

# TEKNISK NOTAT

## Lydlandskabsmåling II i Storgården

Efter anlæggelse af gårdhaven

---

### Udført for Københavns Kommune

Sagsnr.: 122-30560

TC-101987

Side 1 af 52

Hørsholm, 17. oktober 2022

### SenseLab

Kvalitetssikret af

Udfærdiget af

# OVERSIGT

<b>Titel</b>	Lydlandskabsmåling II i Storgården
<b>Sagsnr.</b>	122-30560
<b>TC-nr.</b>	TC-101987
<b>Testperiode</b>	12. september 2022 – 17. september 2022
<b>Kunde</b>	Københavns Kommune Islands Brygge 37 2300 København S
<b>Kontaktperson</b>	Lene Andersen E-mail: lenand@kk.dk
<b>Revisioner</b>	Originalrapport
<b>Testlokation</b>	Venlighedsvej 4, 2970 Hørsholm
<b>Vores ref.</b>	THP/CVO/ilk

Rapporten må kun gengives i sin helhed.

Gengivelse i uddrag kræver skriftlig accept fra FORCE Technology.

Rapporten er kun gyldig med to digitale signaturer fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed.

# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>Resume</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Baggrund</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Indledning</b> .....	<b>6</b>
2.1 Formål .....	6
2.2 Generelt om lydlandskabsmåling .....	6
<b>3. Området før og efter</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Målepositioner</b> .....	<b>10</b>
4.1 Lydkildetaksonomi .....	16
<b>5. Lydlandskabsmålingen</b> .....	<b>17</b>
5.1 Lydvandringer .....	17
5.2 Deltagere .....	18
5.3 Kvantitative bedømmelser .....	18
5.4 Interviews .....	20
5.5 Lydmålinger og optagelser .....	20
<b>6. Kvantitative resultater i før- og eftersituationen</b> .....	<b>21</b>
6.1 Gennemsnit af alle positioner .....	21
6.2 Lydlandskabsindeks .....	24
6.3 Karakteristika for hver af de fem positioner .....	27
<b>7. Kvalitative resultater fra lydvandringen</b> .....	<b>36</b>
<b>8. Lydmålinger og -optagelser</b> .....	<b>38</b>
<b>9. Konklusioner</b> .....	<b>44</b>
<b>10. Referencer</b> .....	<b>45</b>
<b>Bilag 1 – Invitation til lydvandring</b> .....	<b>46</b>
<b>Bilag 2 – Instruktion til lydvandring</b> .....	<b>47</b>

## Resume

I området bag den lange bygning, Storgården, Tomsgårdsvej 70-102, er der anlagt en gårdhave, hvor regnvandshåndtering er kombineret med beboernes ønsker om en bæredygtig gårdhave med en beplantning, der på forskellig vis giver oplevelsen af at opholde sig i en tryk, grøn oase. Før anlæggelsen af gårdhaven var der en del hårde arealer i form af parkeringspladser og garageanlæg, og det eneste attraktive opholdsareal var en græsplæne ved parkeringspladserne.

For at belyse oplevelsen af lydmiljøet, som er præget af en del trafikstøj, er der foretaget lydlandskabsmålinger før og efter gårdhavens etablering, hhv. i maj 2019 og i september 2022. I forbindelse med anlægget er der ikke opført skærme mod trafikstøjen. Terrænspring og mindre arealer med hård belægning end før, vil nok give en mindre reduktion af det faktiske støjniveau visse steder, især nede ved vandtrappen bag jordmuren. I gennemsnit var der dog ikke væsentlige forskelle på trafikstøjen ved lydvandringerne før og efter anlæggelsen af gårdhaven.

Resultaterne af lydvandringerne viser, at lydmiljøet i gennemsnit opleves forbedret på alle karakteristika, og de fleste forbedringer er statistisk signifikante. Fx opleves lydmiljøet klart mere behageligt, klart mindre generende, og man synes om lydmiljøet i højere grad. Lydlandskabsindekset, som beskriver forskellen mellem de faktiske bedømmelser og det ønskelige, er også forbedret.

Tabel 1 viser sammenfattede hovedkarakteristika som et gennemsnit for alle positioner på skaler fra 0-100 og 0-10 (lydlandskabsindeks). Bortset fra de negative karakteristika er et større tal bedre end et mindre.

Det ses, at på alle hovedkarakteristika er der forbedringer.

Overordnet	Karakteristika	Før	Efter
<b>Lydmiljø</b>	Lydlandskabsindeks	<b>7,0</b>	<b>8,2</b>
<b>Positivt</b>	Behagelig, Synes om, Naturlyde, Lyden passer	<b>49</b>	<b>57</b>
<b>Variation</b>	Spændende, Lyde fra mennesker, Begivenhedsrigdom	<b>35</b>	<b>47</b>
<b>Negativt</b>	Generende, Stressende Påtrængende, Kaotisk, Lydstyrke, Trafikstøj, Baggrundsstøj	<b>50</b>	<b>41</b>

**Tabel 1** Lydmiljøet og dets karakteristika er blevet bedømt på en række skalaer fra 0-100 (lydlandskabsindeks 0-10) under lydvandringerne både før og efter gårdhavens etablering. Tallene i tabellen viser gennemsnittet af de bedømte karakteristika fem forskellige steder i gården/gårdhaven.

Deltagerne i lydvandringerne i september 2022 kom med følgende udsagn:

Ved vandtrappen (pos. 1):

- Roligt afstressende fristed. En oase med et beroligende og blødt lydmiljø.
- Der er forbavsende lidt støj fra trafik og meget lyd af natur.
- Et meget bedre visuelt miljø, der overdøver oplevelsen af trafik.

Ved orangeriet (pos. 2):

- Generelt behageligt, roligt, men påtrængende trafikstøj.
- Visuelt miljø er anderledes (grønt og blødt) end lydbilledet, der præges af trafiklyde.
- En dejlig plads til at sidde og kigge ud på "engen. Men trafikstøj etc. passer ikke helt til hvor roligt her ser ud.

På promenaden midt for bygningen (pos.3):

- Meget roligt og behageligt langt det meste af tiden. Mest forstyrret af bussen ved stoppestedet.
- Dejligt at det gamle krat er åbnet op, men samtidig stadig har plads til fugle, giver rar lyd fra bladene etc.
- Godt at vi har lukket for bilkørsel herind, så trafikken "holdes ude" af gården og man kan færdes mere roligt og trygt.

I "skoven" (pos.4):

- Dejligt sted "midt i skoven" – rolige lyde fra træer og fugle.
- Egentlig ret hyggeligt, men trafikken fylder meget.
- Her kan man blive "omsluttet" af natur på den lille sti, så det nærmest føles som urskov.

Ved hyggepladsen ved skovrotunden (pos. 5):

- Et sted man nu kan sidde og hygge.
- Lyden af bilernes og bussernes bremses er yderst ubehagelig og meget gennemtrængende.
- Selv om man stadig kan høre trafik, føles det mere levende og afskærmet end før på grund af alle træerne.

Ud fra resultaterne kan det samlet konkluderes, at et rart og grønt miljø mindsker støjgener og forbedrer opfattelsen af det akustiske miljø generelt.

Hvis man skulle gøre mere for afhjælpning af de påpegede støjgener, ville en afskærmning af "hullet" ved busstoppestedet på Frederiksborgvej og en skærm ud mod Tomsgårdsvej ved nr. 70 give mening.

## 1. Baggrund

Området bag den lange bygning, Storgården, Tomsgårdsvej 70-102, blev udvalgt til at indgå i regnvandshåndteringen i København NV. Før anlæggelsen af gårdhaven var der en del hårde arealer i form af parkeringspladser og garageanlæg, og det eneste attraktive opholdsareal var en græsplæne ved parkeringspladserne.

Gårdhaven ved Tomsgårdsvej er udviklet ved at samtænke regnvandshåndteringen med beboernes behov og ønsker om en tryk og bæredygtig hverdag med plads til alle. Det er mundet ud i en gårdhave med en beplantning, der på forskellig vis giver oplevelsen af at opholde sig i en tryk, grøn oase og en slynget stampet jordmur, som skaber lommer til ophold og leg og regnvandshåndtering. For at løse regnvandshåndteringen føres tagvandet gennem bygningen og håndteres i rotunderne foran den slyngede morænemur, der sammen med et blødt skrånende terræn og sti danner en sammenhængende gårdhave. Morænemuren indleder promenaden i lommer til ophold og leg, mens beplantningen på forskellig vis giver oplevelsen af at opholde sig i en grøn oase. Mere om gårdhaveprojektet kan findes på <https://klimakvarter.dk/projekt/tomsgaardsvej/>

For at belyse oplevelsen af lydmiljøet, som er præget af en del trafikstøj, er der foretaget lydlandskabsmålinger før (i 2019) og efter (2022) anlæggelsen af gårdhaven.

Lydlandskabsmålingen fra maj 2019 er grundigt beskrevet i rapporten:

T. H. Pedersen and C. Volk, "Lydlandskabsmålinger i Storgården Tomsgårdsvej 70-110, København," 2019. <https://forcetechnology.com/-/media/force-technology-media/pdf-files/unnumbered/senselab/118-30138-gate-21-mindre-stoej-i-boliger-lydlandskabsmaaling-storgaarden-tc-101398.pdf?la=en>

Nærværende notat beskriver resultaterne af den seneste lydlandskabsmåling, september 2022.

## 2. Indledning

### 2.1 Formål

Formålet med lydlandskabsmålingerne i Storgården er at belyse det opfattede lydlandskab før og efter anlæggelsen af gårdhaven med henblik på at undersøge, om der er sket en forbedring af det opfattede lydmiljø efter anlæggelsen af gårdhaven.

Lydlandskabsmålingen i eftersituationen skulle udføres i stort set i de samme fem målepunkter, på samme ugedage og tidspunkter og om muligt under samme vejrforhold for at give størst mulig sammenlignelighed med før-målingen.

### 2.2 Generelt om lydlandskabsmåling

En lydlandskabsmåling er en måling, hvor man registrerer både de akustiske omgivelser og menneskers opfattelse af dem. Begrebet lydlandskab (eng. Soundscape) er i standarden ISO DSF/ISO/DIS 12913-1, jf. [1], defineret som: De akustiske omgivelser som de opfattes, erfares og forstås af personer i den givne kontekst. Ideen med lydlandskabsmålingen er at få et holistisk billede af lydmiljøet et givet sted med henblik på at skaffe oplysninger om, hvorledes lydmiljøet opfattes. Lydlandskabsmålinger skal ses som et supplement til de traditionelle støjmålinger, der frembringer unuancerede tal, som fx er egnede til at sammenligne med støjgrænser, men som ikke siger noget om, hvad folk opfatter som godt eller skidt. Lydlandskabsmålingen, som er beskrevet i dette notat, er udført efter principperne i standarden ISO DS/ISO/TS 12913-2:2018, jf. [3], med forskellige tilføjelser og udeladelser.

En lydlandskabsmåling består typisk af tre elementer:

- Lydvandringer
- Akustiske målinger/beregninger
- Interviews

Ved nærværende måling er der ikke foretaget interviews, men på spørgeskemaer har deltagerne kort noteret deres tanker om lydmiljøet.

### 3. Området før og efter

Det område, der var genstand for målingen, var området sydøst for Storgården, den langstrakte bygning, som skærmer området for støjen fra Tomsgårdsvej, se **Figur 1**. Området og støjbelastningen er beskrevet i rapporten fra før-målingen, jf. [1].

Før anlæggelsen af gårdhaven var der en del hårde arealer i form af parkeringspladser og garageanlæg, og det eneste attraktive opholdsareal var en græsplæne ved parkeringspladserne.

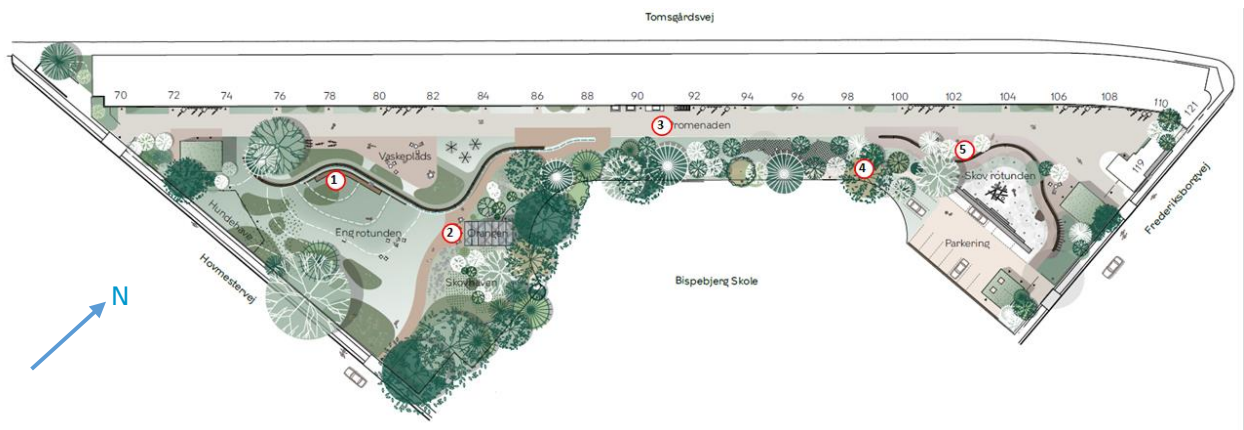
Gårdhaven har i dag flere attraktive opholdspladser og beplantning på mange af de arealer, der før var parkeringspladser og garager. De mange store træer er bevaret, og der er tilføjet flere træer og buske samt græsser, som giver lyd i vinden, og en vandtrappe med afløb der tilføjer en rislende naturlyd. Se mere på <https://klimakvarter.dk/projekt/tomsgaardsvej/>

Området er generelt præget af trafikstøj/baggrundsstøj fra de omkringliggende veje med en del udrykningskøretøjer til/fra det nærliggende Bispebjerg Hospital. Støjen fra en del af Tomsgårdsvej kan trænge ind fra sydvest i området. I den anden ende kan en større del af støjen fra Tomsgårdsvej samt støj fra krydset og støj fra Frederiksborgvej trænge ind i området fra nordøst og øst. Der passerer også jævnligt passagerfly hen over området.

Fra bygningens sydvestlige ende trænger også en del støj ind fra Tomsgårdsvej, men i mindre omfang fordi vejen er delvist skærmet af store bygninger. Hovmestervej er kun lidt befærdet af lokaltrafik.

Støjkort for området omkring storgården kan findes på Miljøstyrelsens støjdanmarkskort. <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=noise> samt i [1].

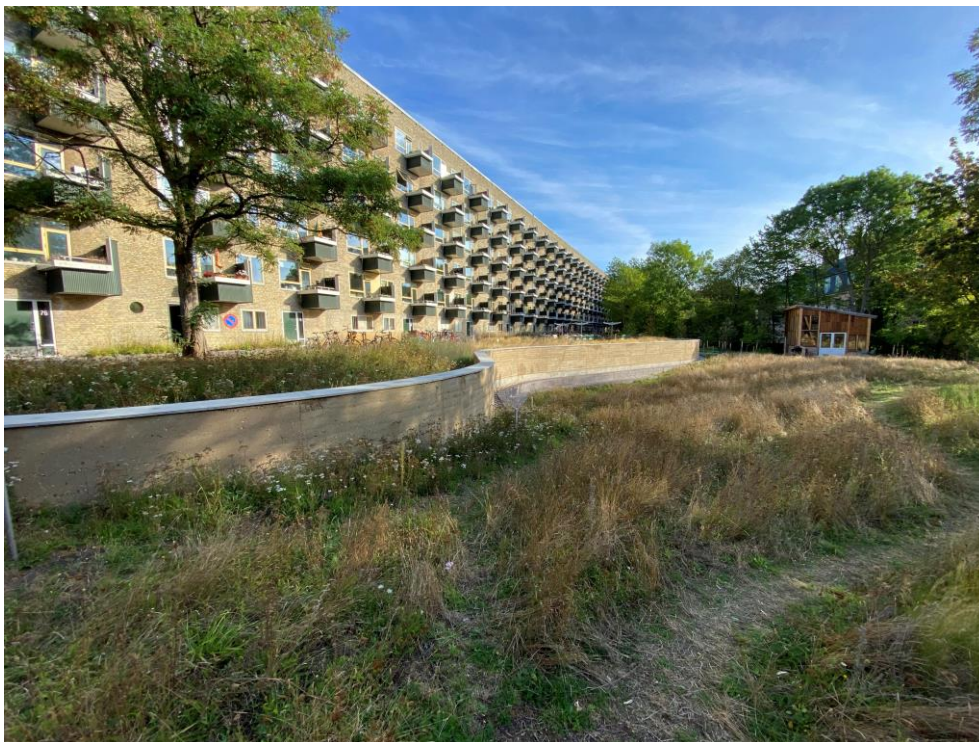
I forbindelse med gårdhavens anlæg er der ikke opført skærme mod trafikstøjen. Terrænspring og mindre arealer med hård belægning end før giver sandsynligvis en vis reduktion af det faktiske støjniveau i nogen positioner, specielt i position 1, se også afsnit 8.



**Figur 1** Området med Storgården. Målepositionerne for lydvandringen er indikeret med numre på figuren. Øverst før anlæggelse af gårdhaven, nederst efter.

**Figur 2** viser et eksempel på gården før og efter anlæggelsen af gårdhaven.





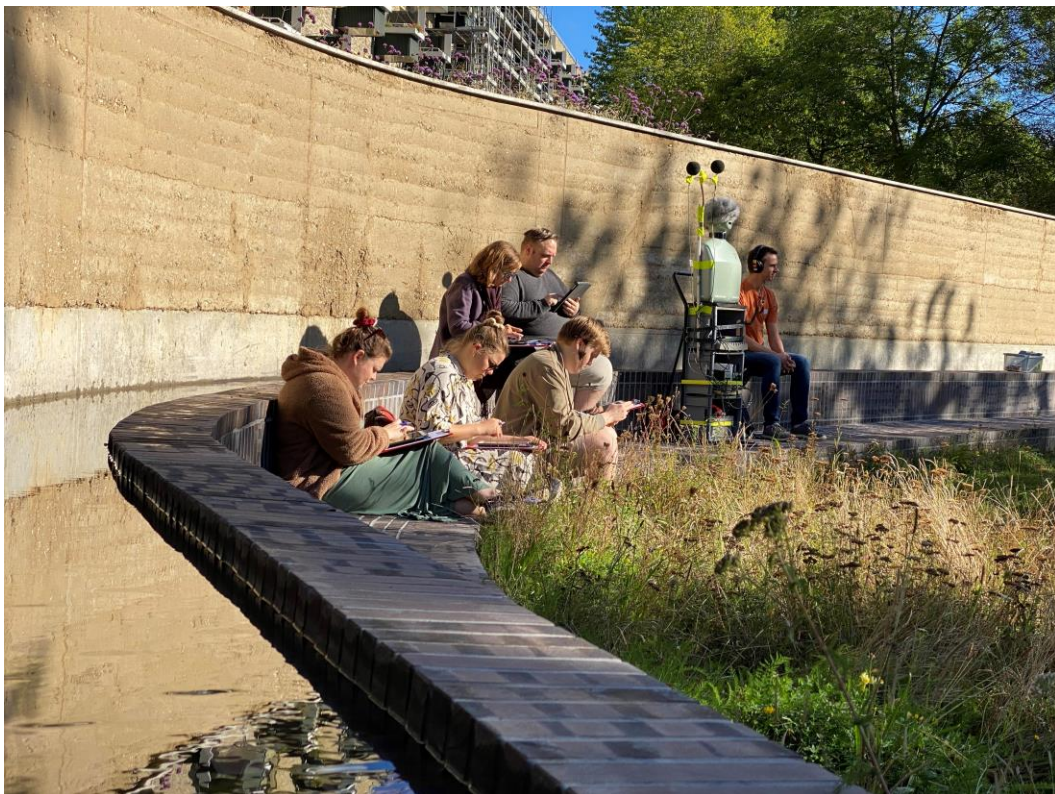
**Figur 2** Den sydøstlige ende af arealet før (øverst) og efter (nederst) etableringen af gårdhaven.

## 4. Målepositioner

Målepunkterne, som er vist på Figur 1, er valgt ud fra et ønske om, at målingerne skulle belyse opfattelsen af de variationer, der er i lydmiljøet. Se også beskrivelserne af positionerne i før-situationen i [1].

Bortset fra en større andel af blødt terræn vurderes lydudbredelsesforholdene at være ens ved før- og eftermålingen. Dog var Position 1 var ved eftermålingen delvist skærmet for støjen fra Tomsgårdsvej, fordi positionen var valgt på siddepladsen ved vandtrappen, som blev skærmet af jordmuren.

Figur 3 til Figur 7 viser målepositionerne før og efter gårdhavens etablering.



**Figur 3** Position 1. Øverst på legepladsen ved før-måling; Nederst ved vandtrappen ved eftermålingen.



**Figur 4** Position 2. Øverst: Før-målingen på græsplænen; Nederst: Efter-målingen ved orangeriet.



**Figur 5** Position 3. Passagen langs bygningen. Øverst før og nederst efter anlæggelsen af gårdhaven, men med stilladser fra reovering af bygningen.



**Figur 6** Position 4, Skovstien. Øverst fra før-målingen; nederst fra efter-målingen i "skoven".



**Figur 7** Position 5. Øverst: Før-målingen på garagetaget; Nederst: Hyggepladsen ved skovrotunden.

#### 4.1 Lydkildetaksonomi

Taksonomien (en inddeling af objekter i en hierarkisk klassifikation) for områdets lydkilder skal ifølge [3] rapporteres og er som følger:

- Udendørs akustiske omgivelser
  - o Byområde
    - Lyde stammende fra menneskelige aktiviteter
      - Trafikstøj
        - o Vejtrafik, lokal
          - Personbiler
          - Lastvogne & busser
          - Udrykning
          - Knallerter
        - o Flytrafik
        - o Baggrundsstøj
      - Maskiner, byggestøj
      - Kirkeklokker
      - Mennesker
        - o Fodtrin
        - o Samtaler, voksne
        - o Lyde af børn
        - o Lyde af cykler
    - Naturlyde
      - Fugle
      - Hunde
      - Vinden i træer, buske og højt græs
      - En rislende lyd af vand fra vandtrappens afløb

Lydkildediversiteten er den samme som ved før-målingen, bortset fra at der er et par naturlyde mere.



## 5. Lydlandskabsmålingen

### 5.1 Lydvandringer

Ved nærværende efter-måling blev der ligesom ved før-målingen foretaget to lydvandring. For at skabe en balanceret rækkefølgeeffekt mellem positionerne begyndte den første vandring i Pos. 5 med efterfølgende 4, 3, 2 og 1, mens den anden vandring begyndte fra Pos. 1 og positionerne i omvendt rækkefølge.

Under den første lydvandring (mandag) var der en del byggeaktivitet, som til tider gjorde det svært at høre det resterende lydmiljø, selv om deltagerne var instruerede i at se bort fra byggestøjen i deres bedømmelser. Det var skoledag, så der var også en del stemmer fra børnene, især i Position 4 og 5. Vandtrappen ved Position 1 fungerede ikke, før vi var næsten færdige. Der var 5 deltagere, men der er kun resultater fra 4 deltagere pga. tekniske problemer med en iPad. En deltager kom for sent, og en anden skulle gå tidligt, så tiden var lidt presset.

Ved den anden lydvandring (lørdag) var der 5 deltagere. Vi begyndte til tiden, og instruktion, spørgsmål og lydvandring tog fem kvarter. Der var god tid til instruktion og til besvarelser på iPads og papirske-maer. Der var ingen lyde fra skolebørn eller støj fra håndværkere. Vandtrappen fungerede.

Resultaterne viste systematiske forskelle på de to dage, især pga. byggestøj den ene dag. Resultaterne fra begge dage er medtaget under et i det følgende. Ved målingerne før gårdhaven blev anlagt, var der også noget byggestøj den ene dag.

Datoer, deltagere og vejret under lydvandringerne er angivet i Tabel 2. Ved sammenligning med [1] ses, at forholdene ved før- og efter-målingerne var ret ens.

Dato	Klokkeslæt og startposition	Deltagere	Vejr
Mandag d. 12-09-2022	Kl. 9, Pos. 5	4 beboere og en projektperson	Spredte skyer og sol (ca. 2/8 skydække). Svag (ca. 2 m/s) nordlig vind
Lørdag d. 17-09-22	Kl. 10, Pos. 1	4 beboere og en projektperson	Spredte skyer og sol (ca. 2/8 skydække). Svag (ca. 4 m/s) vind fra nordvest.

**Tabel 2** Datoer, klokkeslæt, deltagere og vejret på de to lydvandring.

## 5.2 Deltagere

Der deltog i alt 9 personer i de to lydvandring. Det var dels 7 beboere (lokale eksperter) fra området, dels 2 fagfolk i form af planlæggere fra kommunen. Fordelingen af alder og køn fremgår af Tabel 3.

	Mænd	Kvinder	Alder, år	Middel, år
Mandag	2	3	32-67	43
Lørdag	2	3	21-58	35
Total	4	6	21-67	39

**Tabel 3** Antal, køn og alder på deltagerne i de to lydvandring.

## 5.3 Kvantitative bedømmelser

Under lydvandringen foretog deltagerne dels bedømmelser af en række attributter på iPads, og dels besvarede de spørgsmål på spørgeskemaer på papir. Deltagerne var instrueret i ikke at diskutere lyd miljøet, deres bedømmelser eller de lyde de lagde mærke til, før hele lydvandringen var afsluttet.

På de medbragte iPads blev bedømmelserne afgivet på svarskalet som illustreret på Figur 8.

I den efterfølgende databehandling tilskrives bedømmelserne en værdi mellem 0 (venstre side af skalaen) og 100 (højre side af skalaen).

Under lydvandringen havde alle iPads forbindelse til FORCE's program SenseLabOnline, hvor data blev samlet og analyseret.



**Figur 8** Eksempel på svarskala. Her for attributten "Lokal trafikstøj". I teksten til højre er attributten defineret. På den øverste skala angives bedømmelsen af lyd miljøet, på den nederste skala angives det ønskelige.

Lydlandskabet blev bedømt med de attributter, definitioner og skalaer, som er angivet i Tabel 4. Instruktionen før lydvandringen kan ses i afsnit 0.

Spørgeskemaerne på papir indeholdt følgende 3 spørgsmål, som skulle besvares i hver position:

1. Notér, hvilke lydkilder der høres, i rækkefølge efter aftagende tydelighed.  
Kun en lyd på hver række, og i alt højst de 8 tydeligste.  
Tre kolonner: Dårlige lyde, Neutral, Gode lyde.
2. Hvordan mener du at lyd miljøet kan forbedres?
3. Tanker og ideer om stedet fx i forhold til før gårdhaven?

Nr.	Attribut	Definition	Skala
1	Lokal trafikstøj	I hvilken grad hører du støj fra lokaltrafikken på nærmeste vej(e)?	Slet ikke, Lettere, Moderat, Kraftigt, Ekstremt
2	Baggrundsstøj	I hvilken grad hører du støj fra fjernere veje, fly m.m.? (baggrundsstøj)	Slet ikke, Lettere, Moderat, Kraftigt, Ekstremt
3	Lyde fra mennesker	I hvilken grad hører du lyde fra mennesker? (tale, latter, børn, fodtrin...)	Slet ikke, Lettere, Moderat, Kraftigt, Ekstremt
4	Naturlyde	I hvilken grad hører du naturlyde? (fugle, dyr..., vand..., vind i træerne...)	Slet ikke, Lettere, Moderat, Kraftigt, Ekstremt
5	Behagelig	Angiv hvordan du opfatter lyden som helhed. Behagelig: Giver tilfredshed, glæde eller velvære. Ubehagelig: Giver utilfredshed, ulyst eller modvilje.	Ubehagelig, Neutral, Behagelig
6	Begivenhedsrigdom	Angiv hvordan du opfatter lyden som helhed. Begivenhedsrig: Præget af afveksling og spændende eller interessante begivenheder. Begivenhedsfattig: Monoton og uden spændende eller interessante begivenheder eller anden form for variation.	Begivenhedsfattig, Neutral, Begivenhedsrig
7	Spændende	Angiv hvordan du opfatter lyden som helhed. Spændende: Fascinerende, attraktiv eller interessant. Kedelig: Uden oplivende eller interessante elementer.	Kedelig, Neutral, Spændende
8	Kaotisk	Angiv hvordan du opfatter lyden som helhed. Kaotisk: Præget af uorden eller forvirring. Rolig: Fri for forstyrrelser, præget af ro og regelmæssighed.	Rolig, Neutral, Kaotisk
9	Stressende	Angiv hvordan du opfatter lyden som helhed. Stressende: Fremkalder anspændthed. Beroligende: Gør dig afslappet, tryk, fredsomme; skaffer ro i sindet.	Beroligende, Neutral, Stressende
10	Lydstyrke	Angiv hvor kraftig du opfatter lyden som helhed. Lydstyrke: Den opfattede lydstyrke.	Svag, Kraftig
11	Generende	Angiv hvor generende du opfatter lyden som helhed. Gene: Er lyden irriterende eller til ulempe?	Slet ikke, Lettere, Moderat, Kraftigt, Ekstremt
12	Påtrængende	Angiv hvor påtrængende du opfatter lyden som helhed. Påtrængende: Som presser sig på i bevidstheden; som påvirker lydopfattelsen stærkt.	Slet ikke, Lettere, Moderat, Kraftigt, Ekstremt
13	Synes om	Angiv hvordan du synes om lyden som helhed. Synes om: Kan du lide det du hører?	Meget dårligt, Dårligt, Neutralt, Godt, Meget Godt
14	Lyden passer	Angiv hvordan du synes at lyden som helhed passer til stedet. Passende: Se dig omkring. Passer lyden til det du ser og de evt. aktiviteter, der kunne foregå her?	Meget dårligt, Dårligt, Neutralt, Godt, Meget Godt

**Tabel 4** De attributter som lydlandskabet blev bedømt med. Attributterne 1-4 og 11-14 kom i den angivne rækkefølge, medens attributterne 5-10 kom i tilfældig rækkefølge for hver position og hver person.

## 5.4 Interviews

Der blev ikke foretaget interviews ved denne lydvandring.

## 5.5 Lydmålinger og optagelser



**Figur 9** Udstyret der blev benyttet til lydmålingerne. Både målemikrofoner og kunsthoved er forsynet med vindskærme.

Der blev foretaget optagelser til lydmålinger og til gengivelse over hovedtelefoner og højttalere i de perioder under lydvandringerne, hvor bedømmelserne af lydlandskaberne fandt sted. Udstyret var monteret på en sækkevogn, så det nemt kunne følge med deltagerne rundt på ruten, se Figur 9.

Det benyttede udstyr er listet i Tabel 5.

Udstyr	Fabrikat	Typenr.
Målemikrofoner, 2 stk.	Brüel & Kjær	4165
Forforstærkere, 2 stk.	Brüel & Kjær	2669
Mikrofonspændingsforsyninger, 2 stk.	Brüel & Kjær	5935
Kunsthoved, HATS (Head And Torso Simulator)	Brüel & Kjær	4100
Harddiskoptager	Sound Devices	744t
Akustisk kalibrator	Brüel & Kjær	4230
Lukkede hovedtelefoner til kontrollytning	Sennheiser	HD 280 Pro

**Table 5** Udstyret der blev benyttet til lydmålinger og optagelser.

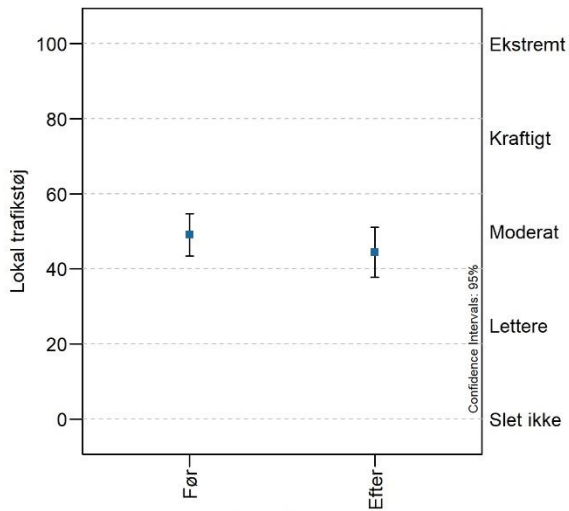
## 6. Kvantitative resultater i før- og eftersituationen

### 6.1 Gennemsnit af alle positioner

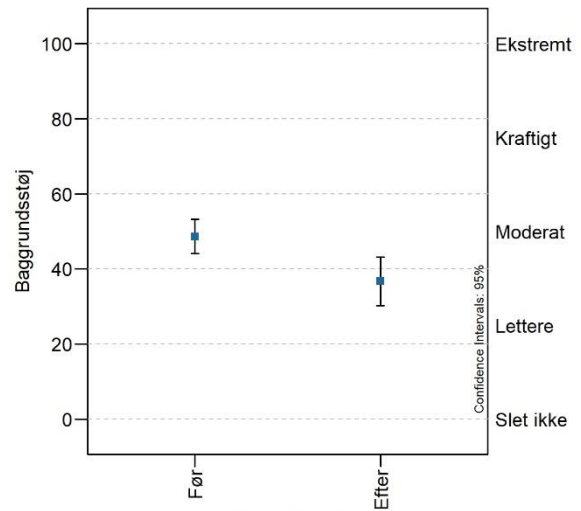
Graferne i Figur 10, som breder sig over de næste 2,5 sider, viser for hver attribut et gennemsnit af bedømmelserne for alle positioner i før- og eftersituationen med de tilhørende ubestemtheder (95% konfidensintervaller).

Resultaterne viser, at lydmiljøet opleves forbedret på alle karakteristika, og at de fleste forbedringer er statistisk signifikante.

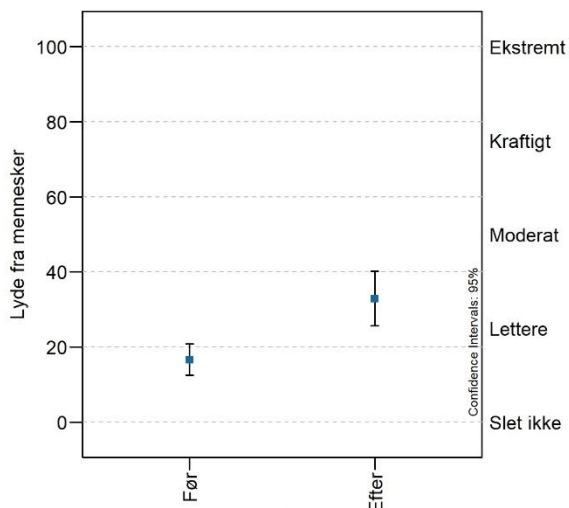
Lokal trafikstøj (AssessorID N=22)



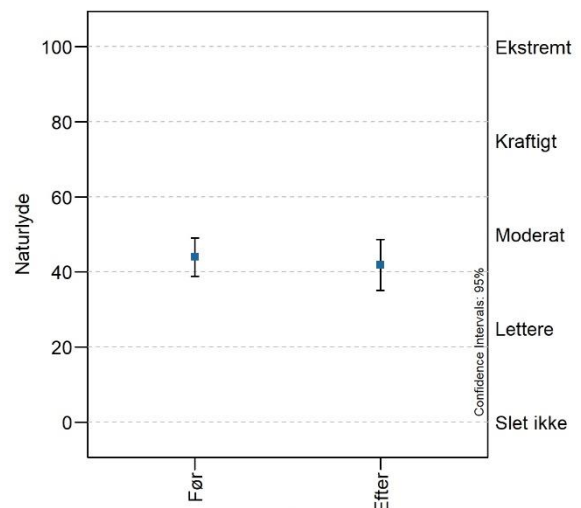
Baggrundsstøj (AssessorID N=22)



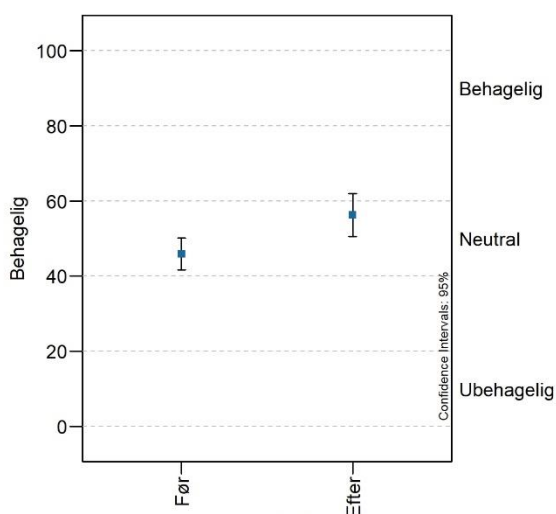
Lyde fra mennesker (AssessorID N=22)



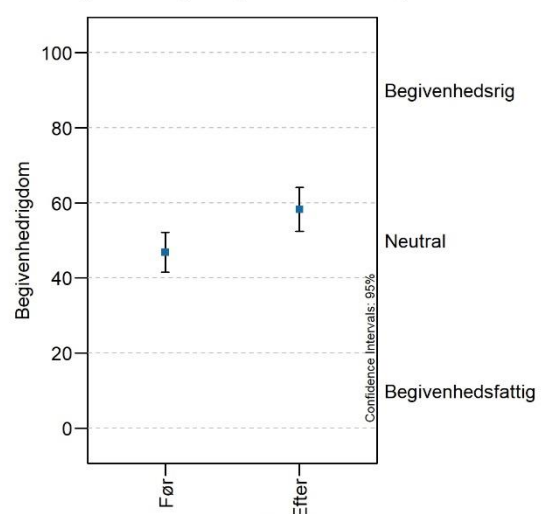
Naturlyde (AssessorID N=22)

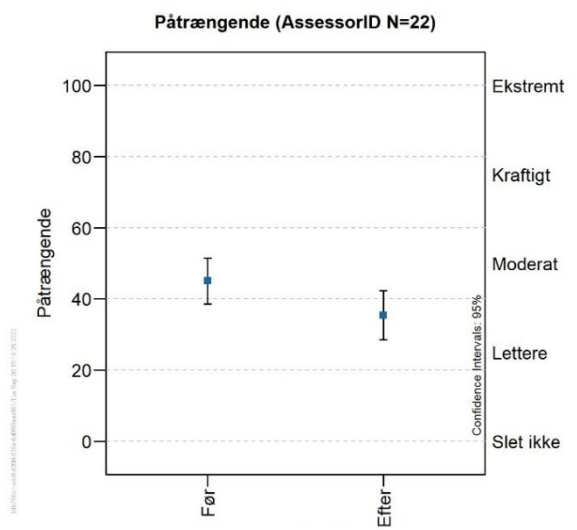
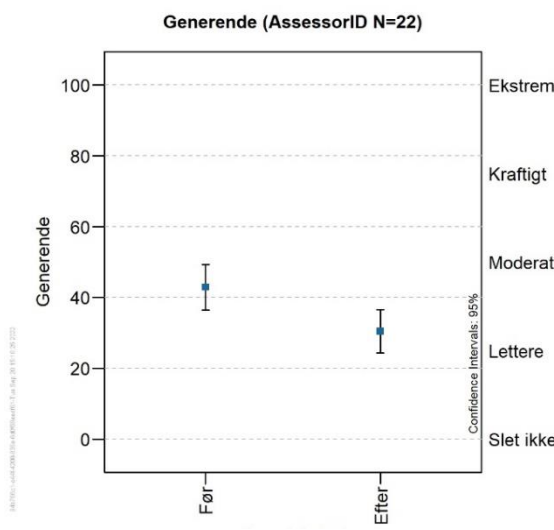
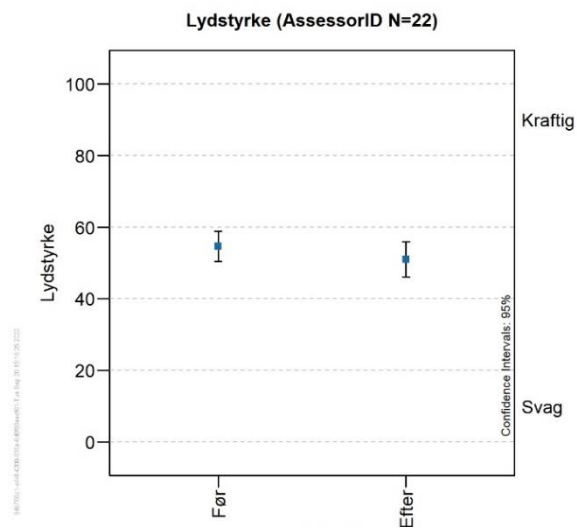
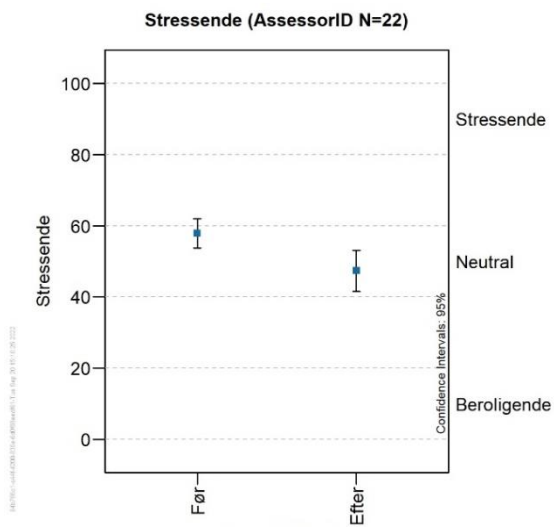
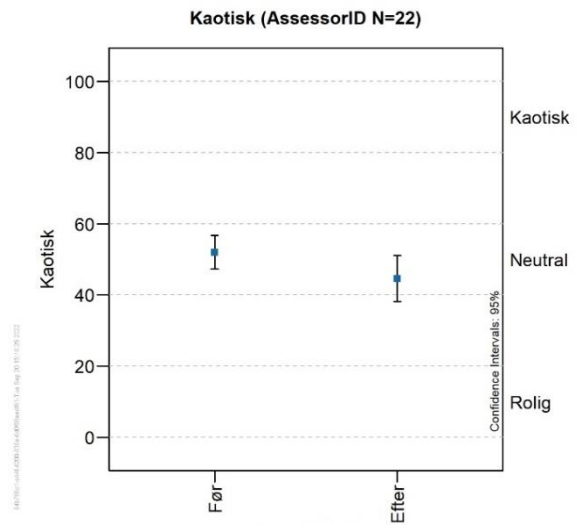
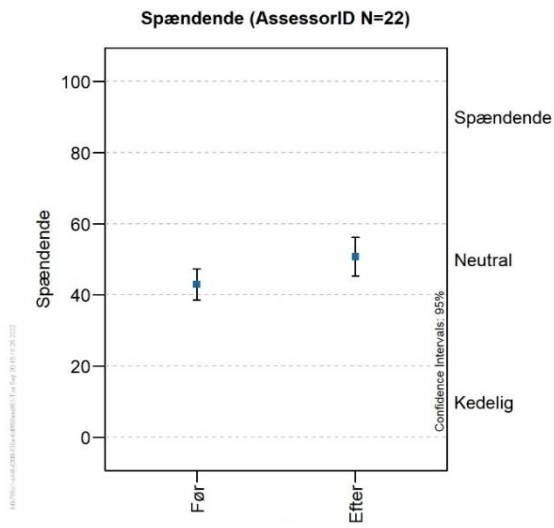


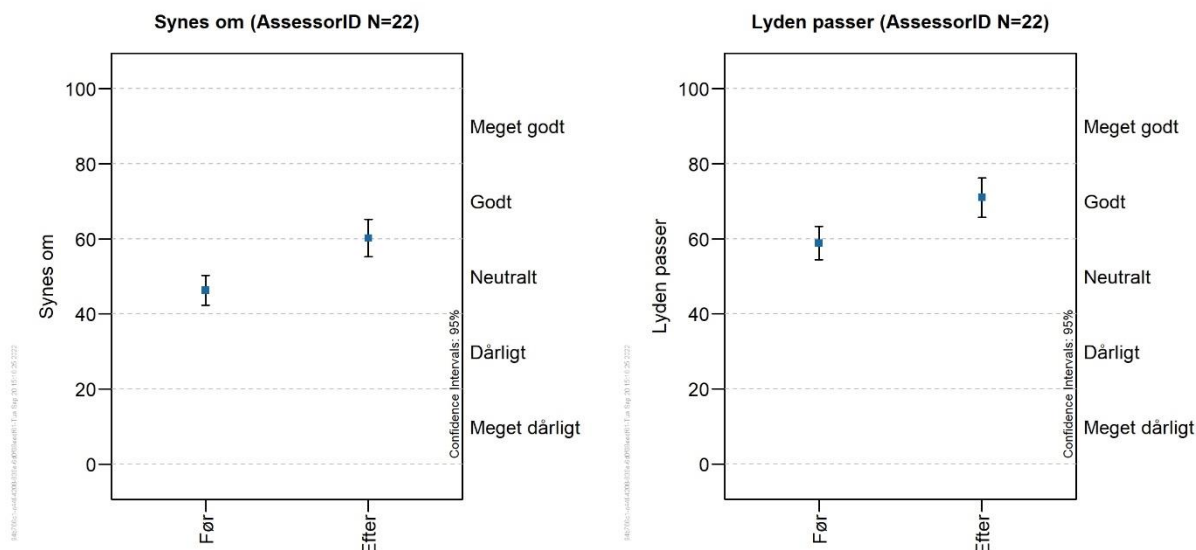
Behagelig (AssessorID N=22)



Begivenhedrigdom (AssessorID N=22)







**Figur 10** For hver attribut vises gennemsnittet af bedømmelserne for alle målepositioner i før- og eftersituationen med de tilhørende ubestemtheder (95 % konfidensintervaller).

## 6.2 Lydlandskabsindeks

Figur 11 giver et overblik over afvigelse fra det ønskelige. Bedømmelsen af det ønskelige har fået værdien 0 og er her markeret som en sort linje. De øvrige grafer viser afvigelse fra det ønskelige med en farve for hver position. Det ses her, hvilke attributter de forskellige positioner afviger fra det ønskelige. Det, man ønsker mindre af, ligger over 0, og det, man ønsker mere af, ligger under 0.

Det ses, at i før-situationen er Pos. 5 den, der generelt afviger mest fra det ønskelige med Pos. 4 som den næst-dårligste position. I eftersituationen kan det undre, at det er position 2, der skiller sig ud. Forklaringen skal nok findes i deltagernes udsagn: "Generelt behageligt, roligt, men påtrængende trafikstøj". "Visuelt miljø er anderledes (grønt og blødt) end lydbilledet, der præges af trafiklyde". "En dejlig plads til at sidde og kigge ud på engen. Men trafikstøj etc. passer ikke helt til, hvor roligt her ser ud". Se afsnit 7.

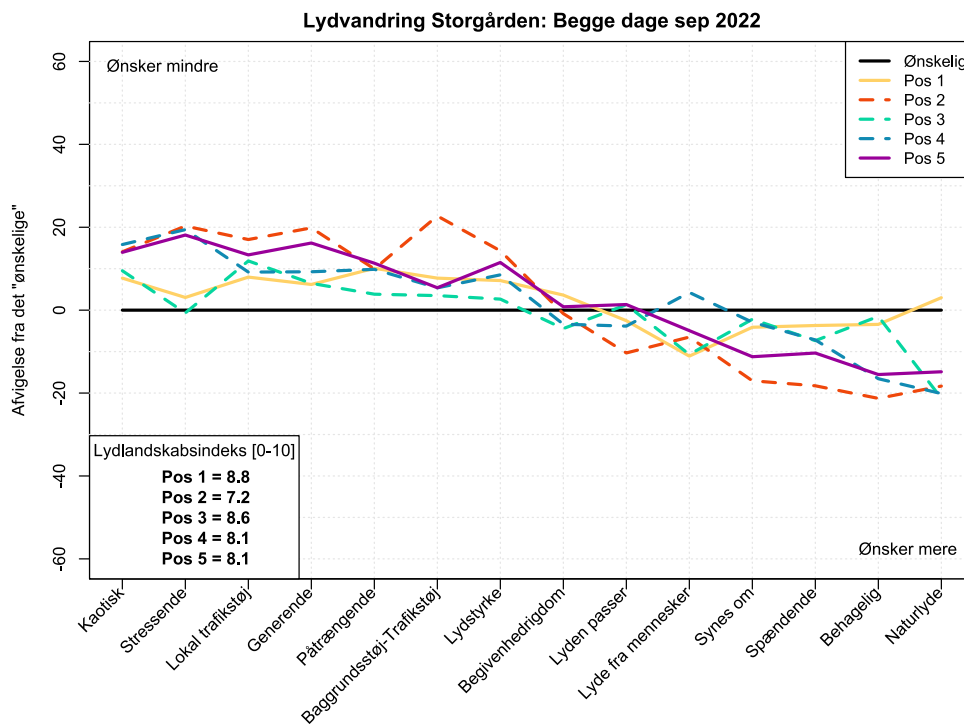
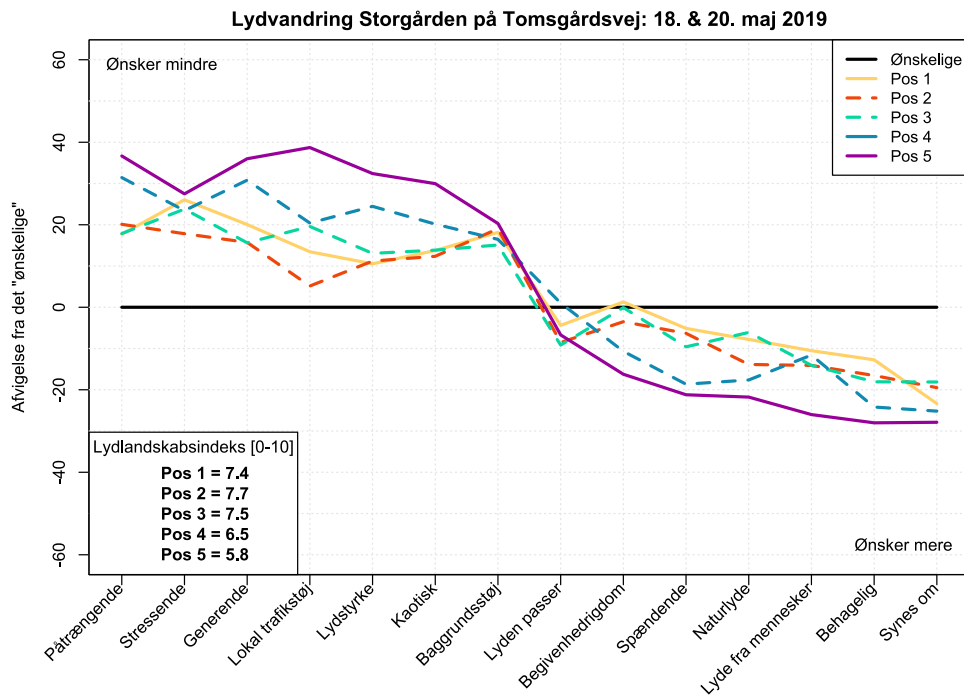
På baggrund af de samlede afvigelser er der beregnet et lydlandskabsindeks (Soundscape index), som er vist på figuren. Det er et tal mellem 0 og 10, der betegner kvaliteten af lydlandskabet. 0 er lavest og 10 er højest. Det ses, at Pos. 2 er den bedste, herefter følger Pos. 3 og 1 i tæt parløb, derefter Pos. 4 og endelig Pos. 5 som den klart dårligste.

Lydlandskabsindekset LI beregnes som:

$$LI = \frac{100 - 1,5 * G}{10}$$

hvor G er den gennemsnitlige afvigelse fra det ønskelige for alle attributter.

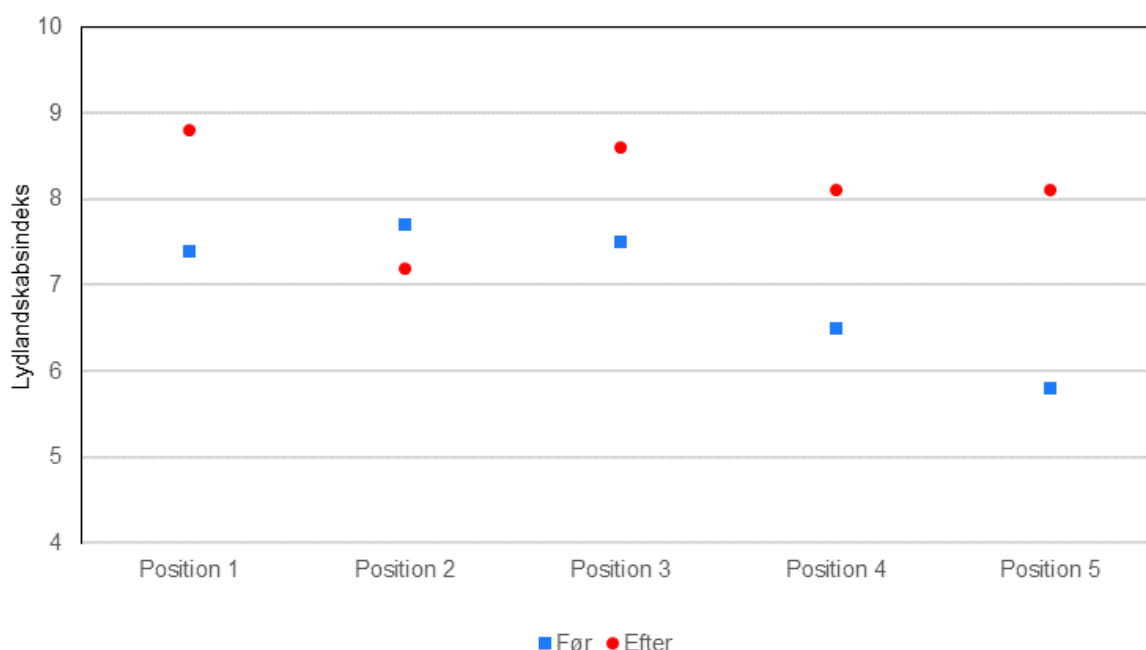




**Figur 11** Bedømmelser minus "Ønskelig" for hver af de fem positioner. Øverst før-målingen, nederst efter-målingen. Attributterne langs x-aksen er sorteret efter aftagende gennemsnitlig værdi af denne forskel. De attributter, hvor grafen ligger over nul, vil man gerne have mindre af, og man vil gerne have mere af de attributter, hvor grafen ligger under nul. Middelafrvigelsen fra "Ønskelig", lydlandskabsindekset, kan tages som et mål for lydlandskabets kvalitet. Lydlandskabsindekset for de fem positioner er anført i nederste venstre hjørne.

På hver af de følgende figurer er angivet middelværdier af bedømmelserne før og efter anlægget af gårdhaven samt på de fleste også ubestemtheden (95 % konfidensintervaller) på middelværdierne. Som tommelfingerregel kan man sige, at der kun er signifikant forskel, hvis middelværdierne før og efter ikke overlapper den andens konfidensinterval. Alt andet lige mindskes ubestemtheden, jo flere deltagere der er med i undersøgelsen.

Generelt viser resultaterne, at lyd miljøet opleves som forbedret. Der er dels signifikante forbedringer, dels tendenser til forbedringer, selv om ikke alle delresultater viser signifikante forbedringer i alle positioner. Der er ikke et eneste delresultat, der er blevet signifikant dårligere i forhold til før-målingen.

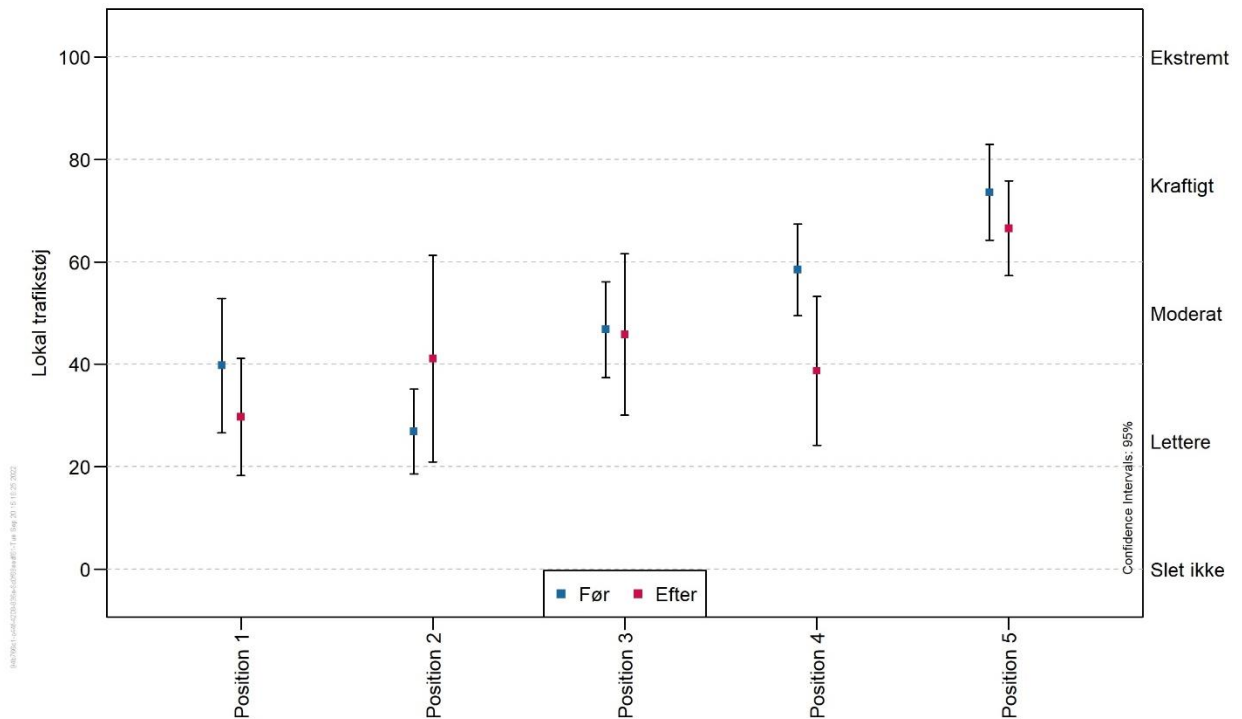


**Figur 12** Lydlandskabsindekset udtrykker på en skala på 0 til 10 den gennemsnitlige forskel på den bedømte størrelse og den ønskede størrelse af de bedømte lyd karakteristika for hver position. Jo større tallet er, jo bedre lever lydlandskabet op til de ønskede karakteristika. Afvigelse fra det ønskede skal ses i lyset af, at ubestemtheden (95 % konfidensintervallerne) i gennemsnit er omkring 1 enhed.

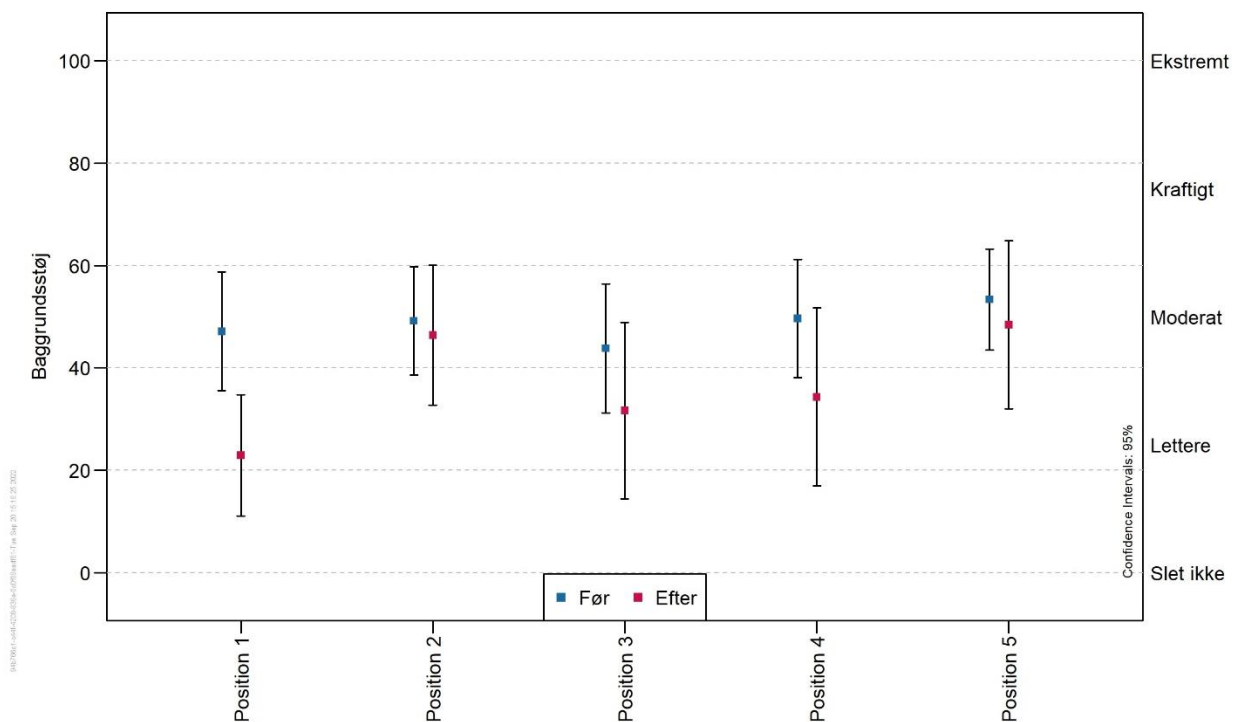
Det ses, at der er tydelige forbedringer i eftersituationen i alle positioner undtagen i Position 2. Det blev som nævnt (se afsnit 7) af flere bemærket, at der i denne position var væsentligt mere trafikstøj, end man skulle forvente ud fra det rolige visuelle udtryk.

Selv om der fx er mere trafikstøj i Position 5 end i Position 2 er forventningen her bedre i overensstemmelse med det bedømte, og den opnår derfor et højere lydlandskabsindeks.

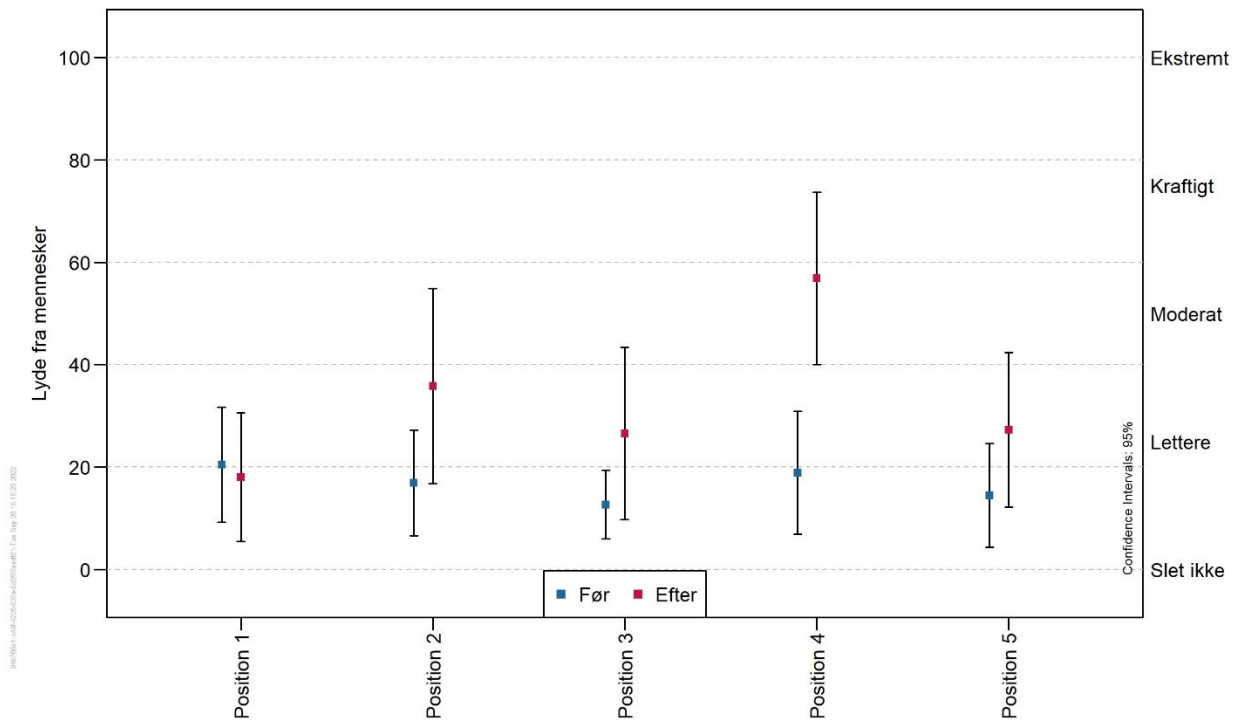
### 6.3 Karakteristika for hver af de fem positioner



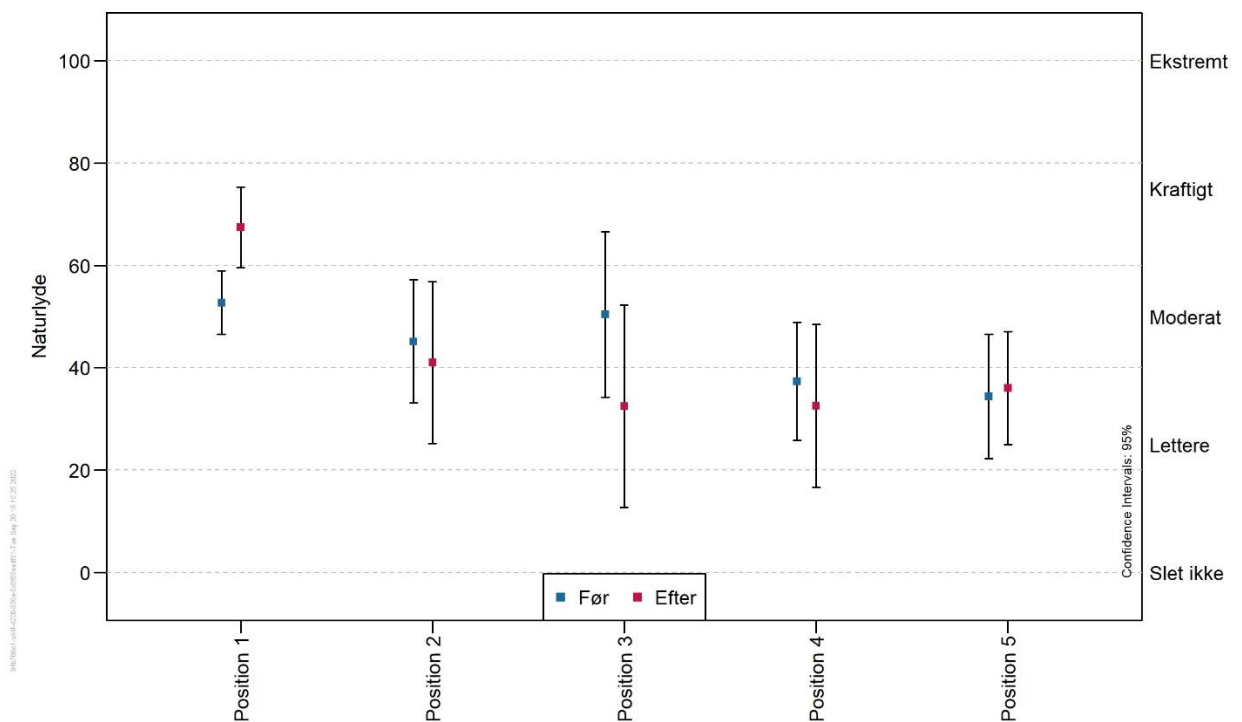
**Figur 13** Bedømmelser af lokal trafikstøj. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



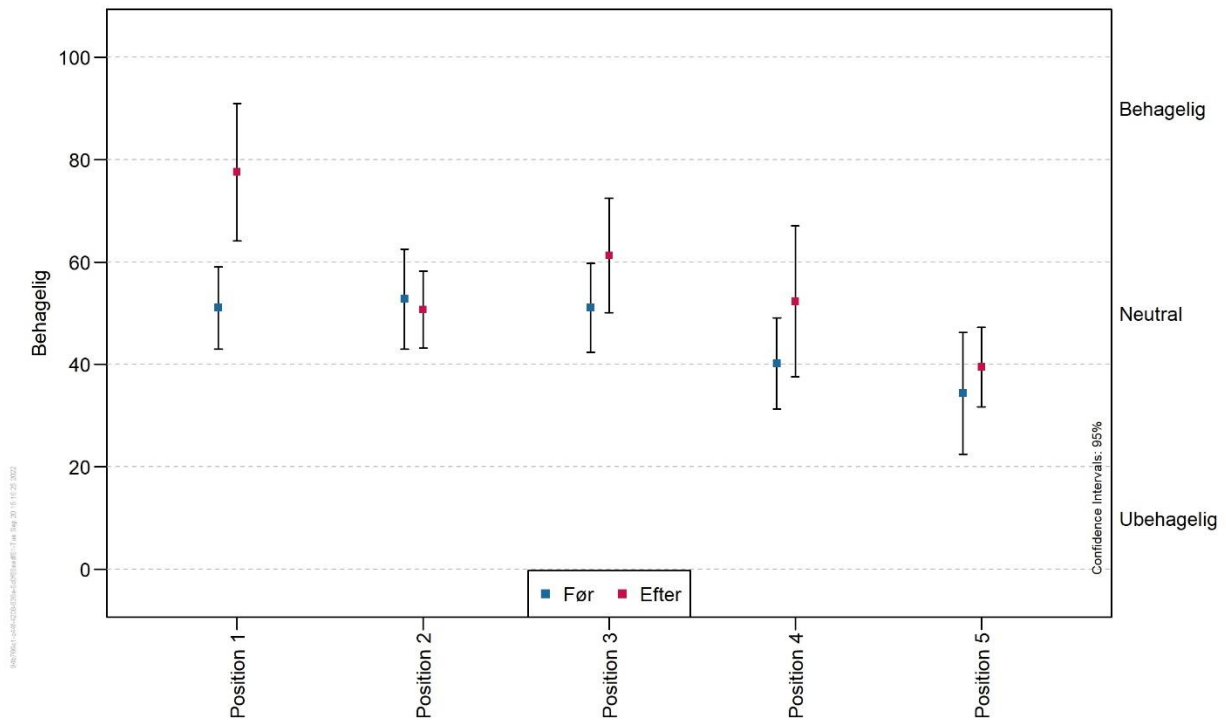
**Figur 14** Bedømmelser af baggrundsstøj. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



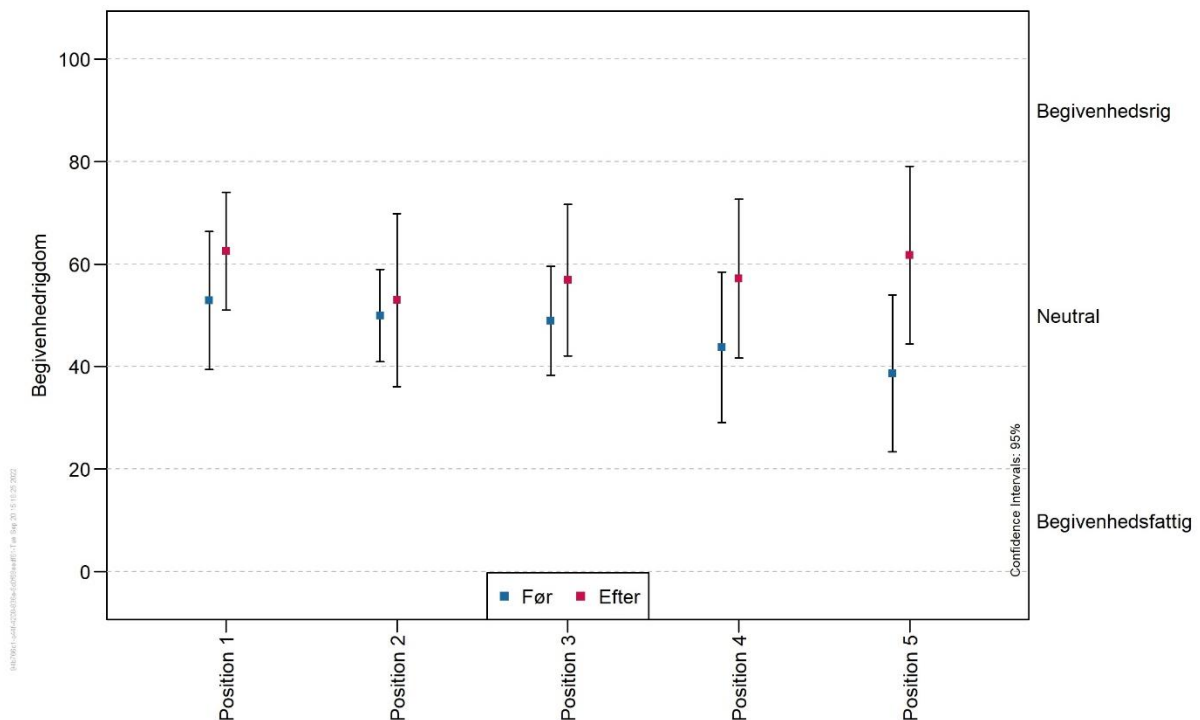
**Figur 15** Bedømmelser af Lyde fra mennesker. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



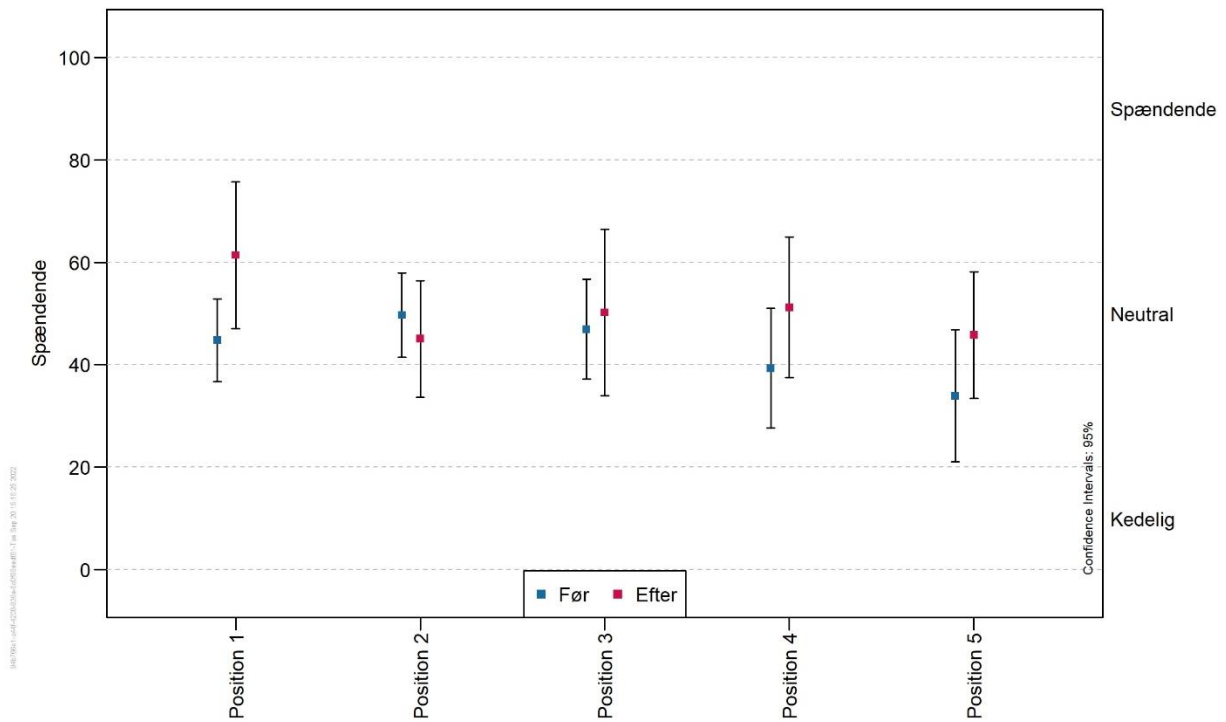
**Figur 16** Bedømmelser af Naturllyde. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



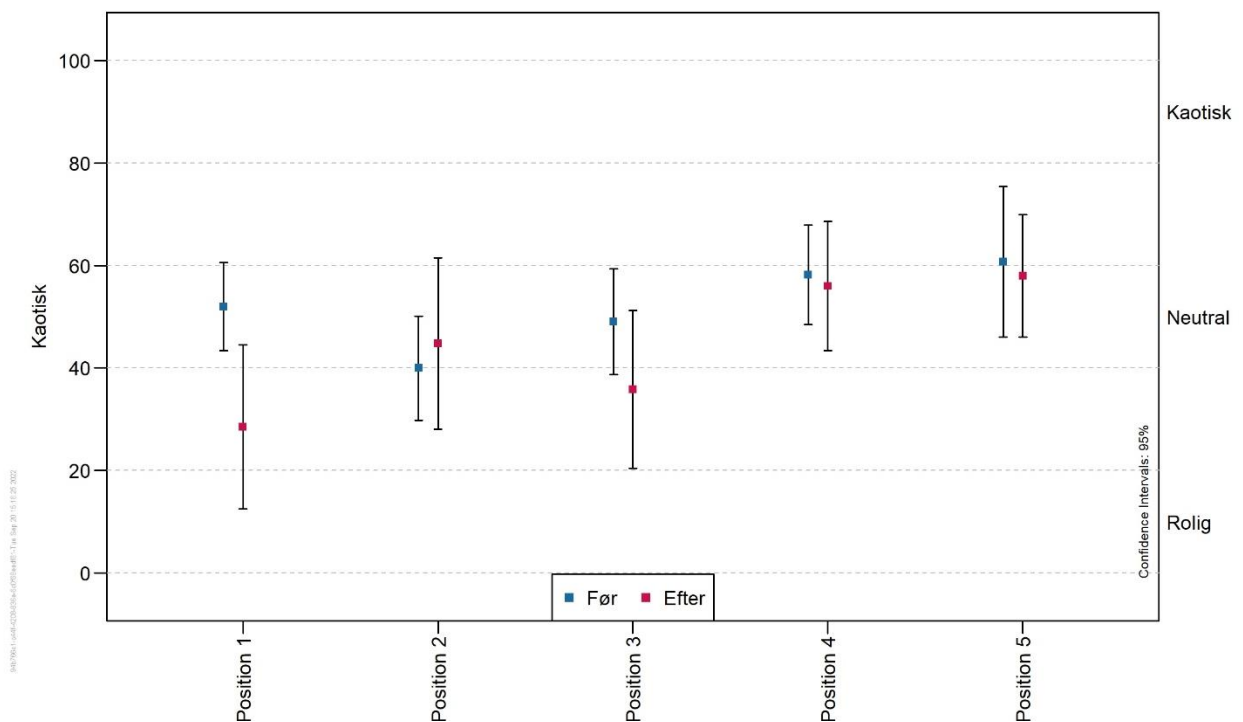
**Figur 17** Bedømmelser af Behagelig. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



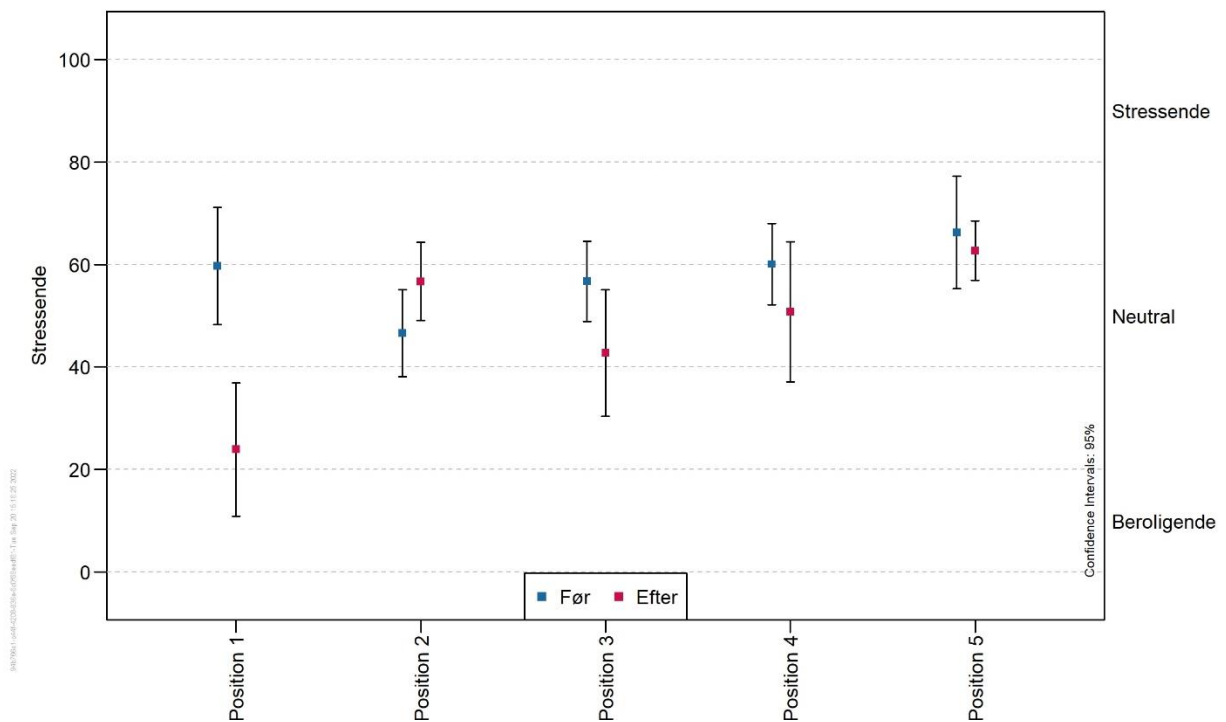
**Figur 18** Bedømmelser af Begivenhedsrigdom. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



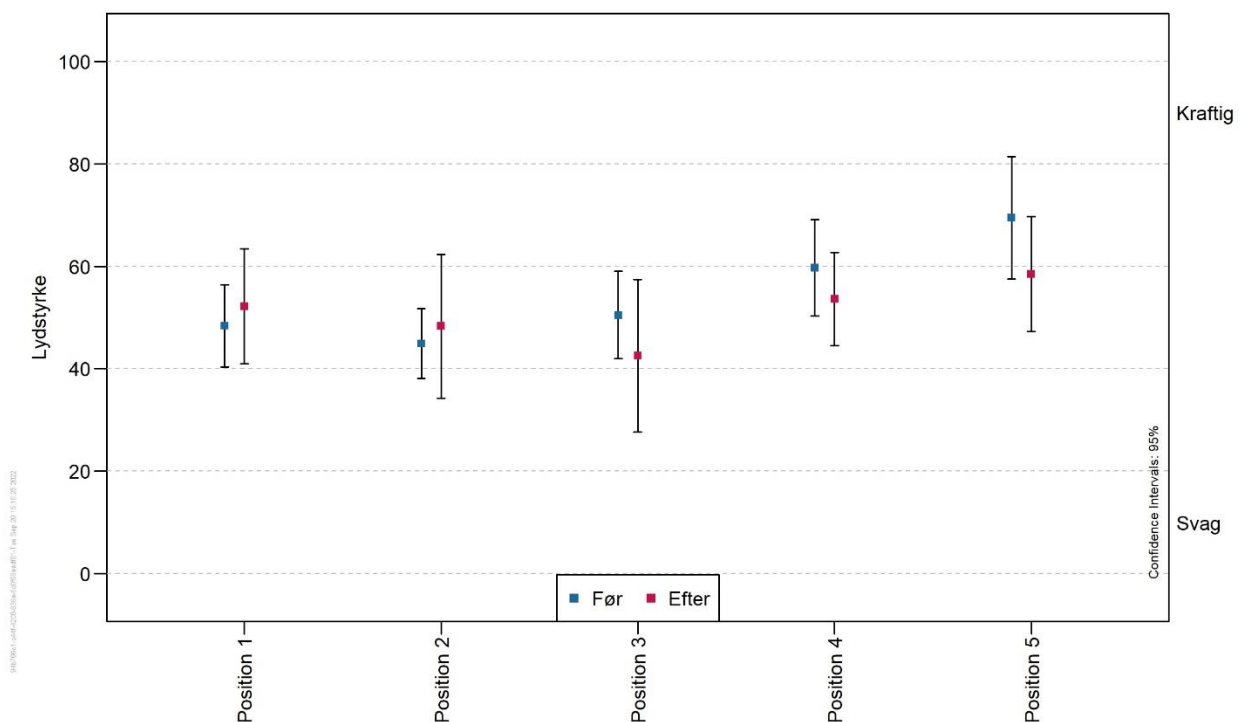
**Figur 19** Bedømmelser af Spændende. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



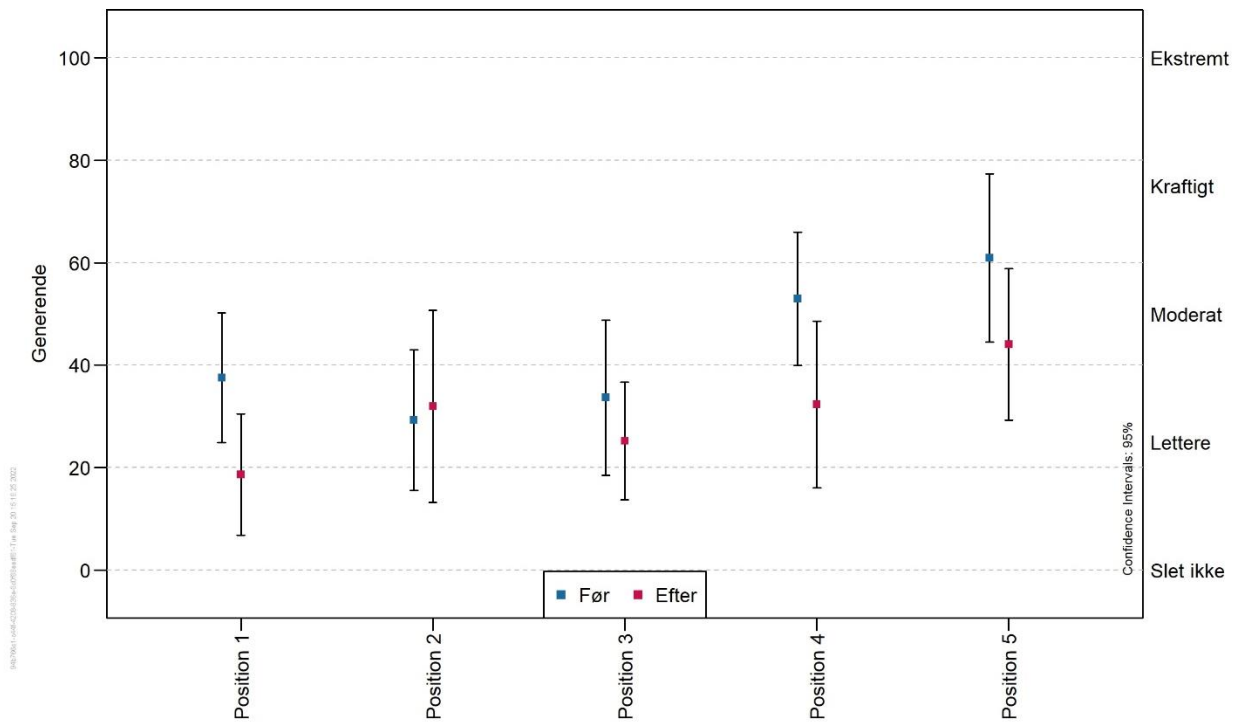
**Figur 20** Bedømmelser af Kaotisk. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



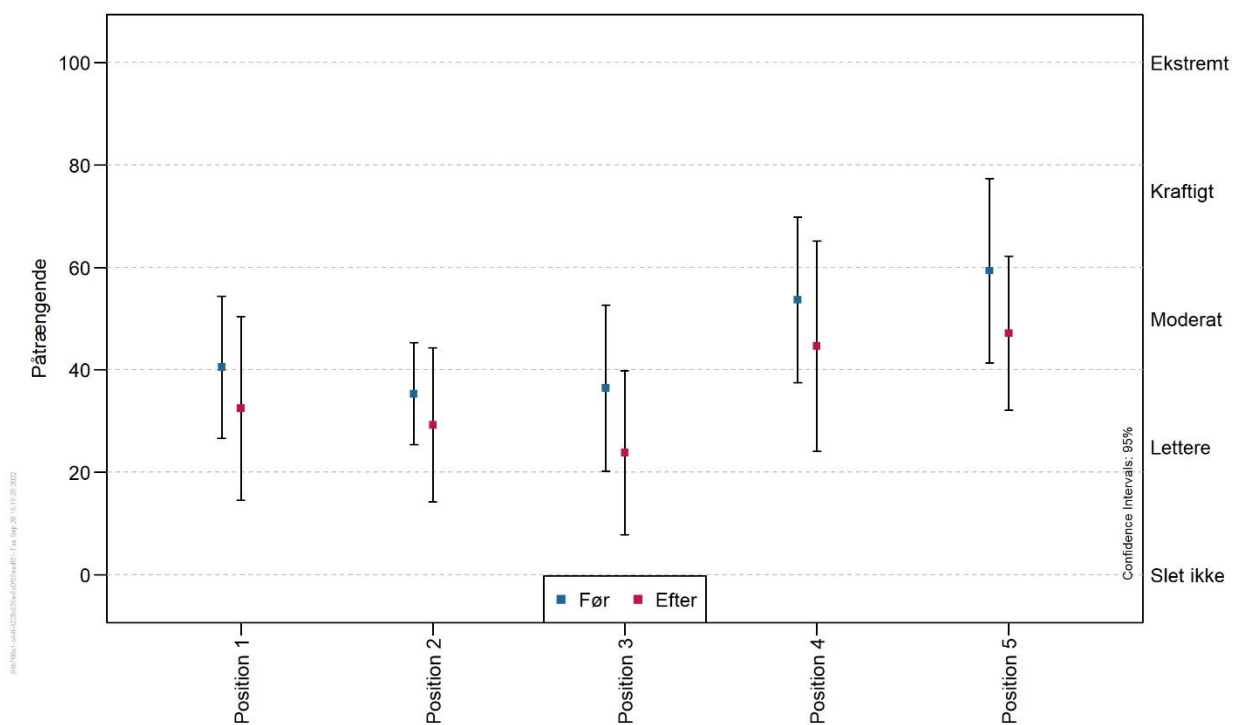
**Figur 21** Bedømmelser af Stressende. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



**Figur 22** Bedømmelser af Lydstyrke. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.

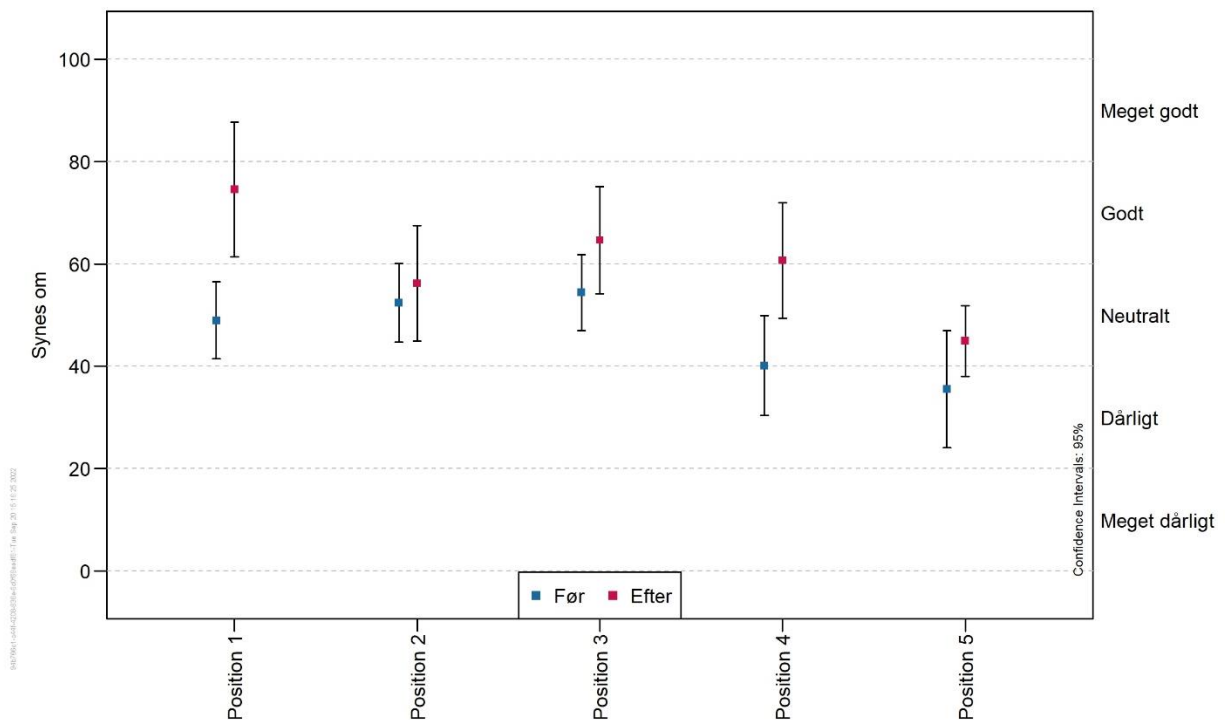


**Figur 23** Bedømmelser af Gene. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.

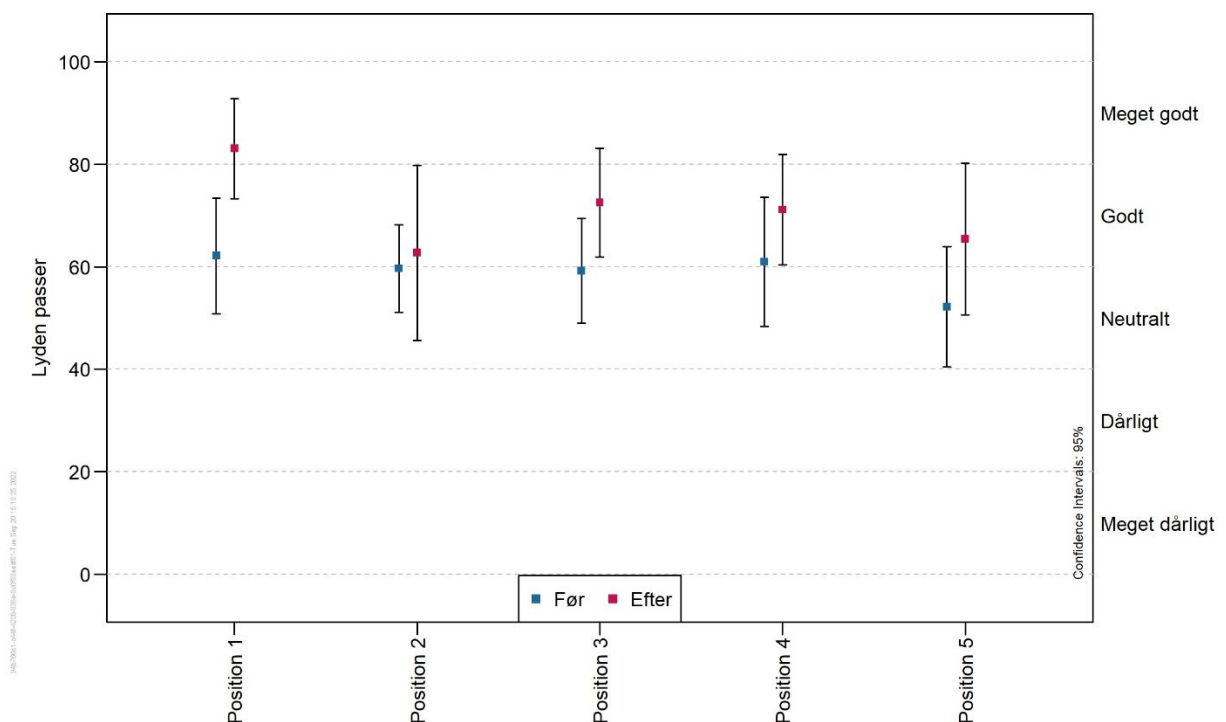


**Figur 24** Bedømmelser af Påtrængende. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.





**Figur 25** Bedømmelser af Synes om. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.



**Figur 26** Bedømmelser af Lyden passer. Figuren viser middelværdier og 95 % konfidensintervaller.

Der kan drages følgende konklusioner fra disse resultater:

### **Trafikstøj**

Instruktionen lød på, at Trafikstøj betegnede støj fra lokaltrafikken, dvs. enkelte bilpassager, som kunne ses og høres, ikke baggrundsstøjen. Trafikstøjen vurderes generelt lavere i eftersituationen, men det er næppe en signifikant forskel. Bedømmelserne ligger stadig på moderat til kraftig, bortset fra Position 1. I Position 2 opleves trafikstøjen dog højere, selv om niveauregistreringerne (se afsnit 8) ikke tyder på, at dette var tilfældet. Som det fremgår af de kvalitative resultater, kan det skyldes, at miljøet visuelt opfattes som mere "grønt og blødt" i modsætning til lydbilledet, der præges af trafiklyde. Måske er forklaringen en skuffet forventning.

### **Baggrundsstøj**

Baggrundsstøjen bedømmes generelt lavere i eftersituationen. Størst forskel mellem før og efter er der i Position 1 og mindst i Position 2. Bedømmelserne ligger stadig på moderat, bortset fra Position 1.

### **Lyde fra mennesker**

Lydene fra mennesker bedømmes generelt højere i eftersituationen, men det er ikke signifikant i alle positioner.

### **Naturlyde**

Naturlydene bedømmes at være nogenlunde ens i før- og eftersituationen. Lidt højere i Position 1, hvilket nok skyldes det rislende vand. Bedømt ud fra niveauregistreringerne (se afsnit 8) var der flere fuglestemmer i før-situationen i maj måned end i eftersituationen i september.

### **Behagelig**

Behagelig bedømmes en smule højere i eftersituationen, mest i Position 1, men det er ikke signifikant i alle positioner.

### **Begivenhedsrigdom**

Begivenhedsrigdom bedømmes generelt højere i eftersituationen, men det er nok ikke signifikant i de enkelte positioner.

### **Spændende**

Spændende bedømmes generelt højere i eftersituationen, men forskellen måske kun signifikant i Position 1.

### **Kaotisk**

Kaotisk bedømmes generelt lavere i eftersituationen. Størst forskel mellem før og efter er der i Position 1.

### **Stressende**

Kaotisk bedømmes generelt lavere i eftersituationen. Der er tydelig forskel mellem før og efter i Position 1.

### **Lydstyrke**

Der er ingen signifikante forskelle mellem før og efter.

### **Gene**

Genen bedømmes en smule lavere end før.

### **Påtrængende**

Påtrængende bedømmes generelt lavere end før i alle positioner.

**Synes om**

Synes om bedømmes generelt højere i eftersituationen, og forskellen er signifikant i de fleste situationer.

**Lyden passer**

Man synes generelt, at lyden passer til de forhold, man kan observere. Bedømmelserne er generelt højere i eftersituationen.

## 7. Kvalitative resultater fra lydvandringen

Deltagerne blev bedt om at svare på de to åbne spørgsmål:

- Hvordan kan lydmiljøet forbedres?
- Tanker og ideer om at stedet?

Svarene på disse spørgsmål findes i Tabel 6 nedenfor.

Pos.	Hvordan kan lydmiljøet forbedres?	Tanker og ideer om at stedet?
1	<p>Så er vandtrappen i gang. Behagelig lyd.</p> <p>-----</p> <p>Lyden fra vandet er meget gennemtrængende<sup>1</sup>. Er måske lidt meget i længden.</p> <p>Mindre trafikstøj, lavere lyd af vandet.</p> <p>Evt. slyngplanter der dækker hegnet ud til Hovmestervej og tager lyd derfra.</p> <p>Elbiler/el-knallerter og lavere hastighed på Tomsgårdsvej/Frederikssundsvej.</p>	<p>Det fungerer rigtig godt, som en oase, hvor larmen holdes ude.</p> <p>-----</p> <p>Roligt afstressende fristed.</p> <p>En oase. Beroligende. Et blødt lydmiljø. Før var der hårde belægninger. Et meget bedre visuelt miljø, der overdøver oplevelsen af trafik.</p> <p>Der er forbavsende lidt støj fra trafik og meget lyd af natur.</p> <p>Det er enormt afslappende med det rislende vand, fugle og træer der er hernede – jeg ligger nogle gange hernede og læser. Selvom der stadig er en del trafikstøj, gør de "rare" lyde det meget bedre end før.</p>
2	<p>Ingen kommentarer</p> <p>-----</p> <p>Mere naturlyd til afskærmning af trafik</p> <p>Mindre trafikstøj.</p> <p>Mere beplantning mod Tomsgårdsvej<sup>2</sup>. Popler med raslende blade til at overdøve trafikken. Bedre vilkår for fugle med flotte stemmer.</p> <p>Elbiler og nedsat hastighed på Tomsgårdsvej og Frederiksborgvej. Forhåbentlig kommer der flere fugle til.</p>	<p>Der er meget ekko. Det betyder, at der hele tiden er mange forskellige lyde, som er svære at retningsbestemme. Det gør det lidt kaotisk.</p> <p>Lidt vind, så man kan høre træernes blade.</p> <p>-----</p> <p>Roligt og behageligt sted</p> <p>Visuelt miljø er anderledes (grønt og blødt) end lyd-billedet, der præges af trafiklyde.</p> <p>Generelt behageligt, roligt, men påtrængende trafikstøj.</p> <p>På trods af tydelig trafikstøj fra Tomsgårdsvej, er lydlandskabet OK, med mange naturlyde.</p> <p>En dejlig plads til at sidde og kigge ud på "engen. Men trafikstøj etc. passer ikke helt til hvor roligt her ser ud – måske hjælper den ekstra natur, man kan se, med at lægge mere mærke til naturlydene</p>
3	<p>Mindre trafik i byen</p> <p>-----</p> <p>Mindre trafikstøj.</p> <p>Måske tættere og mere larmende beplantning.</p>	<p>Svært sted at stå, da der var meget håndværkerlyd.</p> <p>-----</p> <p>Vind og fugle er med til at dæmpe trafikstøj</p>

<sup>1</sup> Målepositionen var forholdsvis tæt fra vandtrappens afløb, som gav en mere fremtrædende rislelyd end selve vandtrappen.

<sup>2</sup> Kun en meget tæt og tyk bevoksning giver en vis støjdemping, men det er en generel erfaring, at støjen opleves mindre generende, hvis der er beplantning, især hvis den skjuler trafikken.

	Hastighedsdæmpning og elbiler, så der er mindre støj fra vejene.	Dårlige lyde kommer fra Frederiksborgvej. Gode lyde kommer fra skoven og det grønne. Meget roligt og behageligt langt det meste af tiden. Mest forstyrret af bussen ved stoppestedet. Lydmiljøet passer godt til dette sted, og jeg vil ikke umiddelbart tænke at det behøver forbedring. Dejligt at det gamle krat er åbnet op, men samtidig stadig har plads til fugle, giver rar lyd fra bladene etc. Det nyder jeg også fra min altan (lav etage nær midten af bygningen). Godt at vi har lukket for bilkørsel herind, så trafikken "holdes ude" af gården og man kan færdes mere roligt og trygt.
4	Rækværk mod skole ----- Reducere trafikstøj Mindre støj fra trafikken Hastighedsnedsættelse og elbiler på vejene.	Lyden passer til det sted vi sidder. ----- Dejligt sted "midt i skoven" – rolige lyde fra træer og fugle. Trafiklyden kommer fra Frederiksborgvej. "Skovens" lyde giver det lydbillede, der påvirker mig mest på en positiv måde. Egentlig ret hyggeligt, men trafikken fylder meget. Tyk beplantning op ad hegnet mod Frederiksborgvej. Træ ved siden af Polarbar/ishus. Det er blevet et sted man kan gå og opholde sig, hvilket det ikke var før. Her kan man blive "omsluttet" af natur på den lille sti, så det nærmest føles som urskov eller en hemmelig have, med bregner og gamle træer.
5	Mindre trafik/Elbiler Mindre trafikstøj – især tunge køretøjer. Står tæt på vejen, op ad en skolegård, så på dette tidspunkt er det jo sådan. ----- Trafikstøjen er reduceret. Måske det hjælper når træerne bliver større. Lydisolering mellem skur og hovedbygning – afklaring om det giver værdi. Mindre støj fra trafikken Hastighedsnedsættelse og elbiler på vejene. Måske noget lydabsorberende beplantning på vores gavn mod krydset.	Umiddelbart passer lyden rigtig fint til stedet. Overraskende roligt ift. trafikmængde. ----- Stadig meget trafikstøj, men måske mindre end før renoveringen af gården. Et sted man nu kan sidde og hygge. Roligt mod haven, den dominerende lyd kommer fra Frederiksborgvej/Tomsgårdsvej. Pladsens træer dæmper oplevelsen af trafik. Jeg hører ikke biler/baggrundsstøj bagfra, dvs. bag jordmuren. Flot sted at sidde, men trafikken fylder meget. Lyden af bilernes og bussernes bremses er yderst ubehagelig og meget gennemtrængende. Det er også temmelig tydeligt, at særligt en mand råber ude ved vejen. Trafiklarmen er markant, og på dette sted lidt mere generende, da der ikke er megen lyd fra natur, undtagen når det blæser. Dette sted var helt "dødt" tidligere – der var ikke nogen der opholdt sig her, andet end for at ryge mens de var på vaskeriet. Selv om man stadig kan høre trafik, føles det mere levende og afskærmet end før på grund af alle træerne

**Tabel 6** Svar på spørgsmålene i spørgeskemaet under lydvandringerne. Resultaterne fra mandag står i det øverste felt i hver celle, og resultaterne fra lørdag står i det nederste. Ikke alle gentagelser af samme svar er medtaget.

## 8. Lydmålinger og -optagelser

Optagelserne fra lydvandring blev analyseret med programmet NoiseLab. Analyserne blev udført for de perioder, hvor bedømmelserne også foregik.

Figur 27 til Figur 35 viser de A-vægtede lydtrykniveauer af optagelserne. Generelt ses trafik- og baggrundsstøjen som det nederste niveau på af grafen, der varierer op og ned i takt med trafikken. Dette er overlejret af "spidser", som stammer fra forskellige kilder, der er noteret på udskrifterne.

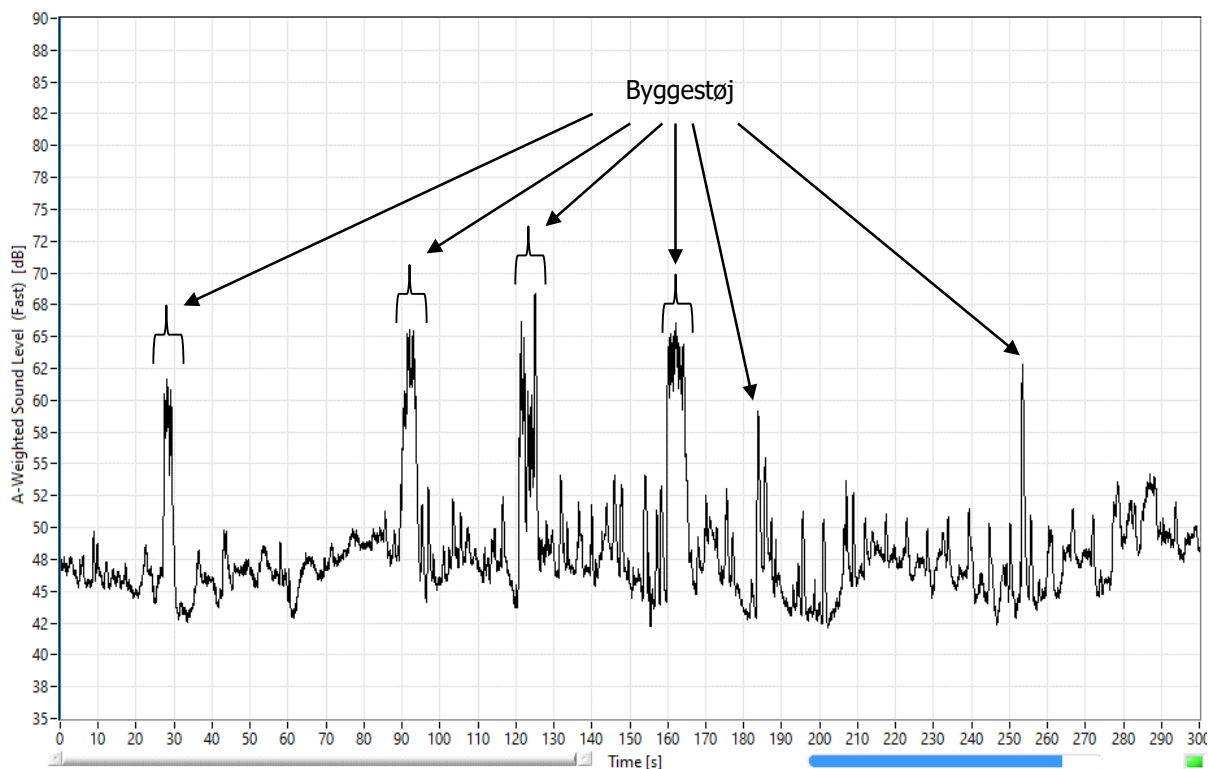
I alle positioner ses, at lyden af børn og byggeaktiviteter er tydelig den første dag, mens de på andendagen er fraværende. Trafikstøjen er nogenlunde ens de to dage.

Ved sammenligning med niveauregistreringerne i før-situationen, jf. [1], ses, at fuglene var mere aktive i maj måned end i september ved eftermålingen.

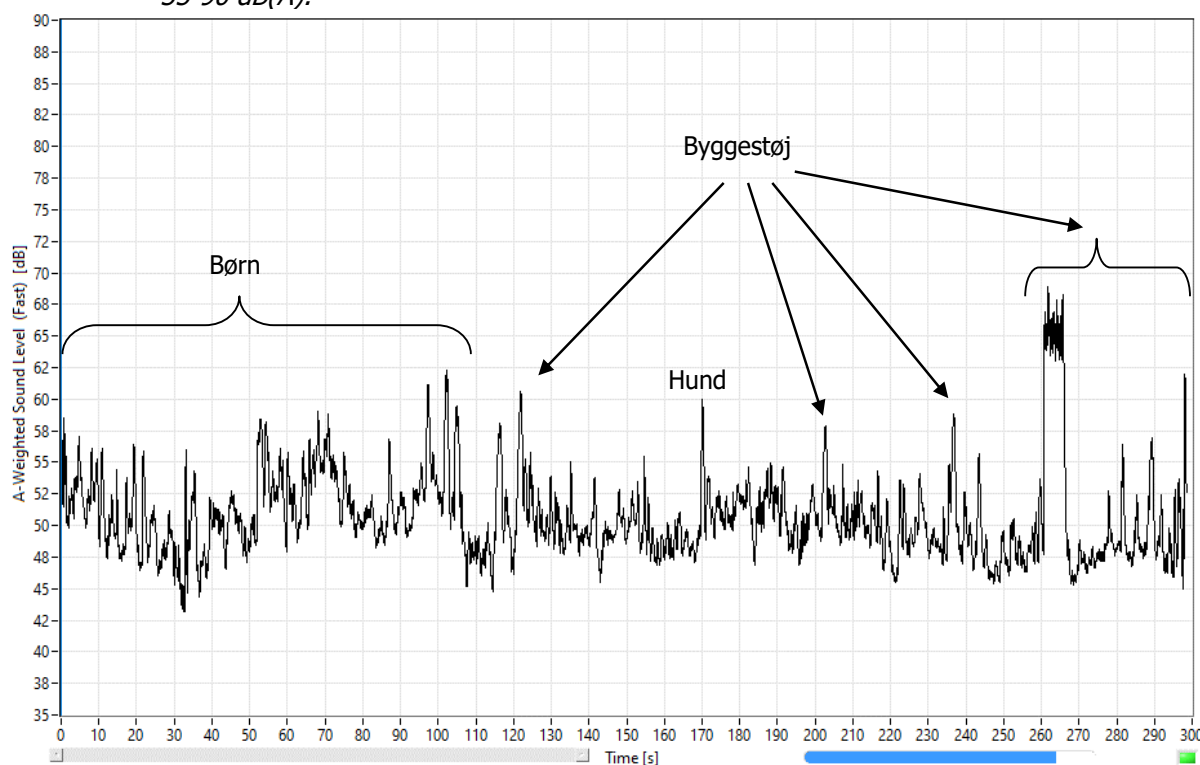
Der er ikke foretaget nøjagtige analyser af niveauerne, men ud fra de skønnede niveauer i Tabel 7 ses, at der i gennemsnit ikke skønnes at være forskel på niveauerne af trafik- og baggrundsstøj.

Position	Før, maj 2019			Efter, september 2022		
	Mandag	Lørdag	Middel	Mandag	Lørdag	Middel
1	52	50	51	48	48	48
2	46	48	47	52	49	51
3	45	47	46	50	45	48
4	52	50	51	54	48	51
5	55	56	56	56	52	54
Middel	50	50	<b>50</b>	52	48	<b>50</b>

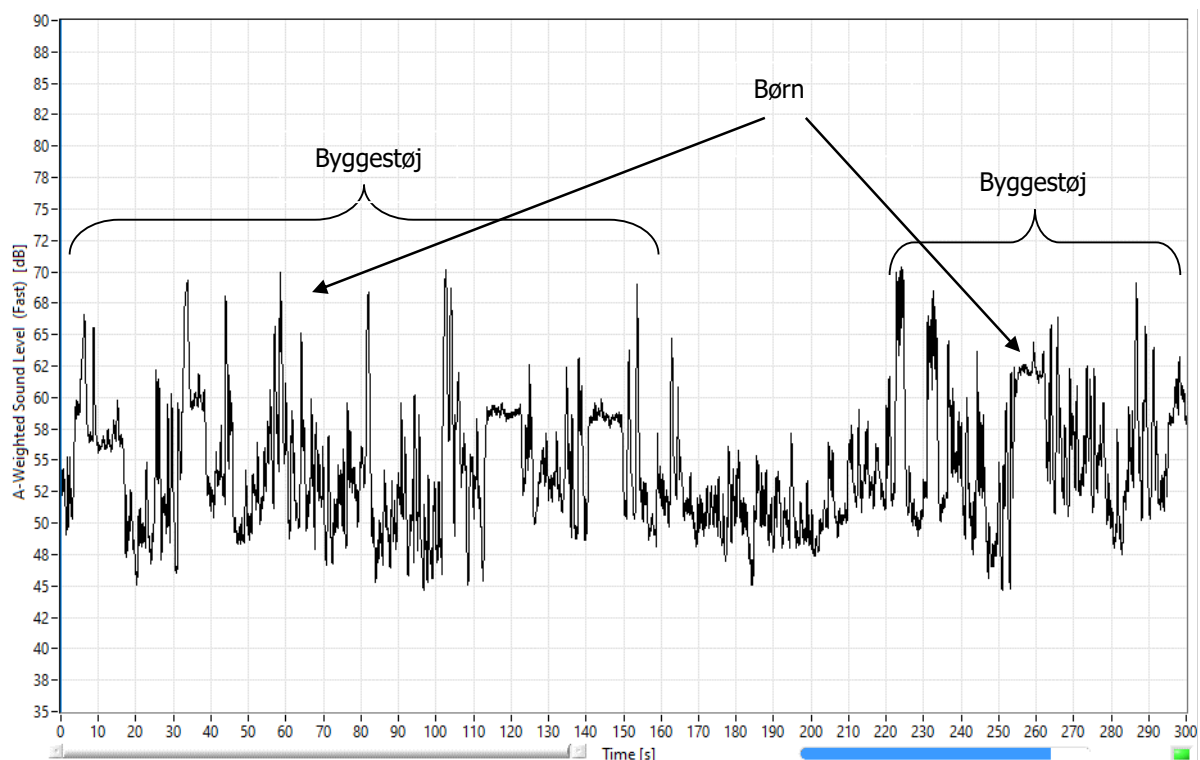
**Tabel 7** A-vægtede niveauer i dB, af trafik- og baggrundsstøj skønnet ud fra niveauregistreringerne i Figur 27 til Figur 35 og tilsvarende figurer i rapporten over før-målingen, jf. [1].



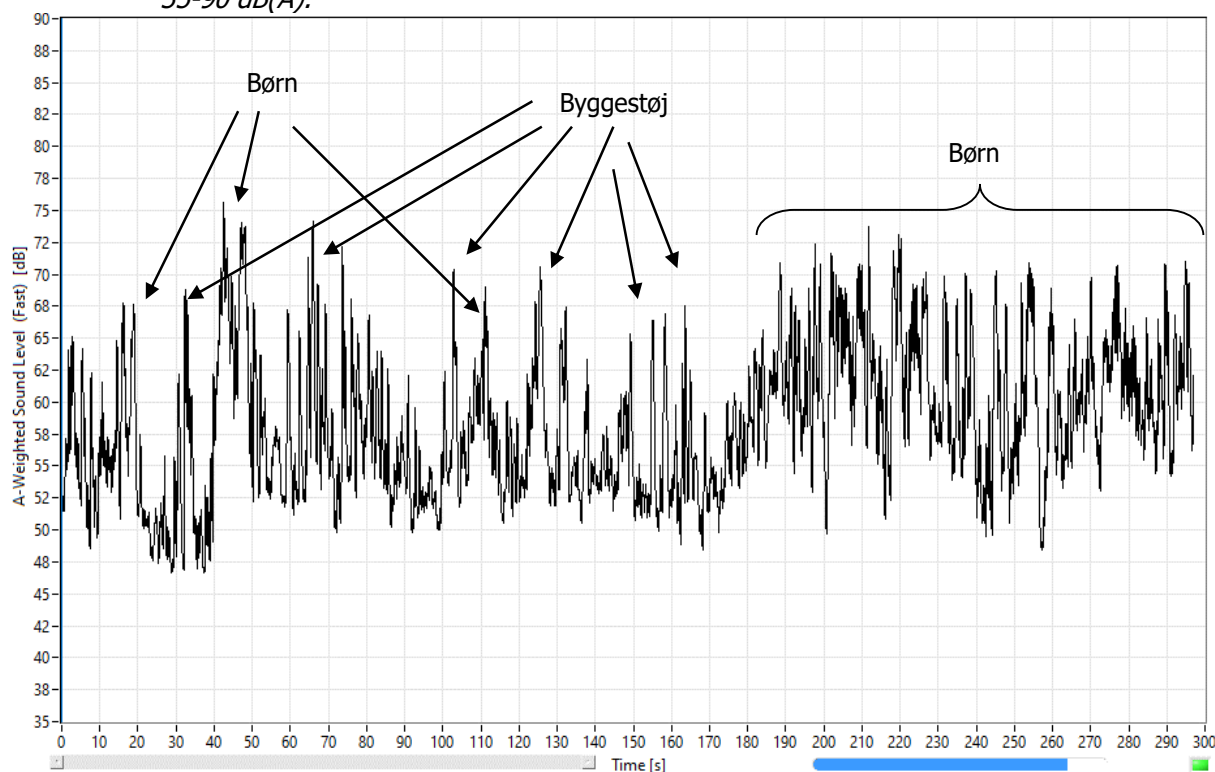
**Figur 27** Position 1, dag 1. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).



**Figur 28** Position 2, dag 1. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).

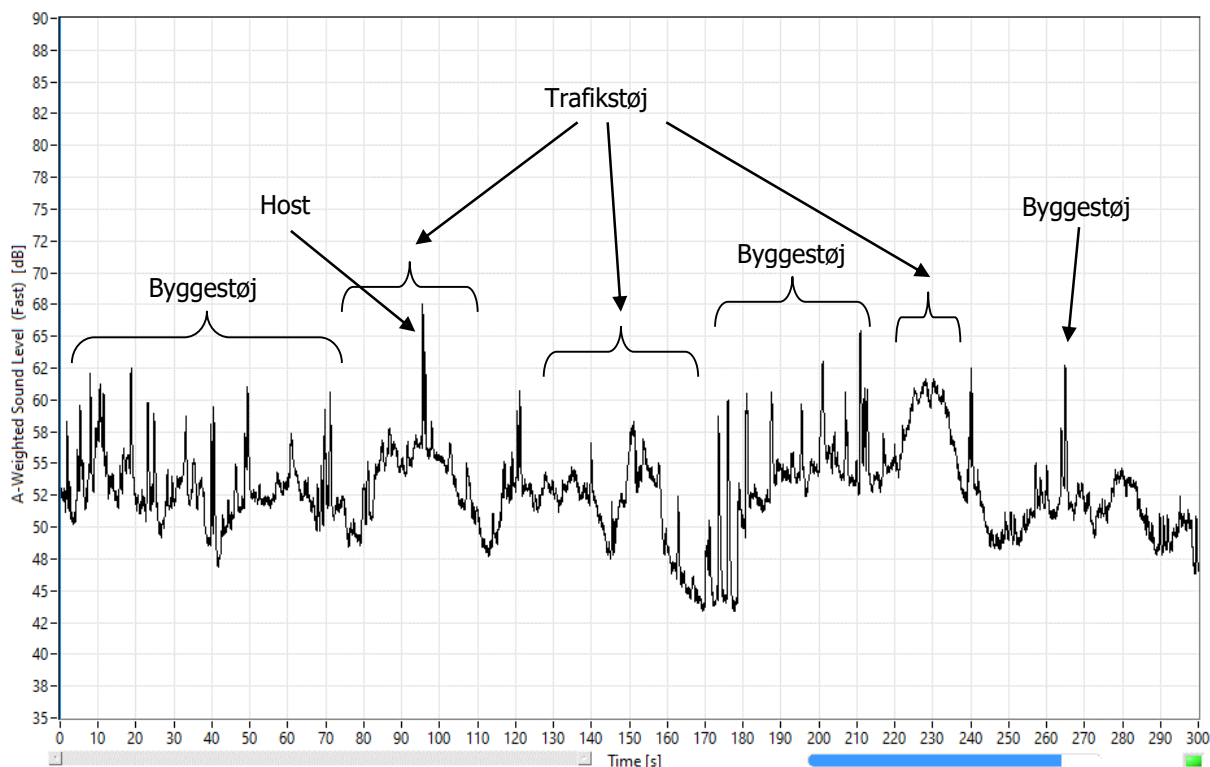


**Figur 29** Position 3, dag 1. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).

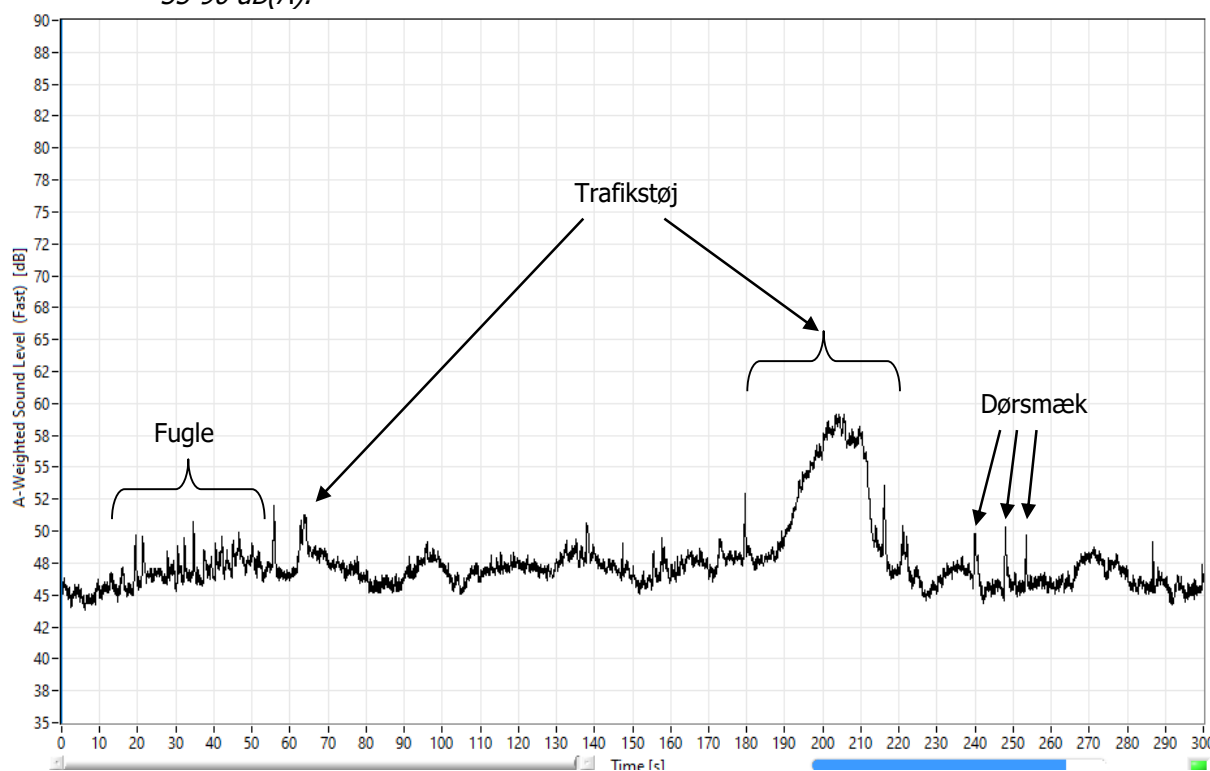


**Figur 30** Position 4, dag 1. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).

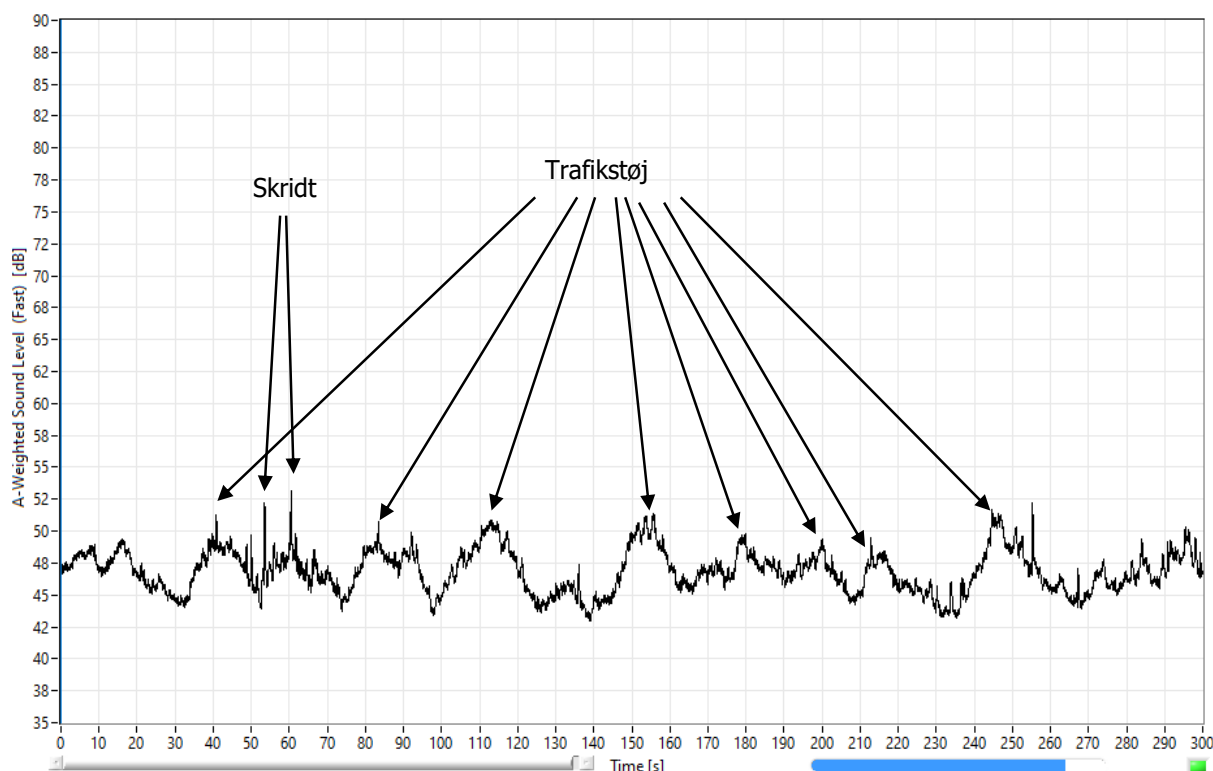




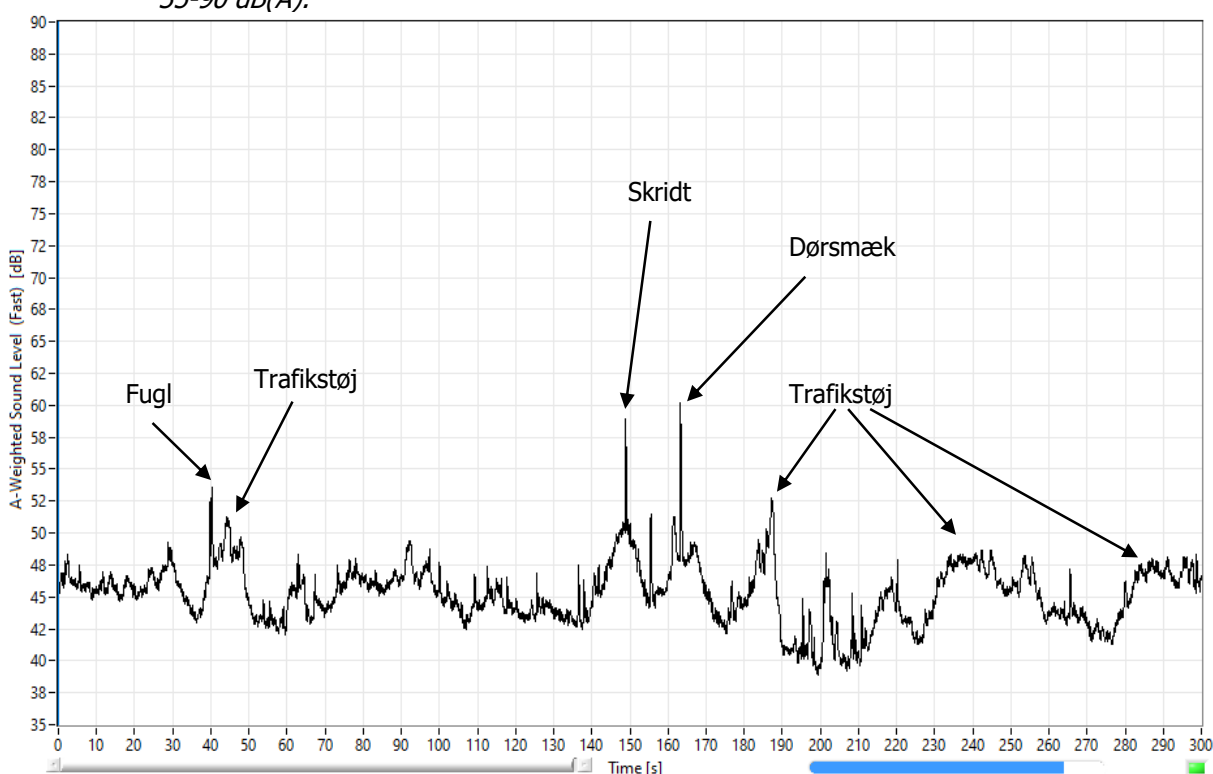
**Figur 31** Position 5, dag 1. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).



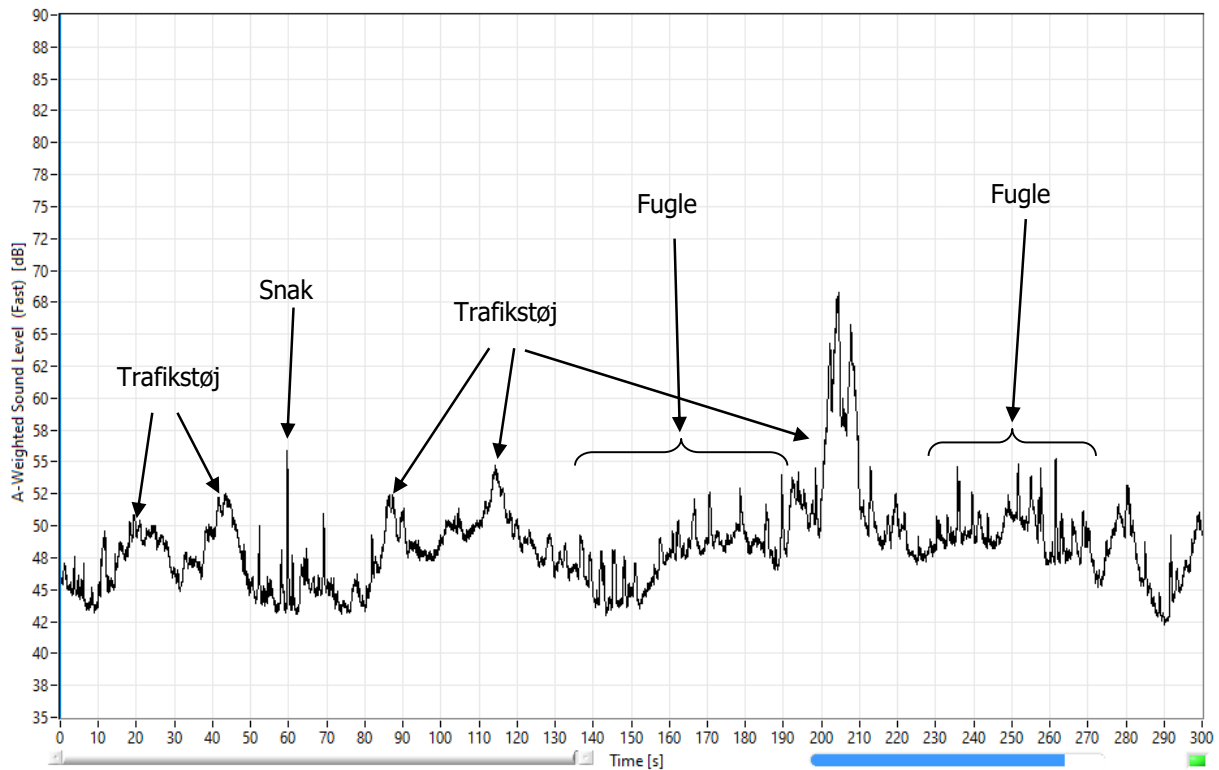
**Figur 32** Position 1, dag 2. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 6-10 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).



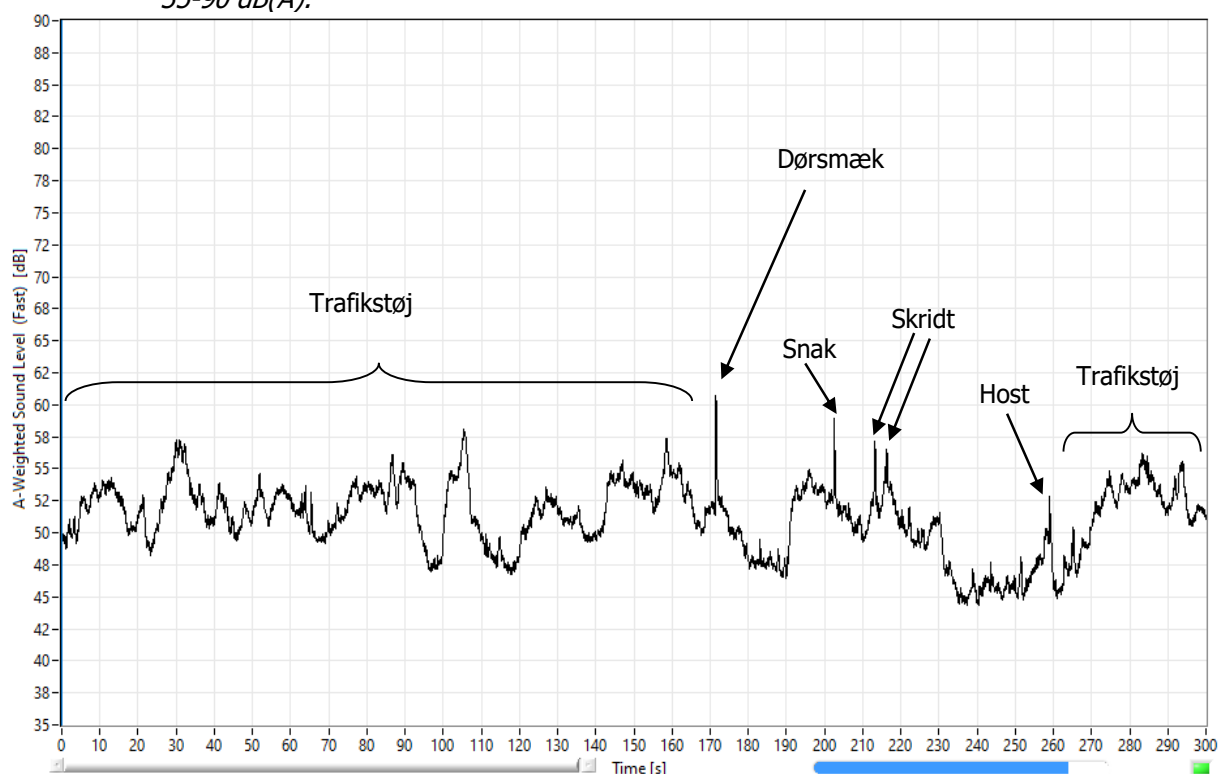
**Figur 33** Position 2, dag 2. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).



**Figur 34** Position 3, dag 2. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).



**Figur 35** Position 4, dag 2. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).



**Figur 36** Position 5, dag 2. Registrering af det A-vægtede lydtrykniveau med tidsvægtning F som funktion af tiden. X-aksen dækker et tidsinterval på 5 minutter, Y-aksen dækker niveauområdet fra 35-90 dB(A).

## 9. Konklusioner

De to lydvandring i eftersituationen med data fra i alt 9 personer forløb hensigtsmæssigt: Vejret var tørt med rolige vindforhold, meget lig lydvandringen i før-situationen, som foregik på samme ugedage og tidspunkter.

Der var en del lyde fra børn og støj fra byggeri på den første dag for lydvandring, som ikke var der ved andendagen med lydvandring, og der var forskelle i bedømmelserne for de to dage. Deltagerne blev bedt om at se bort fra byggestøjen. Resultaterne for de to dage er slået sammen og viser således et gennemsnit af situationen.

Resultaterne af lydvandringerne viser, at lydmiljøet i gennemsnit opleves forbedret på alle karakteristika, og de fleste forbedringer er statistisk signifikante. Fx opleves lydmiljøet klart mere behageligt, klart mindre generende, og man synes om lydmiljøet i højere grad. Lydlandskabsindekset, som beskriver forskellen mellem de faktiske bedømmelser og det ønskelige, er også forbedret.

Kvaliteten af lydmiljøet kan beskrives vha. et sammenfattende lydlandskabsindeks fra 0-10, hvor 10 er bedste.

Position	1	2	3	4	5
Lydlandskabsindex, før	7,4	7,7	7,5	6,5	5,8
Lydlandskabsindex, efter	8,8	7,2	8,8	8,1	8,1

**Table 8** Lydlandskabsindeks for de fem positioner. Skalaen går fra 0-10, hvor 10 er bedst.

Det ses, at i før-situationen havde Pos. 2 det bedste, og 4 og især 5 har det dårligste lydmiljø.

I eftersituationen kan det undre, at det er Position 2, der skiller sig ud. Forklaringen skal nok findes i, at deltagerne finder, at det visuelle miljø er anderledes (grønt og blødt) end lydbilledet, der præges af trafiklyde. Selvom der fx er mere trafikstøj i Position 5 end i Position 2 er forventningen her bedre i overensstemmelse med det bedømte, og den opnår derfor et højere lydlandskabsindeks.

Hvis man skulle gøre noget for at afhjælpe de påpegede støjgener, ville en afskærmning af "hullet" ved busstoppestedet på Frederiksborgvej og en skærm ud mod Tomsgårdsvej ved nr. 70 give mening.

Samlet set konkluderes det, at resultaterne viser, at et rart og grønt miljø mindsker støjgener og forbedrer opfattelsen af det akustiske miljø generelt.

## 10. Referencer

- [1] T. H. Pedersen and C. Volk, "Lydlandskabsmålinger i Storgården Tomsgårdsvej 70-110, København," 2019. <https://forcetechnology.com/-/media/force-technology-media/pdf-files/unnumbered/senselab/118-30138-gate-21-mindre-stoej-i-boliger-lydlandskabsmaaling-storgaarden-tc-101398.pdf?la=en>
- [2] ISO DSF/ISO/DIS 12913-1  
Acoustics – Soundscape-Part 1: Definition and conceptual framework – 2014.
- [3] DS/ISO/TS 12913-2:2018  
Acoustics – Soundscape – Part 2: Data collection and reporting requirements.



## Bilag 1 – Invitation til lydvandring



Vil du hjælpe med at evaluere, hvordan jeres nye gårdhave påvirker jeres oplevelse af byens lyd

Københavns Kommune og FORCE Akustik inviterer til en lydvandring i Storgårdens gård.

I to hold á 5-7 personer vil I sammen med en guide blive ledt rundt i gården, hvor I undervejs lytter til omgivelserne og registrerer hvilke lyde, I hører, og hvordan de påvirker jer. Det er en helt særlig oplevelse, da de fleste af os normalt ikke lægger mærke til byens forskellige lyde.

Vi har tidligere gennemført en lydvandring før gårdrenoveringsprojektet. Rådgiverne tog afsæt i denne måling, da de tegnede jeres nye gårdhave. Nu vil vi gerne undersøge, om det har haft en effekt, og om I har en anden oplevelser af gårdhavens lyd i dag.

Københavns Kommune vil bruge erfaringerne fra disse undersøgelser, når vi næste gang udvikler gård- og byrumsprojekter i områder med meget trafik mm. Derfor håber jeg, at I vil hjælpe os med denne opfølgende måling.

Hvor og hvornår:

**Mandag d. 12 kl. 9.00 eller lørdag d. 17. september kl. 10.00**

Vi mødes i beboerlokalet Tomsgårdsvej nr. 102 - Lydvandringen varer ca. en time.

Tilmelding:

Hvis du er interesseret, bedes du tilmelde dig på [gaardudvalg@storgaarden.com](mailto:gaardudvalg@storgaarden.com) senest **lørdag d. 10. september**. I e-mailen skal du skrive navn og husnr. og hvilken dato du gerne vil deltage.

Hvis du har du spørgsmål er du velkommen til at kontakte: Lene Andersen på 26 37 85 42 eller [lenand@kk.dk](mailto:lenand@kk.dk).

Venlig hilsen

Gårdgruppen og Lene Andersen, Københavns Gårdhaver

## Bilag 2 – Instruktion til lydvandring

### Velkommen til denne lydvandring.

Tak fordi I vil deltage. Vi skal gå en tur hvor I skal bedømme den lyd I hører.

Det er jeres personlige bedømmelse vi ønsker, så snak ikke med andre om det I hører eller hvad I synes om det før vi er helt færdige.

I skal dels svare på nogen skalaer på iPads og dels på nogen spørgsmål på papir.

*Forklar om skalaer og skydere som nedenfor...*

Instructions

Position X.

Velkommen til lydvandring.

Du skal bedømme den lyd du hører på et antal svarskalaer. Der er ingen rigtige eller forkerte svar, det er din mening vi gerne vil have.

På den øverste skala > angiver du din bedømmelse.  
På den nederste skala \* indstiller du det ønskelige.

Tryk på svarskalaen og indstil den blå skyder frit i overensstemmelse med din bedømmelse.  
Du er ikke bundet til mærkerne eller ordene på skalaen.  
Du kan altså indstille skyderen præcis hvor du vil, også mellem mærkerne eller på stregen udenfor mærkerne.

Der må ikke snakkes under bedømmelserne !!!

Tak for din deltagelse.

Start test

## Lokal trafikstøj

Slet ikke      Lettere      Moderat      Kraftigt      Ekstremt

▶ \_\_\_\_\_

★ \_\_\_\_\_

I hvilken grad hører du støj fra lokaltrafikken på nærmeste vej(e)?

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Kun støjen fra de allernærmeste veje, hvor bilerne fx tydeligt kan identificeres, ses eller høres enkeltvis

## Baggrundsstøj

Slet ikke      Lettere      Moderat      Kraftigt      Ekstremt

▶ \_\_\_\_\_

★ \_\_\_\_\_

I hvilken grad hører du støj fra fjernere veje, fly m.m.?(baggrundsstøj)

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Støjen, når der ses bort fra tydeligt identificerbare støjkilder. Vejstøj, som er skærmet af store støjskærme, volde, bygninger o.l. regnes også som baggrundsstøj.

## Lyde fra mennesker

Slet ikke      Lettere      Moderat      Kraftigt      Ekstremt

▶ \_\_\_\_\_

★ \_\_\_\_\_

I hvilken grad hører du lyde fra mennesker ? (tale, latter, børn, fodtrin...)

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

## Naturlyde

Slet ikke      Lettere      Moderat      Kraftigt      Ekstremt

▶ \_\_\_\_\_

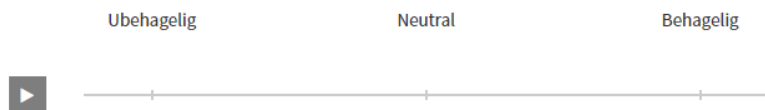
★ \_\_\_\_\_

I hvilken grad hører du naturlyde? (fugle, dyr..., vand..., vind i træerne...)

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.



## Behagelig



Angiv hvordan du opfatter lyden som helhed.

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Behagelig: Giver tilfredshed, glæde eller velvære.

Ubehagelig: Giver utilfredshed, ulyst eller modvilje.

## Begivenhedrigdom



Angiv hvordan du opfatter lyden som helhed.

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Begivenhedsrig: Præget af afveksling og spændende eller interessante begivenheder.

Begivenhedsfattig: Uden spændende eller interessante begivenheder eller anden form for variation.

## Spændende



Angiv hvordan du opfatter lyden som helhed.

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Spændende: Fascinerende, attraktiv eller interessant.

Kedelig: Uden oplivende eller interessante elementer.



## Generende

Slet ikke      Lettere      Moderat      Kraftigt      Ekstremt

▶ \_\_\_\_\_

★ \_\_\_\_\_

Angiv hvor generende du opfatter lyden som helhed.

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Gene: Er lyden irriterende eller forstyrrende?

## Påtrængende

Slet ikke      Lettere      Moderat      Kraftigt      Ekstremt

▶ \_\_\_\_\_

★ \_\_\_\_\_

Angiv hvor påtrængende du opfatter lyden som helhed.

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Påtrængende: Som presser sig på i bevidstheden; som påvirker lydopfattelsen stærkt.

## Synes om

Meget dårligt      Dårligt      Neutralt      Godt      Meget godt

▶ \_\_\_\_\_

★ \_\_\_\_\_

Angiv hvordan du synes om lyden som helhed.

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Synes om: Kan du lide det du hører?

## Lyden passer

Meget dårligt      Dårligt      Neutralt      Godt      Meget godt

▶ \_\_\_\_\_

★ \_\_\_\_\_

Angiv hvordan du synes at lyden som helhed passer til stedet.

Øverste skala: Din bedømmelse.  
Nederste skala: Det ønskelige.

Passende: Se dig omkring. Passer lyden til det du ser og de evt. aktiviteter, der kunne foregå her?

Vi skal bedømme lyden på 5 forskellige steder, som vi kalder position 1-5 vi begynder i position X.

Vi hjælper jer selvfølgelig i gang og når I næste gang åbner iPad skal I lige vente til det lille symbol dukker op i venstre øverste hjørne før I gør noget.

Tryk på ikonet for SenseLabOnline -

Log ind med Brugernavn: LV01 – Password: LV01abcd

Nogen spørgsmål før vi går i gang?

Husk ikke at snakke under bedømmelsen, men vi hjælper selvfølgelig hvis I går i stå.