkelt "chirplyd". Nogle af lydene er optaget fra virkelige lydsignaler, andre er genereret kunstigt af DELTA.

Der er gennemført tre tests:

En hørbarhedstest gennemført med 10 personer fra DELTAs lytterpanel er benyttet for at bestemme det lydniveau, hvor lyden kan høres tydeligt gennem trafikstøj (der benyttes her en standard trafikstøj, som DELTA tidligere har udviklet). Denne test er alene benyttet som kalibreringsgrundlag.

En retningstest med 12 blinde forsøgspersoner, der skulle udpege retningen, lyden kom fra blandt seks højtalere. Her gav kliklydene generelt de bedste resultater, og tonelydene de dårligste. Testen blev også gennemført på seende med lignende resultat. I forbindelse med testen har DELTA gennemført små interviews med forsøgspersonerne, der generelt var glade for kliklydene, mens støjlydene druknede i trafikstøjen.

En genetest med 19 seende, der skulle angive, hvor generende de opfattede hver lyd på en trinløs skala fra "slet ikke" til "ekstremt" generende, som så omregnes til talværdier mellem 0 og 100. Der er noget spredning på resultaterne, men generelt vurderes kliklydene mindst generende, mens støj- og chirplydene vurderes mest generende.

Ud fra de gennemførte tests anbefaler følgegruppen, at afmærkningsbekendtgørelse og vejregler ændres, så kliklyde anbefales, mens savtak- og firkanttoner fortsat vil kunne tages i brug, dog kun for højt placerede lydgivere.

Aktivering

Afmærkningsbekendtgørelsen og Vejregelhåndbogen åbner som nævnt allerede i dag for mulighed for anvendelse af aktivering af lydsignalet kombineret med en orienteringslyd, som er svagere end det ordinære lydsignal.

Følgegruppen har vurderet forskellige tekniske løsninger og anbefaler øget brug af den allerede i dag kendte løsning, hvor lydsignalet aktiveres med en trykknop placeret i bunden af armaturet. Denne løsning forudsætter, at brugerne orienteres om denne funktionalitet. Løsningen kan bruges både i forbindelse med trafikstyrede signaler og signaler med almindeligt fodgængertryk.

I Vejregelhåndbogen for Vejsignaler beskrives, at trykknappen vibrerer, når den aktiveres i grøntiden. Vi anbefaler, at denne løsning suppleres med, at trykknappen kan udsende en kvitteringslyd. Hvis brugeren aktiverer signalet i grøntiden, må signalet først begynde at afgive lyd ved starten af næste rød-periode, hvorfor brugeren kan komme til at tro, at signalet ikke virker, hvis der ikke afgives en kvittering. Følgegruppen arbejder desuden videre med supplerende løsninger, hvor signalet aktiveres af udstyr, som brugeren bærer på sig, f.eks. en aktiv, batteridrevet RFID-chip. Disse løsninger kan f.eks. anvendes af brugere, som ikke er i stand til at aktivere trykknappen. Løsningerne må i givet fald have en rækkevidde, så de så vidt muligt kun aktiveres af fodgængere, der skal anvende signalerne, og ikke blot er forbipasserende.

Lydgiverens placering og udformning

Vi anbefaler, at Vejregelhåndbogen for Vejsignaler ændres, så det generelt anbefales, at lydgiveren placeres i 2,2 meters højde – i øvrigt i overensstemmelse med ISO-standard 23600 mens lav placering

fortsat også skal være mulig – f.eks. når lyd giverne skal opsættes på separate standere. Den høje placering giver bedre mulighed for at rette lyden ud over fodgængerfeltet og væk fra omgivelserne. Orienteringslyden skal dog altid placeres lavt, i tilknytning til den trykknop den leder hen til.

Endvidere anbefaler vi, at det specificeres, at lydene skal måles uden for lyd giveren. Baggrunden for denne anbefaling er, at vi i løbet af projektet har konstateret, at der er forskel på den lyd, som genereres i lyd giveren og den lyd, der rent faktisk kan høres og måles uden for den.

Retningspile

De nuværende vejledninger beskriver, at retningspile skal udformes i et rektangulært tværsnit og med 1-2 knopper på oversiden, afhængig af om der er heller eller ikke. I Sverige anvendes løsninger, hvor der ved et reliefdiagram på siden af armaturet kan gives mere detaljerede oplysninger om krydsningens indretning. Dansk Blindesamfunds repræsentanter anser dog den danske udformning som den bedste, og vi vil ikke foreslå ændringer her.

Det videre forløb

Projektet munder ud i en rapport, der bl.a. omfatter forslag til nye formuleringer i Vejregelhåndbog og Afmærkningsbekendtgørelse. Rapporten skal i grænsefladegranskning og behandles internt i Vejdirektoratet. Undervejs i projektføreløbet har vi arbejdet med at udbrede kendskabet til projektet, bl.a. ved præsentationer på Årsmøde for tilgængelighedsrevisorer og her på Vejforum.