

✕ Gemeente
✕ Amsterdam
✕

Rust en Reuring

Rapportage Onderzoek Geluidsbeleving 2017





Rapportage Onderzoek Geluidsbeleving 2017

Inleiding

De Gemeente Amsterdam voerde deze zomer voor de tweede maal een aantal experimenten uit rondom het onderwerp 'Geluid'. SoundAppraisal is uitgekozen om onderzoek uit te voeren naar de geluidsbeleving van buurtbewoners rondom de NDSW-werf en het Westerpark en de factoren die bepalend zijn voor overlast. In deze rapportage gaan we in op de gekozen methodiek, met specifieke aandacht voor de representativiteit van het onderzoek. Daarnaast bespreken we de resultaten van de individuele festivals alsmede het gezamenlijke resultaat. Tot slot volgen onze conclusies en aanbevelingen.

De definitieve versie van deze rapportage is op 27 november 2017 overhandigd aan de Gemeente Amsterdam. Alles uit deze rapportage mag vrij worden gedeeld o.v.v. van de bron, de auteurs (Tjeerd Andringa en Kirsten van den Bosch – SoundAppraisal) en een verwijzing naar www.soundappraisal.eu.



Inhoudsopgave

Aanleiding en doel	1
Methodiek	2
Deelname	9
Onderzoeksvraag 1 - Beleving van festivals	11
Onderzoeksvraag 2 - Factoren van invloed op overlast	22
Onderzoeksvraag 3 - Verband overlast en luidheid	37
Onderzoeksvraag 4 - Duldbare hinder	45
Onderzoeksvraag 5 - Representativiteit	49
Conclusies en aanbevelingen	53
Dankwoord	60
Bijlage I - Verstuurde groepsnotificaties per festival	61
Bijlage II - Ongefilterde vrije opmerkingen per festival (inclusief bezoekers)	63
Bijlage III - Totaaloverzicht van de <i>r</i> - en T-statistieken	73



Aanleiding en doel

De aanleiding van dit onderzoek was de groeiende behoefte bij zowel gemeenten als bewoners aan een innovatief beleid omtrent geluidshinder van festivals, gegeven de actuele discussie rondom evenementen in de Gemeente Amsterdam. Het doel was om een belevings- en beleidsondersteunend onderzoek naar geluid uit te voeren rondom het Westerpark en de NDSM-werf in de zomer van 2017 te Amsterdam, dienend als aanvulling en alternatief voor bestaande methodieken en procedures om met geluidsoverlast rondom festivals om te gaan. Dit ten behoeve van de ontjuridisering van het geluidsdossier en het openen van een constructieve dialoog om het draagvlak voor evenementen te vergroten.

Om dit te bewerkstelligen hebben we gekozen voor een '*citizen science*' project, waarin bewoners via de smartphone applicatie MoSART ter aller tijden hun beleving van (festival)geluid met de gemeente kon delen. Deze implementatie is gepaard gegaan met de opleiding van twee belevingscoördinatoren van de Gemeente Amsterdam. Deze zijn opgeleid in de psychologie rondom geluidsbeleving en geluidshinder en om meer effectief en adaptief gebruik te kunnen maken van de beschikbare tools.



Methodiek

Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in dit onderzoek centraal staan zijn gedestilleerd uit gesprekken die zijn gevoerd door de Gemeente Amsterdam met verschillende belanghebbenden in de huidige situatie, waaronder bewoners- en evenementenorganisaties. Tezamen met de Gemeente Amsterdam zijn de volgende vijf onderzoeksvragen gedefinieerd voor dit belevingsonderzoek:

1. Hoe ervaren de bewoners het omgevingsgeluid tijdens muziekevenementen?

Voor deze vraag baseren wij ons op data die via MoSART is verzameld en gerapporteerd is in het CMS. Het gaat hierbij vooral om beschrijvende statistiek die samenvat wat gebruikers hebben aangegeven bij het maken van een belevingsmeting.

2. Welke factoren zijn bepalend voor overlast van evenementengeluid?

Om deze vraag te beantwoorden baseren wij ons op een statistische analyse van de MoSART data. We maken gebruik van correlatie berekeningen en een zogenaamde *multi-level model*¹ die antwoorden op de MoSART-vragen – zoals plezierigheid en basgevoel – combineert. We willen het volgende weten: *“Welk model kan het beste de hinderscore verklaren, en welke factoren (variabelen) dragen hieraan het sterkst bij?”*

3. Kan er een verband worden gelegd tussen de meldingen over geluidsoverlast en de hoogte van de meetwaarden?

Om antwoord te kunnen geven op deze vraag combineren wij de MoSART data met de metingen van geluidsniveaus, zoals uitgevoerd en aangeleverd door EventAcoustics, indien deze metingen qua locatie (dichtstbijzijnde meetstation) en tijdstip (10 minuten) binnen tolereerbare grenzen samenvallen. Door de ervaren hinder te combineren met de gemeten geluidsniveaus kan hiertussen een correlatie worden berekend.

¹ Multi-level lineaire analyses maken het mogelijk om correct om te gaan met, onder andere, *missing data at random* en herhaalde metingen van dezelfde persoon: dit voorkomt dat individuen die vaak meedoen onevenredig grote invloed op de resultaten uitoefenen.



4. Waar ligt de 'tolerantiegrens, oftewel tot welk volume is de geluidsoverlast duldbaar?

Deze vraag wordt beantwoord op basis van een combinatie van de resultaten zoals besproken bij vraag 3, een literatuuronderzoek en onze inhoudelijke expertise op het gebied van geluidsbronoverlast.

5. Hoe representatief is de steekproef?

Om de representativiteit van de steekproef te bepalen kijken we of de kenmerken van de deelnemers, zoals leeftijd en geluidsgevoeligheid, normaal verdeeld zijn en overeenkomen met de kenmerken van de Amsterdamse populatie. Daarnaast onderzoeken we of er een bias bestaat voor negatieve metingen.

Locaties en festivals

Om deze vragen te beantwoorden is er belevingsonderzoek uitgevoerd rondom het Westerpark in Amsterdam-West en de NDSM-werf in Amsterdam-Noord. Op deze locaties is de beleving van de volgende festivals onderzocht:

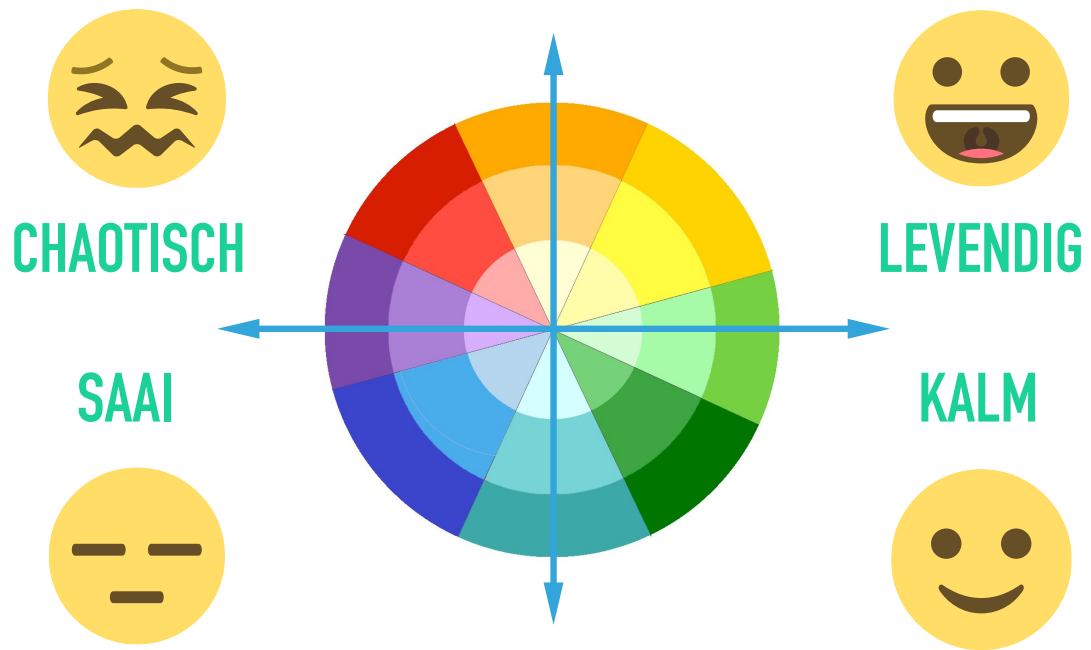
- **PITCH:** 1 juli @ NDSM-werf
- **Milkshake Festival:** 29 en 30 juli @ Westerpark
- **Encore Festival:** 19 augustus @ NDSM-werf
- **VOLTT Loves Summer Festival:** 26 augustus @ NDSM-werf

Instrumenten

MoSART

MoSART staat voor *Mobile Sound Appraisal and Recording Technology* en is een smartphone applicatie waarmee gebruikers aangeven hoe ze omgevingsgeluid ervaren. Met MoSART wordt de subjectieve, persoonlijke beleving van geluid geregistreerd. Gebruikers kunnen de beleving van omgevingsgeluid scoren in termen van plezierigheid en de hoorbaarheid van verschillende soorten geluidsbronnen. Vervolgens wordt een resultaat (of beleving) berekend welke in één van vier categorieën valt: Levendig, Kalm, Saai of Chaotisch (figuur 1). Deze indeling van subjectieve beleving is gebaseerd op een ruime hoeveelheid soundscape studies².

² K. van den Bosch, 2015. *Safe and Sound: Soundscape research in special needs care*. Groningen



Figuur 1. Categorieën van geluidsbeleving en resultaten in MoSART.

De beleving van omgevingsgeluid gaat veelal gepaard met stemmingen, emoties en gedrag. Zo kan men goed ontspannen in een kalme omgeving, vervelt men zich in een saaie omgeving, heeft men veel positieve interacties (spelen, leren) in een levendige omgeving en leidt een chaotische omgeving vaak tot frustratie of overlast.

Naast het aanbieden van de vragenlijst (figuur 2), maakt MoSART een opname van 30 seconden, zodat de subjectieve beleving van geluid gekoppeld kan worden aan het daadwerkelijke (objectieve) signaal. Voor de huidige rapportage is deze data echter (nog) niet onderzocht, maar is gebruik gemaakt van de officiële geluidsmetingen zoals uitgevoerd door EventAcoustics.

Naar aanleiding van feedback van eindgebruikers tijdens het project in 2016, zijn enkele wijzigingen doorgevoerd om MoSART gebruiksvriendelijker te maken. Denk hierbij aan een vereenvoudigde vraagstelling en het weglaten of toevoegen van specifieke vragen. Ook zijn de invoermogelijkheden van de antwoorden op enkele punten eenvoudiger gemaakt. Daarnaast is in opdracht van de Gemeente Amsterdam de vragenlijst van MoSART aangepast, zodat er meer informatie rondom de specifieke vraagstukken over hinder en basbeleving verzameld kon worden. De gehele vragenlijst is weergegeven op de volgende pagina in figuur 2.

MoSART

Amsterdam zomer 2017
Opnemen...

Waar ben je?
Kies één van de opties

Thuis

Evenement

In de natuur

Onderweg

Werk of School

Anders

Annuleer

Volgende

Amsterdam zomer 2017
Opnemen...

Wat vind je van het omgevingsgeluid?

prettig

onprettig

levendig

saai

kalm

chaotisch

druk

rustig

Vorige

Volgende

Amsterdam zomer 2017
Opnemen...

Welke geluiden hoor je?
Meerdere antwoorden mogelijk

Mensen

Muziek, TV, Radio

Natuur

Verkeer

Machines, Apparaten

Anders

Vorige

Volgende

Amsterdam zomer 2017
Opnemen...

Ervaar je op dit moment hinder van geluid?

Helemaal niet

Heel erg

Ervaar je op dit moment hinder van lage bastonen?

Helemaal niet

Heel erg

Vorige

Volgende

Amsterdam zomer 2017
Opnemen...

De gemeente is geïnteresseerd in je beleving. Is er iets dat je met ons wilt delen?

Vorige

Opslaan

Figuur 2. De interface en vragenlijst van MoSART.



CMS

MoSART wordt geleverd met een Content Management System (CMS). Dit is een online platform waarop gebruikers met speciale rechten ('beheerders') kunnen inloggen. Op dit platform worden de metingen van MoSART verzameld en de actuele geluidsbeleving gevisualiseerd. Daarnaast kan de beheerder met het CMS rapporten van de verzamelde data genereren, zelf toegevoegde eindgebruikers beheren en push notificaties verzenden.

De inzichtelijkheid van de data is door de komst van het CMS sterk verbeterd ten opzichte van vorig jaar. Naast het bieden van inzicht, biedt het platform ook een nieuw communicatiekanaal. Vanuit het CMS kunnen namelijk ook pushberichten worden verzonden naar individuen of groepen gebruikers. Op die manier ontstaat er een laagdrempelige en directe communicatielijn tussen de opdrachtgever en de eindgebruiker.

Wervingsstrategie

Omdat het project berust op een crowdsourcing strategie, is het belangrijk dat er zo veel en divers mogelijke participanten voor het onderzoek worden geworven. Hierom is gekozen om de participanten via verschillende kanalen te benaderen. Allereerst is er gebruik gemaakt van het bewonerspanel OIS, aangezien deze individuen per definitie bereidwillig zijn om mee te denken en werken aan de toekomst van de Gemeente Amsterdam. Daarnaast zijn er bewonersbrieven verstuurd door de Gemeente in Amsterdam-Noord en door de verschillende festivalorganisaties. Verder is de oproep tot deelname verspreid via de gemeentelijke (social) mediakanalen, een gemeentelijk persbericht en een bericht op de website van het Parool.

Push notificaties

Naar aanleiding van het tegenvallend aantal deelnemers tijdens PITCH is er een bijeenkomst gehouden met de Gemeente Amsterdam en SoundAppraisal, waarna besloten is actievere werving toe te passen door middel van de pushnotificatie functionaliteit van MoSART en het CMS.

Voor het Milkshake festival, Encore festival, en VOLTT Loves Summer festival is besloten steeds voor aanvang van het evenement een pushbericht te sturen naar MoSART gebruikers die hun account rondom het evenemententerrein hebben aangemaakt, ongeacht of de gebruiker in het verleden een meting heeft gedaan. Hierin werd vermeld wanneer het evenement van start ging en werd de gebruiker gevraagd zijn of haar mening in te sturen (zie ook Bijlage I).



Op de dag van het evenement werd steeds rond 18:00 een herinnering gestuurd aan de gebruikers met de vraag wat zij van het geluid van het evenement vonden, en opnieuw de vraag of zij hun beleving in wilden sturen. Dit is ook terug te zien in de figuren van de belevingsmetingen verricht tijdens de festivals als functie van tijd. Aan het eind van het evenement, even na 23:00, werd een dankbericht verstuurd aan alle gebruikers die voor het evenement hun beleving hadden ingestuurd.

Opleiding belevingscoördinatoren

De belevingscoördinatoren zijn opgeleid door dr. Tjeerd Andringa met als doel meer kennis te verwerven over de soundscape methodiek en psychologie van geluidspceptie. Daarnaast hebben zij geleerd de beschikbare tools zo goed mogelijk in te zetten en zo veel mogelijk voordeel en inzicht te verkrijgen uit het project. De opleiding nam in totaal 10 uur in beslag en omvatte onder meer:

Sessie 1

- Het ontwikkelen van inzicht in soundscapes, geluidsbeleving, en in het algemeen de impact van geluid op welzijn en gezondheid (zowel positief als negatief).

Sessie 2

- Inzicht in het verschil tussen incidentele geluidshinder en structurele geluidshinder (zie ook de sectie over Duldbare hinder).
- Het ontwikkelen van inzicht in de diverse facetten van geluidsoverlast.

Sessie 3

- Het (respectvol) leren communiceren over geluidsbeleving en geluidsoverlast (in het bijzonder met gehinderden).
- Het correct adaptief leren reageren op diverse situaties alsmede gebruik leren maken van kennis over diverse emoties om voor individuen en groepen correct te reageren (voor alle communicatie, maar vooral van belang voor de pushberichten).
- Het gebruik van MoSART en het CMS, het beheer van projecten en deelnemers, de interpretatie en presentatie van resultaten.



Flankerende activiteiten

Onderdeel van het oorspronkelijke projectplan was om focusgroep-sessies en usability-sessies te organiseren. In de focusgroep-sessies waarin het thema geluidsbeleving centraal zou staan, zou met bewoners (en mogelijk ook organisatoren en gemeente) gesproken worden over hoe zij geluid ervaren en hoe dit mogelijk verbeterd kan worden. Het doel van deze usability-sessies met gebruikers van MoSART en het CMS was om de gebruiksvriendelijkheid te toetsen en waar mogelijk te verbeteren.

Helaas bleek het in de zomerperiode erg lastig om deze sessies succesvol te organiseren. Daarom is gekozen om deze activiteiten vooralsnog achterwege te laten.

Deelname

In tabel 1 staan de aantallen van de metingen en unieke gebruikers per evenement. Ook is hier het aantal en percentage metingen verricht door omwonenden weergegeven, aangezien hier het focuspunt lag van het belevingsonderzoek. De metingen van overige deelnemers (bijvoorbeeld festivalbezoekers) zijn daarom in de rest van de analyses en rapportage buiten beschouwing gelaten.

In totaal zijn er 321 metingen verricht met behulp van MoSART door 130 unieke deelnemers rondom de aangewezen festivals in de zomer van 2017 te Amsterdam, waarvan 297 metingen (93%) door omwonenden zijn verricht. Uit tabel 1 valt verder af te lezen dat er vele malen meer belevingsmetingen met MoSART zijn geregistreerd, dan dat er officiële klachten zijn binnengekomen. MoSART lijkt hiermee een laagdrempeligere en rijkere vorm van communicatie voor de bewoners dan de traditionele communicatiekanalen van de Gemeente Amsterdam.

Datum	Festival	Locatie	N unieke gebruikers	N metingen	Waarvan bewoners	N klachten binnen contour	N woningen binnen 85dB(C) contour
01-07	PITCH	NDSM-werf	26	37	32 (87%)	3	767
29-07 & 30-07	Milkshake Festival	Westerpark	78	148	135 (91%)	25	633
19-08	Encore Festival	NDSM-werf	32	71	68 (96%)	8	767
26-08	VOLTT Loves Summer Festival	NDSM-werf	29	65	62 (94%)	8	767
TOTAAL			130	321	297 (93%)	44	1400

Tabel 1. Aantal metingen en gebruikers per festival. Informatie over het aantal klachten en het aantal woningen binnen de 85dB(C) contour zijn aangeleverd door de Gemeente Amsterdam en het geluidBuro. Het aantal woningen is gebaseerd op een (theoretische) volledige invulling van de geluidruimte binnen de 85 dB(C) contour voor de NDSM-werf respectievelijk het Westerpark zoals bepaald door het geluidBuro.

Hinderscore

We hebben bij het tonen van de visualisatie voor onderzoeksvraag 1 gekozen voor een berekende hinderscore. Deze genormaliseerde uitkomstmaat is als volgt berekent: **gewogen_hinder = (1/5 * hinder + onplezierig) / 2**.

Hierbij verwijst '**hinder**' naar de corresponderende vraag in MoSART ("Ervaar je op dit moment hinder van geluid?"), met een minimale score van 0 (helemaal niet) en een maximale score van 5 (heel erg). De factor '**onplezierig**' verwijst naar inverse van de eerste continue variabele (schaal prettig-onprettig) met een range van 0-1. In deze berekening wordt er niet gecorrigeerd voor geluidsgevoeligheid. Uit nadere analyses blijkt namelijk dat deze gevoeligheid geen significante bijdrage levert aan de hinderbeleving van de deelnemers. Het voordeel van de berekende hinder is dat deze variabele continu is (een statistisch voordeel) en makkelijker te visualiseren is.

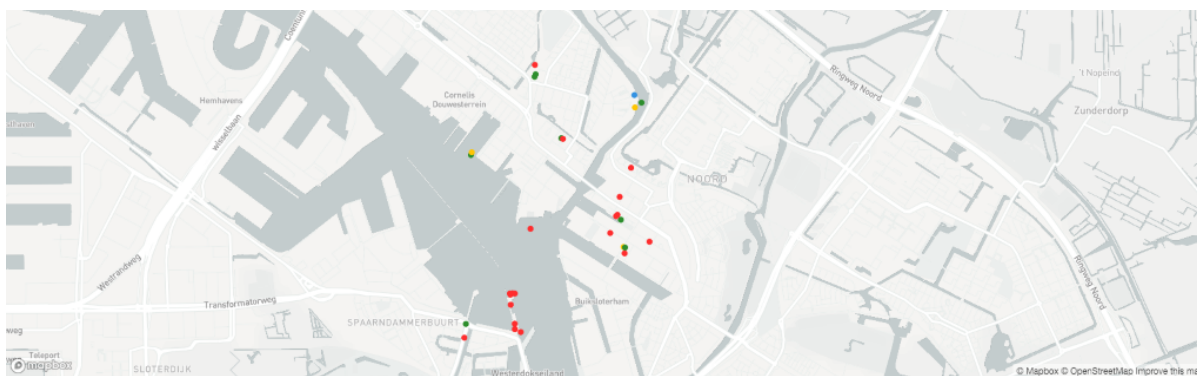
Kader 1. Berekening hinderscore zoals gebruikt bij Onderzoeksvraag 1.

Onderzoeksvraag 1 – Beleving van festivals

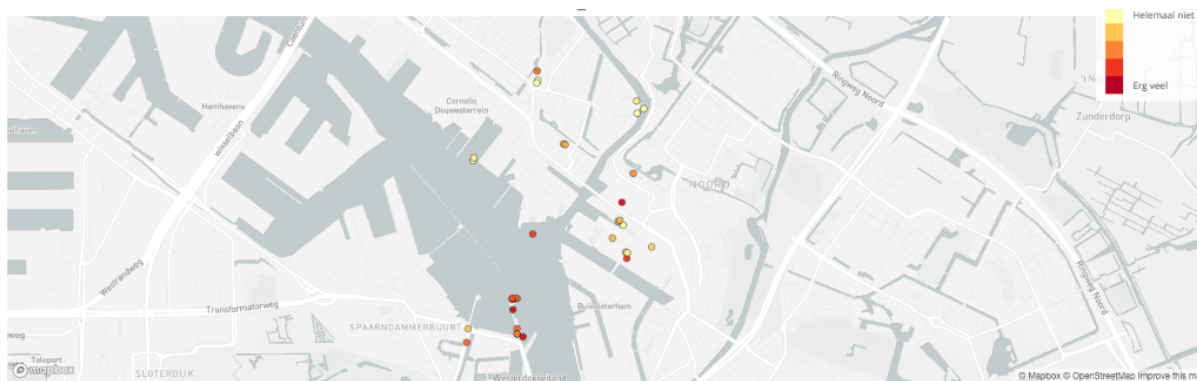
Hoe ervaren de bewoners het omgevingsgeluid tijdens muziekevenementen?

PITCH

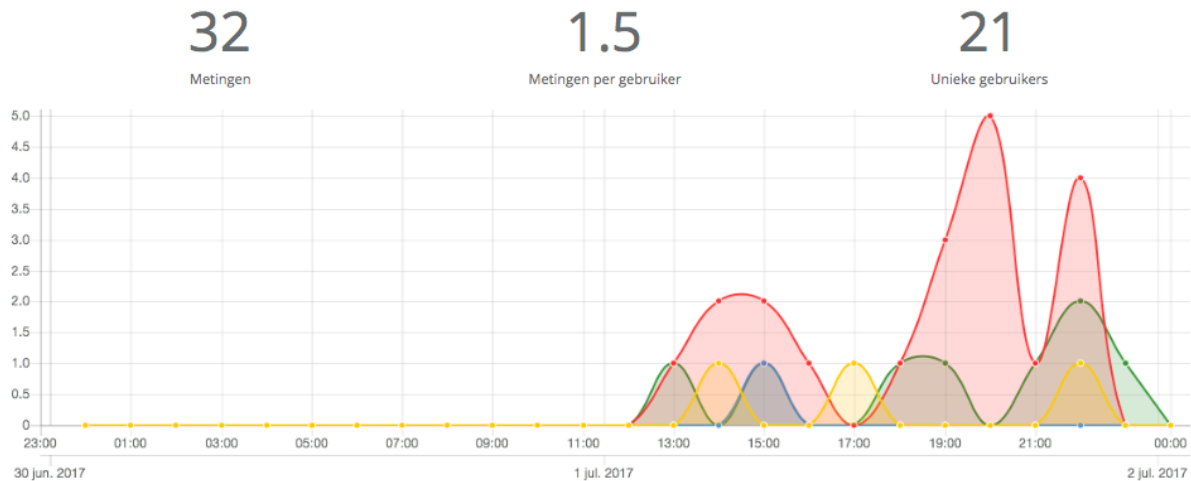
Tijdens PITCH op 1 juli 2017 op de NDSM-werf zijn **32** metingen verricht door **21** unieke bewoners, met gemiddeld 1,5 metingen per bewoner. In **63%** van de metingen werd het omgevingsgeluid als **Chaotisch** ervaren. De meest aanwezige geluidsbroncategorie (in **78,1%** van de gevallen) was **Muziek, TV, Radio**.



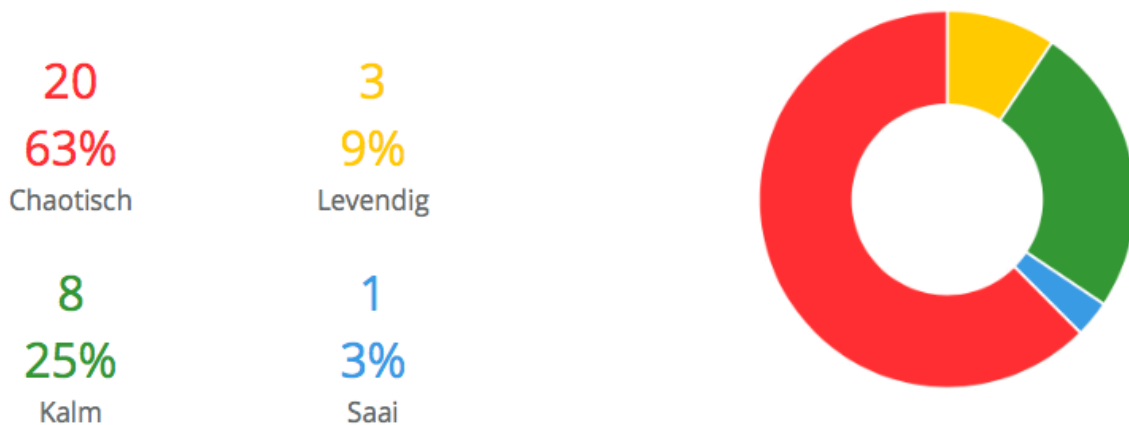
Figuur 3. Geografische visualisatie van de belevingsmetingen verricht tijdens PITCH. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



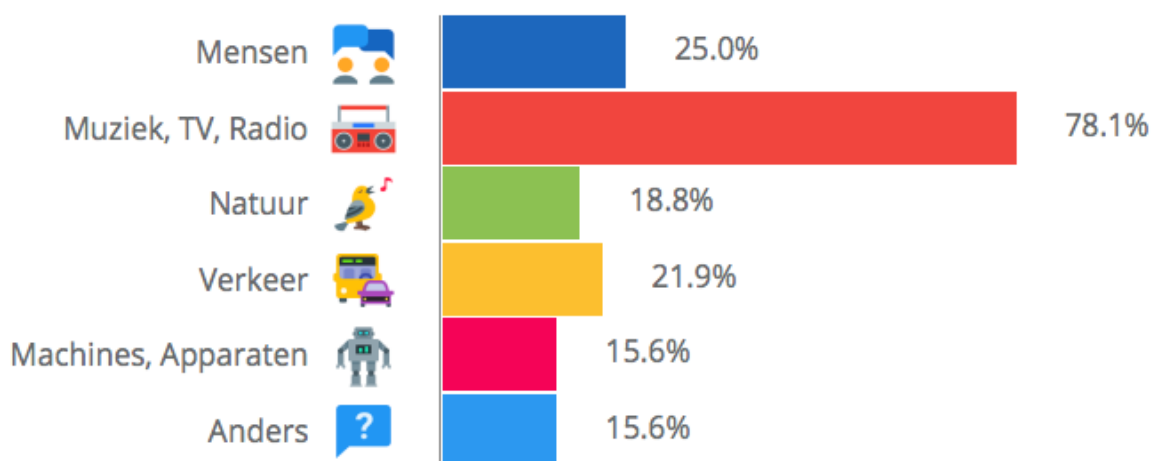
Figuur 4. Geografische visualisatie van de ervaren hinder tijdens PITCH. De schaalverdeling loopt van lichtgeel (helemaal geen hinder ervaren) tot donkerrood (erg veel hinder ervaren).



Figuur 5. Visualisatie van de belevingsmetingen verricht tijdens PITCH als functie van tijd. Op de horizontale as staat de tijd, op de verticale as staat het aantal metingen. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



Figuur 6. De belevingsmetingen verricht tijdens PITCH verdeeld per categorie.



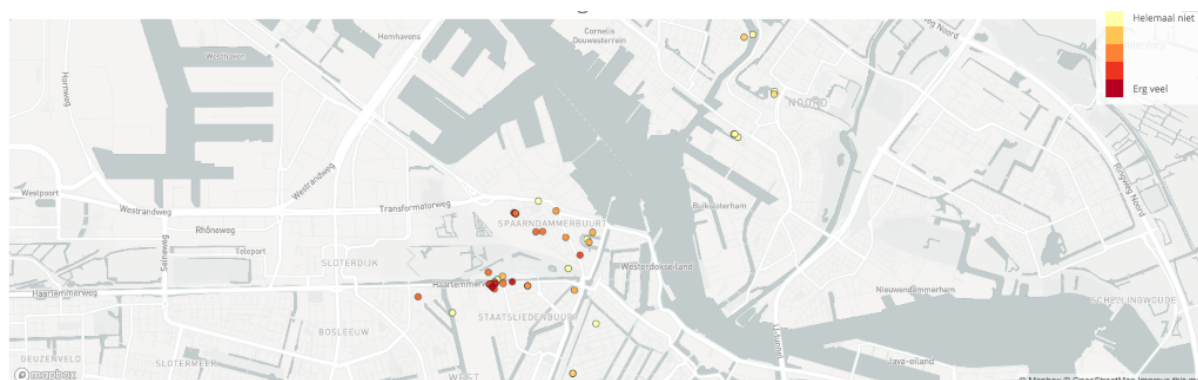
Figuur 7. De hoorbare geluidsbronnen tijdens PITCH per categorie. Aangezien verschillende geluidsbronnen vaak gelijktijdig hoorbaar zijn, was het mogelijk om in 1 meting meerdere geluidsbronnen aan te kruisen.

Milkshake Festival – Zaterdag 29 juli

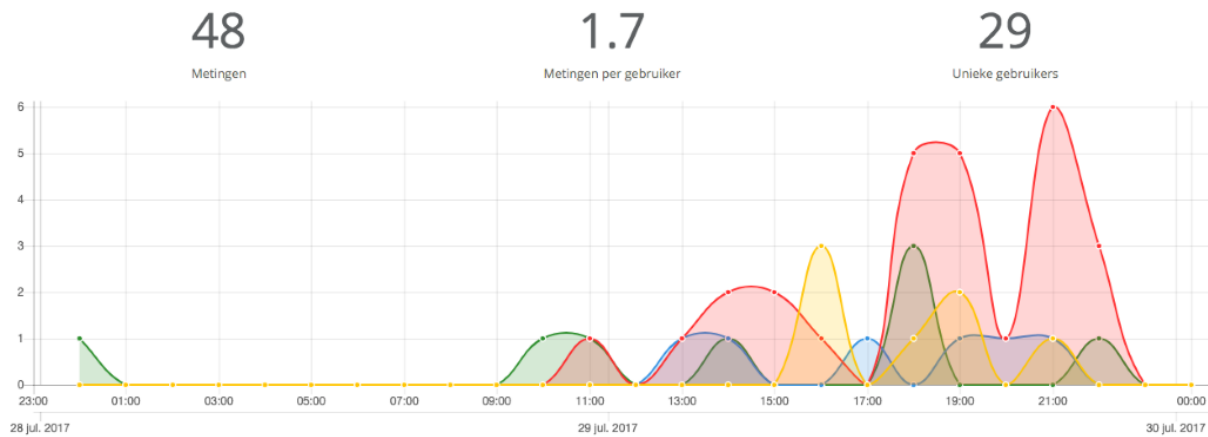
Tijdens het Milkshake festival op zaterdag 29 juli 2017 in het Westerpark zijn **48** metingen verricht door **29** unieke bewoners, met gemiddeld 1,7 metingen per bewoner. In **56%** van de metingen werd het omgevingsgeluid als **Chaotisch** ervaren. De meest aanwezige geluidsbroncategorie (in **91,7%** van de gevallen) was **Muziek, TV, Radio**.



Figuur 8. Geografische visualisatie van de belevingsmetingen tijdens de zaterdag van het Milkshake festival. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



Figuur 9. Geografische visualisatie van de ervaren hinder tijdens de zaterdag van het Milkshake Festival. De schaalverdeling loopt van lichtgeel (helemaal geen hinder ervaren) tot donkerrood (erg veel hinder ervaren).



Figuur 10. Visualisatie van de belevingsmetingen verricht tijdens de zaterdag van het Milkshake festival als functie van tijd. Op de horizontale as staat de tijd, op de verticale as staat het aantal metingen. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.

27
56%
Chaotisch

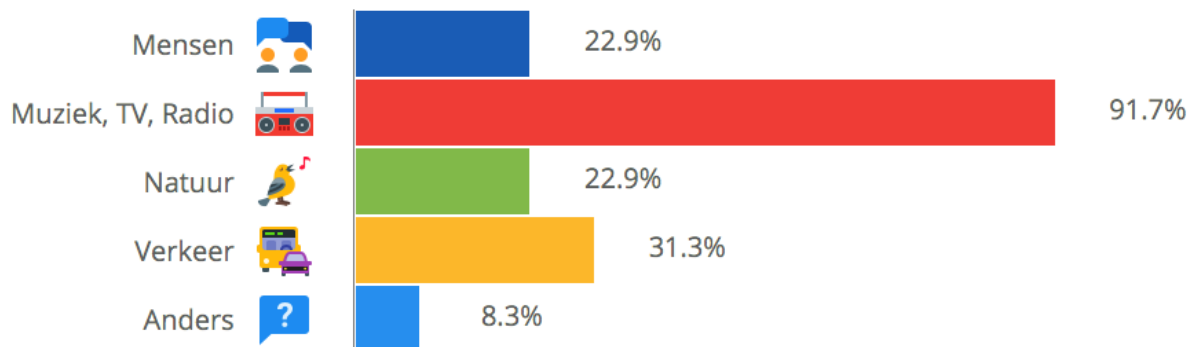
8
17%
Kalm

7
15%
Levendig

6
13%
Saai



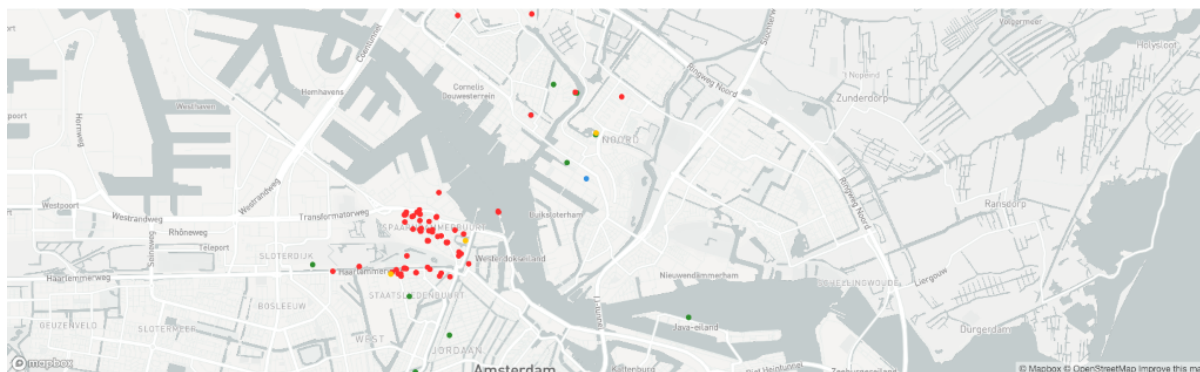
Figuur 11. De belevingsmetingen verricht tijdens de zaterdag van het Milkshake festival verdeeld per categorie.



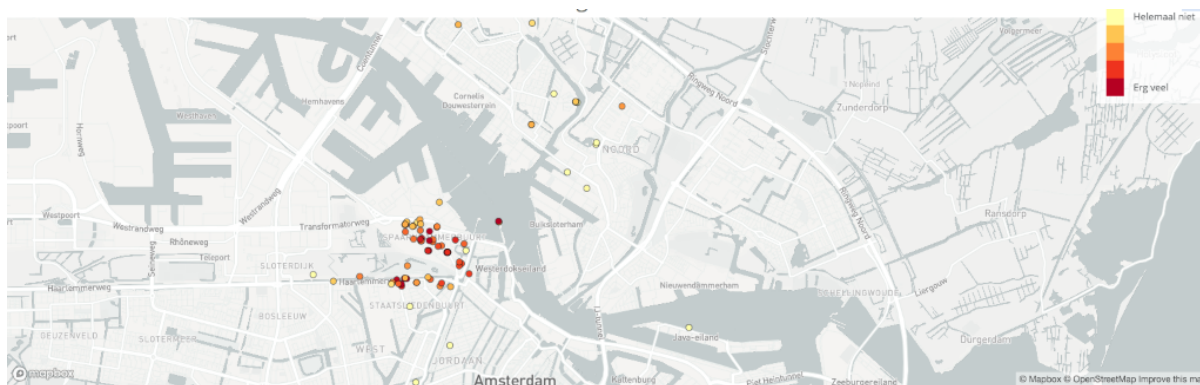
Figuur 12. De hoorbare geluidsbronnen tijdens de zaterdag van het Milkshake festival per categorie. Aangezien verschillende geluidsbronnen vaak gelijktijdig hoorbaar zijn, was het mogelijk om in 1 meting meerdere geluidsbronnen aan te kruisen.

Milkshake Festival – Zondag 30 juli

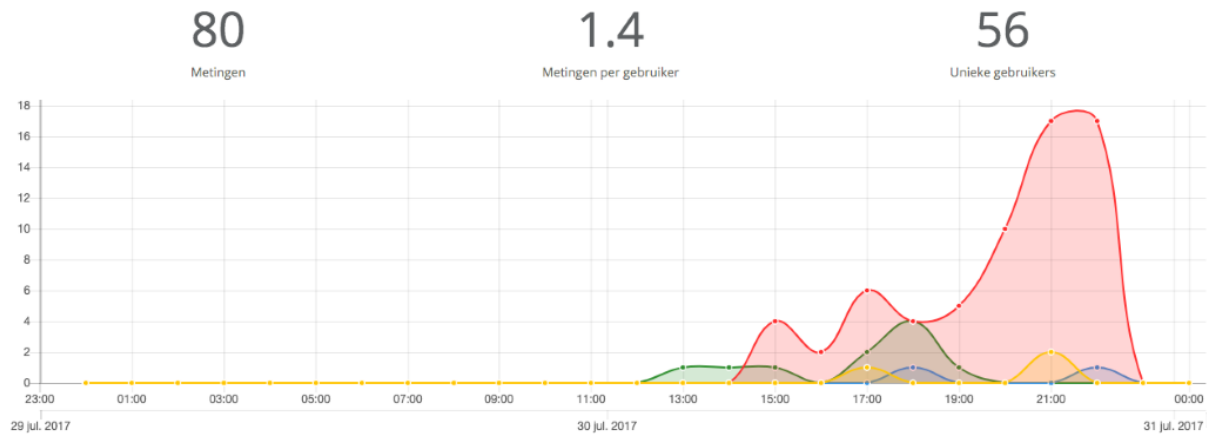
Tijdens het Milkshake festival op zondag 30 juli 2017 in het Westerpark zijn **80** metingen verricht door **56** unieke bewoners, met gemiddeld 1,4 metingen per bewoner. In **81%** van de metingen werd het omgevingsgeluid als **Chaotisch** ervaren. De meest aanwezige geluidsbronicategorie (in **91,3%** van de gevallen) was **Muziek, TV, Radio**.



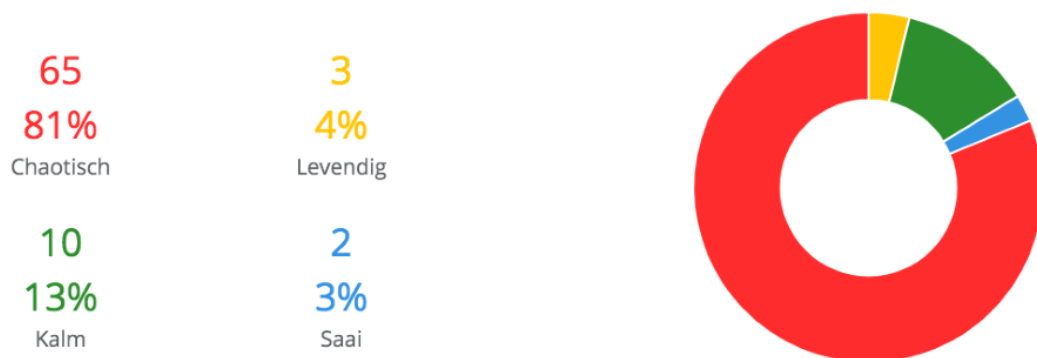
Figuur 13. Geografische visualisatie van de belevingsmetingen tijdens de zondag van het Milkshake festival. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



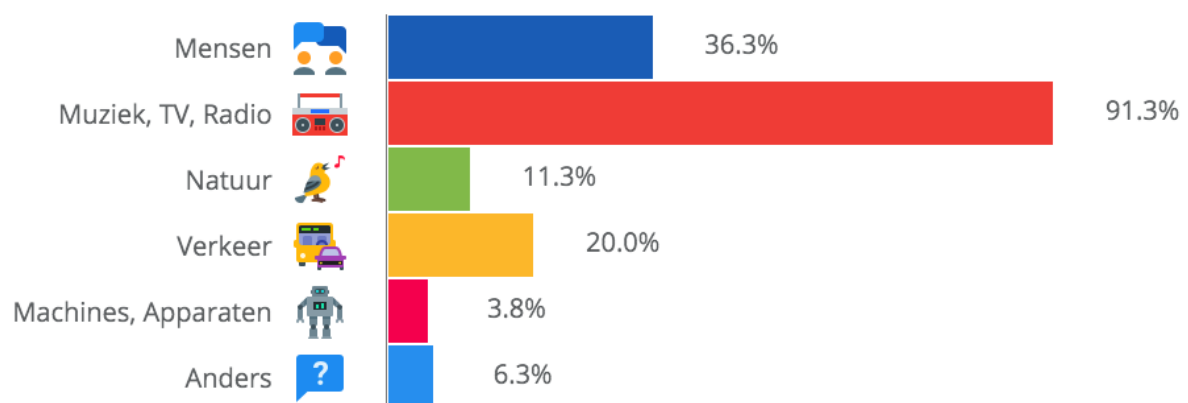
Figuur 14. Geografische visualisatie van de ervaren hinder tijdens de zondag van het Milkshake Festival. De schaalverdeling loopt van lichtgeel (helemaal geen hinder ervaren) tot donkerrood (erg veel hinder ervaren).



Figuur 15. Visualisatie van de belevingsmetingen verricht tijdens de zondag van het Milkshake festival als functie van tijd. Op de horizontale as staat de tijd, op de verticale as staat het aantal metingen. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



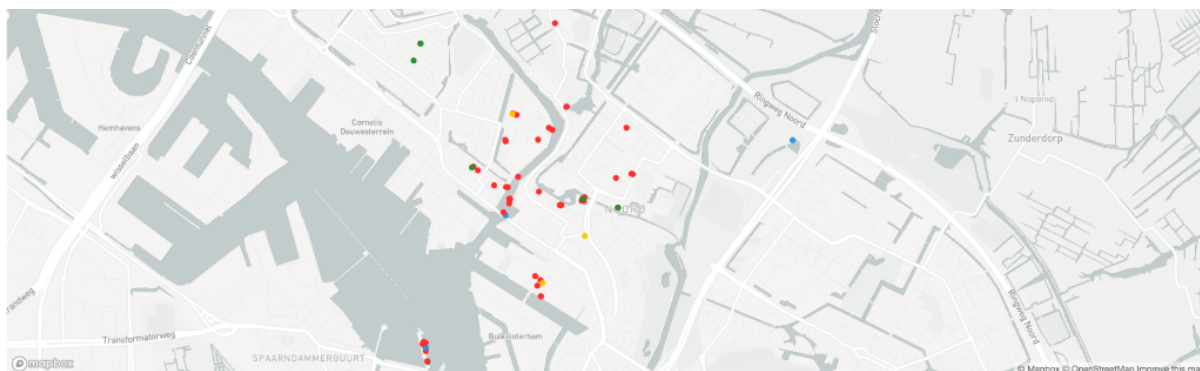
Figuur 16. De belevingsmetingen verricht tijdens de zondag van het Milkshake festival verdeeld per categorie.



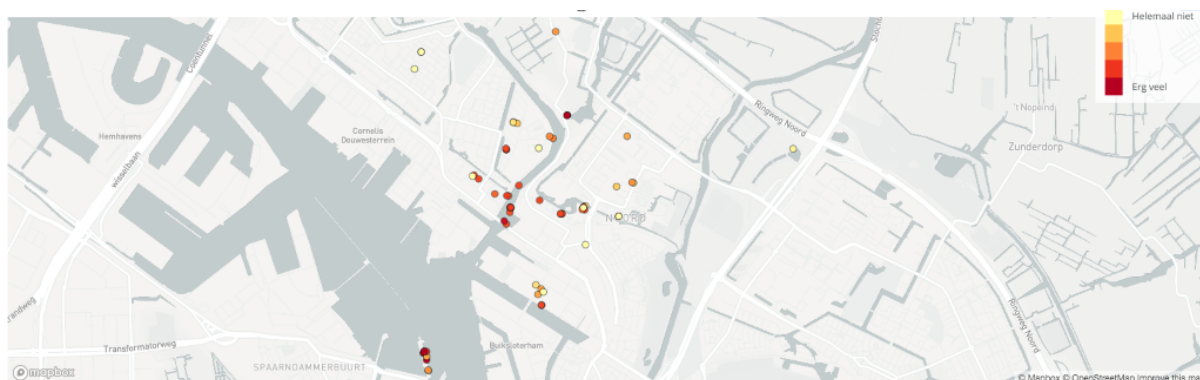
Figuur 17. De hoorbare geluidsbronnen tijdens de zondag van het Milkshake festival per categorie. Aangezien verschillende geluidsbronnen vaak gelijktijdig hoorbaar zijn, was het mogelijk om in 1 meting meerdere geluidsbronnen aan te kruisen.

Encore Festival

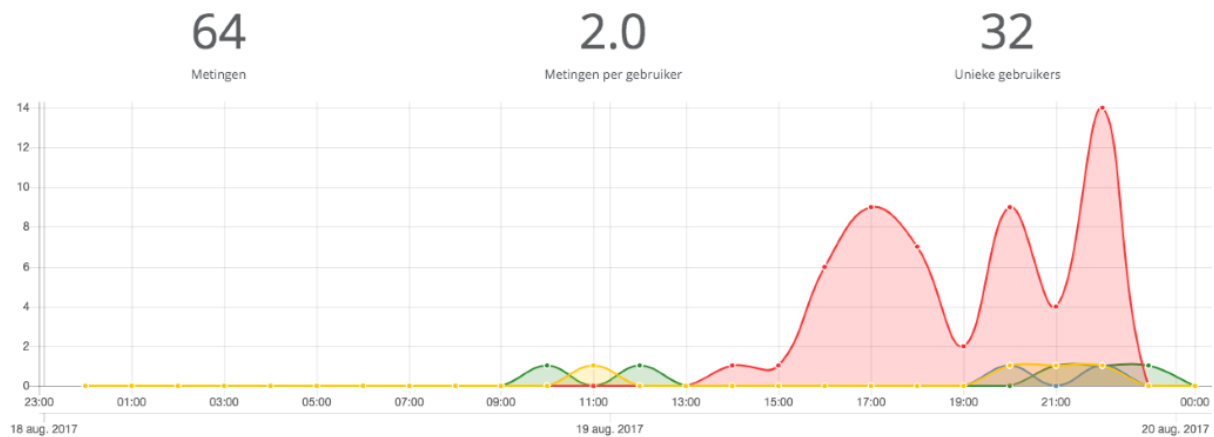
Tijdens het Encore festival op 19 augustus 2017 op de NDSM-werf zijn **64** metingen verricht door **32** unieke bewoners, met gemiddeld 2 metingen per bewoner. In **83%** van de metingen werd het omgevingsgeluid als **Chaotisch** ervaren. De meest aanwezige geluidsbronicategorie (in **92,2%** van de gevallen) was **Muziek, TV, Radio**.



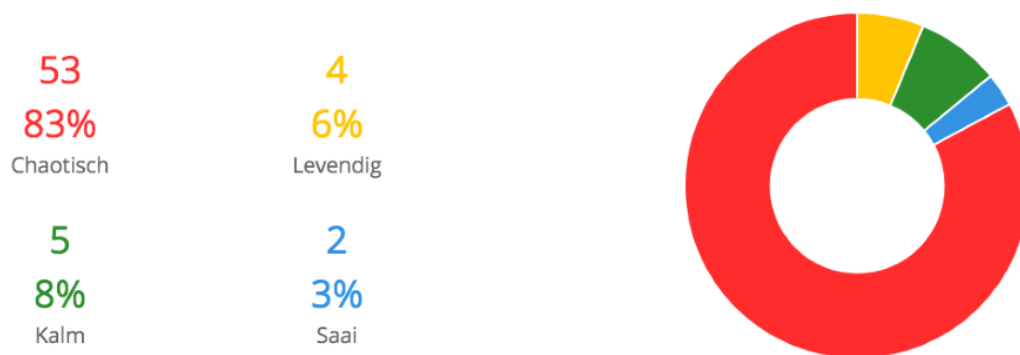
Figuur 18. Geografische visualisatie van de belevingsmetingen verricht tijdens Encore Festival. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



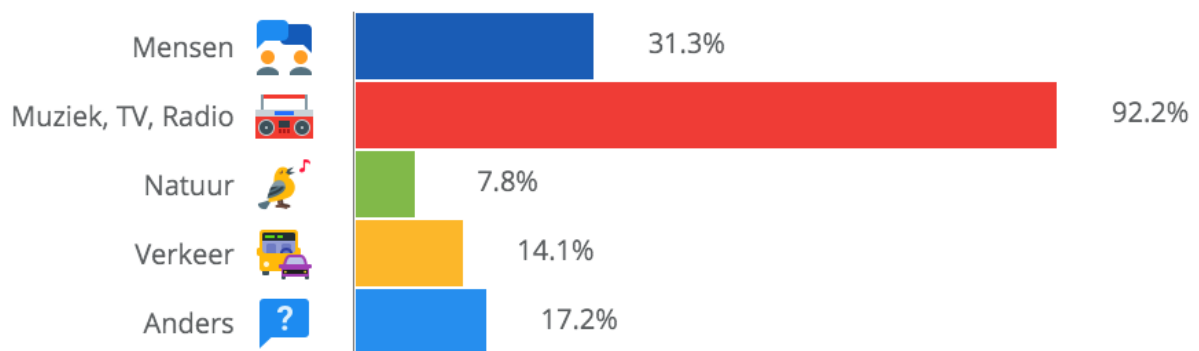
Figuur 19. Geografische visualisatie van de ervaren hinder tijdens Encore Festival. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai. De schaalverdeling loopt van lichtgeel (helemaal geen hinder ervaren) tot donkerrood (erg veel hinder ervaren).



Figuur 20. Visualisatie van de belevingsmetingen verricht tijdens het Encore festival als functie van tijd. Op de horizontale as staat de tijd, op de verticale as staat het aantal metingen. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



Figuur 21. De belevingsmetingen verricht tijdens het Encore festival verdeeld per categorie.



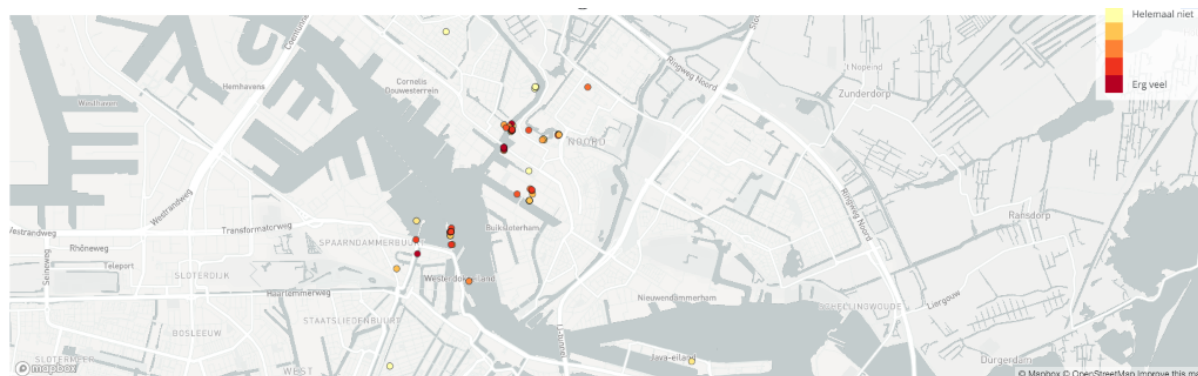
Figuur 22. De hoorbare geluidsbronnen tijdens het Encore festival per categorie. Aangezien verschillende geluidsbronnen vaak gelijktijdig hoorbaar zijn, was het mogelijk om in 1 meting meerdere geluidsbronnen aan te kruisen.

VOLTT Loves Summer Festival

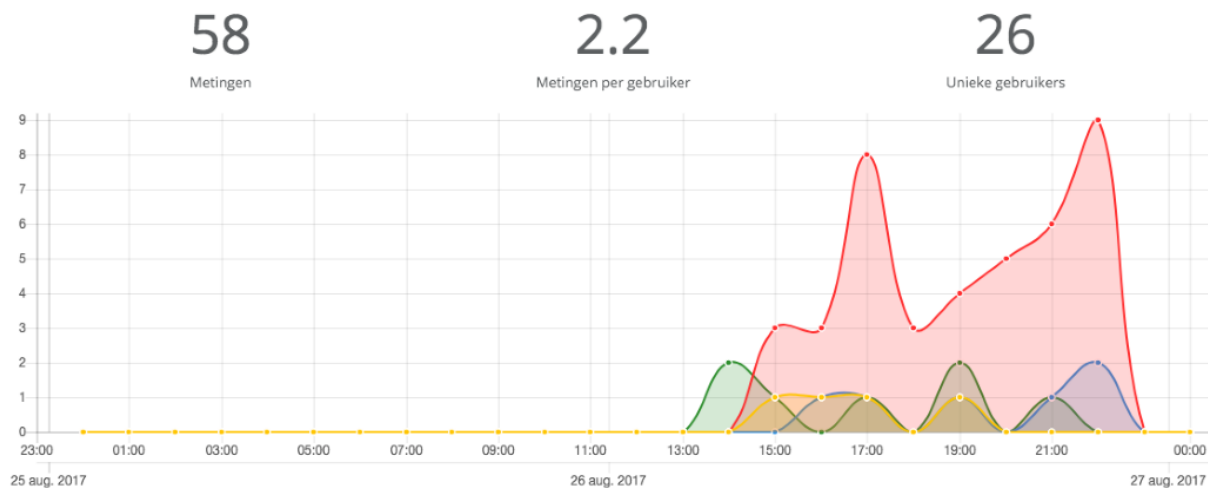
Tijdens het VOLTT Loves Summer festival op 26 augustus 2017 op de NDSM-werf zijn **58** metingen verricht door **26** unieke bewoners, met gemiddeld 2,2 metingen per bewoner. In **71%** van de metingen werd het omgevingsgeluid als **Chaotisch** ervaren. De meest aanwezige geluidsbroncategorie (in **94,8%** van de gevallen) was **Muziek, TV, Radio**.



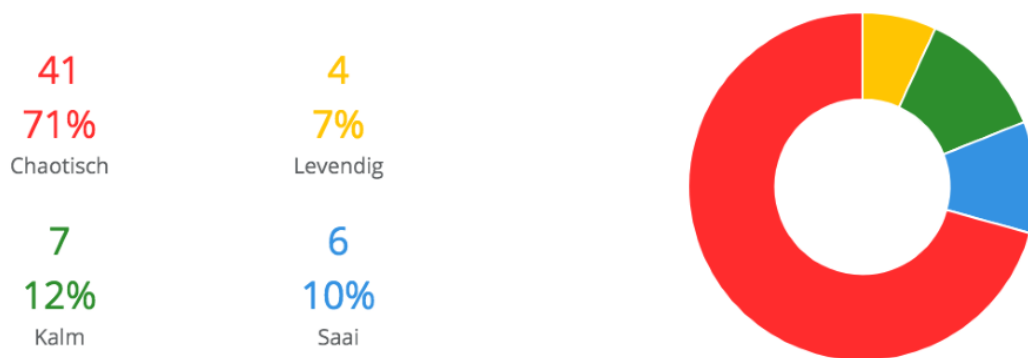
Figuur 23. Geografische visualisatie van de belevingsmetingen verricht tijdens VOLTT Loves Summer. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



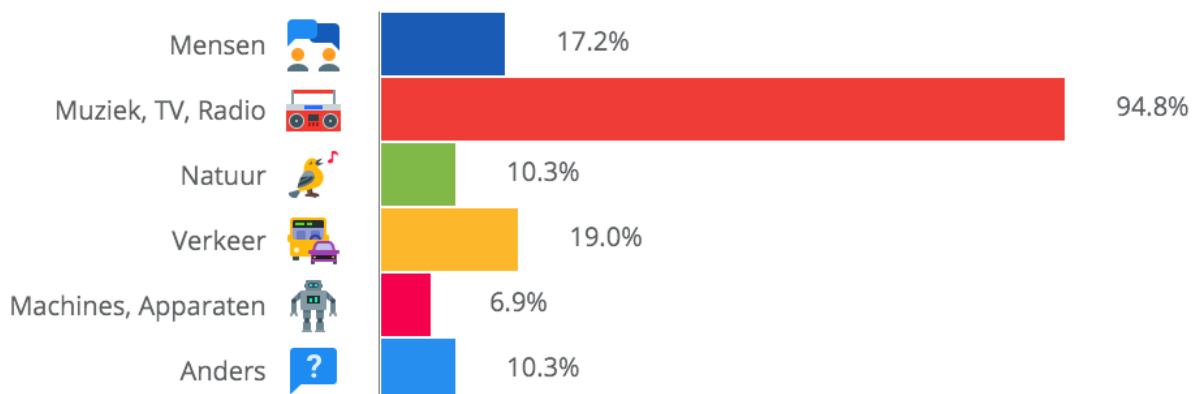
Figuur 24. Geografische visualisatie van de ervaren hinder tijdens VOLTT Loves Summer. De schaalverdeling loopt van lichtgeel (helemaal geen hinder ervaren) tot donkerrood (erg veel hinder ervaren).



Figuur 25. Visualisatie van de belevingsmetingen verricht tijdens VOLTT Loves Summer als functie van tijd. Op de horizontale as staat de tijd, op de verticale as staat het aantal metingen. Rood is chaotisch, geel is levendig, groen is kalm en blauw is saai.



Figuur 26. De belevingsmetingen verricht tijdens VOLTT Loves Summer verdeeld per categorie.



Figuur 27. De hoorbare geluidsbronnen tijdens VOLTT Loves Summer per categorie. Aangezien verschillende geluidsbronnen vaak gelijktijdig hoorbaar zijn, was het mogelijk om in 1 meting meerdere geluidsbronnen aan te kruisen.



Conclusies

Kijkend naar de resultaten van de vier onderzochte festivals, kan geconcludeerd worden dat de momenten waarop de deelnemende bewoners hun beleving van het omgevingsgeluid hebben geregistreerd, overheersend als chaotisch werden ervaren. Een chaotische beleving bestaat uit de combinatie van onplezierig en druk en is aldus een indicator voor hinder. De zondag van het Milkshake festival en het Encore festival werden globaal als meest chaotisch ervaren.

Daarnaast was de geluidsbrongecategorie Muziek, TV, Radio consequent de meest aanwezige geluidsbron en bijzonder overheersend ten opzichte van de andere geluidsbrongecategorieën. Het geluid van Mensen en Verkeer zijn respectievelijk de tweede en derde meest voorkomende categorie van hoorbare geluidsbronnen. De meeste (chaotische) belevingsmetingen zijn voornamelijk tussen 17:00 en 23:00 gemaakt.

Op de zondag van het Milkshake festival zijn ruimschoots de meeste metingen verricht. Dit heeft mogelijk met de weersomstandigheden te maken omdat het op deze dag zeer aangenaam weer was waarbij veel mensen ramen en deur op hebben gehad, c.q. dat hadden willen doen. Wij hebben daarom een exploratieve analyse uitgevoerd naar de mogelijke invloed van weersomstandigheden op de beleving van alle festivals. De tussentijdse resultaten hiervan leken geen significant verband aan te tonen en gaven dus geen aanleiding tot verdere analyse.

Onderzoeksvraag 2 – Factoren van invloed op overlast

Welke factoren zijn bepalend voor overlast van evenementengeluid?

Om deze vraag te beantwoorden baseren wij ons op een statistische analyse van de MoSART data. We maken gebruik correlatie berekeningen en van zogenaamde *multi-level modellen*. We willen daarbij het volgende weten: *"Welk model kan het beste de hinderscore verklaren, en welke factoren (variabelen) dragen hieraan het sterkst bij?"*

We berekenen de correlatie (*Spearman*) tussen de hinderscore zoals bevraagd in MoSART (*"Ervaar je op dit moment hinder?"* - ordinale variabele, range 0-5 van helemaal niet tot heel erg) en de volgende variabelen:

Variabelen Spearman correlaties	
Uit MoSART Vragenlijst	Overig
Prettig-Onprettig	Aantal herhaalde metingen per gebruiker
Chaotisch-Kalm	Geluidsgevoeligheid van de gebruiker
Druk-Rustig	Tijdstip
Levendig-Saai	
Basgevoel	
Aanwezige geluidsbronnen	

Tabel 2. De geïncludeerde variabelen in de correlatieberekeningen voor de factoren die van invloed kunnen zijn op de ervaren overlast.

Correlaties kunnen een sterkte hebben van -1 tot +1. Het plus- of minteken geeft de richting van het verband weer en de absolute waarde de sterkte van het verband. Als er geen relatie tussen de variabelen bestaat, is de correlatiecoëfficiënt 0. Over het algemeen wordt een correlatie tussen de 0.3 tot 0.5 als laag beschouwt, van 0.5 tot 0.7 als gemiddeld en 0.7 tot 0.9 als hoog. De sterkte van de correlatie is echter pas interessant wanneer deze statistisch significant is, wat uitgedrukt wordt door een *p*-waarde kleiner dan 0.05.

Een correlatie geeft slechts een verband aan tussen 2 variabelen, maar zegt nog weinig over de causaliteit of hoeveel verklaarde variantie van de ervaren overlast. Daarom stellen we tevens een multi-level lineair model op een combinatie van alle variabelen (zie tabel 2), om te onderzoeken welke variabelen de beste verklaring geven voor de ervaren hoeveelheid hinder. De uitkomst van zo'n model is een overzicht met per ingegeven variabele een waarde die uitdrukt hoe significant de variabele bijdraagt aan het model (de T-statistiek). In ons geval (*df* = 272) is een T-

waarde groter dan 1.65 statistisch significant. Dit mag zowel positief als negatief zijn.

Aan de hand van het multi-level model berekenen we de hoeveelheid verklaarde variantie van de hinderscore met de volgende variabelen:

Variabelen Multi-level lineaire analyses	
Uit MoSART Vragenlijst	Overig
Prettig-Onprettig	Aantal herhaalde metingen per gebruiker
Chaotisch-Kalm	Geluidsgevoeligheid van de gebruiker
Druk-Rustig	
Levendig-Saai	
Basgevoel	
Aanwezige geluidsbronnen	

Tabel 3. De geïnccludeerde variabelen in het multi-level model voor de factoren die van invloed kunnen zijn op de ervaren overlast.

In de hieronder getoonde tabellen met de uitkomsten van de correlatie-berekeningen en het multi-level model worden slechts de vijf meest significante variabelen gepresenteerd.

Ten slotte hebben wij nog de vrije opmerkingen die de deelnemers met MoSART hebben ingestuurd geanalyseerd. Hiermee kunnen mogelijk extra factoren ontdekt worden die van invloed zijn om de ervaren overlast, maar niet in de vragenlijst van MoSART afgevangen worden. De opmerkingen zijn gescoord en verdeeld over categorieën, de meest voorkomende categorieën waren:

- Het volume is ongepast.
- Het tijdstip is ongepast.
- De locatie van het evenement is ongepast.
- Er zijn te vaak evenementen in de stad.
- Het evenement duurt te lang.
- Er is duidelijk stemgeluid hoorbaar.

Een volledig overzicht van alle opmerkingen die door de deelnemers tijdens alle festivals zijn ingestuurd is opgenomen in Bijlage II.



PITCH

Uit tabel 4 valt af te lezen dat tijdens PITCH het ervaren basgevoel en mate van plezierigheid van de geluidsomgeving een hoge correlatie vertoonden met de hinderscore (ergo: des te meer basgevoel, des te groter de overlast. Dit betekent nog niet dat het basgevoel de overlast veroorzaakt, slechts dat ze vaak samen optreden). De hoorbaarheid van muziek en de mate waarin de geluidsomgeving druk en chaotisch was vertoonden een gemiddeld sterke correlatie.

Factoren	Correlatie r	Significantie p
Hinder x basgevoel	0.89	< 0.001
Hinder x plezierig	-0.71	< 0.001
Hinder x muziek	0.66	< 0.001
Hinder x drukte	0.64	< 0.001
Hinder x chaotisch	0.58	< 0.001

Tabel 4. De vijf meest significante variabelen in de correlatieberekeningen voor de factoren die samenhangen met de ervaren overlast tijdens PITCH.

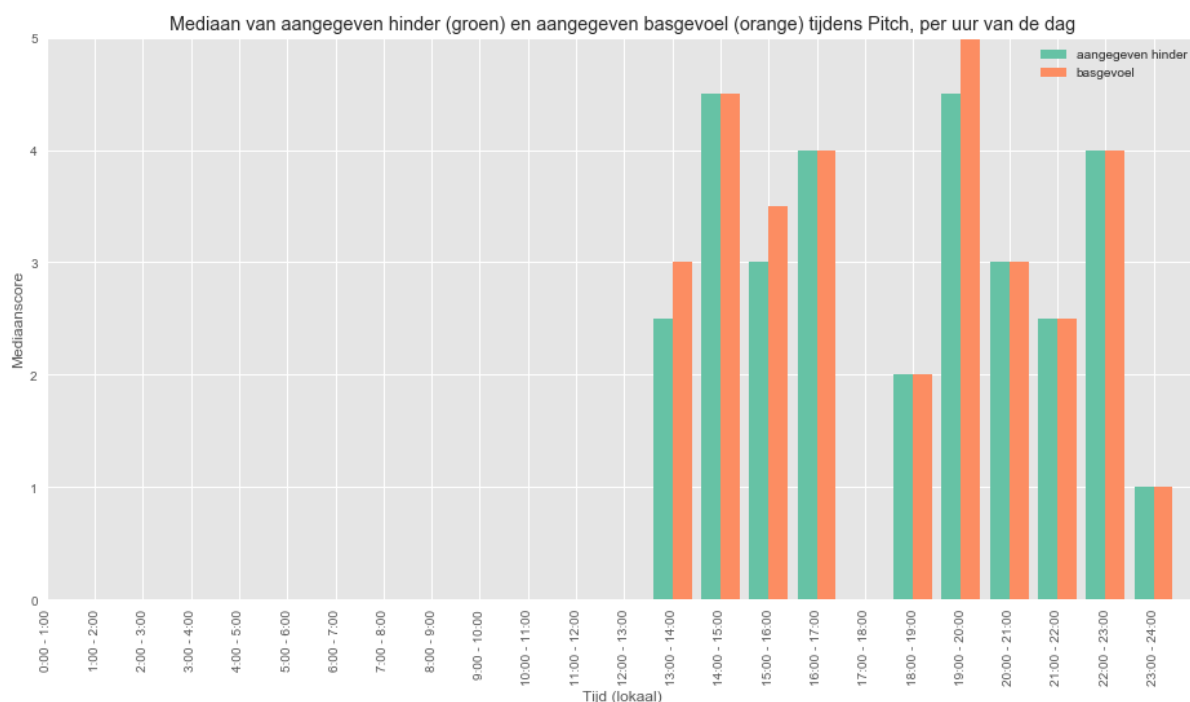
Onderstaande tabel toont voor het multi-level model wat hierin de meest bijdragende factoren zijn.

Factor	T-statistiek
Basgevoel	5.704
Geluidgevoeligheid	-2.195

Tabel 5. De significante factoren uit de multi-level analyse met de grootst voorspellende waarde voor ervaren geluidsoverlast tijdens PITCH.

Wanneer we het model testen op het percentage van hinder dat verklaard wordt door het model, vinden we een correlatie van 97% tussen het model en de data ($p < 0.001$). Hieruit kunnen we concluderen dat alle variabelen in de MoSART vragenlijst (met uitzondering van hinder zelf) de aangegeven hinder voor 97% kunnen verklaren met de data die tijdens Pitch is verzameld. De sterkste variabelen in dit model zijn het ervaren basgevoel en de geluidsgeluidgevoeligheid van de gebruiker. Het verband tussen het aangegeven basgevoel en de ervaren hinder tijdens het Pitch festival wordt weergegeven in figuur 28.

Er is een klein effect van herhaalde metingen aanwezig (13% variantie-verklaring). Dat wil zeggen dat het aantal metingen die een gebruiker gedaan heeft, de ervaren hinder deels kan voorspellen (des te meer metingen, des te meer hinder).



Figuur 28. Grafische weergave van het verband tussen de aangegeven hinder (groen) en het ervaren basgevoel (oranje) als functie van tijd tijdens PITCH.

De bewoners hebben bij 11 metingen een opmerking toegevoegd. Hiervan gaan 5 heel specifiek over geluid, 6 over de algemene beleving (al dan niet gerelateerd aan geluid), en 0 specifiek niet over geluid. 45% (5) van de opmerkingen bevat een negatief sentiment, 36% (4) is neutraal (beschrijvend, niet oordelend in het commentaar), en 18% (2) is positief. Eén opmerking gaat specifiek over de wind, zie ook tabel 6.

Onderwerp negatief commentaar	Aantal
De bassen zijn te luid	4
Het volume is ongepast	1
Het tijdstip is ongepast	1
De locatie van het evenement is ongepast	2
Er zijn te vaak evenementen in de stad	1
Het evenement duurt te lang	0
Er is duidelijk stemgeluid hoorbaar	0

Tabel 6. De opmerkingen van de bewoners tijdens PITCH volgens de meest voorkomende categorieën.



Milkshake Festival

Uit tabel 7 valt af te lezen dat tijdens het Milkshake festival de mate waarin de geluidsomgeving plezierig, chaotisch of druk was, samen met het ervaren basgevoel een hoge correlatie vertoonden met de hinderscore. De hoorbaarheid van natuurgeluiden heeft een zwakke negatieve correlatie met ervaren hinder (des te minder natuurgeluid, des te groter de overlast).

Factoren	Correlatie r	Significantie p
Hinder x plezierig	-0.82	< 0.001
Hinder x basgevoel	0.80	< 0.001
Hinder x chaotisch	0.77	< 0.001
Hinder x drukte	0.72	< 0.001
Hinder x natuurgeluid	-0.34	< 0.001

Tabel 7. De vijf meest significante variabelen in de correlatieberekeningen voor de factoren die samenhangen met de ervaren overlast tijdens het Milkshake festival.

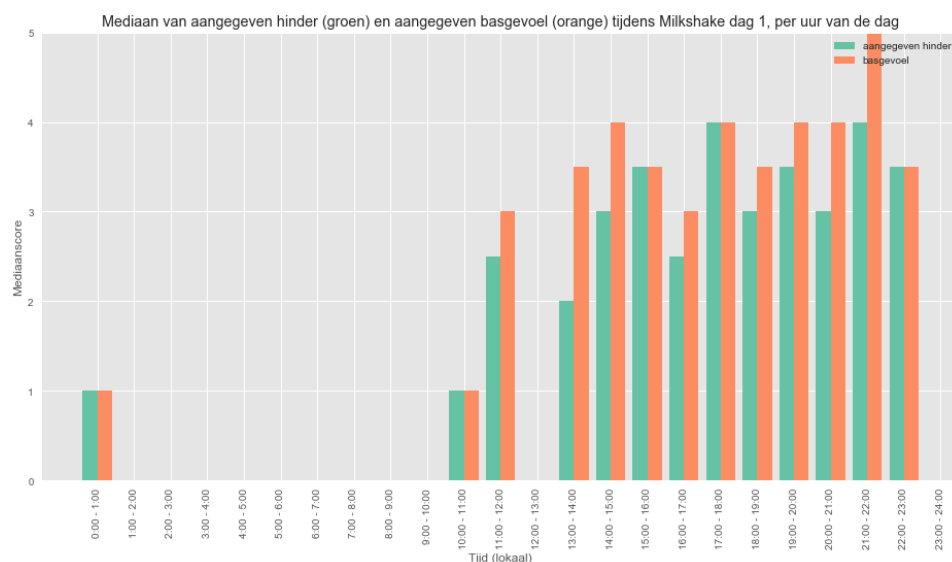
Onderstaande tabel toont voor het multi-level model wat hierin de meest bijdragende factoren zijn.

Factor	T-statistiek
Basgevoel	4.901
Plezierig	-4.214
Verkeersgeluiden	-3.347

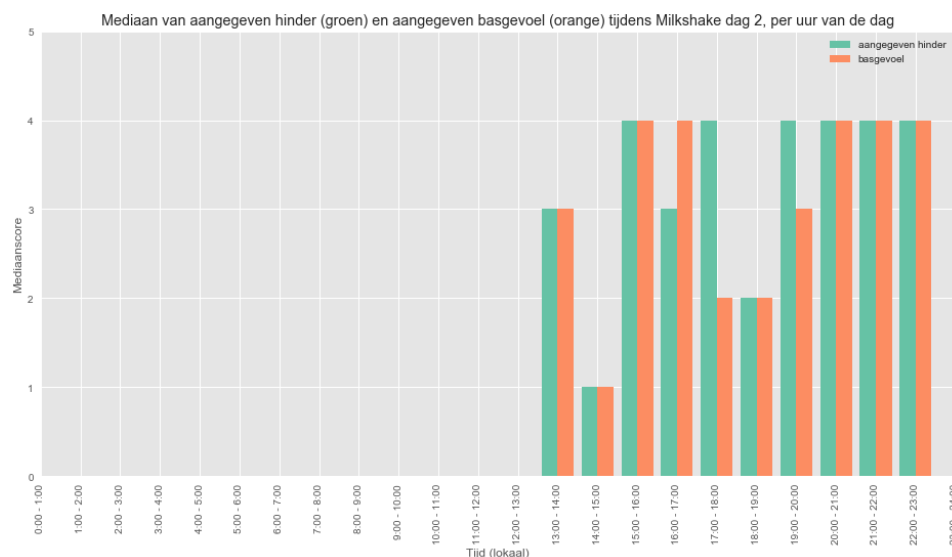
Tabel 8. De significante factoren uit de multi-level analyse met de grootst voorspellende waarde voor ervaren geluidsoverlast tijdens het Milkshake festival.

Wanneer we het model testen op het percentage van hinder dat verklaard wordt door het model, vinden we een correlatie van 91% tussen het model en de data ($p < 0.001$). Hieruit kunnen we concluderen dat alle variabelen in de MoSART vragenlijst (met uitzondering van hinder zelf) de aangegeven hinder voor 91% kunnen verklaren met de data die tijdens Milkshake is verzameld. De sterkste variabelen in dit model zijn het ervaren basgevoel, de plezierigheid van het geluid en de aanwezigheid van verkeersgeluiden. Het verband tussen het aangegeven basgevoel en de ervaren hinder tijdens Milkshake wordt weergegeven in figuren 29 en 30.

Het effect van herhaalde metingen is tijdens Milkshake nihil (0% variantie-verklaring). Dat wil zeggen dat het aantal metingen van een gebruiker, geen voorspellende waarde heeft ten opzichte van de ervaren hinder.



Figuur 29. Grafische weergave van het verband tussen de aangegeven hinder (groen) en het ervaren basgevoel (oranje) als functie van tijd tijdens de zaterdag van het Milkshake festival.



Figuur 30. Grafische weergave van het verband tussen de aangegeven hinder (groen) en het ervaren basgevoel (oranje) als functie van tijd tijdens de zondag van het Milkshake festival.



De bewoners hebben bij 64 metingen een opmerking toegevoegd. Hiervan gaan 49 heel specifiek over geluid, 11 over de algemene beleving (al dan niet gerelateerd aan geluid), en 4 specifiek niet over geluid. 69% van de opmerkingen bevat een negatief sentiment, 23% is neutraal (beschrijvend, niet oordelend in het commentaar), en 8% is positief. Twee opmerkingen gaan specifiek over de wind.

Onderwerp negatief commentaar	Aantal
De bassen zijn te luid	27
Het volume is ongepast	16
Het tijdstip is ongepast	7
De locatie van het evenement is ongepast	9
Er zijn te vaak evenementen in de stad	6
Het evenement duurt te lang	6
Er is duidelijk stemgeluid hoorbaar	2

Tabel 9. De opmerkingen van de bewoners tijdens het Milkshake festival volgens de meest voorkomende categorieën.



Encore Festival

Uit tabel 10 valt af te lezen dat tijdens het Encore festival de mate van plezierigheid, drukte en chaos van de geluidsomgeving plus het ervaren basgevoel een hoge correlatie vertoonden met de hinderscore (des te minder plezierig het geluid, des te meer overlast). De hoorbaarheid van muziek vertoonde een gemiddeld sterke correlatie.

Factoren	Correlatie r	Significantie p
Hinder x plezierig	-0.87	< 0.001
Hinder x basgevoel	0.81	< 0.001
Hinder x drukte	0.79	< 0.001
Hinder x chaotisch	0.78	< 0.001
Hinder x muziekgeluiden	0.56	< 0.001

Tabel 10. De vijf meest significante variabelen in de correlatieberekeningen voor de factoren die samenhangen met de ervaren overlast tijdens het Encore festival.

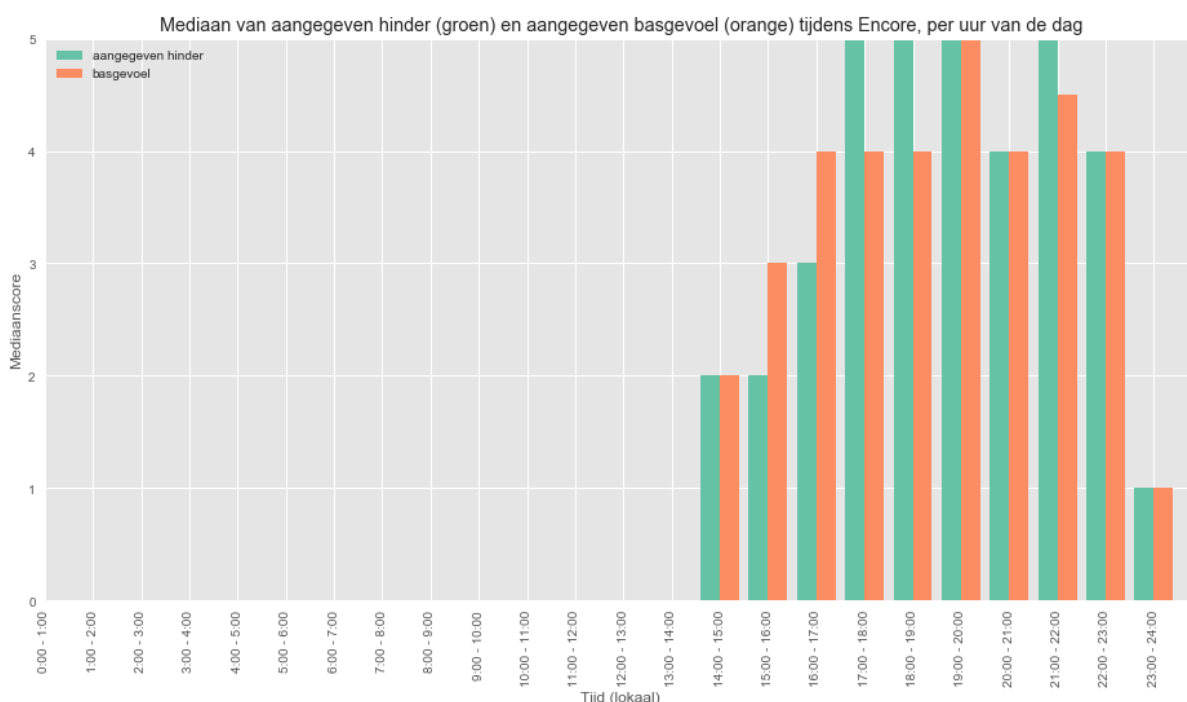
Onderstaande tabel toont voor het multi-level model wat hierin de meest bijdragende factoren zijn.

Factor	T-statistiek
Plezierig	-6.231
Basgevoel	3.271

Tabel 11. De significante factoren uit de multi-level analyse met de grootst voorspellende waarde voor ervaren geluidsoverlast tijdens het Encore festival

Wanneer we het model testen op het percentage van hinder dat verklaard wordt door het model, vinden we een correlatie van 94% tussen het model en de data ($p < 0.001$). Hieruit kunnen we concluderen dat alle variabelen in de MoSART vragenlijst (met uitzondering van hinder zelf) de aangegeven hinder voor 94% kunnen verklaren met de data die tijdens Encore is verzameld. De sterkste variabelen in dit model zijn de plezierigheid van het geluid en het ervaren basgevoel. Het verband tussen het aangegeven basgevoel en de ervaren hinder tijdens het Encore festival wordt weergegeven in figuur 31.

Het effect van herhaalde metingen is tijdens Encore nihil (0% variantie-verklaring). Dat wil zeggen dat het aantal metingen van een gebruiker geen voorspellende waarde heeft ten opzichte van de ervaren hinder.



Figuur 31. Grafische weergave van het verband tussen de aangegeven hinder (groen) en het ervaren basgevoel (oranje) als functie van tijd tijdens het Encore festival.

Bij 35 metingen hebben bewoners een opmerking toegevoegd. Hiervan gaan 22 heel specifiek over geluid, 8 over de algemene beleving (al dan niet gerelateerd aan geluid), en 5 specifiek niet over geluid. 60% van de opmerkingen bevat een negatief sentiment, 31% is neutraal (beschrijvend, niet oordelend in het commentaar), en 14% is positief. Twee opmerkingen gaan specifiek over de wind.

Onderwerp negatief commentaar	Aantal
De bassen zijn te luid	5
Het volume is ongepast	8
Het tijdstip is ongepast	3
De locatie van het evenement is ongepast	2
Er zijn te vaak evenementen in de stad	2
Het evenement duurt te lang	0
Er is duidelijk stemgeluid hoorbaar	3

Tabel 12. De opmerkingen van de bewoners tijdens het Encore festival volgens de meest voorkomende categorieën.

VOLTT Loves Summer festival

Uit tabel 13 valt af te lezen dat tijdens het VOLTT Loves Summer festival de mate van plezierigheid van de geluidsomgeving en het ervaren basgevoel en een hoge correlatie vertoonden met de hinderscore (des te minder plezierig het geluid, des te meer overlast). De mate waarin de geluidsomgeving chaotisch en druk was vertoonden een gemiddeld sterke correlatie. De hoorbaarheid van natuurgeluiden heeft een zwakke negatieve correlatie met ervaren hinder.

Factoren	Correlatie r	Significantie p
Hinder x plezierig	-0.83	< 0.001
Hinder x basgevoel	0.80	< 0.001
Hinder x chaotisch	0.70	< 0.001
Hinder x drukte	0.63	< 0.001
Hinder x natuurgeluiden	-0.44	< 0.001

Tabel 13. De vijf meest significante variabelen in de correlatieberekeningen voor de factoren die samenhangen met de ervaren overlast tijdens het VOLTT Loves Summer festival.

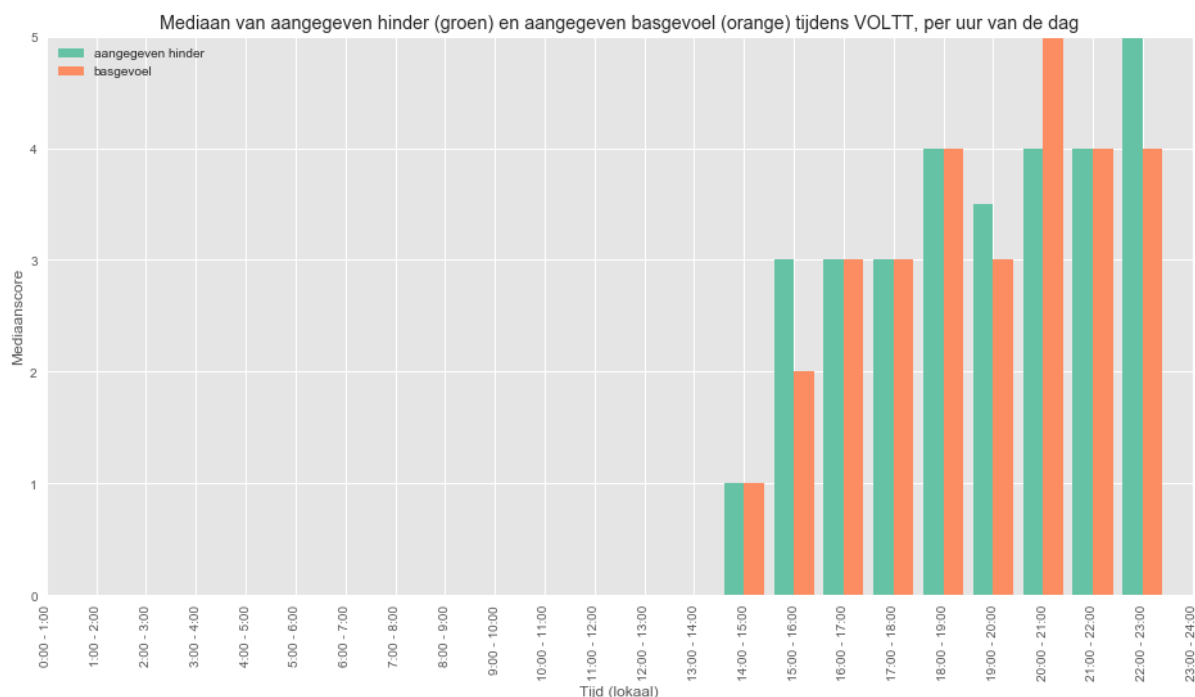
Onderstaande tabel toont voor het multi-level model wat hierin de meest bijdragende factoren zijn.

Factor	T-statistiek
Plezierig	-2.914
Chaotisch	2.356
Basgevoel	2.049

Tabel 14. De significante factoren uit de multi-level analyse met de grootst voorspellende waarde voor ervaren geluidsoverlast tijdens het VOLTT Loves Summer festival.

Wanneer we het model testen op het percentage van hinder dat verklaard wordt door het model, vinden we een correlatie van 94% tussen het model en de data ($p < 0.001$). Hieruit kunnen we concluderen dat alle variabelen in de MoSART vragenlijst (met uitzondering van hinder zelf) de aangegeven hinder voor 94% kunnen verklaren met de data die tijdens VOLTT is verzameld. De sterkste variabelen in dit model zijn de mate waarin het geluid als plezierig en chaotisch wordt ervaren en het ervaren basgevoel. Het verband tussen het aangegeven basgevoel en de ervaren hinder tijdens het VOLTT Loves Summer festival wordt weergegeven in figuur 32.

Er is een klein effect van herhaalde metingen tijdens Voltt aanwezig (13% variantieverklaring). Dat wil zeggen dat het aantal belevingsmetingen van een gebruiker, de ervaren hinder deels kan voorspellen (des te meer metingen, des te meer hinder).



Figuur 32. Grafische weergave van het verband tussen de aangegeven hinder (groen) en het ervaren basgevoel (oranje) als functie van tijd tijdens het VOLTT Loves Summer festival.

Bij 28 metingen hebben bewoners een opmerking toegevoegd. Hiervan gaan 19 heel specifiek over geluid, 9 over de algemene beleving (al dan niet gerelateerd aan geluid), en 0 specifiek niet over geluid. 54% van de opmerkingen bevat een negatief sentiment, 32% is neutraal (beschrijvend, niet oordelend in het commentaar), en 15% is positief. Drie opmerkingen gaan specifiek over de wind.

Onderwerp negatief commentaar	Aantal
De bassen zijn te luid	8
Het volume is ongepast	5
Het tijdstip is ongepast	7
De locatie van het evenement is ongepast	1
Er zijn te vaak evenementen in de stad	2
Het evenement duurt te lang	0
Er is duidelijk stemgeluid hoorbaar	0

Tabel 15. De opmerkingen van de bewoners tijdens het VOLTT Loves Summer festival volgens de meest voorkomende categorieën.

Alle festivals samen

We hebben ook de correlaties en multi-level analyses berekend voor alle festivals samen. Uit tabel 16 valt af te lezen dat er een sterke correlatie is tussen de hinderscore en de mate van plezierigheid, chaos en drukte van de geluidsomgeving en het ervaren basgevoel. De hoorbaarheid van muziek heeft een significante, maar kleine correlatie met ervaren hinder.

Factoren	Correlatie r	Significantie p
Hinder x plezierig	-0.83	< 0.001
Hinder x basgevoel	0.80	< 0.001
Hinder x chaotisch	0.74	< 0.001
Hinder x drukte	0.71	< 0.001
Hinder x muziekgeluid	0.39	< 0.001

Tabel 16. De vijf meest significante variabelen in de correlatieberekeningen voor de factoren die samenhangen met de ervaren overlast tijdens alle festivals.

Onderstaande tabel toont de significante factoren voor het multi-level model.

Factor	T-statistiek
Basgevoel	9.659
Verkeersgeluiden	-3.243
Plezierig	-3.105
Chaotisch	2.694
Overige geluiden	2.402
Drukke	2.194

Tabel 17. De significante factoren uit de multi-level analyse met de grootst voorspellende waarde voor ervaren geluidsoverlast tijdens alle festivals.

Het model dat de data het best verklaart, doet dit met een nauwkeurigheid van 91%. Dit betekent dat we met alle MoSART variabelen met 91% nauwkeurigheid de juiste hoeveelheid hinder kunnen voorspellen. Basgevoel heeft hier ruimschoots de grootst voorspellende waarde. In bijlage III is een totaaloverzicht te vinden van de r - en T-statistieken voor alle onderzochte bronnen en factoren voor de correlaties en multi-level analyses zoals uitgerekend voor alle festivals samen.

Daarnaast hebben we de relatie tussen hinder en tijdstip geanalyseerd, om te onderzoeken of hinder toeneemt gedurende de dag/avond. Tijdens het Milkshake festival ($r=0.27$, $p < 0.001$) en het VOLTT Loves Summer festival ($r=0.38$, $p < 0.05$) was er een zwakke tot matige, maar significante positieve correlatie tussen hinder



en tijdstip (des te later, des te meer overlast). Voor alle festivals samen was deze correlatie ook erg klein, maar significant ($r=0.23$, $p < 0.001$). Tijdstip was in de multi-level modellen echter geen significante voorspeller voor hinder.

Samen genomen is het effect van herhaalde metingen nihil en dus geen significante voorspeller van de hinder. Er is weliswaar een significante correlatie ($r=0.16$, $p=0.005$), maar deze is zo klein dat het nagenoeg verwaarloosbaar is. Dat wil zeggen dat het aantal metingen van een gebruiker geen voorspellende waarde heeft ten opzichte van de ervaren hinder.

Bonkende bassen

Een belangrijk verschil tussen geluidshinder van dancemuziek en van andere soorten muziek is naar alle waarschijnlijkheid *entrainment*. Entrainment treedt op wanneer fysiologische of gedragsmatige processen synchroniseren met oscillaties in de omgeving. Een voorbeeld hiervan is dat mensen die naast elkaar lopen vaak in hetzelfde ritme gaan lopen. Ze zetten dan bijvoorbeeld steeds op hetzelfde moment hun linkervoet aan te vloer. Entrainment is een neurale proces dat heel diep in ons brein zit en in de hele natuurkunde en biologie te observeren valt.

Bij dancemuziek zorgt het continue ritme van lage bastonen voor een zeer eenvoudige en gewenste entrainment van de bezoekers. Bijna automatisch worden de bezoekers in het ritme van de muziek – en in elkaars ritme – opgenomen. Dat leidt evenzeer tot een trance als tot een diep gevoel van onderlinge verbondenheid. Een van de redenen om juist naar zo'n festival te gaan. Omdat de lage bastonen het verst dragen is bij dancemuziek buiten het evenemententerrein vooral dit component – bonkende bassen – te horen. Bij andere muziek soorten zijn de bassen minder dominant en is er sprake van meer variatie. Bij de bezoekers wekken deze bassen de gewenste entrainment op, maar voor bewoners houdt dit in dat ze de bassen – het enige dat ze goed kunnen horen – actief moeten negeren. Dat kan tot op zekere hoogte, maar actief negeren is zeer vermoeiend en daarom kan je verwachten (en men rapporteert dat ook) dat mensen na verloop van tijd om rust vragen. Een voorbeeld daarvan is de volgende opmerking (via MoSART, tijdens het Milkshake festival):

"Het geluid is op zich niet zo erg, alleen een heel weekend basgeluiden die je ook binnen niet kunt buitensluiten is wel een beetje veel. Na 22:00 bijvoorbeeld meer ambient muziek met minder zware bassen draaien op een Milkshake festival zou wel lekker zijn. Vind het op zich geen probleem dat er festivals en evenementen in het park zijn. Heb alleen wel het idee dat het geluidsniveau de laatste 2-3 jaar is toegenomen."

Het gaat hier om iemand die in principe welwillend is en best wel wat wil en kan verdragen, maar doordat de bassen zo slecht te negeren zijn wordt het op een gegeven moment te veel. Omwonenden vragen dan om rust.

Kader 2. Bonkende bassen.



Conclusies

Uit de resultaten van de analyses van zowel de correlatieberekeningen als de multi-level modellen voor onderzoeksvraag 2, komt duidelijk naar voren dat het ervaren basgevoel en de plezierigheid van de geluidsomgeving de meest bepalende factoren voor geluidsoverlast zijn. Opvallend hierbij is dat de hoorbaarheid van muziek, ondanks dat het de meest aanwezige geluidsbron was, geen significante voorspellende factor was wanneer we kijken naar alle festivals samen (muziekgeluid toonde bij twee van de vier festivals wel een significante gemiddelde correlatie, maar had geen significante bijdrage in de voorspellende multi-level analyses). Dit suggereert dat het kunnen horen van muziek mogelijk niet per se overlast met zich mee brengt, maar het ervaren van een basgevoel thuis wel. Deze bevinding wordt bevestigd door meerdere vrije opmerkingen zoals ingestuurd door de deelnemers.

Dit basgevoel was deze zomer dus het belangrijkste component van hinder. Dat komt waarschijnlijk omdat deze bastonen leiden tot entrainment (zie box vorige pagina), moeilijk te negeren zijn en zo een unheimisch gevoel teweeg kunnen brengen. In het huidige beleid reflecteert de gebruikelijke dB(C) maat wel voor lage bastonen, maar strikt genomen houdt het geen rekening met het feit of ze 'bonken' en dus nog moeilijker te negeren zijn. Voor het beleid houdt dat in dat 'bonkende bassen' wellicht expliciet beoordeeld kunnen worden en mogelijk gedoseerd en beperkt kunnen worden tot de vroegere uren. Uit de analyses bleek namelijk ook dat voor twee van de vier festivals, de hinder toenam naarmate de avond vorderde.

Het effect van chaotische en drukke geluidsomgevingen is geheel volgens verwachting. Des te onplezieriger, chaotischer en drukker een omgeving, des te meer overlast men kan verwachten (zie ook figuur 1). Interessant is hier om na te gaan wat ervoor zorgt dat een omgeving als onplezierig of chaotisch wordt ervaren. Uit soundscape studies blijkt dat natuur- en verkeersgeluiden hier een belangrijke rol spelen³⁴. Deze bevindingen worden deels bevestigd door de resultaten van het huidige onderzoek, bij twee van de vier festivals toonde natuurgeluid namelijk een significante negatieve correlatie. Dit betekent dat hoe minder natuurlijke geluiden hoorbaar waren, hoe meer overlast er gerapporteerd werd.

³ Andringa, T. C., & Lanser, J. J. L. (2013). How Pleasant Sounds Promote and Annoying Sounds Impede Health: A Cognitive Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(4), 1439-1461. doi:10.3390/ijerph10041439

⁴ Pheasant, R. J., Fisher, M. N., Watts, G. R., Whitaker, D. J., & Horoshenkov, K. V. (2010). The importance of auditory-visual interaction in the construction of 'tranquil space'. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 501-509.

Opvallender is echter de rol van verkeersgeluid, waar ook een negatief verband gevonden werd in zowel de correlaties als de multi-level analyse voor alle festivals samen. Dit is geheel aan de resultaten van het Milkshake festival te wijden, aangezien dit het enige festival is waar verkeersgeluiden een significante rol speelden en er tijdens Milkshake bijna de helft van het totale aantal metingen met MoSART is geregistreerd. Milkshake was ook het enige festival dat in het Westerpark plaatsvond, dus waarschijnlijk gaat het hier om een locatie-specifiek effect. De resultaten laten zien dat er een negatief verband is tussen verkeersgeluiden en hinder, wat inhoudt dat de afwezigheid van verkeersgeluiden geassocieerd wordt met hogere hinderniveaus. Mogelijk is dit effect te wijden aan de maskerende functie van verkeersgeluiden, die onderdeel uitmaken van het alledaagse geluidslandschap van Amsterdam. Het bekende geluid van verkeer overstemde deels het intrusieve en ongewenste geluid van het muziekfestival. Op deze manier kan verkeersgeluid in sommige gevallen tijdens muziekfestivals dus positieve effecten hebben. Echter buiten de festivals om werkt verkeersgeluid, conform de *noise-stress hypothesis* van Babisch⁵, als een specifieke stressor die het zenuwstelsel op negatieve wijze activeert en allerlei gezondheidsproblemen met zich mee kan brengen.

Voor twee van de festivals was er een klein maar duidelijk effect van herhaalde metingen aanwezig. Dat wil zeggen dat het aantal metingen die een gebruiker gedaan heeft, de ervaren hinder deels kan voorspellen (des te meer metingen, des te meer hinder). Dit effect kwam echter te vervallen in de analyses van alle festivals samen. De geluidsgevoeligheid van de bewoners was opvallend geen significante voorspeller voor de hoeveelheid ervaren overlast. Dit wil zeggen dat de gemiddelde bewoner van Amsterdam evenveel overlast heeft ervaren als de bewoners die gevoeliger zijn voor geluid (waaronder wellicht 'notoire klagers').

Alles bij elkaar kunnen we concluderen dat de inclusie van de vraag naar basgevoel een goede beslissing was. De standaarddimensies voor algemene soundscapes toepassingen bieden een goede basis (bekend uit de literatuur) en een significante voorspellende waarde voor overlast, maar voor de Amsterdamse festivals deze zomer is het duidelijk dat de bassen een grote rol speelden. Samen hadden de standaardvragenlijst en de vraag naar basgevoel een voorspellende waarde van maar liefst 91% voor de gerapporteerde hinder. Met de toevoeging van de vraag naar basgevoel, is de inclusie van de hindervraag overbodig geworden. Dit heeft als voordeel dat de vragenlijst ingekort kan worden, wat de gebruiksvriendelijkheid ten goede komt.

⁵ Babisch, W. (2003). Stress hormones in the research on cardiovascular effects of noise. *Noise and health*, 5(18), 1.

Onderzoeksvraag 3 - Verband overlast en luidheid

Kan er een verband worden gelegd tussen de meldingen over geluidsoverlast en de hoogte van de meetwaarden?

Om deze vraag te beantwoorden kijken wij voor elk evenement naar de geluidsniveaus zoals gemeten door EventAcoustics op diverse locaties rondom het evenement. Wij hebben de gegevens van de volgende locatie geraadpleegd:

Locaties meetstations Westerpark

1. Haarlemmerweg, tussen nr. 91 en nr. 205
2. Haarlemmerweg, tussen nr. 245 en nr. 261
3. Spaarndammerweg, nabij begraafplaats
4. Zaanstraat, nabij Spaarndammerplantsoen

Locaties meetstations NDSM-werf

1. Monnikskapstraat
2. Ponsterstraat
3. Silodam

Per locatie heeft EventAcoustics continue decibelmetingen uitgevoerd, die per 3 minuten zijn samengevat en aan SoundAppraisal zijn verstrekt. Wij nemen uit deze data het equivalente geluidsniveau in dB(C), de L_{Ceq}, als uitgangspunt. Deze meetwaarde hebben wij gecombineerd met de berekende hoeveelheid ervaren hinder (zie pagina 9) per meetpunt om een correlatie te berekenen.

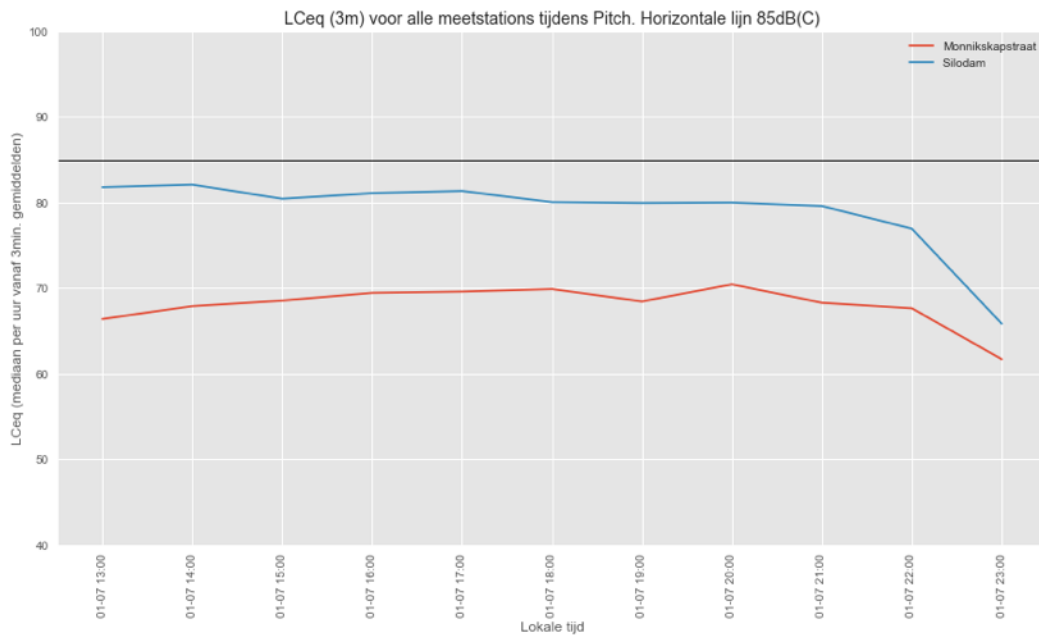
Daarnaast maken wij onderscheid tussen de situatie waarin door één individu een enkele meting is gedaan, en waarin door één individu meerdere (herhaalde) metingen gedaan zijn. Een groot aantal herhaalde metingen van één individu kunnen immers het ontstane beeld kleuren, terwijl men wellicht meer interesse heeft voor de beleving van alle gebruikers samen. Daarom passen wij een extra wegingsfactor toe op de berekende maat voor hinder, waardoor bijdragen van gebruikers die relatief vaak gemeten hebben minder zwaar meetellen. Anders gezegd zijn we geïnteresseerd in de collectieve beleving van hinder. We noemen deze maat de *gewogen hinder*.

Elk MoSART meetpunt is voorzien van een tijdstempel, een GPS-locatie, en een gewogen hinder score. Elke samengevatte geluidsmeting is tevens voorzien van een tijdstempel. Deze twee waarden kunnen we combineren, waarbij we voor elke MoSART meting het meetstation opzoeken dat hemelsbreed het dichtst bij de gebruiker ligt op het moment van de meting, en waarvan binnen een tolerantie van

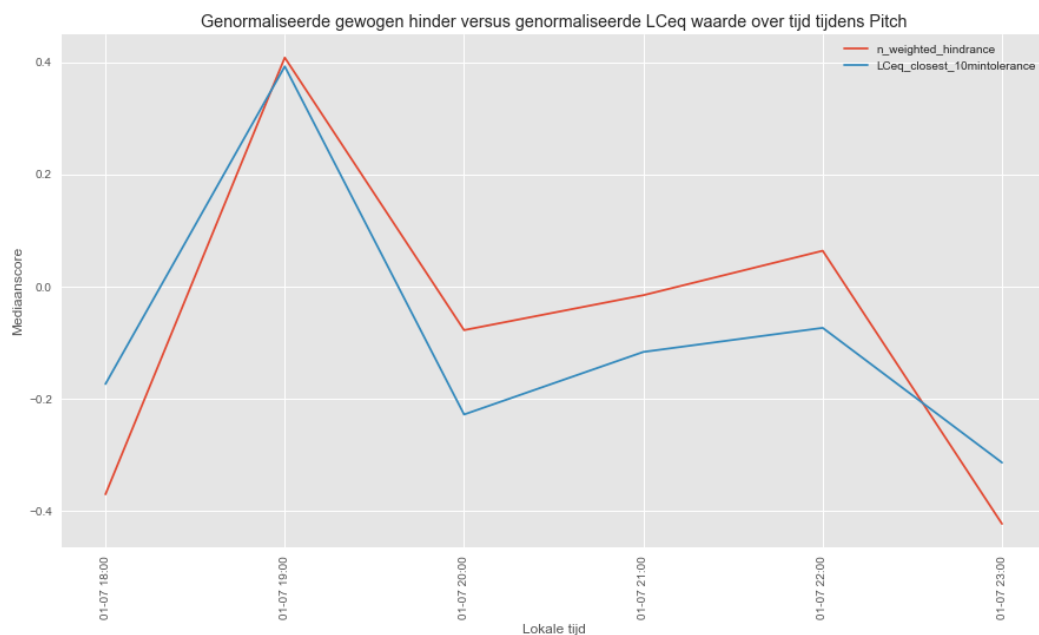
10 minuten een meetwaarde LC_{eq} bekend is. Voor het gemak noemen we deze waarde de LC_{eq10} . Indien er geen meetwaarde is van het betreffende station kiezen we achtereenvolgens de verder weg gelezen stations, tot er een meetwaarde gevonden is, of alle stations zijn gekozen. Als er geen geluidsniveau bij de MoSART meting gevonden kan worden telt deze MoSART meting niet mee bij het bepalen van de correlatie.

Met de verkregen gegevens maken we voor elk evenement een figuur waarin per uur de mediaan van het geluidsniveau in LC_{eq} te zien is, voor elk beschikbaar meetstation. Tevens maken we een figuur waarin we de (genormaliseerde) hinder naast dit geluidsniveau plotten. Dit laat de trend zien van zowel geluid- als hinderniveau zoals deze ontwikkelt tijdens het evenement. Het kan voorkomen dat deze figuren op het eerste oog weinig relatie lijken te hebben. Dit komt omdat elke tweede figuur (met gewogen hinderscores) genormaliseerde scores betreft. Dat wil zeggen dat de scores zijn omgerekend tot een waarde van -1 tot 1. Hierdoor worden subtiele effecten als het ware uitvergroot en veel nadrukkelijker gevisualiseerd. Daarnaast wordt in deze figuren de relatie getoond tussen MoSART metingen en de dichtstbijzijnde meetstations. Welk meetstation dit is, verschilt dus per datapunt en kan soms de luidste en soms de zachtste uit de voorgaande figuur zijn.

PITCH



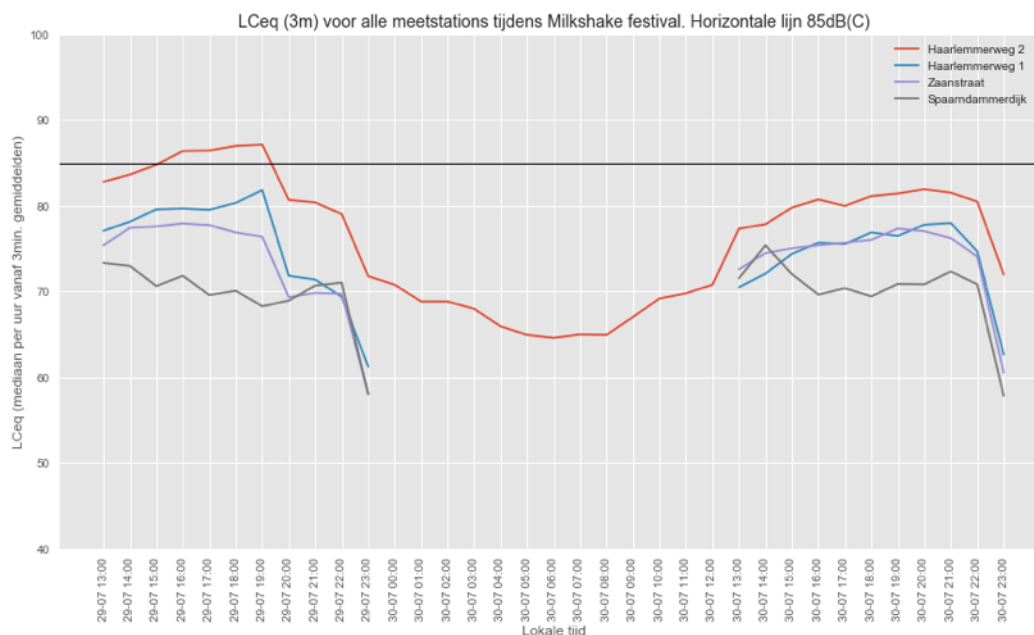
Figuur 33: LCEq geluidsniveaus uitgedrukt in mediaan per uur, voor de beschikbare meetstations tijdens PITCH. De zwarte lijn geeft het maximaal getolereerde niveau van 85dB(C) aan.



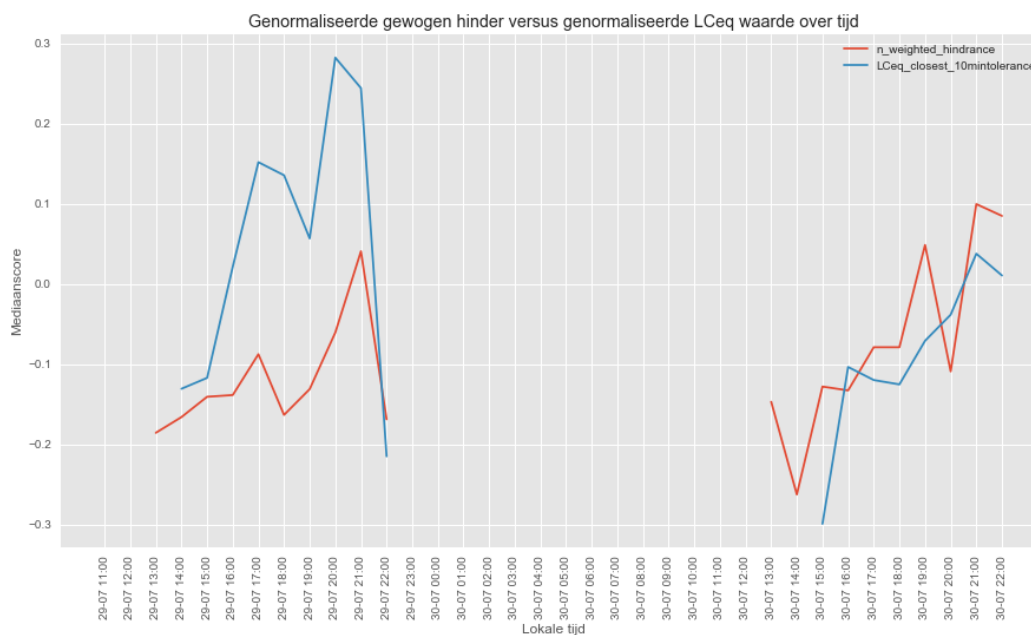
Figuur 34: De (z-genormaliseerde) waarden van gewogen hinder en LCEq₁₀ tijdens Pitch, uitgedrukt in mediaan per uur (-1 is minimaal, 1 is maximaal).

De correlatie tussen de gewogen hinder en de LCEq₁₀ bedraagt 41% ($r=0.41$, $p=0.044$). De conclusie die we hieruit mogen trekken is dat er tijdens PITCH een matig verband aanwezig was tussen de gewogen hinder en de LCEq₁₀-waarde. De figuren 33 en 34 laten de gemeten geluidsniveaus en gewogen hinderscores zien. Deze figuren bevestigen bovenstaande conclusie. De gewogen hinder (rode lijn) en de gemeten LCEq₁₀ (blauwe lijn) laten een gelijke trend zien, maar overlappen niet.

Milkshake Festival



Figuur 35: LCEq metingen (in mediaan per uur vanaf 3 minuten gemiddelden) voor elk van de gekozen meetstations. Metingen zijn uitgevoerd door EventAcoustics.



Figuur 36: De (z-genormaliseerde) waarden van gewogen hinder en LCEq₁₀ tijdens het Milkshake festival, uitgedrukt in mediaan per uur (-1 is minimaal, 1 is maximaal).

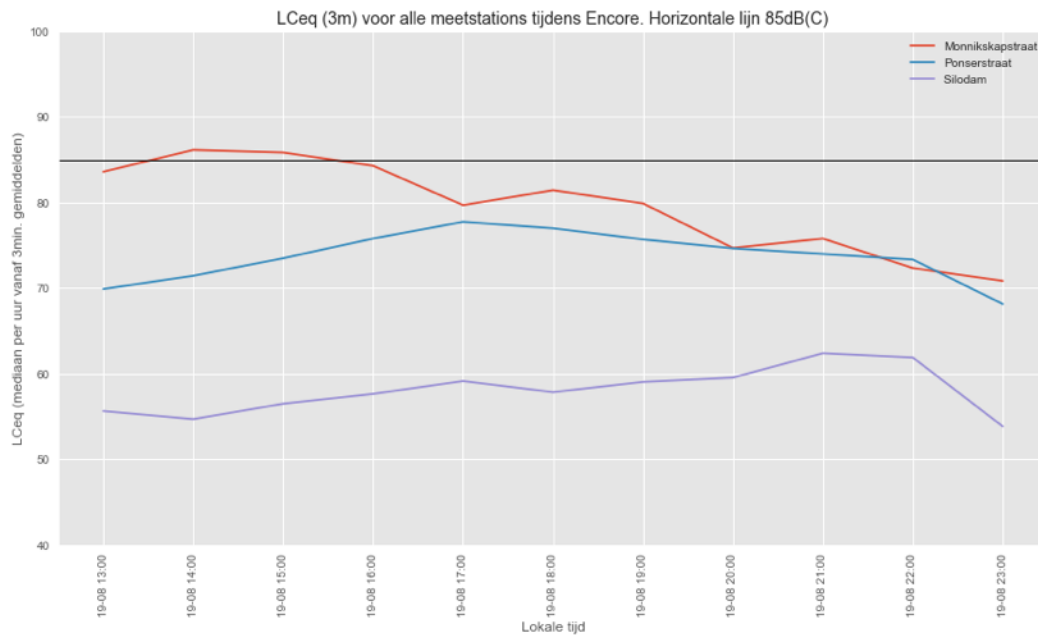
Op zaterdag 29 juli bedraagt de correlatie tussen gewogen hinder en de LCEq₁₀-waarde 31% ($r=0.307$, $p=0.042$). Hieruit blijkt dat er op zaterdag 29 juli een matig verband bestond tussen de gewogen hinder en de gemeten geluidsniveaus.



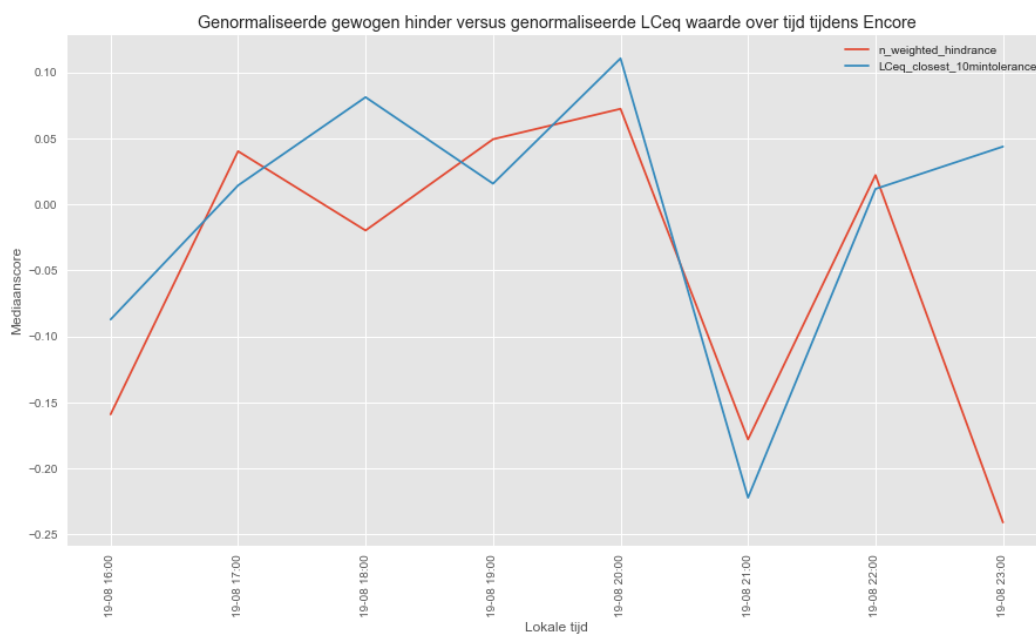
Op zondag 30 juli bedraagt de correlatie tussen de gewogen hinder en de $LCeq_{10}$ -waarde 14% ($r=0.073$, $p=0.51$). De conclusie die we hieruit kunnen trekken is dat er op zondag 30 juli geen significant verband aanwezig was tussen de gewogen hinder en de gemeten geluidsniveaus.

Figuur 36 laat de relatie tussen de gewogen hinder (rode lijn) en de gemeten $LCeq_{10}$ (blauwe lijn) zien, voor beide festivaldagen van het Milkshake festival. Uit het figuur kan opgemaakt worden dat de lijnen op zaterdag dezelfde trend volgen, maar elkaar niet overlappen. Op zondag liggen de lijnen dicht bij elkaar, maar volgen minder sterk eenzelfde trend.

Encore Festival



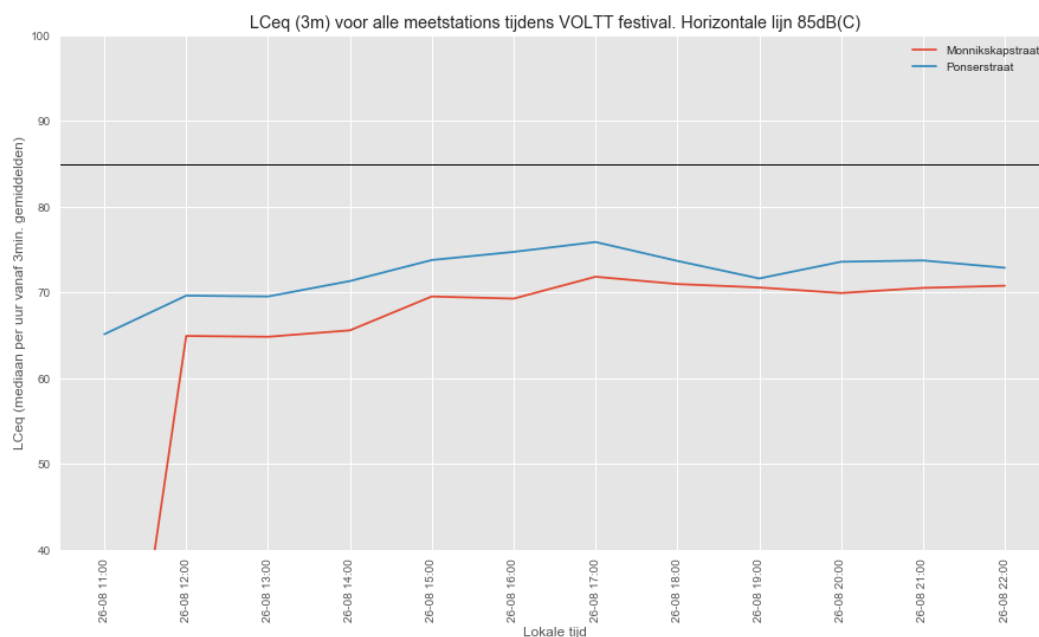
Figuur 37: LCeq geluidsniveaus uitgedrukt in mediaan per uur, voor de beschikbare meetstations tijdens Encore festival. De zwarte lijn geeft het maximaal getolereerde niveau van 85dB(C) aan.



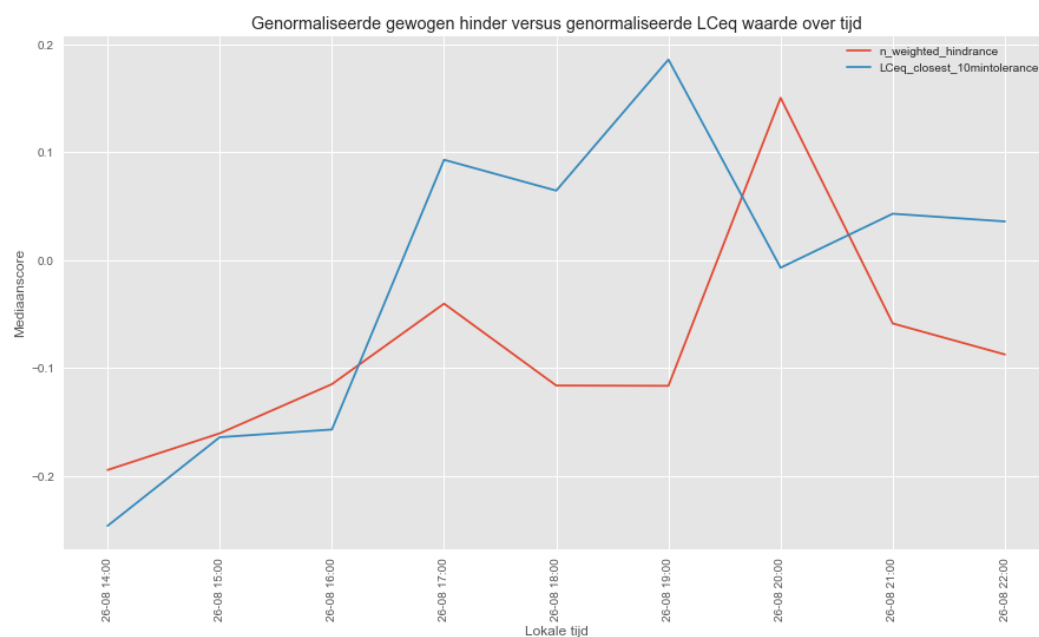
Figuur 38: De (z-genormaliseerde) waarden van gewogen hinder en LCeq₁₀ tijdens Encore Festival, uitgedrukt in mediaan per uur (-1 is minimaal, 1 is maximaal)

De correlatie tussen de gewogen hinder en de LCeq₁₀ bedraagt 25% ($r=0.25$, $p=0.048$). De conclusie die we hieruit mogen trekken is dat er tijdens Encore een klein verband was tussen de gewogen hinder en de LCeq₁₀-waarde.

VOLTT Loves Summer Festival



Figuur 39: LCeq geluidsniveaus uitgedrukt in mediaan per uur, voor de beschikbare meetstations tijdens VOLTT Loves Summer. De zwarte lijn geeft het maximaal getolereerde niveau van 85dB(C) aan.



Figuur 40: De (z-genormaliseerde) gewogen hinder en LCeq₁₀ tijdens VOLTT Loves Summer, uitgedrukt in mediaan per uur (-1 is minimaal, 1 is maximaal)

De correlatie tussen de gewogen hinder en de LCeq₁₀ bedraagt 0% ($r=-0.02$, $p=0.87$). De conclusie die we hieruit mogen trekken is dat er tijdens VOLTT geen significant verband aanwezig was tussen de gewogen hinder en de LCeq₁₀-waarde. Deze conclusie wordt bevestigd wanneer men kijkt naar de trend zoals weergegeven in Figuur 40. Hierin valt te zien dat er geen eenduidige verband bestaat tussen de gewogen hinder (rode lijn) en de gemeten LCeq₁₀ (blauwe lijn).

Conclusies

Deze sectie beantwoorde de vraag *“Kan er een verband worden gelegd tussen de meldingen over geluidsoverlast en de hoogte van de meetwaarden?”* Het korte antwoord is dat dat maar beperkt mogelijk is, maar dat het verband klein lijkt te zijn.

In drie van de vijf gevallen vonden we namelijk een kleine tot matige correlatie en in twee van de vijf gevallen geen correlatie tussen de gewogen hinderscore en LCeq waarden. Dit correspondeert met onderzoek waaruit blijkt dat geluidsniveaus (als dB(A) of dB(C)) zwak samenhangen met hinder (zie ook de volgende sectie). Deze bevindingen zijn dus in lijn met de soundscape benadering (‘de mens is meer dan een decibelmeter’).

Echter moeten hierbij wel kanttekening geplaatst worden bij de gehanteerde methodiek en de beperkte hoeveelheid beschikbare data. Wij hebben immers gekeken naar het dichtbij zijnde meetstation binnen een periode van 10 minuten. Binnen deze intervallen (zowel in plaats of tijd) kan veel variatie ontstaan. Hierdoor moeten de uitkomsten van statistische analyses met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Om een eenduidig antwoord te kunnen geven op deze vraag is uitgebreid vervolgonderzoek nodig. We adviseren om in toekomstige situaties waarin LCeq waarden gekoppeld worden aan MoSART data om voor een nog betere koppeling van gegevens gebruik te maken van geluidscontouren zoals beschikbaar gesteld door het GeluidBuro, om op de locatie van de gebruiker een berekende schatting van het volume volgens een model te kunnen meenemen in de analyse.

Onderzoeksvraag 4 - Duldbare hinder

Waar ligt de 'tolerantiegrens, oftewel tot welk volume is de geluidsoverlast duldbaar?

Deze vraag gaat naar de kern van de problematiek rondom geluidsoverlast. Overheden maken gebruik van objectieve maten om beleid te onderbouwen en de uitvoering ervan te objectiveren. Decennialang heeft men dosis-effect relaties berekend om tolerantiegrenzen te bepalen. Een mooi voorbeeld hiervan⁶ is figuur 41 dat voor 43 verschillende vliegverkeer (inclusief Schiphol) datasets (stads- of wijk breed) over de relatie hinder - geluidsniveau alle gebruikte datapunten weergeeft.

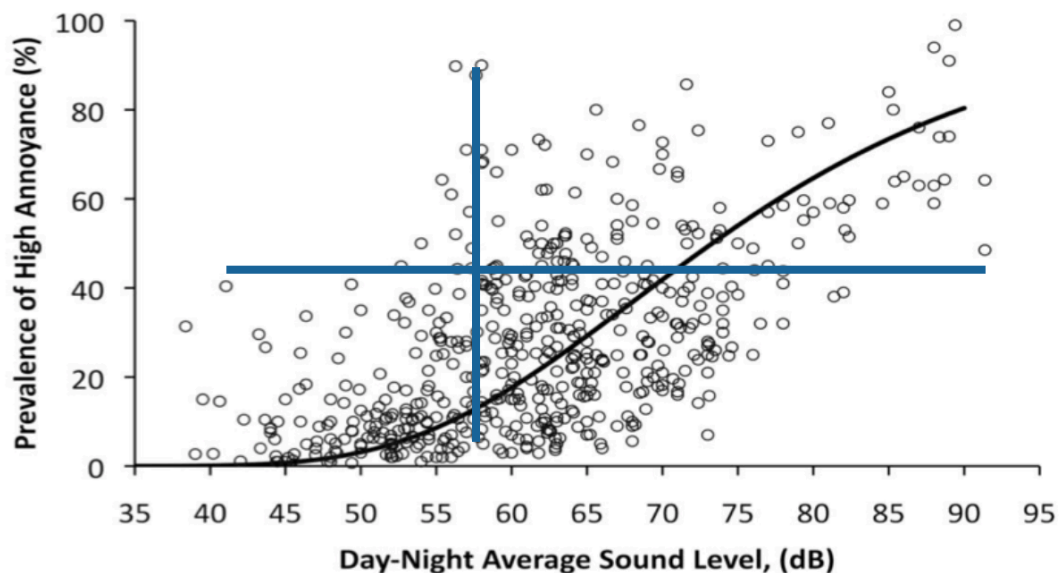


Figure 3: Fit of 43 aircraft annoyance data sets to effective loudness function for a CTL value 73 dB

Figuur 41. Dosis-effect relatie van vliegtuiggeluid op geluidsoverlast uit Gjestland en Fidell, 2011.

De spreiding is enorm: zware hinder bij zowat de helft van de bevolking komt voor tussen 42 en 90 dB(A). Net zo varieert het percentage zwaar gehinderden rond 55-60 dB(A) van bijna niemand tot nagenoeg iedereen. Toch wordt deze dat gebruikt om een dosis-effect te definiëren: de dikke getrokken lijn. De auteurs schrijven echter dat deze curve *“must be adjusted by the tolerance of that community for noise exposure”*. Met andere woorden elke wijk of stad reageert anders op geluidsoverlast (hoewel het wel toeneemt met een toenemend geluidsniveau).

⁶ Gjestland, T., & Fidell, S. (2011). Community response to noise: A theory-based model for exposure-response relationships (pp. 673–679). Presented at the 10th International Congress on Noise as a Public Health Problem (ICBEN) 2011, London.

Er bestaat geen eenvoudige manier om de tolerantie van een wijk of stad op vliegverkeer of andersoortige bronnen vast te stellen. Onderzoeksvraag 3, in de vorige sectie, over de relatie tussen MoSART data en dB(A) en dB(C) gaat in de richting, maar is verre van een volledig antwoord. Een grootschalig onderzoek is mogelijk, maar dat is duur en het moet regelmatig herhaald worden om de validiteit ervan te garanderen.

De tolerantie van een wijk of stad hangt af van veel factoren, maar we denken dat de fractie structureel gehinderden (zie kader) een essentiële factor is. Naarmate structurele hinder belangrijker wordt, wordt de tolerantie van de wijk of stad minder. De spreiding in de figuur kan hierdoor gemakkelijk verklaard worden. Bovendien is dit een maat op wijk of stadsniveau die weinig of geen informatie geeft over hoe individuen op de situatie reageren. De spreiding daarin kan nog steeds heel groot zijn.

Incidentele versus structurele geluidsoverlast

We maken onderscheid tussen incidenteel gehinderden en structureel gehinderden. Iedereen heeft incidenteel weleens last van geluidshinder. Structurele geluidshinder is niet gewoon meer of vaker hinder. Structureel gehinderden zijn expert geworden in het detecteren van de klasse geluiden – festivals, vliegtuigen, burens – die ze niet willen horen. Des te hoger het 'expertiseniveau' van de gehinderde des te zwakker is het verband tussen geluidsniveau en hinder: de hoorbaarheid van de bron wordt belangrijker dan het niveau. Zwaar gehinderden zijn continu alert; of ze willen of niet, ze zijn steeds op zoek naar de bron die ze niet willen horen. Geluidsoverlast domineert hun leven. Deze groep zal, zolang er nog hoop is op een oplossing, alles in het werk stellen om iets aan de situatie te verbeteren. Zonder deze hoop zakken ze weg in een 'stil' miserabel bestaan. Ze klagen dan niet eens meer: de overlast heeft gewonnen.

Ons beste vermoeden over het ontstaan van structurele geluidshinder is dat er aan drie condities moet worden voldaan:

1. De bron moet hoorbaar zijn.
2. Het geluid verstoort basale behoeften (typisch ontspanning en slaap).
3. Er is sprake van negatieve emoties.

Ad 1: Des te luider de bron, des te groter de straal waarbinnen mensen het kunnen horen.

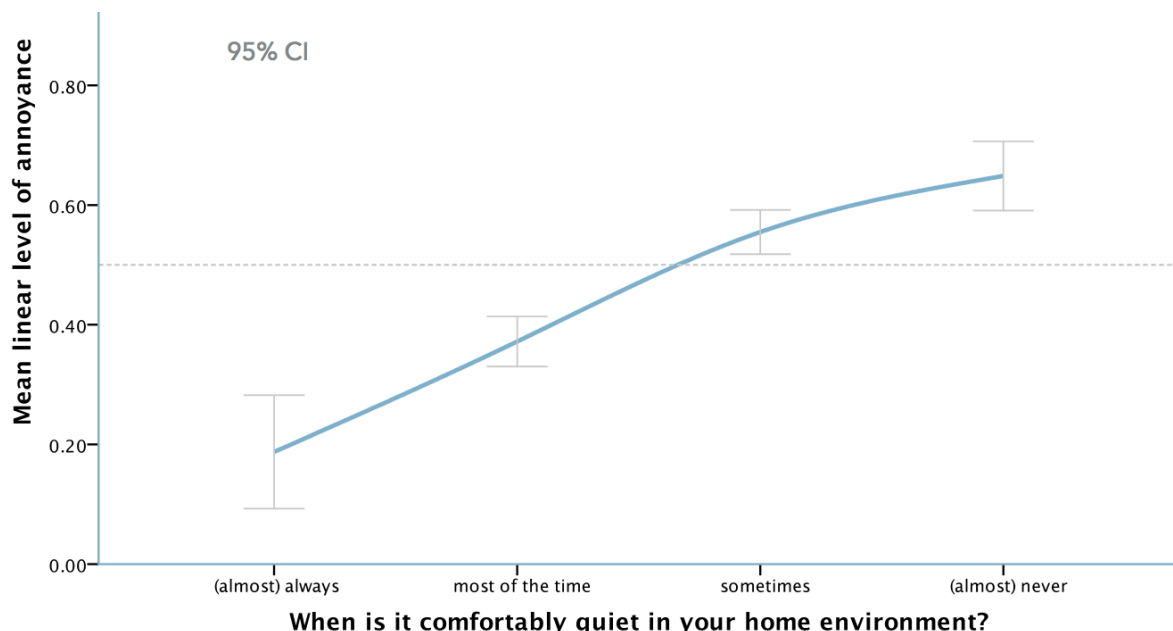
Ad 2: Momenten waarop mensen rusten en slapen hebben een grotere invloed.

Ad 3: Des te slechter de relatie tussen gehinderde enerzijds en geluidsproducent en overheid anderzijds, des te belangrijker deze component.

Kader 3. Incidentele versus structurele geluidsoverlast.

Uiteindelijk is het effect van het aanpassen van de norm aan de tolerantie van de wijk of stad, naar verwachting maar klein. Het beste dat men mag verwachten is dat het percentage gehinderden precies blijft op het niveau dat het beleid (de lokale samenleving) acceptabel acht. Met andere woorden: *precies dit percentage van de bevolking is gegarandeerd (zwaar) gehinderd*. Dit kan echter wel betekenen dat als de tolerantie afneemt (lees het aantal structureel gehinderden toeneemt) de geluidsgrenzen regelmatig aangepast moeten worden.

In een onderzoek dat we in 2011 uitgevoerd⁷ hebben onder mensen die last hadden van een bepaalde geluidsbron (b.v. verkeer, festivals, burenen), bleek dat hinder zeer sterk samenhangt met de *afwezigheid* van rust in de thuisomgeving. In figuur 42 hieronder reflecteert de verticale as een onderverdeling van 0 ("Ik hoor het, maar ik heb geen overlast"), 0.5 ("Ja, ik heb overlast") tot 1.0 ("De hinder domineert mijn leven").



Figuur 42. Relatie tussen het hinderniveau als functie van de hoeveelheid rust in de thuisomgeving.

Des te vaker het rustig is in de thuisomgeving des te minder hoog het hinderniveau. Zo geïnterpreteerd is geluidshinder dus vooral de afwezigheid van rust. Dit komt overeen met eerder werk van onder andere Frits van den Berg⁸ van de GGD Amsterdam. We denken dat dit bijzonder relevant is voor urbane omgevingen zoals

⁷ Lanser, J. J., & Andringa, T. C. (2011). Geluidshinder: oorzaak en effect (0 ed.) (pp. 1–141). University of Groningen, dep. of Artificial Intelligence. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/235967939_Geluidshinder_oorzaak_en_effect

⁸ Booi, H., & van den Berg, F. (2012). Quiet areas and the need for quietness in Amsterdam. *International journal of environmental research and public health*, 9(4), 1030-1050.

Amsterdam, omdat het de basis vormt voor de verminderde tolerantie voor geluid in het algemeen en festivals in het bijzonder. Dit leidt ertoe dat de aandacht gemakkelijk uitgaat naar de aanleiding (het festival), maar dat de oorzaak – minimale tolerantie doordat de leefomgeving onrustig gevonden wordt – zelden aangepakt wordt.

In tegenstelling tot de relatie tussen db(A) en het percentage gehinderden (structureel of niet) heeft de relatie tussen hinder en de afwezigheid van rust wel een kleine spreiding en dus kan het zinvol gebruikt worden als basis voor toekomstig beleid. Daarmee lijkt het erop dat een focus op de fractie rust in de leefomgeving een betrouwbare aanvullende manier is om structurele geluidsoverlast te voorkomen en/of te verminderen en daarmee ruimte te scheppen voor de acceptatie van festivals. Een additioneel, maar belangrijk, effect is dat rustige (vaak natuurlijke) geluidsomgevingen een belangrijk gezondheidseffect hebben^{9 10}.

Conclusies

Op basis van de methodiek en resultaten van dit onderzoek is het onverantwoordelijk om de vraag *“Waar ligt de ‘tolerantiegrens, oftewel tot welk volume is de geluidsoverlast duldbaar?”* te beantwoorden. Met de huidige, op luidheid gebaseerde, geluidsnormen is al veel winst geboekt. Verdere winst is mogelijk, maar het vereist onzes inziens een focusverandering van de aanleiding (gerapporteerde overlast door evenementen) naar de oorzaak (het realiseren, behouden, en/of herstellen van een gezonde leefomgeving met voldoende rustmomenten). Via structurele verbeteringen omtrent rustmomenten, ontstaat een grotere tolerantie en kan als het ware gecompenseerd worden voor de momenten waarop de geluidsomgeving suboptimaal is. Het is juist de focusverandering die op deze manier de acceptatie van festivals vergroot.

⁹ WHO. (2011). Burden of disease from environmental noise. Bonn: World Health Organization.

¹⁰ Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of environmental psychology*, 15(3), 169-182.

Onderzoeksvraag 5 - Representativiteit

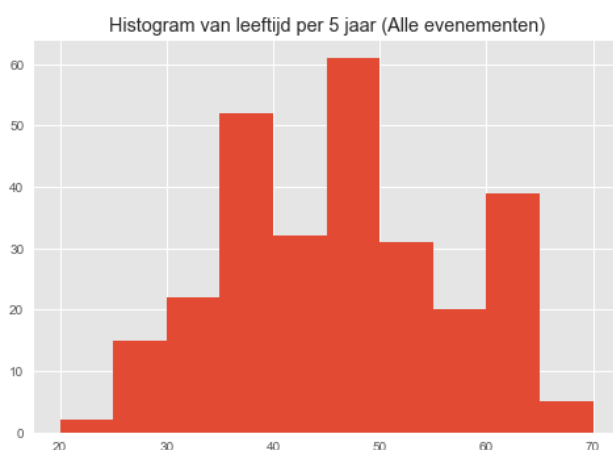
Hoe representatief is de steekproef?

Om de representativiteit van de steekproef te kunnen toetsen, wordt gekeken in hoeverre de demografische gegevens van de steekproef overeenkomen met die van de inwoners van de Gemeente Amsterdam. Daarnaast wordt gekeken of de eigenschappen normaal verdeeld zijn.

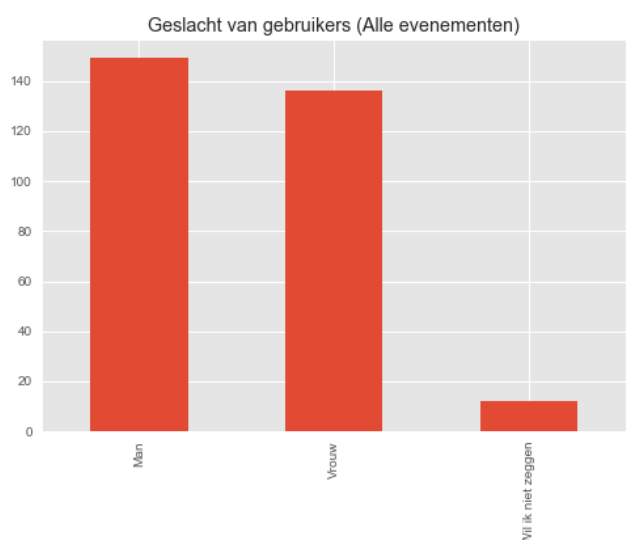
Leeftijd en geslacht

Uit de rapportage 'Amsterdam in cijfers 2016' van het OIS¹¹ blijkt dat de meest prominente leeftijdscategorie in Amsterdam 20-29 jaar is. Voor de stadsdelen West en Noord liggen die categorieën echter hoger, met een respectievelijke 25-39 voor Amsterdam-West en 25-34 en 45-54 jaar voor Amsterdam-Noord. De gebruikers van MoSART hadden een leeftijd tussen 20 en 70 jaar, waarbij de categorieën 35-40, 45-50 en 60-65 jaar het best vertegenwoordigd waren, zie ook onderstaande figuur 43.

In Amsterdam en meer specifiek in de stadsdelen West en Noord, wonen meer vrouwen dan mannen. Onder de gebruikers van MoSART waren meer mannen dan vrouwen. Dit is dus het tegenovergestelde van elkaar, alhoewel de verschillen klein te noemen zijn.



Figuur 43. Histogram leeftijd gebruikers

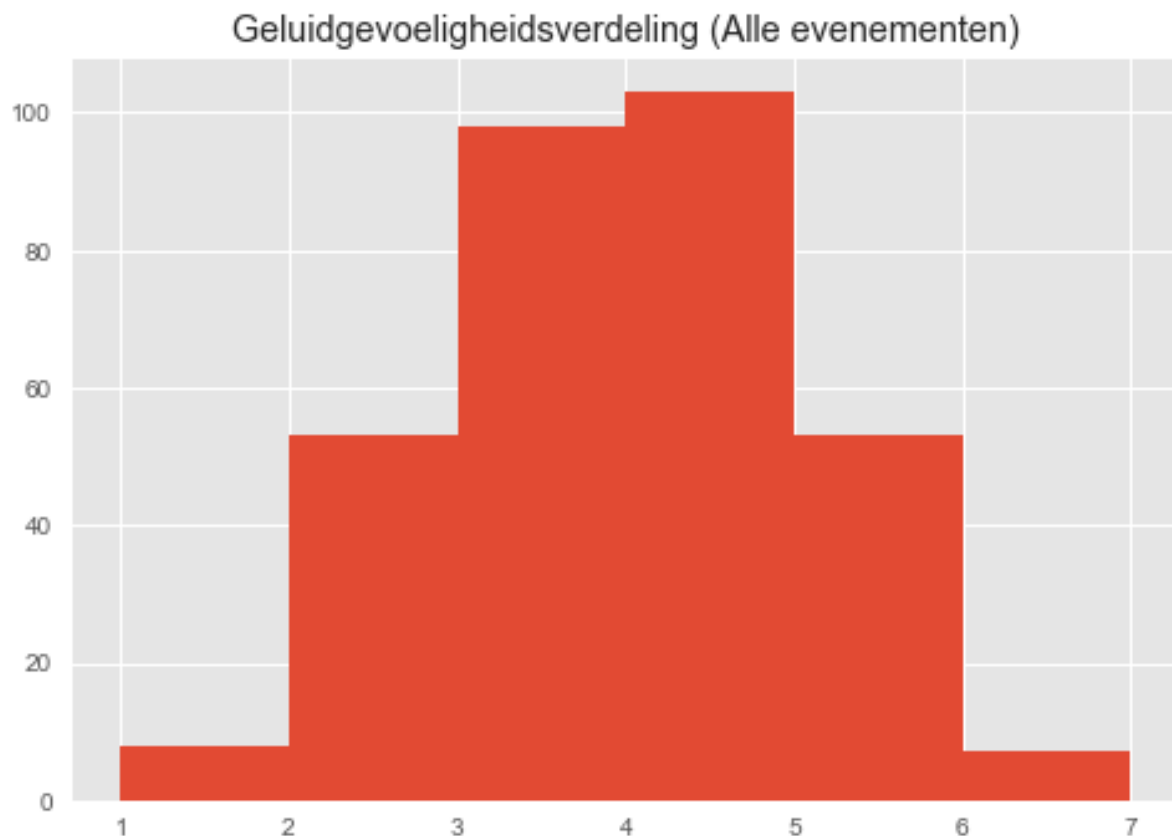


Figuur 44. Histogram geslacht gebruikers

¹¹ <https://www.ois.amsterdam.nl/pdf/2016%20jaarboek%20amsterdam%20in%20cijfers.pdf>

Geluidsgevoeligheid

Bij het aanmaken van een MoSART account wordt de geluidsgevoeligheid van de gebruikers geregistreerd aan de hand van een korte gevalideerde vragenlijst¹². Op deze vragenlijst kan men een score behalen van 0 tot 6. Een score van 0 betekent dat iemand niet gevoelig is voor geluid, een score van 6 betekent dat iemand erg gevoelig is voor geluid.



Figuur 45. Histogram geluidsgevoeligheid gebruikers

Uit figuur 45 kan uitgelezen worden dat de geluidsgevoeligheid van de steekproef normaal verdeeld is, zonder een positieve of negatieve bias. Dit betekent dat er niet alleen maar ernstig gehinderden deelnemers hebben meegedaan aan het onderzoek, maar ook mensen waarvan verwacht wordt dat ze over het algemeen geen tot weinig hinder ervaren. De geluidsgevoeligheid correleert niet significant met de variabelen geslacht en leeftijd.

¹² Kishikawa, H., Matsui, T., Uchiyama, I., Miyakawa, M., Hiramatsu, K., & Stansfeld, S. A. (2006). The development of Weinstein's noise sensitivity scale. *Noise and Health*, 8(33), 154.

Aantal metingen per persoon

Figuur 46 geeft op de y-as aan hoeveel gebruikers het aantal herhaalde metingen hebben gedaan zoals aangegeven op de x-as. Er zijn dus ruim 60 gebruikers die 1 meting hebben gedaan, en iets minder dan 30 gebruikers die 2 metingen hebben gedaan. Het gros van de gebruikers heeft dus 1 of 2 metingen gedaan.

Daarnaast hebben we gekeken naar de correlatie tussen het aantal herhaalde metingen en de beleving van de gebruikers, om te onderzoeken of mensen die een negatieve ervaring hebben, deze beleving ook vaker delen. Uit de resultaten van de multi-level analyse (zie pagina 35) blijkt dit niet het geval.



Figuur 46. De frequentie van aantal herhaalde metingen.



Conclusies

Er kan gezegd worden dat de steekproef redelijk representatief was voor de Amsterdamse bevolking. De gemiddelde leeftijd van de steekproef is normaal verdeeld, alhoewel de jongere leeftijdscategorieën enigszins ondervertegenwoordigd waren ten opzichte van het gemeentelijk gemiddelde. De verhouding man-vrouw komen ruwweg overeen met de demografische gegevens van de Gemeente Amsterdam. Samen geven de resultaten een stabiel beeld van de beoogde representativiteit. Daarnaast is de relatie tussen het aantal metingen van een gebruiker en de beleving klein tot afwezig. Dit betekent dat mensen die overlast hadden, niet per se meer metingen hebben gedaan. Verder is ook het effect van geluidsgevoeligheid op de gerapporteerde mate van overlast afwezig. Dit houdt in dat mensen die geluidsgevoeliger zijn, niet meer overlast hebben gerapporteerd. Ten slotte is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van aselechte inclusie van deelnemers. Dit betekent dat iedereen mee kon doen en gelijke kansen had om mee te doen. Dit is erg gunstig voor de representativiteit. Echter is de hoeveelheid verzamelde data niet bijzonder groot en moeten de resultaten en conclusies dus met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Conclusies en aanbevelingen

Hieronder vatten we de antwoorden op de onderzoeksvragen kort samen, reflecteren we op de gekozen methodiek en het proces en bespreken we mogelijke implicaties van de resultaten. Een aantal resultaten waren naar verwachting en bevestigen de onderliggende constructen van soundscape perceptie en het belang en de mogelijkheden van deze benadering voor aanvullend beleid rondom geluidsoverlast van festivals. Daarnaast zijn we tot enkele nieuwe inzichten gekomen en we hebben een aantal zaken aan kunnen scherpen.

Onderzoeksvragen

1. Hoe ervaren de bewoners het omgevingsgeluid tijdens muziekevenementen?

De deelnemende bewoners in de buurt van de festivals beleefden het festival geluid doorgaans als 'chaotisch': een combinatie van onplezierig en druk. Dit ging gepaard met muziek als voornaamste hoorbare geluidsbron. Dit resultaat is volgens de verwachtingen.

2. Welke factoren zijn bepalend voor overlast van evenementengeluid?

De belangrijkste bepalende factoren voor overlast zijn het ervaren basgevoel en de onplezierigheid van het omgevingsgeluid. Opvallend hierbij was dat de hoorbaarheid van muziek geen voorspellende variabele is. Het kunnen horen van muziek is dus niet per se hinderlijk, maar het kunnen voelen van de bassen wel. Tijdstip van de dag lijkt zwak tot matig, maar significant, samen te hangen met de ervaren overlast. Geluidsgevoeligheid is geen bepalende factor voor overlast.

3. Kan er een verband worden gelegd tussen de meldingen over geluidsoverlast en de hoogte van de meetwaarden?

Er is een matig (N=3) of afwezig (N=2) verband gevonden tussen L_{Ceq} waarden en gerapporteerde hinder tijdens de vijf onderzochte festivaldagen. In de gevallen waarin wel een verband werd gevonden, was dit verband minder sterk dat het verband tussen geluidsoverlast en de kwalitatieve variabelen zoals behandelt bij onderzoeksvraag 2.



4. Waar ligt de 'tolerantiegrens', oftewel tot welk volume is de geluidsoverlast duldbaar?

De methodiek van dit onderzoek is ontoereikend om deze vraag correct te kunnen beantwoorden. De oorzaak van geluidsoverlast van festivals is (op basis van de resultaten van dit onderzoek) lijkt niet zozeer gelegen te zijn in de hoorbaarheid van muziek, maar het ervaren van een basgevoel. Ervaren rust in de leefomgeving kan ertoe leiden dat de tolerantiegrens voor geluid-producerende evenementen, en in het bijzonder festivals, toeneemt.

5. Hoe representatief is de steekproef?

De steekproef is voldoende representatief qua samenstelling van de Amsterdamse bevolking zoals leeftijd en man-vrouw verhouding. Bovendien is het aantal metingen per gebruiker en de geluidsgevoeligheid onafhankelijk van de beleving: de deelnemers waren niet noodzakelijk individuen die veel overlast ervoeren. Er zijn dus geen redenen om aan te nemen dat de resultaten niet representatief zijn.

Reflectie op methodiek en proces

Er is voor dit onderzoek gekozen voor een *citizen science* benadering, waarin alle Amsterdammers vrij waren om hun belevingen te delen met de Gemeente Amsterdam. Het voordeel van zogenaamde *in situ experience sampling* (MoSART) is dat de data die verzameld wordt heel puur is en een hoge mate van ecologische validiteit bezit (het is realistisch). Echter blijft het een uitdaging om het publiek te betrekken wanneer er geen directe *incentive* of beloning tegenover staat. Door gebruik te maken van het bewonerspanel en het gericht inzetten van de push notificaties tijdens de festivals is het toch gelukt om een stabiele stroom aan data te verzamelen. De totale hoeveelheid verzamelde datapunten blijft echter beperkt. Hierdoor moeten de uitkomsten van statistische analyses met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

Om de implementatie van MoSART te begeleiden zijn er dit jaar een tweetal belevingscoördinatoren opgeleid. Onze ervaringen met deze coördinatoren waren bijzonder positief. Vooral omdat zij de noodzakelijke vertaling van algemene kennis over geluidsbeleving en geluidsoverlast kunnen bieden naar de lokale politieke en sociale context. De belevingscoördinatoren zijn in staat om een directe interactie met omwonenden aan te gaan, weliswaar dit jaar nog in beperkte mate. Een voorbeeld van deze interactie is een situatie waarin één omwonende veel negatieve meldingen indiende via MoSART. Eén van de coördinatoren stond op dat moment in contact met collega's van de Gemeente Amsterdam, welke na aanwijzingen van de belevingscoördinator op locatie hebben gemeten of de normwaarden werden overschreden. De bevindingen van die geluidsmetingen zijn vervolgens via MoSART teruggekoppeld aan de betreffende omwonende. Daarnaast hebben de belevingscoördinatoren meermaals pushnotificaties verstuurd aan de deelnemers van het onderzoek. In deze berichten werd soms gereageerd op persoonlijke opmerkingen van individuele deelnemers en soms werd aan de hele groep een bericht gestuurd (zie bijlage I voor groepsnotificaties). Het contact en de heldere communicatie werd door de bewoners erg op prijs gesteld, ook wanneer dit niet altijd een positieve, maar wel eerlijke, boodschap betrof (bijvoorbeeld dat de overlast nog aan zou houden, omdat er werd voldaan aan geluidsnormen). Op basis hiervan is te overwegen om de volle potentie van het instrument belevingscoördinator te onderzoeken.

Concluderend kunnen we na twee jaar implementatie van MoSART stellen dat het een tool is waarmee waardevolle informatie verzameld kan worden, maar de dataverzameling wel met enige moeite gepaard gaat. Ten opzichte van vorig jaar waren de inclusie van het bewonerspanel en de opleiding van de belevingscoördinatoren een grote verbetering. Er kan vooral veel winst behaald worden bij de nadere opleiding en implementatie van de coördinatoren. Daarnaast moet er

een duidelijke beweegreden zijn voor mensen om metingen te doen met MoSART. Grootschalig crowdsourcen is hierdoor dus een minder geschikte methode. In kleinere experimenten, waarbij een specifiek geselecteerd aantal mensen mee doet omdat het een bijzonder locatie of evenement betreft, zorgt voor een groter gevoel van verantwoordelijkheid en mogelijk daarmee een hogere participatiegraad. Wel kan gesteld worden dat MoSART een laagdrempeligere vorm van communicatie is voor veel omwonenden dan het indienen van een officiële klacht. Hiermee kan dus meer en rijkere data verzameld worden.

Discrepantie perceptuele kwadranten en hinderbeleving

Binnen het projectteam waren er benaderingsverschillen over de kern van het project: specifiek hinder door geluid of meer generiek de beleving van geluid in termen van de vier perceptuele kwadranten: Levendig, Kalm, Saai, Chaotisch (met onderliggend de assen plezierigheid en drukte). Deze discussie heeft ertoe geleid dat we een nieuwe hindermaat hebben toegevoegd aan de vragenlijst van MoSART.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat hinder heel goed voorspelt kan worden met de reeds bestaande vragenlijst in MoSART, plus de toegevoegde vraag naar de beleving van laagfrequent basgeluid. Dit suggereert, zoals voorspelt, dat hinder een uitingsvorm (stemming, emotie) is die gepaard gaat met een chaotische omgeving: een omgeving is chaotisch (externe beoordeling) en dus ervaren mensen overlast (interne beoordeling). Bij inclusie van de vraag naar de beleving van bassen, kan de hindervraag dus voortaan achterwege gelaten worden, wat de gebruiksvriendelijkheid ten goede komt.

Voor vraagstukken waar specifiek hinder centraal staat, zoals bij overlast van festivals, is een beschrijving in (berekende) hinderniveaus wellicht bruikbaar voor medewerkers van de Gemeente Amsterdam dan de perceptuele kwadranten, omdat deze beter aansluit bij bestaande processen en denkwijzen. Daarnaast is naar voren gekomen dat basgevoel de belangrijkste voorspeller is van ervaren hinder en in dergelijke gevallen dus zeker meegenomen zal moeten worden in vervolgonderzoek of projecten.

Aanbevelingen

Binnen de Gemeente Amsterdam heerst momenteel een actuele discussie rondom geluidsoverlast van evenementen. Zij streeft naar een ontjuridisering van het geluidsdossier en wil graag het draagvlak voor evenement vergroten. Om dit te ondersteunen zou de focus van het gesprek van de *aanleiding* van de problematiek (gerapporteerde overlast door evenementen) moeten verschuiven naar de *oorzaak* van de problematiek (bijvoorbeeld de hoeveelheid ervaren rust in de leefomgeving, al dan niet veroorzaakt door bonkende bassen).

De Gemeente Amsterdam besteedt momenteel al specifieke aandacht voor stilte in haar geluidsbeleid, zoals verplichte stille zijdes bij zwaar geluid-belaste woningen. Ook wordt er in het nieuwe evenementenbeleid gestuurd op aantallen en spreiding van geluidproducerende evenementen, waarmee ook gestuurd wordt op rust en het voorkomen van cumulatie. Deze aanpassingen zorgen voor meer rust, een grotere tolerantie en kunnen als het ware compenseren voor de momenten waarop de geluidsomgeving suboptimaal is. Deze maatregelen verbeteren samen de kwaliteit van de leefomgeving dusdanig, dat het niet nodig is om festivals uit de binnenstad te weren, maar ze juist een onderdeel worden van een gezonde, levendige én leefbare stad waar zowel sprake is van rust als reuring.

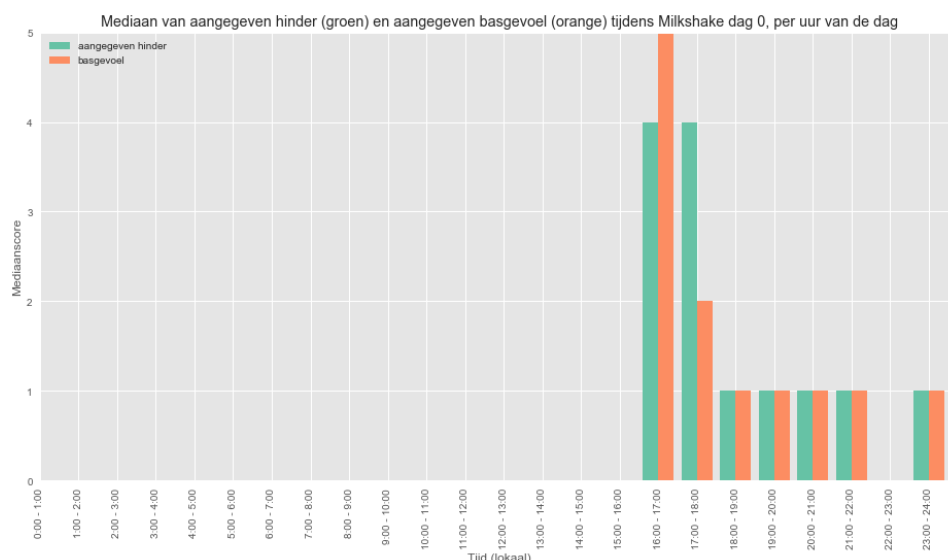
Op basis van de resultaten van het onderzoek en de opmerkingen die zijn ingestuurd door de deelnemers kunnen we de volgende aanbevelingen doen:

- In overeenstemming met de organisatoren van de festivals zou de focus op het verminderen van de overlast van bassen nog explicieter gemaakt moeten worden en dan met name het effect van 'bonkende bassen'. Dit is geen gebruikelijke soundscape term omdat het hier niet om een strikt auditief fenomeen gaat: namelijk *entrainment*, een effect dat je lichaam laat synchroniseren met een stimulus. Entrainment kan genegeerd worden, maar dat is vermoeiend en het lijkt erop dat bewoners na enige tijd 'bonkende bassen' rust nodig hebben om te herstellen.
- Het aanpassen van de begin- en eindtijden kan overwogen worden. Een vroegere starttijd met daarbij een vroegere eindtijd kan mogelijk een interessante optie zijn om geluidsoverlast in de late avond te verminderen. De effecten hiervan zullen echter onderzocht moeten worden.
- Experimenteren met voldoende lange rustmomenten tijdens het festival met daarin muziek zonder luide bastonen kan voor een belangrijke vermindering van overlast zorgen, terwijl er wel een actief festival gaande is.
- Het beperken van het aantal aaneengesloten evenementen en evenementdagen zal een positieve invloed hebben op de ervaren rust en daarmee ervaren hinder.

- Dit geldt evenzo voor de verspreiding van evenementen, waardoor cumulatieve van hinder wordt tegengegaan.
- Een actief, duidelijk, transparant en eerlijk communicatiebeleid richting de omwonenden (bijvoorbeeld over eindtijden en het al dan niet voldoen aan de gestelde geluidsnormen) leidt ertoe dat de buurtbewoners het gevoel hebben dat ze voldoende gehoord worden en vergroot het vertrouwen van de bewoners in de Gemeente Amsterdam.
- Het serieus nemen van de omwonenden in de ervaren hinder (bijvoorbeeld door toenadering te zoeken, door van hen te leren, naar hen te luisteren, en proactief anticiperen op klachten) beperkt de mate waarin negatieve emoties hoog oplopen. Dit geeft ruimte voor een open en constructieve dialoog.

Uit een groot aantal observaties en opmerkingen blijkt dat er sprake is van het 'de druppel die de emmer over laat lopen' effect. Het festival *an sich* is niet het grootste probleem, maar het is wel een aanleiding waar alle aandacht naar uit gaat. Dit houdt niet in dat er rondom de festivals niet nog heel veel te verbeteren valt, maar het houdt ook in dat het probleem waar het echt om gaat is, voldoende rust in de leefomgeving, niet onderschat moet worden. We (SoundAppraisal, geluidBuro, EventAcoustics en de geluidsdeskundigen in de Gemeente Amsterdam) weten goed welke keuzen tot de meeste hinder leiden. Het is wellicht goed om samen met de organisatoren om tafel te gaan zitten om de met het evenement samenhangende hinder zodanig te plannen dat het negatieve effect op de omgeving geminimaliseerd wordt. Te denken valt aan het voorkomen van de zwaarste bassen in de latere uren.

Wanneer er vervolgens over deze keuzes en de te verwachten hinder gecommuniceerd wordt (en niet alleen over de feiten van het festival), kan er een gedegen verwachtingspatroon bij de omwonenden ontstaan en kunnen ze zich optimaal voorbereiden op het festival. Ze kunnen bijvoorbeeld actief de rust opzoeken. Vergeet hierbij de flankerende activiteiten zoals de opbouw en de soundchecks niet. Als voorbeeld hiervan presenteren we de resultaten van de vrijdag voor het Milkshake festival in het Westerpark, waarop soundchecks hebben plaatsgevonden. Officieel hebben wij geen onderzoek gedaan naar deze vrijdag, maar toch zijn er enkele belevingsmetingen binnen gekomen. In onderstaande figuur kan worden afgelezen dat ook op deze dag de ervaren hinder en het basgevoel sterk met elkaar samenhangen. Op deze niet officiële festivaldag heeft men dus wel overlast ervaren.



Figuur 47. Grafische weergave van het verband tussen de aangegeven hinder (groen) en het ervaren basgevoel (oranje) als functie van tijd tijdens de zaterdag van het Milkshake festival.

Een transparante, eerlijke en volledige communicatie leidt ertoe dat de buurtbewoners het gevoel hebben dat ze voldoende gehoord en serieus genomen worden. Versterk dit gevoel met een openhartige tweezijdige communicatie in plaats van automatisch gegenereerde berichten. In de interactie met de buurt kan er wellicht meer opgelet worden op welke structurele 'onrust-veroorzakers' in de wijk gemakkelijk aangepakt kunnen worden. Denk aan stationair lopende bussen of taxi's, snerpemde scooters, piepende hekken of andere bronnen van overlast (niet beperkt tot geluid). Dat kan leiden tot een soort ruilhandel waarbij de winst door structurele verbeteringen opweegt tegen de incidentele festival overlast.

Vervolgonderzoek

Men zou kunnen stellen dat de belangrijkste conclusie van het onderzoek is dat de aanwezigheid van een basgevoel, ongeacht of er muziek hoorbaar is, de grootste invloed heeft op ervaren overlast. Deze observatie geeft voldoende ruimte voor nieuwe experimenten en vervolgonderzoek. Variëren met de tijden waarop bassen overheersen of überhaupt hoorbaar (voelbaar) zijn en zorgen voor rustmomenten zou een positieve invloed kunnen hebben op de ervaren overlast. Dit kan onderzocht worden met een combinatie van geluidsmetingen en belevingsmetingen. Daarnaast biedt de rol en toegevoegde waarde van de belevingscoördinatoren zeker aanknopingspunten voor vervolgonderzoek. Ten slotte is meer onderzoek gewenst naar minder voor de hand liggende invloeden op de beleving van geluidshinder, zoals de aanwezigheid van groen, parkeerproblematiek, wildplassen, misdragende bezoekers etc.



Dankwoord

Wij willen alle professionals en bewoners van de Gemeente Amsterdam die deze zomer betrokken zijn geweest bij dit onderzoek bedanken voor hun medewerking. Zonder de steun van de Gemeente Amsterdam en de samenwerking met de festivals was dit project niet tot stand gekomen. In het bijzonder bedanken wij Daniel Schipper, Carlo Schoonebeek, Jessica Zoghary en Lisa den Oudendammer.

Bijlage I

Verstuurde groepsnotificaties per festival

Pitch

Tijdens Pitch zijn er geen groepsnotificaties verzonden.

Milkshake festival

Tijdstip van verzending	Aantal ontvangers	Tekst
29 juli 2017 12:41	116*	Milkshake Festival is van start. Geeft u vandaag uw metingen door? Het evenement duurt tot vanavond 23.00 uur. ^JZ
29 juli 2017 18:20	73**	Heeft u last van het Milkshake Festival geluid of juist niet? Geef uw meting door en help de gemeente het geluidsbeleid te verbeteren. ^JZ
29 juli 2017 23:01	34***	Milkshake Festival is afgelopen. Bedankt voor het doorgeven van uw meting vandaag. Morgen kunt u dit weer doen. ^JZ
30 juli 2017 12:26	131*	Vandaag is de tweede dag van Milkshake Festival in het Westerpark. Geeft u vandaag uw metingen door? Het evenement duurt tot vanavond 23.00 uur. ^LO
30 juli 2017 18:40	79*	Heeft u last van het geluid van Milkshake Festival of juist niet? Geef uw meting door en help de gemeente het geluidsbeleid te verbeteren. ^LO
31 juli 2017 10:42	45***	Bedankt voor het doorgeven van uw meting tijdens Milkshake Festival! ^LO



Encore festival

Tijdstip van verzending	Aantal ontvangers	Tekst
19 augustus 2017 13:24	179*	Encore Festival is van start. Geeft u vandaag uw metingen door? Het evenement duurt tot vanavond 23.00 uur. ^JZ
19 augustus 2017 18:06	177*	Heeft u last van het geluid van Encore Festival of juist niet? Geef uw meting door en help de gemeente het geluidsbeleid te verbeteren. ^JZ
19 augustus 2017 23:03	32***	Encore Festival is afgelopen. Bedankt voor het doorgeven van uw meting(en) vandaag. Volgend weekend kunt u dit weer doen tijdens Voltt. ^JZ

VOLTT Loves Summer festival

Tijdstip van verzending	Aantal ontvangers	Tekst
25 augustus 2017 20:44	183*	Morgen vindt VOLTT Festival plaats op de NDSM-werf. De gemeente wil graag weten hoe u het geluid ervaart. Geeft u uw meting door? ^LO
26 augustus 2017 12:37	183*	VOLTT Festival is van start. Geeft u vandaag uw metingen door? Het evenement duurt tot vanavond 23.00 uur. ^LO
26 augustus 2017 14:41	126 (enkel verstuurd naar iOS gebruikers omdat push notificaties storing hadden)	De problemen met notificaties voor iOS gebruikers zijn verholpen. Geeft u vandaag tijdens VOLTT ook uw meting door? ^LO
26 augustus 2017 17:27	197*	Heeft u last van het geluid van VOLTT Festival of juist niet? Geef uw meting door en help de gemeente het geluidsbeleid te verbeteren. ^LO
26 augustus 2017 23:08	27***	VOLTT Festival is afgelopen. Bedankt voor het doorgeven van uw meting(en) vandaag en uw deelname aan deze pilot. ^LO

**dit bericht is naar alle gebruikers rondom het evenemententerrein verstuurd*

***dit bericht is naar gebruikers verstuurd rondom het evenemententerrein die op dit tijdstip nog geen meting hebben gedaan*

****dit bericht is verstuurd naar alle gebruikers die een meting hebben gedaan rondom het evenemententerrein*



Bijlage II

Ongefilterde vrije opmerkingen per festival (inclusief bezoekers)

PITCH

Tijdstip	Commentaar
2017-07-01 13:44:29	Testing
2017-07-01 13:59:40	Dit soort evenementen kunnen niet plaatsvinden in een woonomgeving, het veroorzaakt teveel stress
2017-07-01 14:44:16	Nee
2017-07-01 15:12:09	Wellicht door de windrichting merk ik niets van het festival op dit moment. Ga zo door!
2017-07-01 15:31:12	En maar boem boem boem. Je wordt er gek van. Dat duurt maar voort. Schaamteloos wordt de publieke ruimte gevuld met herrie. Tijd om mijn woning maar weer eens te verlaten.
2017-07-01 18:19:24	Blijft opmerkelijk zo weinig last te ervaren bij een festival . Bravo!
2017-07-01 19:36:29	
2017-07-01 19:51:52	Er vinden vaak festivals plaats op het ndsm-terrein van 12 tot 23. En de bassen van de muziek komen ook aan de overkant van het water onverminderd hard binnen. Dat repetitieve gebonk, zonder de aantrekkelijkere melodieuze stukken is 11 uur achter elkaar heel erg vervelend. Zeker als onvrijwillig ernaar moet luisteren.
2017-07-01 20:48:22	Geen buitenfestivals meer met zware versterkte bastonen in een woongebied. De gemeente Amsterdam zou haar inwoners hiertegen moeten beschermen ipv maar herrie te blijven vergunnen! We betalen genoeg om hier te wonen en niet te hoeven vluchten uit ons eigen huis.
2017-07-01 22:01:37	Soms veel.hardere bassen
2017-07-01 22:22:23	Dit komt van de NDSM werf
2017-07-01 22:23:38	Volume staat nu duidelijk (wat) hoger.
2017-07-01 22:50:42	Geen



Milkshake festival

Tijdstip	Commentaar
2017-07-28 16:47:15	Ik woon aan de Haarlemmerweg en hoor nu, vrijdagmiddag 16.45 al de lage bastonen van het milkshake festival in en rondom mijn huis. Dit gaat nog het hele weekend door en ik kan dus in en rondom mijn huis geen rust vinden. Ik ervaar dit als zeer onplezierig. Ik wil ervoor pleiten dat dit soort evenementen aan de rand van of buiten restafval gehouden worden.
2017-07-28 17:55:31	Geen toevoeging
2017-07-29 00:19:43	Meestal laat van basstonen vooral en altijd met Awakenings in de gashouder. Verder geen structurele overlast.
2017-07-29 11:46:32	Zaterdagochtend 11.45. Dat is niet mijn hart. Ik zit binnen te ontbijten en dat zijn de basdreunen van het milkshakefestival. Hoofdpijn materiaal.
2017-07-29 14:44:37	Sinds 14.00 uur zijn de bassen begonnen. :(
2017-07-29 15:32:11	Ik vind dat dit soort grote festivals niet in de stad thuis horen
2017-07-29 16:11:19	Hoorbare bastonen
2017-07-29 16:14:23	Ben op begraafplaats en daar is het evenement sterk overheersend!
2017-07-29 16:18:17	Reduceer de bastonen. Deze zorgen voor flinke trillingen die je voelt. Liedjes waarin mensen zingen vallen mee. Dreunende bastonen / beats zijn ongelooflijk irritant.
2017-07-29 16:56:36	Ik woon op de zaanstraat ah westerpark dit is vaak in de zomer! In het weekend als ik probeer tot rust te komen... Moeilijk zo
2017-07-29 16:54:31	Ik woon vlakbij het Westerpark en geniet altijd van de geluiden en de levendigheid die festivals met zich meebrengen
2017-07-29 18:12:47	Met het raam op een kiertje.
2017-07-29 13:44:19	Milkshake is begonnen. Tot nu toe valt het mee.
2017-07-29 18:24:21	Het is hier geweldig!
2017-07-29 18:24:24	Het zijn de verschillende podia door elkaar en de pompende bassen die dit irritant maken
2017-07-29 17:55:20	Nee
2017-07-29 18:35:02	Steeds net boven de afgegeven vergunning ruimte qua geluid. Organisatie heeft geen enkel begrip voor bewoners.
2017-07-29 19:30:29	Gisteren stonden tijdens de soundcheck de glazen op tafel echt te trillen, ondanks dat ik echt een eind van het festival weg woon. Vandaag staat de muziek al zo lang hard aan dat ik er met gesloten deuren en ramen hoofdpijn van krijg (ik begrijp ook niet hoe), en het al de hele dag veel geluid is, vooral die eindeloos dreunende bas is een verschrikking.



2017-07-29 19:33:33	Deze toegevoegd ter illustratie van de bas
2017-07-29 19:48:32	Maar een festival als Milkshake dat overdag plaatsvindt, mits niet te vaak, vind ik geen probleem. De continue bezetting van het Westerpark en de overlast die het Westergasterras (en verwante) produceert tot diep in de nacht en ook doordeweekse avonden/nachten is storend.
2017-07-29 20:15:25	Graag minder muziek met beats / bassen.
2017-07-29 20:16:14	Het geluid is op zich niet zo erg, alleen een heel weekend basgeluiden die je ook binnen niet kunt buitensluiten is wel een beetje veel. Na 22:00 bijvoorbeeld meer ambient muziek met minder zware bassen draaien op een Milkshake festival zou wel lekker zijn. Vind het op zich geen probleem dat er festivals en evenementen in het park zijn. Heb alleen wel het idee dat het geluidsniveau de laatste 2-3 jaar is toegenomen.
2017-07-29 20:57:52	Het is nu duidelijk veel harder meting geeft gelijke waarde aan al ruim een uur dat is onmogelijk omdat geluid altijd fluctueert!! Nu echt boven grens onmogelijk dat het maar 76.8 is ik hoor alles letterlijk in huis veel meer dan vanmiddag toen het net boven 87 norm was. Wat zijn ze aan het doen??
2017-07-29 21:00:04	De wind staat zelfs de verkeerde kant op maar hoor toch veel muziek en bas en mc's oh nu nog meer bas...
2017-07-29 21:02:20	Regelmatig overlast van festivals westerpark met hoofdzakelijk last van de bassen.... De ramen trillen echt letterlijk
2017-07-29 21:04:28	Was het niet eens met mijn laatste keuze betreft de smileys. Verkeerd gedrukt.
2017-07-29 21:34:03	Erg onrustig op de achtergrond vooral de lage bastonen
2017-07-29 21:36:33	Bastonen erg naar geluid
2017-07-29 21:40:55	Bsstonen erg luid
2017-07-29 21:56:08	het geeft altijd onrust in de buurt tijdens een festival. wildplassers, veel taxi's langs de stoep. mensen die schuilen voor de regen en bier drinken, joints roken voor de deur
2017-07-29 22:00:06	Net thuis, hoorde het festival geluid al bij uitstappen van de auto Goed te horen dat het om 23u afgelopen is.
2017-07-29 22:50:44	Wij wonen in een nieuwbouwpand vlakbij het Westerpark. Er zijn geregeld festivals in de buurt, ook buiten het park. We kunnen de bassen duidelijk horen in huis en de muziek is echt luid. Het stopt doorgaans rond 23:00 maar we hebben er de hele zomer hele dagen last van. Ik ervaar dit persoonlijk als erg vervelend. Duidelijk verlaging van het woongenot.
2017-07-30 13:30:59	Nee
2017-07-30 14:27:43	Op dit moment heerst er rust!
2017-07-30 15:26:08	ik weet niet of de telefoon dit oppikt, maar het zijn de extreem lage bulderende bassen die irriteren.



	Die komen dwars door muren en ramen heen. Het meetsysteem op internet registreert dat niet, want daar is alles nu keurig ver onder de norm.
2017-07-30 15:55:00	Rustige middag vaag in de verte geluid van muziek voor de rest de gewone geluiden wat verkeer geruis en vooral natuur geluiden zoals vogels.
2017-07-30 16:17:16	Afhankelijk van de stand van de wind is de muziek storend. Een paar keer per jaar is dat niet zo'n probleem zeker in het weekend. Maar meer dan tien weekenden per jaar wordt wel wat veel
2017-07-30 17:05:25	Drie dagen achtereen is toch best wel ergerlijk. Ik ben op vrijdagmiddag ook nog even op mijn volkstuintje op het Zonhoek complex geweest en daar voelde je de bastonen gewoon, bijzonder onverteerbaar dus. Het aantal verschillende festivals in de directe omgeving is hier ronduit belachelijk te noemen. Het lijkt feitelijk een beetje op buurtje pesten. Ik ben nota bene bij toeval gisteren (zaterdag 29-7) in de buurt van het Rembrandtpark geweest waar óók al zo'n buitenfestival gehouden werd. M.i. Onacceptabel zo!
	AJJ Roelofsma
2017-07-30 17:16:44	Absurd de herrie van milkshake festival. En dat 2 dagen lang alle soorten muziek en geluiden door elkaar heen. Als het nog 1 soort muziek is van 1 podium.
2017-07-30 17:24:35	Milkshake houdt zich keurig aan de regels
2017-07-30 17:31:04	Het geluid van Milkshake staat veel te hard. Ik hoor niet alleen bass geluid, maar ook vocalisten. En elke toon is goed hoorbaar. Alsof ik naast het terrein sta. Dit is onacceptabel.
2017-07-30 18:33:37	Elk jaar heb ik laast van de milkshake festival maar dit is de eerste keer dat ik erover klacht.
2017-07-30 18:41:15	Helemaal geen geluid hoorbaar van milkshake festival
2017-07-30 18:43:38	Prima, ik heb geen last van festivalgeluid, het hoort erbij
2017-07-30 18:55:51	Het lijkt of de dB(C) minder is dan voorgaande jaren.
2017-07-30 19:07:24	Bas mag minder
2017-07-30 19:19:43	Nu niet
2017-07-30 19:19:18	Het duurt te lang. Zaterdag n zondag. Het gaat maar door. Bij warm weer moet ik mijn deur dicht doen. Ik wil in mijn eigen huis en tuin kunnen ontspannen. Morgen moet ik ook weer werken. Gisteren en natuurlijk ook vanavond last van het sluiten van het festival.
2017-07-30 20:04:33	Op dit tijdstip komt de muziek harder door.
2017-07-30 20:05:42	Dit is met de (dubbel geïsoleerde) ramen dicht. Niet alleen de bassen komen er gewoon doorheen. Terwijl ik rustig naar het interview met de burgemeester wil kijken. :(
2017-07-30 20:07:41	Het is mijn weekend. Ik begrijp niet hoe het plezier van een paar duizend mensen belangrijker is dan de rust van een hele wijk.



2017-07-30 20:09:09	Opgenomen in de tuin. Het gaat er ook om dat je die bastoon uren blijft horen. Gewoon irritant!!! Waarom zi har d
2017-07-30 20:18:49	Waarom het festival niet buiten Amsterdam organiseren. De mensen komen voor het festival, de muziek en de mensen. Niet voor de stad. Gaat het alleen om het label "Amsterdam"? Daarbij wordt het park nu ontnomen van de buurtbewoners voor wie het bestemd is door mensen die verder niets met het park hebben. Zéér frustrerend!
2017-07-30 20:37:10	Ik vind niet dat een festival midden in een woonwijk een heel weekend lang kan duren.
2017-07-30 20:57:26	Nee
2017-07-30 21:00:40	Ik word hier heel heel ongelukkig van. En dat in m'n eigen huis!
2017-07-30 21:08:01	Waarom zoveel mensen lastig vallen in hun veilige thuisomgeving ten behoeve van een paar duizend pillenslikkende dansende mensen?
2017-07-30 21:11:30	Niet heel storend, maar leuk is anders. Dit is binnen in mijn huis en mijn tranen zijn dicht, dus kan het ook n iet uitzetten. Het voelt erg opdringerig
2017-07-30 21:18:00	Absurd!
2017-07-30 21:20:38	Thuis is volkstuin dus minder geïsoleerd!
2017-07-30 21:22:47	Te harde slechte muziek. En veel te lang achter elkaar.
2017-07-30 21:25:00	De muziek bestaat drie dagen lang uit een bijzonder eentonige beat. En wordt momenteel -zondagavond- steeds luider. Je voelt zelfs de vloer trillen. Ik ben blij dat het minder vaak is dan voorheen. Maar meer variatie in muzieksoorten zou het heel wat aangenamer maken evenals minder decibellen. (Vrijdag was het prima te doen)
2017-07-30 21:33:02	Overlast op dag 2 is erger dgm op dag 1. Mijn eettafel staat te schokken, zelfs met ramen dicht
2017-07-30 21:34:12	Het lijkt wel of het 's avonds harder klinkt, terwijl je dan juist rust wilt hebben
2017-07-30 21:38:47	Achtergrond geruis van muziek
2017-07-30 21:53:49	Ik vind 2 dagen te veel en zondag tot 23 uur is echt te lang
2017-07-30 21:56:31	Heb nu het idee dat men naar de afsluiting van het festival 'toewerkt' Dit is de laatste opname van mij voor vandaag.
2017-07-30 21:58:52	Het geluid is veel te hard
2017-07-30 21:56:26	Af en toe een festival is oké maar elke week is hinderlijk, vandaag is geluid zacht ten op zichte van andere keren. Verbod op vuurwerk zou wenselijk zijn.
2017-07-30 21:58:14	Dit is het geluid dat ik hoor als ik op mijn balkon zit aan de watertorenplein kant. Ik ondervind geen hinder omdat het pas 22 uur is en ik buiten zit. Maar als ik wil telefoneren of lezen op mijn balkon dan is t geluid best overdonderend.
2017-07-30 21:58:20	De muziekoverlast van Milkshake is vandaag (zondag) een stuk heftiger dan gisteren.



2017-07-30 22:02:08	Bastonen en muziek vanuit het NDSM. Gemeten met raam dicht!
2017-07-30 22:05:47	Stadsdeel, wat ga je slecht met je burgers om!
2017-07-30 22:05:32	My 10 months old baby cannot sleep at all from the loud music from the milkshake festival. I wish the gementeen can do something preventing the noise next year
2017-07-30 22:01:32	Dit is onacceptabele invasie van de stad en de gezamenlijke leefruimte. Het is nog erger doordat morgen een werkdag is.
2017-07-30 22:15:49	Vervelend geluid dat binnen wordt gehoord
2017-07-30 22:16:47	Muziek geluid wordt het laatste uur luider!
2017-07-30 22:22:05	Het is 22.22. kinderen kunnen sinds 19.30 niet slapen.
2017-07-30 22:23:45	Nu boven gemeten..
2017-07-30 22:26:39	Er komen duidelijk disco dreunen uit de verte die zelfs met gesloten raam hoorbaar zijn.
2017-07-30 22:31:12	Tweedaagse festivals vind ik echt teveel

Encore festival

Tijdstip	Commentaar
2017-08-18 17:28:15	Nooit geen festivals meer op het NDSM terrein !
2017-08-18 17:30:13	Dat de Gemeente eens luistert naar de mensen die vlak bij het NDSM terrein wonen. Nu wordt er zomaar weer een vergunning afgegeven door onze "goede" burgemeest er aan een stelletje illegale krakers om 2 dagen een groot feest te houden op een locatie die eigendom is van een ondernemer ????
2017-08-19 12:08:55	Er vliegen nu een paar vliegtuigen over (opmerking bij de geluids opname)
2017-08-19 14:11:07	Juist de kleinere optredens zonder geluidwerende maatregelen horen we veel duidelijker. Deze vandaag valt erg mee.
2017-08-19 15:26:32	Een rumoerig geheel en debassen slaan weer lekker door. Het sinus haast ieder weekend raak hier. Als er geen festival is vindt plek wel dat er iets gedaan moet worden of Noorderlicht geeft een feestje. Lan gzamerhand is het wel genoeg
2017-08-19 16:21:24	Hiphop van encore klinkt vlagerig agressief
2017-08-19 17:04:50	Ik word hier zeer geïrriteerd van.
2017-08-19 17:11:18	Dit is echt te gek en dit gaat nog een hele avond door



2017-08-19 17:12:27	We moeten de deur dichthouden anders kunnen we elkaar en/of de televisie niet goed verstaan. We vinden het niet fijn dat er. Festival zoveel geluidsoverlast geeft.
2017-08-19 17:32:08	Ik meet momenteel 76 decibel in mijn woonkamer !!!
2017-08-19 17:40:38	Tijdens dit festival is het geluid erg hard en wordt als veel te hard ervaren.
2017-08-19 17:42:22	De in deze app gestelde vragen sluiten in het geheel niet aan bij mijn beleving. Sterker nog, ik wantrouw de vraagstelling ten zeerste.
2017-08-19 17:47:02	Het geluidsnivo binnenshuis staat duidelijk hoger dan normaal. Het festival geluid is ook niet echt muzikaal'nhoop geschreeuw. Niet echt leuk .
2017-08-19 17:49:40	Bewoners doen er blijkbaar niet toe!
2017-08-19 18:07:51	Het volume van de muziek staat simpelweg te hard. Zeker met de huidige windkracht en windrichting hebben we er hier in de wijk net buiten het ndsm terrein superveel overlast. Zit al de hele dag met de ramen dicht en lekker in de tuin zitten zit er niet in.
2017-08-19 18:10:55	Naast te harde muziek zijn de aankondigingen van de DJs n g luider - kan ze hier zelfs verstaan de helft van de tijd! Belachelijk
2017-08-19 18:29:22	Bas komt boven de tv uit. Ramen en deuren zijn dicht. Gemeten met deur open.
2017-08-19 19:48:13	Komt boven de 50 en uit. Geluid binnen qua bas is harder dan buiten
2017-08-19 20:19:33	Regelmatig last van de muziek van festivals op het NDSM terrein.
2017-08-19 20:39:08	Festivals op ndsm terrein zijn goed te horen in onze wijk, die toch best ver weg ligt. Bij bastonen vervelend, anders geen probleem. Mijn zorg gaat uit naar omwonenden.
2017-08-19 20:45:15	Ik woon relatief ver weg maar over de Wilmkebreepolder draagt het geluid erg.
2017-08-19 20:46:03	De vragen over wat ik vind van het omgevingsgeluid zijn bevreemdend en tendentiekus. Een negatieve ervaring kun je hier niet kwijt. Bent u wel integer??
2017-08-19 20:49:12	Deze vorm van muziek klinkt niet zozeer hard, maar angstaanjagend
2017-08-19 20:54:44	Rond dit tijdstip wil ik graag kunnen slapen
2017-08-19 20:58:09	Keiharde muziek waardoor wij niet van ons terras kunnen genieten. Bovendien overlast door parkerende en wildplassende bezoekers. Grote getalen bezoekers tussen snelverkeer door op de Klaprozenbrug
2017-08-19 22:08:07	Ter info bij de opname, het regent en er vliegt een vliegtuig ovet
2017-08-19 22:03:57	Er is op dit moment een festival op het ndsm terein. Wij wonen daar niet te ver vandaan. Ik ervaar hier geen hinder van en vind het leuk om in een bruisende omgeving te wonen.
2017-08-19 22:13:00	
2017-08-19 22:16:05	Ik duik onder, nu de herrie 'even iets minder' is!!!



2017-08-19 22:20:08	NDSM is best ver. Het is verbazingwekkend hoe ver het geluid draagt. Ik hoor het in mijn woonkamer vrij goed.
2017-08-19 22:26:08	Het geluid van het festival lijkt wel met de jaren harder te gaan. Of het komt door de wind. Voorlopig heeft het nog geen zin om naar bed te gaan want het geluid hoor je ook in de slaapkamer.
2017-08-19 22:28:42	Het lijkt wel alsof de muziek steeds harder gaat. Zelfs met ramen en deuren gesloten is het niet buiten te houden. Leuk dat men zich klaarblijkelijk aan de gestelde norm houdt maar die norm ligt dus gewoon te hoog! Al hebben we als bewoners sowieso niet echt meer de illusie dat de gemeente zich interesseert in ons als bewoners.. gaat allemaal om geld in het laadje.
2017-08-19 22:31:49	Festival ndsm werf verliep rustig. Laatste half uur gaan alle registers open. Dat is jammer van het laatste stuk.
2017-08-19 22:45:42	Discogeluid komt bij vlagen door gesloten ramen heen
2017-08-19 22:47:53	Zelfs met de ramen dicht zware dreunende bastonen
2017-08-20 16:07:42	Lekker rustig een specht in de verte

VOLTT Loves Summer festival

Tijdstip	Commentaar
2017-08-26 14:20:07	Nog lekker rustig afwachten als voltt straks begint. Er staat weinig wind dus misschien valt het vandaag mee met de geluidsoverlast.
2017-08-26 15:09:27	De festivals geven veel lawaai waardoor ik thuis in mijn tuin geen muziek kan luisteren want die wordt overstelpt door de herrie op het NDSM terrein. De festivals duren ook heel lang. Beginnen al vroeg in de middag tot 's avonds laat. Met het mooie weer de hele dag die eentonige muziek te moeten aanhoren is geen pretje. Het zou fijn zijn als de gemeente rekening met direct omwonenden kan houden. Wij wonen hier al bijna 50 jaar. Wellicht kan de gemeente de vergunning qua Db naar beneden bijstellen. Dank voor uw begrip. Richard Voorneveld
2017-08-26 15:24:14	Nee
2017-08-26 17:30:19	Zie vorige comment
2017-08-26 17:28:17	Volume, bass en drums zijn de factoren die in bepaalde combinatie hinderlijk kunnen zijn. De buiten temperatuur, het tijdstip en de dag (werken de volgende dag? Kinderen slapengaan) bepalen de stressfactor.
2017-08-26 17:31:41	Zere oren
2017-08-26 17:59:55	Afhankelijk vd wind hoor ik muziek vh festival



2017-08-26 18:50:52	Wij wonen aan het IJ en dat geeft altijd war reuring, maar dat is afwisselend. NDSM festivals geven een urenlange continue dreun die uiteindelijk onder je huid kruipt, ook met de ramen dicht. Na een paar uur ben je uitgeput.
2017-08-26 18:58:49	Feest aan het IJ. Water draagt geluid maar is wel erger geweest.
2017-08-26 19:06:21	De wind staat nu onze kant op en de muziek is nu de hele tijd hoorbaar.
2017-08-26 19:16:56	Vandaag is het goed te doen. Muzikaal veel beter dan vorige week. Stoort mij veel minder
2017-08-26 14:44:54	Niets te horen van een festival
2017-08-26 19:24:23	Muziek van Voltt staat niet overdreven hard maar de bassen wel.
2017-08-26 19:27:08	Twee festivals en wij er tussenin! Ceuvel en ndsm. Hoort bij leven in de stad maar soms wel een beetje teveel van het gezellige.
2017-08-26 19:54:13	Test Lisa
2017-08-26 20:02:58	Veel te veel lage bastonen en veel muziek door elkaar. Heel onprettig als je op balkon zit met dit mooie weer.
2017-08-26 20:05:30	Veel te lage bastonen. Verschillende deunen door elkaar. Zeer onprettig om op balkon te zitten juist nu het mooi weer is.
2017-08-26 20:29:03	Zie vorige comment
2017-08-26 20:31:34	Het begon rustig. Wordt luider en nu ondraaglijk.
2017-08-26 20:44:04	Bassen nog steeds hinderlijk. Gisternacht waren tot na half drie nog bassen hinderlijk hoorbaar.
2017-08-26 21:36:38	Tweede weekend op rij festival bij ndsm. Kan ramen thuis niet open zetten. Opname is binnen in slaapkamer en dan al hele harde muziek.
2017-08-26 21:40:06	Ik heb het idee dat organisatoren van evenementen op het ndsm-terrein geen idee hebben dat geluid via het water aan de andere kant van het IJ ook ernstige overlast veroorzaakt.
2017-08-26 21:47:38	Ben wel weer klaar met die eentonige gedreun.
2017-08-26 21:51:27	Redelijk rustig festival voor de buurtbewoners. Niet onprettig. Veel ergere meegemaakt. Wanneer het altijd zo is, ben ik blij!
2017-08-26 22:00:14	
2017-08-26 22:19:13	Mijn zoontje van 4,5 hilde net dat hij niet kan slapen
2017-08-26 22:22:35	Goddank bijna 11 uur
2017-08-26 22:47:00	Af en toe een feestje, no problem, maar is nu al bijna elf uur, en lawaai is absurd!
2017-08-26 22:51:52	De zekerheid dat het om 23 uur stopt is het enige dat goed is. Je kunt je er niet voor afsluiten en genieten van een rustige avond buiten is niet mogelijk. Muziek festivals buiten horen niet in een woonwijk plaats te vinden.



	In de Bijlmer hebben ze daar goed ge soleerde ruimtes voor gemaakt. Het NDSM terrein is een prachtige plek maar omdat er nu steeds meer mensen wonen gewoon niet meer geschikt om er muziekstivals te organiseren.
2017-08-27 00:24:18	Het is nu weer rustig op een klein after party na.



Bijlage III

Totaaloverzicht van de r - en T-statistieken voor alle onderzochte bronnen en factoren voor de correlaties en multi-level analyses zoals uitgerekend voor alle festivals samen.

r -waarden voor alle berekende correlaties met ervaren hinder

Variabelen	r	P-waarde
plezierig	-0.83	2.0×10^{-81}
basgevoel	0.80	4.66×10^{-71}
chaotisch	0.74	5.75×10^{-57}
drukke	0.71	4.24×10^{-50}
muziekgeluid	0.39	1.87×10^{-13}
natuurgeluid	-0.38	2.23×10^{-12}
verkeersgeluid	-0.34	3.77×10^{-10}
geluidgevoeligheid	0.25	9.93×10^{-6}
uur van de dag	0.23	2.65×10^{-5}
levendig	0.17	0.002
aantal metingen	0.16	0.005
menselijke geluiden	-0.07	0.20
overige geluiden	0.04	0.51
leeftijd	0.03	0.57
machines en apparaten	-0.03	0.62

T-waardes voor de geïnccludeerde variabelen in de multi-level analyses

Variabele n	T-waarde
basgevoel	9.659
verkeersgeluiden	-3.243
plezierig	-3.105
chaotisch	2.694
overige geluiden	2.402
drukke	2.194
apparaatgeluiden	1.631
menselijke geluiden	0.891
muziekgeluiden	0.498
levendig	-0.305
natuurgeluiden	0.303
geluidgevoeligheid	0.233