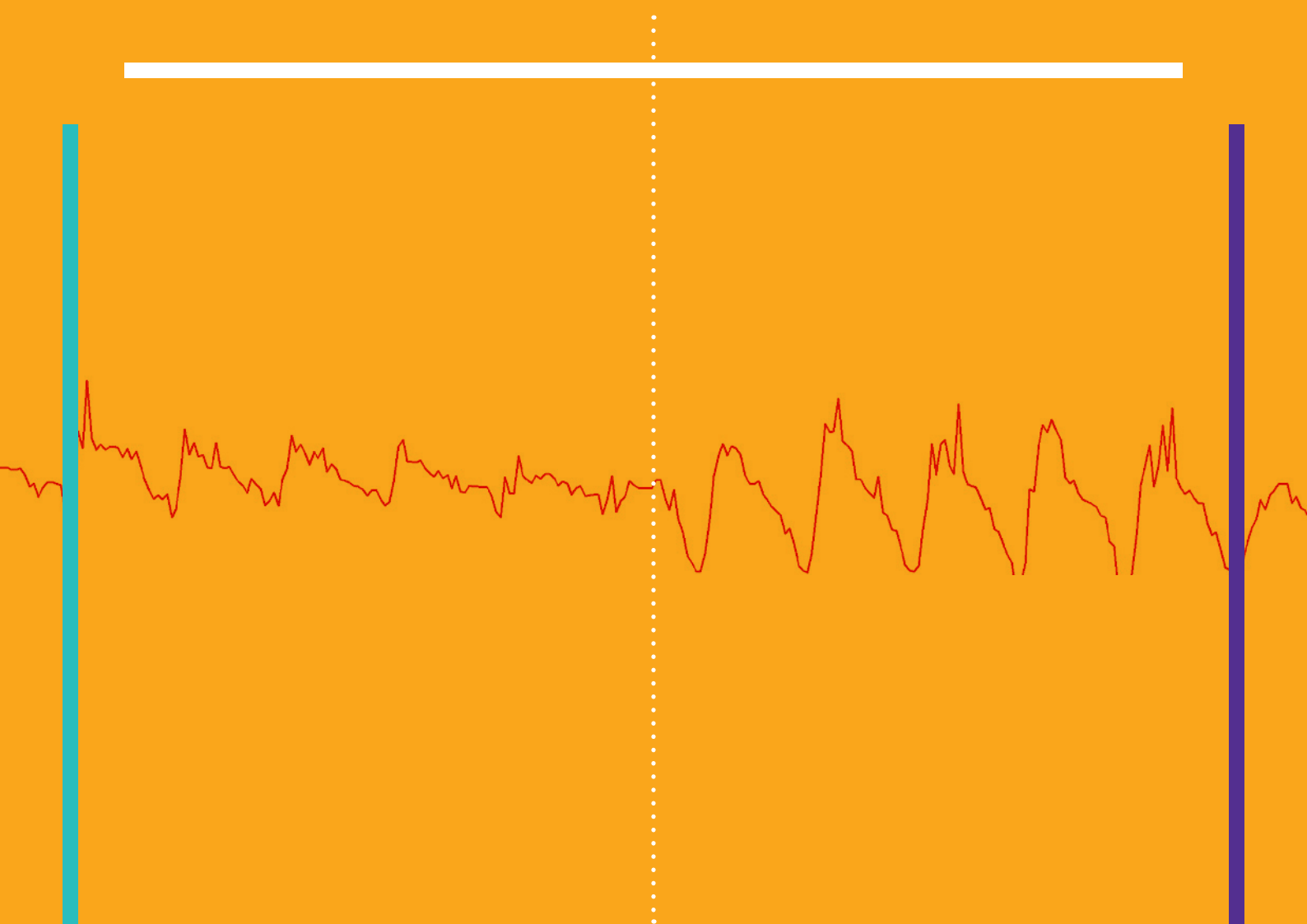




Het ritme van de stad

Amsterdam Sounds: toekomstlessen uit
een burgermeetnetwerk voor geluid

Voorwoord door Arre Zuurmond

Oud-Ombudsman Metropool Amsterdam
(van 2013 tot 2021).

Op het voorblad het gemeten geluid in de Leidsebuurt de week voor en na 16 maart 2020, de datum dat de eerste corona maatregelen van kracht gingen. Opslag veranderde het ritme van de stad.

Geluidsoverlast is een complex probleem dat in veel grote steden wereldwijd speelt. Steden zullen alleen maar drukker worden, dus we moeten zoeken naar nieuwe manieren om dit vraagstuk op te lossen. Amsterdam Sounds was een waardevol onderzoeksproject waarin we met zowel bewoners en ondernemers als beleidsmakers en geluidsexperts hebben geëxperimenteerd om tot nieuwe oplossingen te komen. De samenleving heeft veel meer kennis en kunde dan gewoonlijk wordt ingezet. Lokale kennis van mensen die ergens wonen is vaak cruciaal om te snappen wat er aan de hand is en er zit ook heel veel oplossingscapaciteit in de samenleving. Daarom is het belangrijk dat burgers een rol spelen. Je kunt wel technisch innoveren, maar als je burgers er niet bij betrekt gaat het nooit vliegen.

De overheid heeft zich veel te vaak tegenover de burger opgesteld. Problemen van vandaag de dag kun je alleen oplossen door samen aan een oplossing te werken, niet als tegenstanders. Het lukt niet met enkel professionals. Amsterdam Sounds heeft waardevolle inzichten opgeleverd, maar het blijft een uitdaging om van een pilot naar een vervolg te gaan. Dit kan liggen aan de technologie die nog niet voldoende ontwikkeld is. Maar ook aan organisaties die vaak zo vastzitten aan hun werkwijze dat ze eigenlijk alleen maar in het verlengde van die werkwijze kunnen denken. Ze kunnen vaak wel verbeteren, maar doen dan wat ze al deden op een slimmere manier. Wat we hier gedaan hebben is veel radicaler innoveren, en dan moeten er echt dingen anders gedaan worden. Ik denk dat dat heel erg moeilijk is voor organisaties, maar dat we een eerste stap gezet hebben.

Mijn doel voor Amsterdam Sounds was dat alle betrokken partijen elkaar zouden vinden en met elkaar, en met slimme technologie, een nieuwe manier van waarnemen zouden creëren: zodat ze dezelfde werkelijkheid voor zich hebben en het onderlinge vertrouwen groeit. Deze basis is nodig om te praten over wat er goed is en wat niet, en wie er dan aan de lat staat om daar iets aan te doen. Is dat de ondernemer, zijn dat de burgers of is dat de overheid? Door deze samenwerking hoop ik dat de overheid snapt dat dit soort fundamentele innovaties samen met burgers ontwikkeld moeten worden. Met in het geval van geluidsproblematiek als uiteindelijk doel dat de burger veel minder voorkombare overlast ervaart en dat handhaving alleen nog ingezet hoeft te worden op momenten dat het echt noodzakelijk is.

Het zou mooi zijn om verder te bouwen op de kennis die we hebben opgedaan met Amsterdam Sounds en samenwerking te zoeken met een aantal andere Europese steden. Want dit soort geluidsoverlast is niet alleen voorbehouden aan Amsterdam. Ik zie als de volgende stap de lessen die we geleerd hebben inzetten en daarbij echt de sprong maken van een pilot naar een langetermijnaanpak.

De samenleving heeft veel meer kennis en kunde dan gewoonlijk wordt ingezet

Wat we hier gedaan hebben is radicaal innoveren.

De sprong maken van een pilot naar een langetermijnaanpak

Inhoudsopgave



Inleiding	4
Wat moet je weten over geluid meten?	5
Sensoren	7
AmSo-kit	7
Audio-classificatie sensor: SoundSensor	9
Meetrapportage	10
Pilot 1: Leidsebuurt	10
Pilot 2: Marie Heinekenplein	14
Oplossingsrichtingen	17
Lessen uit het meten met een burgermeetnetwerk	20
Blik vooruit	23
Verder ontwikkelen van de technologie	24

1. Inleiding

In 2019 zijn de Gemeente Amsterdam, Ombudsman Metropool Amsterdam, Sensing Clues en Waag samen met betrokken Amsterdammers een samenwerking aangegaan gericht op innovatieve geluidsmetingen: Amsterdam Sounds. Met dit burgermeetnetwerk is ruim 1,5 jaar lang geluid gemeten op twee locaties in Amsterdam door middel van open source sensortechnologie. Hiermee is een gedeelde kennisbasis gecreëerd tussen burgers, experts en handhavers over het complexe onderwerp geluidsoverlast. Door de overlastproblematiek op een nieuwe manier te benaderen, in een brede samenwerking, hebben we onderzocht hoe we het beleid van de stad rondom geluidsoverlast een stap verder kunnen helpen. Dit eindverslag bevat de belangrijkste inzichten uit de meetperiode, evenals de lessen die we geleerd hebben uit het meten met een burgermeetnetwerk.

Hoe we het beleid van de stad rondom geluidsoverlast een stap verder kunnen helpen.

Amsterdam Sounds is een innovatief geluidsexperiment dat zich richt op de volgende aspecten:

- In kaart brengen van geluid in wijken met verschillende functies (wonen, werken en uitgaansleven);
- ontdekken van patronen voor gerichte oplossingen;
- experimenteren met nieuwe meettechnieken, die open source en betaalbaar zijn;
- onderzoeken of data over geluidsniveaus ingezet kan worden voor een beter gesprek en meer vertrouwen tussen bewoners, ondernemers en beleidsmakers;
- handelingsperspectief voor bewoners, ondernemers en beleidsmakers in kaart brengen aan de hand van het burgermeetnetwerk voor geluid.

Urgentie

De afgelopen jaren is door toenemende drukte in de binnenstad van Amsterdam de leefbaarheid in de stad onder druk komen te staan. Dit gaat gepaard met klachten van bewoners over geluidsoverlast. De Ombudsman Metropoolregio is al enkele jaren bezig met onderzoek en ondervond ook zelf de overlast door 's nachts bij bewoners te posten, mee te lopen met handhavers en gesprekken te voeren met betrokkenen. Zie het verslag van zijn ervaringen in de documentaire [Urban Jungle](#).

De Ombudsman Metropoolregio concludeerde dat de overlastproblematiek te complex en weerbarstig is om alleen met bestaand beleid en beschikbare handhaving te worden opgelost. Er zijn nieuwe manieren nodig om dit vraagstuk te benaderen en oplossingen te bedenken. Innovatieve werkwijze

Uniek aan Amsterdam Sounds is dat burgers, handhavers, experts en bestuurders gezamenlijk en iteratief alle aspecten van het vraagstuk

hebben verkend. Met elkaar hebben zij de leefomgeving in kaart gebracht en zijn zij het gesprek aangegaan om gemeentelijk beleid rondom geluids-overlast van een nieuwe dimensie te voorzien. Deze gesprekken vormen de basis voor een nieuw soort dialoog, het vergroten van de sociale cohesie en het in kaart brengen van nieuwe ideeën en mogelijkheden om de (eigen) situatie te verbeteren.

Het project bouwt voort op ervaring en kennis uit het Europese project **Making Sense**. De methodes uit deze bekroonde samenwerking past Waag reeds enkele jaren toe in haar Smart Citizens Lab, dat belanghebbenden (de community of interest: bewoners, ondernemers, handhavers) samenbrengt met experts en bestuurders (de community of experts op gebieden zoals hardware, meten, analyseren, beleid en regelgeving) om vraagstukken over de leefomgeving op te lossen.

Wat moet je weten over geluid meten?

In het project zijn een aantal ontwerpkeuzes gemaakt en in dit eindverslag worden verschillende grootheden en normeringen gebruikt om de data te duiden. In dit informatieblok worden deze keuzes verder toegelicht.

Privacy

Om de privacy van mensen in de openbare ruimte te beschermen is er in het project enkel gewerkt met geluidsdruk. Er zijn alleen waarden van geluidsdruk geregistreerd (bijvoorbeeld 50 dB(A)), geen gesprekken of andere opnamen. Dit betekent dat patronen van geluidsdruk geanalyseerd kunnen worden, maar dat er geen opnamen beschikbaar zijn om de bron van geluid te kunnen analyseren. De geluidspatronen zijn samen met bewoners en ondernemers, aan de hand van hun ervaringen en inzichten, geïnterpreteerd. Met deze informatie zijn verschillende oplossingsrichtingen verkend.

Geluidsgrootheden

In de data-analyse worden drie grootheden gebruikt: Lden, dB(A) en Laeq:

- De Lden is een berekening om per etmaal de geluidsdruk van omgevingsgeluid uit te drukken, waarbij geluid 's nachts zwaarder weegt dan geluid overdag, omdat geluid 's nachts als meer storend ervaren wordt;
- De dB(A) is een berekening van decibel om de sterkte van geluid uit te drukken waarbij er rekening gehouden wordt met de gevoeligheid van het menselijk oor. Dit betekent dat hoge tonen zwaarder wegen dan lage tonen. Ook verdubbelt de intensiteit van het geluid per 3 dB(A), omdat het een logaritmische schaal is. 63 dB(A) is dus twee keer zo luid als 60 dB(A);
- Tot slot kom je soms de term Laeq tegen. Deze wordt gebruikt om een gemiddelde van dB(A)'s over een tijdsperiode (bijvoorbeeld per uur of per dag) uit te drukken.

Normeringen

Er zijn verschillende kaders die gebruikt kunnen worden om geluid te duiden. In de data-analyse worden de grens van 45 dB(A) en 55 dB(A) respectievelijk voor 's nachts en overdag als leefbare grens aangehouden. Daarnaast is de grens van 70 dB(A) aangehouden als zeer slecht. Deze grenzen zijn gesteld aan de hand van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening en de Atlas Leefomgeving.

De Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening (HILV) geeft een kader om de metingen te interpreteren. Het stelt mogelijke grenswaarden voor geluid in verschillende soorten gebieden. In tabel 1 staan de mogelijke grenswaarden voor drie gebiedstypes genoteerd. Daarnaast geeft de geluidsnormering van cumulatief geluid van Atlas Leefomgeving een kwalitatieve indicatie van het aantal dB(A)'s: dit is hoe het geluid ervaren wordt door mensen. Deze kun je in tabel 2 terugvinden.

Omschrijving gebied	Grenswaarde Laeq in dB(A)		
	Dag	Avond	Nacht
Stille landelijke gebieden Gebieden voor extensieve recreatie	40	35	30
Rustige woonwijk in stad	50	45	40
Woonwijk in stadscentrum	55	55	45

Tabel 1: Ingekorte versie Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening (HILV) mogelijke grenswaarden voor verschillende gebiedstypes.

dB	Normering
< 45 dB	Zeer goed
46 - 50 dB	Goed
51 - 55 dB	Redelijk
56 - 60 dB	Matig
61 - 65 dB	Tamelijk slecht
66 - 70 dB	Slecht
71 > dB	Zeer slecht

Tabel 2: Geluidsnormering van cumulatief geluid, ontwikkeld door Atlas Leefomgeving.

2. Sensoren

Tijdens de pilots is er gemeten met twee soorten sensoren: de open source Amsterdam Sounds-sensor (AmSo-kit), gebouwd door Waag, en een professionele klasse 1 sensor. De AmSo-kit is speciaal voor Amsterdam Sounds ontworpen en voldoet aan de ontwerpeisen van Waag zoals open source en open hardware. Eén van de doelen van Amsterdam Sounds is het onderzoeken of een betaalbare DIY-sensor vergelijkbare meetresultaten oplevert als een professionele sensor. Daarnaast is er voor het classificeren van geluid een SoundSensor ontwikkeld die getraind is met data samples en bij het Living Lab op het Marrienerrein in Amsterdam hangt ter test. De bevindingen omtrent beide sensoren lees je hieronder.

AmSo-kit

Na evaluatie van Amsterdam Sounds is geconcludeerd dat het goed mogelijk is om met goedkope componenten een goede geluidsmeter te maken. De MEMS-microfoons zijn goedkoop en stabiel en worden niet voor niets ook gebruikt door sommige fabrikanten van klasse 1 geluidsmeters. Het voorzien van een certificering (klasse 1 of 2) binnen de context van zelfbouw sensoren is lastiger omdat daarvoor een kalibratie nodig is. Klasse 1 sensoren worden één voor één in een laboratorium afgesteld. Dit heeft invloed op de prijs van een klasse 1 sensor, anders dan de optelsom van de individuele componenten van het apparaat. Desalniettemin geven fabrikanten van microfoons vaak aan wat de maximale part-to-part variation van de microfoons is, deze is voor MEMS-microfoons vaak kleiner dan 1dB. Dat zou betekenen dat wanneer je één geluidsmeter kalibreert, de ongekalibreerde geluidsmeters met hetzelfde type microfoon nog ruim binnen de marge van 2dB (marge voor klasse 2 meters) moeten kunnen vallen.

De zelfbouw meter is robuust gebleken, alle meters hebben weer en wind overleefd. Bij sommige meters is de microfoon kortstondig erg nat geworden met enkele extreme waarden (als gevolg van kortsluiting) tot gevolg. Dit was altijd tijdelijk.

Netwerk

Wij wilden voor ons project veel geluidsmeters plaatsen in één buurt. Om niet afhankelijk te zijn van Wifi-punten van bewoners en om de mogelijkheid te hebben meters wat verder van huizen weg te plaatsen hebben we ingezet op het LoRa netwerk van TheThingsNetwork (TTN). Dit is behoorlijk stabiel gebleken over de lange termijn, al werden er ook een aantal metingen niet ontvangen. Er zitten dus soms gaten in de data.

Het valt te overwegen om het versturen en ontvangen van metingen in een volgende versie van de meter robuuster te krijgen. Voor Smart Citizen IoT (Internet of Things) projecten verdient het gebruik van een publiek netwerk als dat van TTN zeker aanbeveling, omdat de alternatieven (Wifi buiten

[Lees meer over het ontwerp van de AmSo-kit.](#)

beschouwing gelaten) van zakelijk aanbieders (bijvoorbeeld KPN LoRa of LTE-M) vaak gepaard gaan met hogere kosten, een contract of minimum afname.

De bevestiging met zuignappen aan ramen is stabiel gebleken. Deze aanpak maakte het plaatsen van meters bij bewoners makkelijk en snel zonder de noodzaak te hoeven boren in gevel. Dit kan de drempel verlagen voor deelnemers om een meter op te hangen.

Berekening geluid

Bij het analyseren van de data is een kleine afwijking in de meetresultaten van de Amsterdam Sounds-sensor opgemerkt in vergelijking met de professionele sensor. Van de klasse 1 meter hebben we de hoge resolutie (seconde) metingen en daardoor hebben we voor deze meters wel een goede Laeq kunnen berekenen. De AmSo-kit sensor meet ook per seconde, maar stuurt vanwege de lage bandbreedte één keer per minuut een samenvatting over de afgelopen minuut. In de samenvatting zitten een maximum-waarde, een minimum en een gemiddelde. Het gemiddelde werd in de eerste versie van de sensor niet berekend volgens de standaard. De DB-waarden werden rekenkundig gemiddeld terwijl er (ook) een logaritmisch gemiddelde had moeten worden berekend. Na een overleg met het RIVM, waarin we onze formules getoetst hebben, werd geconcludeerd dat de formule voor het berekenen van het decibel-gemiddelde geluid aangepast moest worden. Gezien de decibelschaal een logaritmische schaal is, moet er gemiddeld worden over de gemeten geluidsenergie vóór de conversie naar DB. In de huidige resultaten van de AmSo-kit heeft de gemeten dB(A) Laeq-waarde een kleine afwijking doordat er geen rekening gehouden is met een logaritmische schaal. Beide waarden komen behoorlijk overeen wanneer er sprake is van constant geluid met weinig uitschieters, het logaritmisch gemiddelde loopt echter sneller op door uitschieters.

Bijvoorbeeld: Een logaritmische gemiddelde van 70db kan het gevolg zijn van voortdurend zacht geluid van 35db en een kort moment van 100db. Met een rekenkundig gemiddelde is dat minder hoog.

De AmSo-kit laat accuraat geluidspatronen en veranderingen zien. Maar de data kan door de kleine afwijking niet met zekerheid gebruikt worden om aan gestelde geluidsnormen (zoals de HILV) te toetsen. Bij iedere grafiek staat aangegeven of de resultaten afkomstig zijn van de AmSo-kit of de professionele klasse 1-sensor.

Audio-classificatie sensor: SoundSensor

Samen met Sensing Clues, die over audio-classificatie technologie op basis van AI beschikt, was de Sensemakers community betrokken bij het Amsterdam Sounds project. Er is een SoundSensor ontwikkeld, waarmee audio-classificatie technologie toegepast kan worden op locatie in de stad. Deze sensor is opgehangen op het Marineterrein bij het Living Lab voor het testen van nieuwe technologie. Vier keer per minuut bepaalt de SoundSensor m.b.v. een AI-model welke geluiden waargenomen zijn. Deze gegevens worden via de door Surf gefaciliteerde infrastructuur van Sensemakers verzameld en inzichtelijk gemaakt, o.a. via een dashboard. Met deze SoundSensor worden inzichten verworven in welk geluid er wanneer waargenomen wordt. Door dit te combineren met inzicht in wanneer er geluidsoverlast is, kun je de oorzaken van geluidsoverlast aantonen.

Om audio-classificatie technologie op basis van AI te kunnen toepassen, moet je een AI-model leren specifieke geluiden te herkennen. Hiervoor zijn veel geluidssamples nodig. O.a. samen met Waag, belangstellenden, belanghebbenden en de Gemeente Amsterdam zijn geluidssamples opgenomen. Hiermee is het AI-model getraind, dat het hart van de SoundSensor vormt. Met de sensor op het Marineterrein wordt de kwaliteit van de classificatie momenteel getoetst met de bedoeling deze verder te verbeteren op basis van de praktijk. De SoundSensor is niet opgehangen bij de pilotlocaties op het Leidseplein en het Marie Heinekenplein.

3. Meetrapportage

Er zijn meetresultaten verzameld tijdens twee pilotprojecten. Voor iedere pilot zijn meerdere bijeenkomsten georganiseerd waar burgers en bestuurders meer over geluid konden leren en mee konden praten en beslissen over de pilot. Aan het begin van iedere pilot is er gezamenlijk een meetstrategie opgesteld en aan het einde is gezamenlijk de data geïnterpreteerd om tot nieuwe inzichten en handelingsperspectieven te komen. De bevindingen van beide pilots, gebaseerd op de data-analyse en de interpretaties met deelnemers, zijn in dit hoofdstuk samengevat. Voor de volledige meetrapportages zie: amsterdamsounds.waag.org.

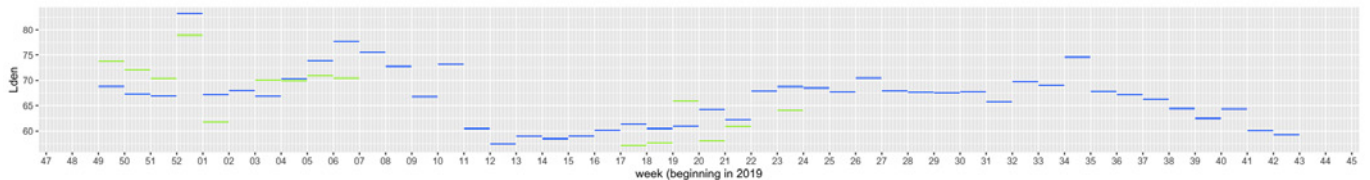
De Leidsebuurt en het Marie Heinekenplein zijn gekozen als pilotlocaties voor Amsterdam Sounds vanwege de brede samenkomst van belangen in dit gebied. Hier vormt geluid een belangrijk onderwerp van gesprek rondom wonen, werken en het uitgaansleven. Aanvankelijk zou er op iedere locatie 6 maanden gemeten worden. Door de coronacrisis die begon in maart 2020, midden in de eerste meetperiode bij de Leidsebuurt, is deze planning anders gelopen. In de Leidsebuurt hebben bewoners en ondernemers vanaf eind 2019 ruim een jaar het geluid in hun wijk gemeten. Dit heeft geleid tot een unieke nulmeting van Amsterdam in stilte. De tweede pilot bij het Marie Heinekenplein liep van maart tot en met juli 2021. Bij ieder figuur staat aangegeven welke sensoren er gebruikt zijn en welke periode en locatie er getoond worden. Aan het einde van het hoofdstuk worden aan de hand van deze bevindingen drie oplossingsrichtingen gepresenteerd.

Pilot 1: Leidsebuurt

In de Leidsebuurt zijn drie sensoren geplaatst: 1) bij een club op het Leidseplein, 2) bij een restaurant in de Korte Leidsedwarsstraat en 3) bij een hotel aan de Prinsengracht. De club, in een steeg vlak naast het Leidseplein, kenmerkt zich als een drukke plaats met veel terrassen en veel nachtelijke activiteit van horeca en bezoekers. Het restaurant, gelegen in een zijstraat van het Leidseplein, kenmerkt zich als een redelijk drukke plaats met overdag en 's avonds veel bezoekers. Het hotel, gelegen aan de Prinsengracht, kenmerkt zich als een rustigere locatie waar redelijk veel verkeer passeert, met in de straat aan de overkant van de gracht een nachtclub.

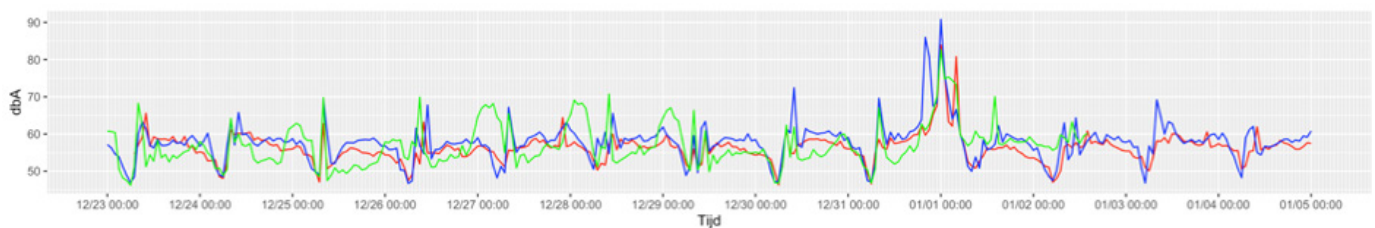
Er is gemeten in de periode van eind 2019 tot begin 2021. Figuur 1 laat een overzicht zien van de hele meetperiode. Er zijn verschillende periodes te onderscheiden: De piek rond Nieuwjaar 2020 (week 52 van 2019), de afname van geluid tijdens de eerste coronamaatregelen (grootweg tussen week 11 en week 21 van 2020) en de toename van geluid tijdens de zomerperiode (met name vanaf week 23 - na 1 juni 2020 - toen de terrassen weer werden geopend) en daarna weer een langzame afname van geluid vanaf het najaar (omslagpunt rond week 40 van 2020).

“Ik sta zogezegd ‘op de vloer’ en zie wat er hier voor de deur gebeurt. Het is goed dat ik dit nu kan delen door middel van de data die verzameld is.”
– Ondernemer



Figuur 1: Lden per week: week 47 van 2019 tot en met week 3 van 2020. Klasse 1 sensor.

Terugkijkend op de periode tussen 16 maart en 1 juni 2020 heeft een aantal factoren een grote rol gespeeld in de stilte van de stad. De betrokken bewoner en ondernemer benadrukken beiden dat dit deels komt door het wegblijven van bezoekers, maar ook door secundaire factoren gelinkt aan bezoekers, zoals bevoorrading van horecagelegenheden en (taxi)verkeer. De duidelijke stijging in geluid vanaf week 23 herkennen zij terug aan het toenemende aantal (buitenlandse) toeristen en de sfeer in de stad om extra te genieten van het zonnige weer na maandenlang binnen te hebben gezeten. De bewoner oppert dat het gericht inzetten van handhaving aan de hand van geluidsmetingen en data-inzichten een oplossing kan zijn om geluidsoverlast van bezoekers te verminderen.



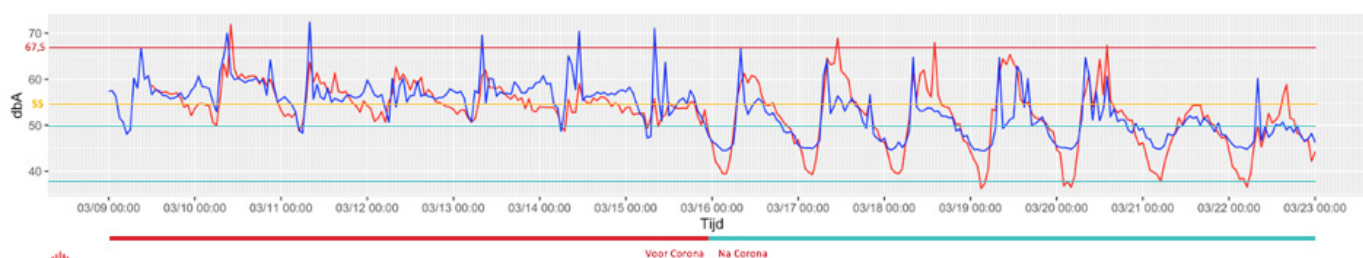
Figuur 2: dB(A) Kerst 2019 en Nieuwjaar 2020 bij het restaurant (blauw), hotel (rood) en de club (groen) - 23-12-2019 tot 05-01-2020. AmSo-kit.

In de periode rond Kerst en Oud en Nieuw is de piek in de nacht van Nieuwjaar duidelijk zichtbaar (figuur 2). Daarnaast is ook te zien dat de AmSo-kit bij de club (groen) een ander patroon van geluid registreert dan die bij het restaurant (blauw) of het hotel (rood). In de meeste gevallen is het bij de club overdag stiller, maar 's nachts juist beduidend luider, met in het weekend pieken tot bijna 70 dB(A). Bij het restaurant (blauw) en de club (groen) wordt vaak een ochtendpiek rond 07:00 's ochtends geregistreerd. Ook is in de grafiek terug te zien dat de AmSo-kit bij de club niet altijd data verzamelt. De reden is dat deze sensor niet altijd werd voorzien van stroom.

Coronamaatregelen

De meest opvallende verandering in gemeten geluidspatronen komt naar voren wanneer we de week voor en de week na het ingaan van de coronamaatregelen (16 maart 2020) met elkaar vergelijken. In figuur 3 zijn de metingen weergegeven van deze twee weken bij het restaurant (blauw) en het hotel (rood). Met name de nachten zijn met het ingaan van de maatregelen stiller geworden. Waar het geluid op beide locaties voor de coronamaatregelen 's nachts bijna nooit onder de 50 dB(A)'s kwam, wordt dit gemiddeld 45 en 40 dB(A)'s voor respectievelijk het restaurant en het hotel. Vergelijken we dit met de grenswaarden voor een woonwijk in het stadscentrum van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening (HILV), dan voldoet een stil Amsterdam aan de gestelde norm van 45 dB(A).

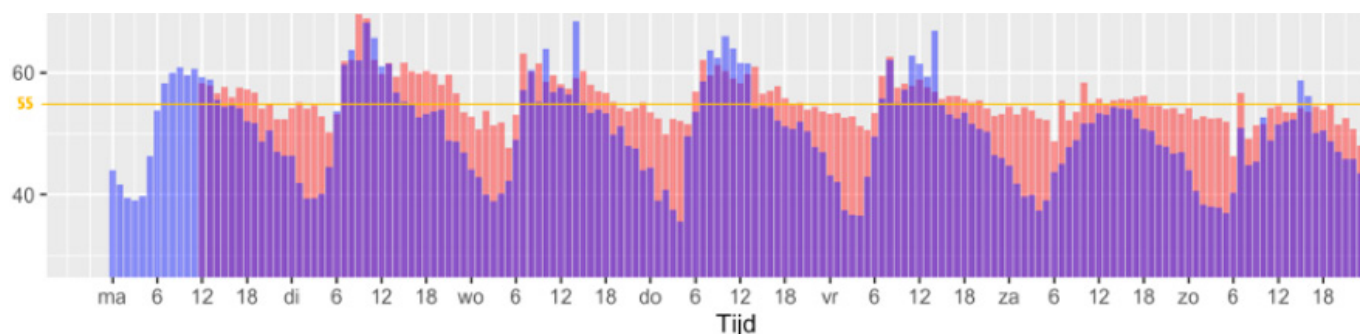
Opvallend is dat de AmSo-kit bij het hotel in deze periode relatief minder geluid waarnam dan de AmSo-kit bij een restaurant. Een mogelijke verklaring daarvoor is dat er verschillende geluidsbronnen aanwezig zijn op elke locatie. De ondernemer van het hotel geeft aan dat bij deze locatie één van de belangrijkste bronnen van geluid langsrijdende auto's en taxi's zijn. In de eerste week na het ingaan van de coronamaatregelen was er veel minder verkeer, en daalde het geluid zeker 's nachts ook aanzienlijk. In de straat waar het restaurant is gesitueerd, was verkeer niet de voornaamste bron van geluid volgens de deelnemende bewoner. Hier spelen andere factoren een rol, zoals bezoekers (de meetlocatie bevindt zich op 2 minuten lopen van het Leidseplein) en bezorgdiensten die maaltijden rondbrengen en bij de meetlocatie hun bestellingen ophalen. Met openingstijden tot en met twee uur 's nachts is er tot later op de avond activiteit op deze locatie. Door het verschil in geluidsbronnen en activiteiten is vermoedelijk dan ook de afname van geluid bij het restaurant (blauw) minder groot, zoals in figuur 3 te zien is.



Figuur 3: dB(A) week voor en na ingaan corona maatregelen 16 maart 2020 bij het restaurant (blauw) en het hotel (rood) – 09-03-2020 tot 22-03-2020. AmSo-kit.

Als we de metingen van het hotel afzonderlijk bekijken en de gemeten dB(A)s van de week voor en de week na corona met elkaar vergelijken, dan zie je met name deze nachtelijke daling heel duidelijk terug (figuur 4). Hier is het opvallend dat het geluid bij het hotel (rood) overdag relatief weinig verandert. De metingen met de AmSo-kit laten zien dat de grenswaarde van 55 dB(A)'s tussen ongeveer 07:00 en 14:00 uur in beide weken overschreden wordt. Hierbij moet rekening gehouden worden met een afwijking van enkele dB(A) van de AmSo-kit - bij het vergelijken van de AmSo-kit en de professionele sensor werd een afwijking van enkele dB(A)s geconstateerd, zie voor meer informatie '[berekening geluid](#)'.

Deze analyse geeft aan dat de avonden en nachten beduidend stiller zijn, maar dat de hoeveelheid geluid 's ochtends en overdag weinig verschilt van de eerdere situatie. Zoals eerder genoemd geeft de ondernemer aan dat een oorzaak kan zijn dat met name taxi's en ander verkeer belangrijke geluidsbronnen zijn en dat deze 's avonds en 's nachts minder zijn gaan rijden. Een tweede oorzaak die genoemd wordt, is dat de nachtclub aan de overkant van de gracht van het hotel gesloten is en dat hierdoor ook het aantal bezoekers 's nachts in de straat flink is afgenomen.



Figuur 4: dB(A) week voor (rood) en na (blauw) ingaan coronamaatregelen bij het hotel, 16 maart 2020 – 09-03-2020 tot 22-03-2020. AmSo-kit.

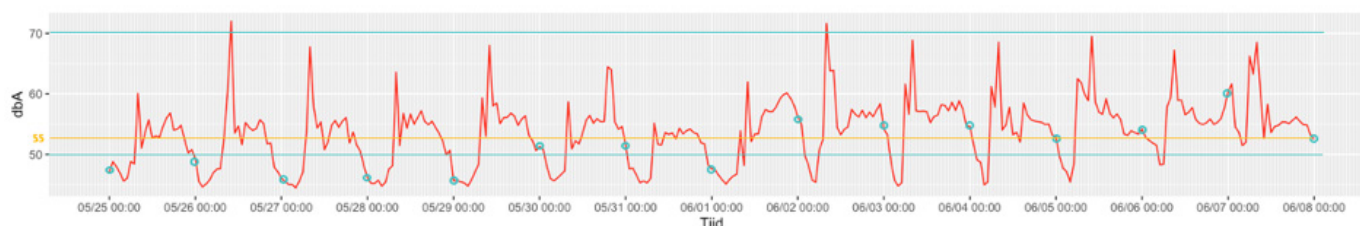
Openen terrassen

Een tweede interessante verandering in de geluidspatronen vindt plaats in de periode waarin de terrassen weer openen, op 1 juni 2020. In figuur 5 zie je de verandering over deze twee weken bij het restaurant. De ochtendpiek rond 07:00 uur is weer duidelijk terug te zien in beide weken, zoals deze ook duidelijk doorliep bij het ingaan van de coronamaatregelen. De bewoner geeft aan dat de ochtendpieken goed te maken kunnen hebben met de vuilnisophaaldienst die elke ochtend door de straat rijdt. Het voertuig moet vaak achteruitrijden in de straat vanwege andere geparkeerde voertuigen en maakt hierbij een piepgeluid voor de veiligheid. Ook vindt de bevoorrading van veel horeca in de ochtenduren plaats, evenals het ophalen van glas. De ondernemer vult aan dat er nu meerdere verschillende soorten vuilnisophaaldiensten actief zijn die met verschillende bedrijven eigen afspraken hebben, waardoor op veel momenten voertuigen in de straat rijden. Ze zien beiden een oplossing in het centraliseren van zulke diensten waardoor het aantal ophaalmomenten en het aantal voertuigen afneemt. Een ander positief gevolg hiervan is dat er door minder zwerfafval op straat minder meeuwen zijn die voor geluidsoverlast zorgen. Een eenvoudige andere oplossing zou zijn om afgesloten vuilcontainers voor afval en restaurants te plaatsen.

Met het openen van de terrassen wordt overdag meer geluid gemeten, maar met name 's nachts vindt er een grote toename van geluid plaats. Om 00:00 uur wordt er in de week voor het openen van de terrassen bijna altijd minder dan 50 dB(A) gemeten, met uitzondering van donderdag- en vrijdagavond, waarop het aantal gemeten dB(A) tussen de 50 en 55 is. Zodra de terrassen geopend zijn, wordt er om 00:00 uur 's nachts op elke dag van de week minimaal 55 dB(A), met een piek van 60 dB(A) op zaterdagnacht. Deze inzichten laten duidelijk zien dat met het aanpassen van het beleid het gedrag van mensen en daarmee gepaarde geluid verandert.

AmsterdamSounds

Op de Amsterdam Sounds website kun je meer bevindingen vinden over de eerste pilot in de Leidsebuurt. In [Wat kunnen we leren van een stille stad in lockdown?](#) gaan we in gesprek met de bewoner, en in [Wat kunnen we leren van een stille stad in lockdown? - meetresultaten](#) zijn de meetresultaten te vinden.



Figuur 5: dB(A) week voor en na openen terrassen op 1 juni 2020 bij het restaurant – 25-05-2020 tot 08-06-2020. AmSo-kit.

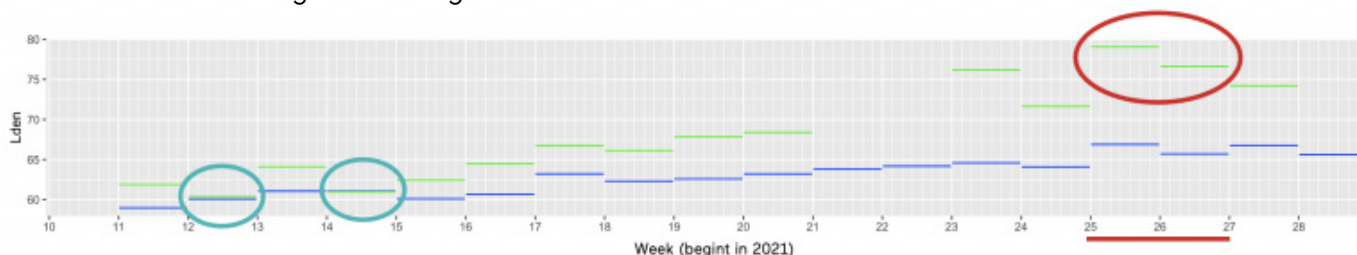
Pilot 2: Marie Heinekenplein

Bij het Marie Heinekenplein zijn twee sensoren geplaatst: 1) bij een café op het plein aan de gevel en 2) bij een bewoner in de woonflat gelegen aan het plein op de derde verdieping aan het balkon. Er is gemeten in de periode van 15 maart tot 18 juli 2021. In figuur 6 is de gehele meetperiode zichtbaar. Deze grafiek geeft de gemiddelde wekelijkse Lden weer bij de bewoner (blauw) als het café (groen). De resultaten van de sensor van het café in de weken 21, 22 en 28 ontbreken; dit komt doordat de sensor van het café een aantal weken niet werd voorzien van stroom.

Het is duidelijk zichtbaar dat de sensor bij de bewoner, geplaatst op het balkon van de derde verdieping, minder geluid oppikt dan de sensor aan de gevel op de begane grond van het café. Dit geeft aan dat de sensor bij het café zich dichterbij de bron van het geluid bevindt, maar hoeft niet per definitie te betekenen dat het café ook de bron van het geluid is. Het geluid kan veroorzaakt worden door het terras of bezoekers van het plein, het verkeer of andere activiteiten op het plein.

Over het algemeen is er een stijgende lijn te zien door de meetperiode heen. Oorzaken hiervoor kunnen zijn dat er door de zomerperiode of het afnemen van de corona maatregelen meer bedrijvigheid en bezoekers op het plein zijn. Het is interessant om te zien dat in de weken 12 en 14 (aangegeven met de blauwe cirkels) het geluid bij het café nagenoeg gelijk is aan het geluid dat bij de bewoner wordt gemeten. In deze periode is de horeca dicht, mogen winkels enkel klanten op afspraak ontvangen en is er een avondklok tussen 21:00 en 04:30 uur. Op 28 april (week 17) verandert dit en mogen de terrassen tussen 12:00 en 18:00 uur open zijn, mogen winkels weer zonder afspraak bezocht worden en wordt de avondklok opgeheven. Je ziet dan ook een toename in het geluid.

Bovendien zien we in de weken 25 en 26 (aangegeven met een rode cirkel) een sterke toename in de geluidsdruk. In deze weken was er een kortstondige afname in de coronamaatregelen: Op 26 juni mogen de winkels, restaurants, cafés, theaters, en nachtclubs hun deuren openen. Een week later wordt deze versoepeling echter weer teruggedraaid vanwege het oplopende aantal besmettingen. Eind week 27 moeten de discotheken weer dicht en moet de horeca om 00:00 sluiten. In week 27 is dan ook weer een kleine afname in de gemiddelde geluidsdruk te zien.



Figuur 6: Gemiddelde wekelijkse Lden van de gehele meetperiode. Bewoner (blauw) en café (groen). Klasse 1 sensor.

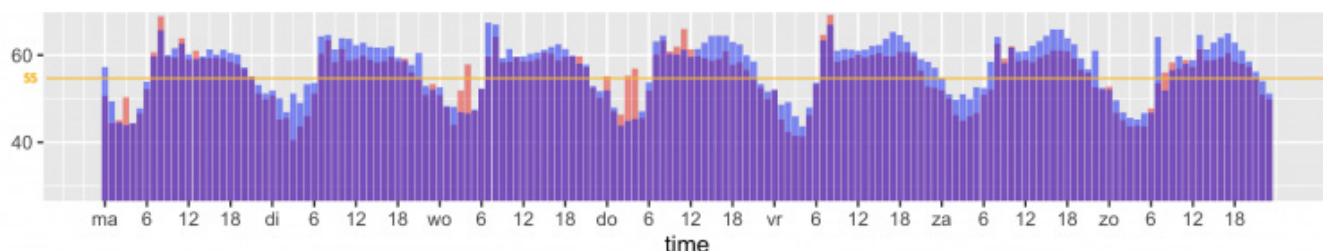
“Juist door bij het meetnetwerk bewoners te betrekken hebben we de data met inzichten en ervaringen kunnen combineren, dat is volgens mij heel nuttig.”
– Bewoner

Afschaffing van de avondklok

Het begin van de meetperiode van de tweede pilot wordt gekenmerkt door de sluiting van alle horeca en de avondklok (tussen 23 januari en 28 april 2021). Figuur 7 geeft een vergelijking van het gemiddelde geluidspatroon de maand voor 28 april en de maand erna, wanneer de avondklok wordt afgeschaft en de terrassen overdag open mogen. De rode staven geven een gemiddelde week weer uit de periode van 27 maart tot 27 april 2021. De blauwe staven representeren het gemiddelde geluid in de periode tussen 28 april en 28 mei 2021. De overlap tussen deze staven is weergegeven in het paars. De gele lijn op 55 dB(A) geeft de daggrenswaarde van een woonwijk in het stadscentrum weer. Zowel voor als na de avondklok wordt de grenswaarde van 55 dB(A) dagelijks overschreden. Volgens de Atlas Leefomgeving is een waarde tussen de 55 en 60 dB(A) “matig”. Dit betekent dat het geluid net boven een gemakkelijk niveau zit. Bovendien wordt zelfs de 70 decibel een aantal keer aangetikt; geclassificeerd als “slecht”, voor meer informatie zie [tabel 2](#).

Er is een duidelijk dagelijks patroon zichtbaar: je ziet dat elke dag tussen 06:00 en 18:00 uur het geluid op het hoogtepunt is en dat er daarna een sterke daling is. In dB(A) betekent dit dat er in de nachten ongeveer 45 dB(A) aan geluid wordt geproduceerd. Na de avondklok wordt de nachtelijke daling minder sterk: de avonden duren langer en de nachten vallen bijna weg. Dit kun je zien in de blauwe staven die uitsteken in de nachten. Ook overdag is er meer geluid na de afschaffing van de restricties. Vooral de borreltijd tussen 16:00 en 18:00 uur lijkt drukker te zijn. Dit kan verklaard worden door de opening van de terrassen; die mogen in deze periode tussen 12:00 en 18:00 uur open zijn. Vooral op de donderdagmiddag is een duidelijk blok van geluid tussen 12:00 en 18:00 uur te zien.

Een duidelijke verklaring voor de ochtendpieken op woensdag en donderdag is niet gevonden. Dit kan structureel geluid zijn – zoals schoonmaakdiensten – of eenmalige uitschieters – zoals een harde knal. De bewoner voegt hieraan toe dat dit ook mogelijk verklaard kan worden door het gedrag van de omwonenden die ervoor kiezen om tot het einde van de avondklok om 04:30 uur bij vrienden op bezoek te blijven. Daarnaast vertelt de bewoner dat hij met name in de periode van de maatregelen veel controle van handhaving heeft opmerkt, wat kan bijdragen aan minder geluidsproductie.



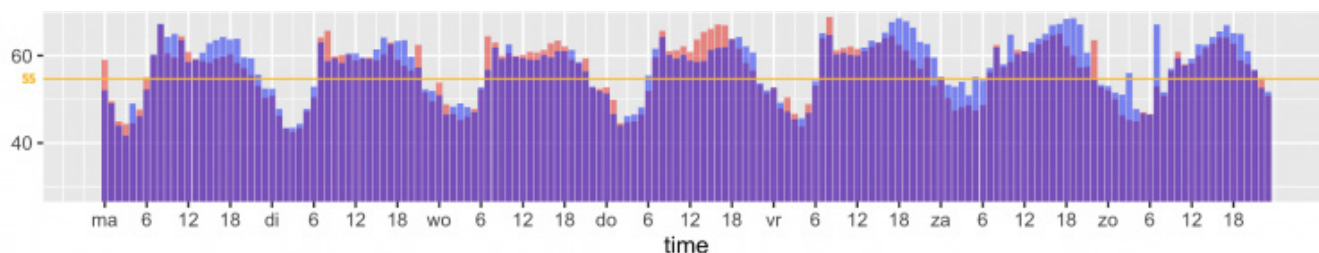
Figuur 7: Gemiddelde dB(A) van vier weken voor (rood) en na (blauw) de afschaffing van de avondklok op 28 april, sensor bij de bewoner - 27-03-2021 tot 28-05-2021. Klasse 1 sensor.

Langere openingstijden terrassen

Figuur 8 laat een vergelijkbare grafiek zien waarin de twee weken voor en na 19 mei vergeleken worden, waarbij 19 mei de openingstijden van de terrassen van 18:00 tot 20:00 uur werden verlengd. Hierbij zijn de rode staven het gemiddelde geluid tijdens de periode van 5 mei tot 18 mei 2021, en blauw representeert een week tussen 19 mei en 2 juni 2021. Hier kun je zien dat er zowel voor als na de langere openingstijden doordeweeks minder dB(A)'s dan in het weekend. Het is interessant om te zien dat in de rode periode er meer geluid overdag wordt geproduceerd dan in de blauwe periode. Hieruit kunnen we zien dat het gedrag van mensen verandert op basis van beleidsvoering; ritmes en gewoontes veranderen zodra het beleid verandert. Mensen maken graag profijt van de weinige uren dat terrassen open zijn en richten hun dag daarop in. Met name de donderdagmiddagborrel lijkt ook vroeger op de dag te beginnen!

Na het verlengen van de openingstijden van het terras wordt zowel de vrijdagavond als het weekend beduidend meer geluid gemeten. Dit geldt voor zowel overdag als 's nachts, en voornamelijk op uitgaansnachten zoals vrijdag- en zaterdagavond. De geluidsval in de avond - ook na 20:00 uur - is dan ook minder scherp: mensen maken waarschijnlijk tot later in de avond geluid door bijvoorbeeld langer rond te hangen op het plein.

Ook in de periodes dat de terrassen gesloten zijn of eerder dicht moeten, zien we in de data nog veel geluid terug. Het is aannemelijk dat er mensen zijn die op het plein rondhangen, eten en drinken. Deze mensen kunnen bijvoorbeeld net het terras hebben verlaten of misschien hebben ze wel helemaal niets te maken met de ondernemers op het plein. Hoewel dit dus niet aantoonbaar gelinkt is aan cafés, hebben zij nog wel geluidsoverlastklachten binnengekregen in deze periodes.

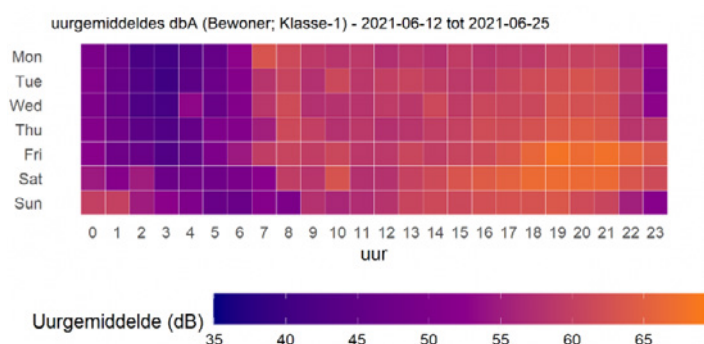


Figuur 8: Gemiddelde van twee weken voor (rood) en na (blauw) de langere openingstijd terrassen op 19 mei, sensor bij de bewoner – 05-05-2021 tot 02-06-2021. Klasse 1 sensor.

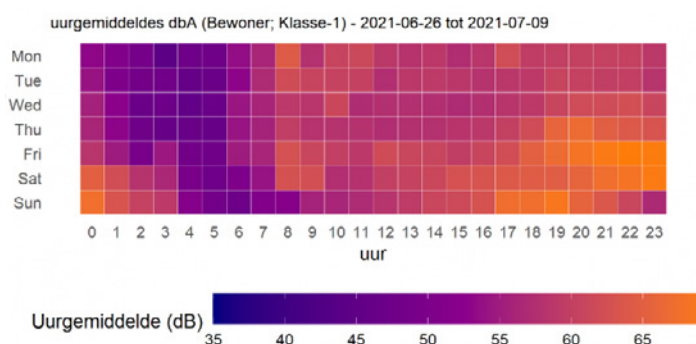
Luidruchtige nachten: uurgemiddeldes

Figuur 9 en 10 laten de gemiddelden per uur van twee weken zien. Hier betekent donkerpaars dat er weinig geluid is en licht oranje dat er veel geluid is. Figuur 9 bestrijkt de periode van 12 juni tot 25 juni 2021, en figuur 10 die van 26 juni tot 9 juli. Op 26 juni worden veel coronamaatregelen afgeschaft, en mogen horeca en nachtclubs hun deuren weer openen. Deze verandering is goed terug te zien als figuur 9 en 10 vergeleken worden.

In figuur 9 zien we dat het zwaartepunt van geluidsdruk tussen 16:00 en 23:00 uur op vrijdag en zaterdag ligt. De uitgaansnacht is hier zaterdag, dat is te zien aan de lichte kleur in de vroege ochtenduren op zondag. In deze periode zien we ook dat maandag-, dinsdag-, en woensdagnacht de donkerste kleur paars zijn: hier is echte stilte. Rond 7 uur 's ochtends neemt het geluid toe en beginnen de dagen.



Figuur 9: Twee weken voor het einde van restricties op 26 juni, sensor bij de bewoner – 12-06-2021 tot 25-06-2021. Klasse 1 sensor.



Figuur 10: Twee weken na het einde van de restricties op 26 juni, sensor bij de bewoner – 26-06-2021 tot 09-07-2021. Klasse 1 sensor.

In figuur 10 zien we dat het zwaartepunt van het geluid is verplaatst: het meeste geluid wordt geproduceerd tussen 17:00 uur en 01:00 uur op donderdag, vrijdag, en zaterdag. Maar ook zondagmiddag is druk op het plein. De uitgaansnachten zijn voornamelijk vrijdag en zaterdag; zowel op zaterdag als op zondag is het nog tot 2:00 uur licht oranje. Ook zien we dat er geen echt donkerpaarse blokjes meer zijn: de nachten worden luider. Het is interessant om te zien dat de dagen nu pas om 08:00 uur beginnen, in plaats van rond 07:00 uur zoals in de twee weken ervoor.

Voor meer informatie over de tweede pilot op het Marie Heinekenplein, zie de blog [Met bewoners en ondernemers geluid meten op het Marie Heinekenplein](#).

Oplossingsrichtingen

Aan de hand van de data-analyse en interpretatie met deelnemers zijn er drie oplossingsrichtingen geïdentificeerd die mogelijkheden bieden om vraagstukken in geluidsproblematiek verder te brengen. Deze richtingen zijn: beleid, gedrag en aanpassingen in de fysieke omgeving. Voor iedere oplossingsrichting zijn verkennende toekomstvragen opgesteld gebaseerd op de inzichten opgedaan tijdens Amsterdam Sounds. Deze vragen bieden een richting voor toekomstig onderzoek.

“Ik denk ook dat het heel interessant is om deze pilot uit te breiden en meer meetpunten toe te voegen. Dan krijgen we een nog beter beeld van waar en wanneer zich overlast voordoet, en kunnen we echt de oorzaak aanpakken, niet alleen het probleem verplaatsen.”
– Bewoner

Beleid

De invloed van beleid op het gedrag van de bewoners en bezoekers in de stad is in bijna alle grafieken zeer duidelijk zichtbaar. Doordat er in een unieke periode gemeten is waarin er verschillende maatregelen omtrent o.a. openingstijden van kracht waren, is het effect van deze maatregelen duidelijk terug te zien in hoe mensen zich bewegen in de stad en het geluidspatroon dat daarbij hoort. Figuur 3 schetst bijvoorbeeld een duidelijk beeld van hoe het geluidspatroon verandert op het moment dat beleid wordt aangepast. Zo is in de metingen duidelijk terug te zien dat andere regels met betrekking tot, met name, openingstijden sterk van invloed zijn op het geluid.

Daarnaast kan beleid met betrekking tot verkeerssituaties, overheidsdiensten, zoals de schoonmaaktendiensten, en horecadiensten, zoals bevoorradiging, grote invloed hebben op het geluid in de stad. Het goed inrichten van dit soort beleid kan bijdragen aan minder productie van geluid.

Verkennde toekomstvraag: Hoe kunnen we beleid zo inrichten dat het bijdraagt aan het verminderen van overlast in de stad, maar ook ruimte blijft bieden voor de verschillende functies van een gebied?

Tijdens de lockdown neemt het geluid sterk af, en met name tijdens de avondklok worden de nachten echt stil. De stad in lockdown komt dan ook in de buurt van de richtlijnen van het HILV: overdag wordt er zo'n 60 dB(A) gemeten, en 's avonds neemt dat af tot 45 dB(A). Zodra de avondklok werd afgeschaft en de bedrijvigheid in de stad weer toeneemt, neemt ook het geluid sterk toe. Zonder coronamaatregelen komt het geluid in de stad ver boven de richtlijnen uit. 's Nachts neemt het geluid zelfs zo erg toe dat de nachten in de geluidsmetingen bijna wegvallen. De verwachting is dat zonder aanpassingen geluidsbelasting alleen maar verder zal toenemen. Geluidshinder kan op de lange termijn gevolgen hebben voor de gezondheid, zoals stress en slaapproblemen.

Verkennde toekomstvraag: Zijn de bestaande richtlijnen voor geluid in de moderne stad onbereikbaar geworden en moeten deze worden aangepast? Of kunnen we manieren vinden om de richtlijnen aan te houden en minder geluid te produceren?

Gedrag

Beleid beïnvloedt voor een groot deel het gedrag van mensen in de stad – als sluitingstijden vervroegd worden, is het in de regel eerder stil. Maar gedrag van mensen hangt niet alleen af van deze regels. Zoals naar voren komt in de pilot bij het Marie Heinekenplein, is er binnen de buurt de afspraak gemaakt tussen ondernemers en bewoners om glas alleen weg te gooien op bepaalde tijdstippen om geluidsoverlast voor omwonenden te minimaliseren. Anderzijds komt uit de data-analyse en gesprekken met

deelnemers naar voren dat er ook klachten van geluidsoverlast binnen komen bij het café op het moment dat deze niet geopend is, maar dat bezoekers van het plein bijvoorbeeld na het sluiten van de terrassen nog blijven rondhangen.

Verkennde toekomstvraag: Wie is er verantwoordelijk voor het geluid dat geproduceerd wordt en hoe kun je binnen een gebied hier gezamenlijk afspraken over maken?

Fysieke omgeving

Tot slot kunnen ook aanpassingen in de fysieke omgeving leiden tot minder geluidsoverlast. Soundscaping, het inrichten van de geluidsomgeving, is een manier om het geluid in een omgeving vorm te geven om hindernissen te verminderen. Er wordt bij soundscaping niet alleen gekeken naar geluidsniveaus maar juist ook naar de subjectieve beleving van mensen. In de gesprekken met deelnemers kwamen verschillende voorbeelden naar voren die een positieve bijdrage kunnen leveren aan hoe de geluidsomgeving is ingericht. Eén van de bewoners gaf aan 's zomers minder last van geluidsoverlast te hebben doordat de bomen een natuurlijke barrière vormen voor geluid - daarnaast zijn er andere voordelen van meer natuur in de stad zoals het verminderen van hittestress en waterberging. Ook werd het weerkaatsen van geluid in een smalle steeg genoemd als een omgeving die door aanpassingen zoals dempend materiaal verbeterd kunnen worden. Breder dan de ideeën die binnen het onderzoek genoemd zijn, biedt Soundscaping veel mogelijkheden die kunnen bijdragen aan een prettigere geluidsomgeving zoals fontein en of natuurgeluiden die voor 'white noise' zorgen, een achtergrondgeluid dat ander storend geluid maskeert.

Verkennde toekomstvraag: hoe kunnen de principes van soundscaping worden ingezet bij het aanpassen van de fysieke leefomgeving?

Naast het al dan niet voldoen aan richtlijnen voor geluid, speelt de subjectieve ervaring van geluidsoverlast een belangrijke rol, zoals hierboven aangegeven. Zo kan het per persoon verschillen of een harde knal 's nachts als meer storend ervaren worden dan het achtergrondgeluid van de stad dat de hele dag door klinkt. Ook kan opeenstapeling van verschillende soorten geluid – verkeer, bezoekers, muziek – anders ervaren worden dan één enkele geluidsbron. Het vraagstuk over geluid is complexer dan het voldoen of niet voldoen aan één richtlijn.

Verkennde toekomstvraag: Hoe vang je de subjectieve ervaring van geluid en vertaal je deze naar het vormgeven van beleid en de fysieke leefomgeving?

4. Lessen uit het meten met een burgermeetnetwerk

In het voorgaande hoofdstuk zijn drie oplossingsrichtingen voor de geluids-omgeving verkend. Dit laatste hoofdstuk bevat de geleerde lessen uit het meten met een burgermeetnetwerk en wat dit betekent voor het vormgeven van beleid rond geluid. In hoeverre kan deze innovatieve en experimentele aanpak rondom geluidsproblematiek een bijdrage leveren aan het bieden van oplossingen?

Eén van de aanleidingen voor Amsterdam Sounds was een eenvoudige vaststelling: de aanpak van geluidsoverlast schiet tekort, voor alle betrokkenen. De mensen die overlast veroorzaken en zij die overlast ervaren raken niet met elkaar in dialoog. Sterker: zij zoeken steun bij externe partijen (handhavers, politie, juristen, politiek) waarbij de onderlinge afstand groter wordt. Zo gauw een traject een formeel karakter krijgt, wordt het tonen van begrip, creativiteit of inschikkelijkheid een risico. Het gevolg is een vicieuze cirkel van conflict en escalatie. In dit proces heeft de gemeente steeds een centrale rol: eindverantwoordelijk voor beleid, uitvoering, handhaving én verbetering van deze cyclus. Betrokken partijen kunnen de gemeente in iedere fase dus ook steeds ter verantwoording roepen – en verwijten maken.

Juist bij geluidsoverlast is dergelijk micromanagement door de overheid niet duurzaam: wanneer handhaving arriveert is de brommer al weg, de cafébezoeker alweer gekalmeerd. Anderzijds wordt het nemen van initiatief door betrokken partijen zelf ondermijnd. De verantwoordelijkheid voor een oplossing ligt per definitie niet bij hen.

Kun je een proces ontwerpen waarbij burgers en ondernemers een gemeenschappelijk beeld hebben van feiten en omstandigheden en daarbij omgangsvormen, afspraken en aanspreekbaarheid in het publieke domein organiseren? Waarbij zij in tweede instantie een beroep kunnen doen op interventie en begeleiding door overheden? Zodat men gezamenlijk bouwt aan een zorggemeenschap waarin iedereen een eigen verantwoordelijkheid neemt voor leefbaarheid en omgeving?

Omdat participatief beleidsontwerp (ook bekend onder de term 'interactieve beleidsvorming') naar onze overtuiging steeds belangrijker wordt, is het van belang beter te begrijpen wat nodig is voor een vruchtbare innovatieve beleidscontext. De belangrijkste lessen die we tijdens Amsterdam Sounds hebben opgedaan zetten we daarom op een rij.

Burgermeetnetwerk

Om tot een zorggemeenschap te komen moeten betrokken partijen zich daartoe uitrusten en elkaar ontmoeten: dit proces vereist (enige) rust, ruimte, kennis, een platform en domeinkennis. Het opzetten van een burgermeetnetwerk is een concept om deze uitrusting samen te verkennen, ontwerpen en bouwen. Inclusief het opdoen van technische en domein-

“De orde wordt niet alleen bewaard door de politie. Burgers spelen een belangrijke rol in het reguleren van conflicten in de openbare ruimte.”
– Marie Rosenkrantz Lindegaard, bijzonder hoogleraar sociologie aan de UvA.

Citaat uit NRC Handelsblad
van 30 januari 2021

kennis en het scherpstellen van de eigen ervaring (horen, meten, voelen). Door gezamenlijk data te verzamelen, te analyseren en nieuwe inzichten te verkrijgen ontstaat er een nieuw speelveld met een nieuwe dynamiek tussen de verschillende partijen.

In het project Amsterdam Sounds merkten we dat deze aanpak als stip op de horizon gedeeld wordt door alle partijen. Maar als we morgen iets willen gaan doen, is dat soms ook wel heel spannend. Waarom?

“Maar als we morgen iets willen gaan doen, is dat soms ook wel heel spannend. Waarom?”

We merkten in dit project vier dingen op, die we hieronder afzonderlijk toelichten:

- De overheid moet intern rollen, afdelingen en verantwoordelijkheden afstemmen en organiseren om het innovatietraject ruimte te geven. Dat is ingewikkeld, liever begint men gewoon op persoonlijke energie en motivatie.
- Verwachtingen van technologie zijn niet specifiek maar wel groot.
- De alomtegenwoordige rol van de overheid en het verantwoordelijkheidsgevoel dat daarbij hoort maakt het moeilijk om een stap terug te doen en ruimte te laten voor andere partijen om verantwoordelijkheid te nemen (en fouten te maken).
- Er is veel lokale kennis van bewoners en ondernemers die, in samenwerking met experts en beleidsmakers, oplossingen kan bieden.

1. De overheid draagt veel petten: organiseer de interne dynamiek

Stakeholders kunnen goed dubbele rollen hebben, men is bewoner én ondernemer bijvoorbeeld. Maar voor de overheid is dit een groter vraagstuk omdat zij van buiten door burgers en ondernemers gezien wordt als één entiteit. Maar feitelijk vervult zij verschillende rollen: als beleidsmaker, handhaver, toezichthouder, vergunningverlener. Voor ieder van deze rollen zijn er verschillende taken, verantwoordelijkheden en ambities op het gebied van het ondersteunen van economie, innovatie, leefbaarheid en stadsontwikkeling.

Vóór het participatieve traject start, moet bespreekbaar zijn dat er in de interne organisatie schurende of tegenstrijdige belangen kunnen ontstaan. Is dan duidelijk wie de regie moet pakken? Dit is lastig, want er is in iedere organisatie een natuurlijke neiging om andere afdelingen “aan te laten sluiten”. Het kan beter zijn klein te beginnen en sommige (interne) partijen nog (!) niet actief aan te sluiten. Het inrichten en borgen van de verschillende rollen van de overheid is daarmee een aparte taak.

Voor andere betrokken partijen moet dit transparant worden gemaakt: in welke rollen zit de overheid op dit moment aan tafel? En welke rollen of functies (nog) niet?

2. Hanteer een vorm van 'technology readiness levels'

Experimentele technologie kan niet op schaal worden ingezet. Dat spreekt wellicht voor zich – maar dan blijft de vraag op welke schaal er met de technologie en omringende processen wel zinvol ervaring kan worden opgedaan. Een veel gebruikt model hiervoor zijn de technology readiness levels (TRLs). Ook als dit een te formalistische methode is, is het zinvol om het vooraf als afzonderlijk thema te agenderen. In een pilot, of live-demo wordt technologie blootgesteld aan omstandigheden die niemand vooraf had bedacht. De praktische toepasbaarheid, betrouwbaarheid, operationele kwaliteit of gebruiksvriendelijkheid kunnen enorm tegenvallen. Wat kan betekenen dat de innovatie slechts door een kleine groep experts gebruikt wordt.

Als dit als een natuurlijk gegeven wordt ervaren door betrokkenen is dat niet zo'n probleem. Er kan met andere methodes voldoende geleerd en ontwikkeld worden op andere onderdelen. Naarmate technologie en omringende systemen toegankelijker worden kan de groep gebruikers ook worden uitgebreid. Maar als de nieuw inzichten over de technologie worden ervaren als tekortkomingen kan het effect zijn dat deelnemers het vertrouwen verliezen in het traject als geheel.

3. Durf gecontroleerd een stap terug te doen

Bij elk empirisch onderzoek is de uitkomst onzeker. Om die reden moet in een participatieve beleidscontext de relatie tussen stakeholders (waaronder burgers) stevig zijn. Zo stevig, dat je aan een proces durft te beginnen waarbij je mensen uitnodigt de zaak van jouw kant te bekijken en de ruimte laat dat één, of allebei, teleurgesteld raakt: 'Dit wisten we toch al? Wat kunnen we nu met dit inzicht?' Zo lang je dit (eventueel teleurstellende) inzicht gezamenlijk vaststelt blijft de relatie in stand.

In het project merkten we op dat dit voor een gemeente spannend blijft. Vanuit de bestaande, schijnbaar allesbepalende en altijd verantwoordelijke rol, kan het voor de overheid heel kwetsbaar voelen te beginnen aan een meettraject waarbij de eigen experts niet vertrouwen op (open source en zelfbouw) techniek. Plaats je je dan niet in een positie waar de gemeente (wéér) iets verweten kan worden?

Hoe lastig dat is, blijkt uit de oplossingen die vervolgens verkend worden om uit dit dilemma te komen:

- Als projectgroep onderzoeken of je, voor de metingen van start gaan, zeker kunt weten dat er technisch nieuwe kennis en inzichten worden opgedaan.
- Onderzoeken welke inzichten o.b.v. de huidige data/techniek de gemeente al had kunnen hebben. Zodat de organisatie voorbereid is op de vragen die men van de metende burger kan verwachten en hen een handelingsperspectief kan bieden.

Een begrijpelijke reactie waaruit een groot verantwoordelijkheidsgevoel spreekt. Maar het is ook een vorm van risicobeheersing waarin het onmogelijke gevraagd wordt van het projectteam en de interne organisatie.

De gemeente plaatst zich in dezelfde positie als bij het begin van de casus: zij zet zichzelf centraal in het proces, draagt alle verantwoordelijkheid en wordt daardoor juist zichtbaar en kwetsbaar (en ontnemt anderen misschien wel initiatief).

Terwijl de bedoeling was om naar buiten te gaan en tegen burgers en ondernemers te zeggen: we zien dat dit onvoldoende werkt. Wij hebben capaciteit, tijd, middelen en betrokkenheid: willen jullie in gesprek en zullen we kijken of het beter kan?

4. Combineer lokale kennis met professionele expertise

De voorgaande vraag berust op het tot stand brengen van een samenwerking tussen de verschillende partijen vanuit hun verschillende rollen. Amsterdam Sounds heeft laten zien dat deze betrokkenheid gevoeld wordt in de wijken waar met een pilot geëxperimenteerd is met het burgermeetnetwerk voor geluid en dat zowel bewoners als ondernemers, en ook beleidsmedewerkers, zich geïnteresseerd hebben aan het project. Door het combineren van lokale kennis met professionele expertise zijn oplossingen in kaart gebracht die door de gemeenschap gedragen worden en aansluiten op de lokale context. De drie verkende oplossingsrichtingen zijn: beleid, gedrag en de fysieke leefomgeving. Deze bieden potentie voor verdere samenwerking waarbij iedere betrokken partij vanuit eigen positie kan bijdragen aan het verder brengen van geluidsvraagstukken in de stad.

Blik vooruit

De vraag die centraal staat is of er een opzet mogelijk is waarin gezamenlijk en met gedeelde verantwoordelijkheid een volgende stap genomen wordt. De verantwoordelijkheid ligt niet in zijn geheel bij de gemeente, noch bij de burger of ondernemer. En zelfs al zou de gemeente in haar eentje een oplos-

sing kunnen bieden, dan zou zij dit niet moeten willen om andere betrokken partijen niet de mogelijkheid tot initiatief te ontnemen. In plaats daarvan zou zij zich op kunnen stellen met de boodschap: 'Wij hebben tijd en middelen. We denken met jullie mee en nemen actie waar en wanneer nodig.'

Dit vraagt om een nieuwe manier van beleid maken, samen met bewoners en andere belanghebbenden, waarvan de uitkomsten vooraf minder duidelijk zullen zijn. We moedigen gemeenten, bewoners en ondernemers aan om hiermee te experimenteren in gekaderde omgevingen, met concrete uitdagingen voor ogen. De opgestelde toekomstvragen in dit verslag kunnen als leidraad worden gebruikt voor het opzetten van toekomstige projecten en experimenten van het onderzoeken van geluid in de publieke omgeving en het inzetten van burgermeetnetwerken in deze context.

Verder ontwikkelen van de technologie

AmSo-kit De open source AmSo-kit blijft in ontwikkeling. Binnen meerdere projecten werkt Waag samen met het RIVM. Het RIVM gelooft in het betrekken van burgers bij het uitvoeren én interpreteren van metingen. Daarnaast ondersteunt het RIVM ook burgermeetnetwerken met een data-platform en biedt het de mogelijkheid om zelfbouwsensoren te toetsen. Meer hierover lees je in het kennisportaal Samen Meten. In dat kader hangen er momenteel (november 2021) twee AmSo-kits bij het RIVM in Bilthoven, samen met andere zelfgebouwde geluidssensoren en een professionele klasse 1 sensor als referentie. Over een periode van meerdere maanden worden de sensoren getest waarna de datasets van de verschillende meters zullen worden vergeleken. De uitkomsten van deze analyse zullen worden ingezet om de sensoren verder te ontwikkelen.

SoundSensor Sensemakers Amsterdam is een op vrijwilligers gebaseerde community die met elkaar kennis en ervaring uitwisselen en daarnaast participeren in citizen science projecten, zowel om bij te dragen, als om van te leren. De betrokken Sensemakers willen de SoundSensor graag verder ontwikkelen. De audio-classificatie technologie is nog erg nieuw en volop in ontwikkeling. Nu de eerste SoundSensor in de stad geplaatst is, kunnen we leren, verbeteren en nieuwe ontwikkelingen toepassen. Een volgende stap is op meerdere plekken in de stad een sensor te plaatsen. Voor de Sensemakers is dit een mooi project om te leren over de nieuwste technologie en dat toe te passen op een manier die bijdraagt aan inzicht in het leefklimaat in de stad. Ook tijdens de afsluitende sessie van Amsterdam Sounds in de Waag bleek dat er belangstelling voor de SoundSensor is, met name óók vanuit de behoefte om niet alleen te kunnen constateren dat er geluidsoverlast is, maar ook de oorzaak aan te kunnen tonen.