

# EVENT ACOUSTICS



ACOUSTIC TECHNOLOGY

## **Stadspark Groningen 2022**

Analyse evenementen



# Stadspark Groningen 2022

Analyse evenementen

## Event Acoustics

---

### COLOFON

Datum: 10-10-2022  
Document nr.: EA22-01322-R1  
Project: Stadspark Groningen 2022  
Onderwerp: analyse evenementen  
Auteur: [REDACTED]  
© Event Acoustics BV

**In opdracht van: MOJO CONCERTS**  
t.a.v.: [REDACTED]  
Noordeinde 19-21  
2611 KE  
DELFT

Event Acoustics B.V.  
Proostwetering 50  
3543 AH Utrecht

-----  
Telefoon: +31 (0) 30 2 41 26 99  
Mail: [info@eventacoustics.com](mailto:info@eventacoustics.com)  
Web: [www.eventacoustics.com](http://www.eventacoustics.com)

-----  
IBAN: NL26RABO0130081922  
BIC: RABONL2U

-----  
VAT: NL0070.83.324.B01  
KVK: Utrecht, 30073747

Dit rapport mag worden gebruikt en gedeeld door de opdrachtgever en door derden, met toestemming van de opdrachtgever, zolang het gebruik binnen het doel van dit rapport valt. Bij de onderzoeken welke worden uitgevoerd door Event Acoustics, wordt gebruik gemaakt van informatie en gegevens die door de opdrachtgever en mogelijke andere partijen zijn verstrekt. Het is niet mogelijk om al deze informatie op juistheid te controleren. Event Acoustics accepteert geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik van gegevens die niet in redelijkheid gecontroleerd hadden kunnen worden en de eventuele daardoor veroorzaakte onjuistheden.



# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
2	Situatie.....	6
2.1	Ligging.....	6
2.2	Meetpunten .....	7
2.2.1	Vaste meetpunten.....	7
3	Meetresultaten.....	8
3.1	Meetmethode .....	8
3.2	Overige informatie meetopstelling.....	9
4	Evenementen .....	9
4.1	Stadspark Live.....	9
4.1.1	Windrichting.....	9
4.1.2	Lage, midden en hoge tonen dB(A).....	9
4.1.3	Bastonen dB(C).....	10
4.1.4	Stadspark live conclusie .....	11
4.2	Hella Mega Tour .....	11
4.2.1	Windrichting.....	11
4.2.2	Lage, midden en hoge tonen dB(A).....	11
4.2.3	Bastonen dB(C).....	12
4.2.4	Hella megatour conclusie.....	13
4.3	Guns N' Roses.....	13
4.3.1	Windrichting.....	14
4.3.2	Lage, midden en hoge tonen dB(A).....	14
4.3.3	Bastonen dB(C).....	15
4.3.4	Effect wind.....	16
4.3.5	Gun's en Roses conclusie .....	16
5	Conclusie .....	<u>16</u> <sup>17</sup>
6	Bijlage .....	18



## Figuren & Tabellen

Figuur 1: windrichting gedurende evenementen .....	6
Figuur 2: geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving evenemententerrein .....	6
Figuur 3: meetstations in omgeving.....	7
Figuur 4: Scherm technicus .....	8
Figuur 5: dB(A) niveaus Stadspark live gecorrigeerd voor stoorniveau .....	9
Figuur 6: Stadspark live dB(A) niet gecorrigeerd .....	10
Figuur 7: Stadspark Live dB(C) niveaus gecorrigeerd voor stoorgeluid .....	10
Figuur 8: Stadspark Live dB(C) niveaus ongecorrigeerd.....	11
Figuur 9: dB(A) waarden Hella Mega Tour voor stoorgeluid gecorrigeerd.....	12
Figuur 10: dB(C) waarden voor stoorgeluid gecorrigeerd Hella Mega Tour.....	12
Figuur 11: dB(C) waardes ongecorrigeerd Hella Mega Tour.....	13
Figuur 12: Meegevlagen sub bij Guns N' Roses in opbouw.....	14
Figuur 13: dB(A) waarden gecorrigeerd voor stoorgeluid Guns N' Roses .....	14
Figuur 14: dB(A) waarden ongecorrigeerd Guns N' Roses.....	15
Figuur 15: dB(C) waarden gecorrigeerd Guns N' Roses .....	15
Figuur 16: dB(C) waarden ongecorrigeerd Guns N' Roses .....	16
Figuur 17: Overzicht waarden verschillende evenementen.....	17
Figuur 18: Handmetingen voorprogramma Guns N' Roses .....	18



## 1 Inleiding

Event Acoustics BV heeft in opdracht van MOJO CONCERTS een analyse gemaakt van de evenementen gedurende een week in het Stadspark Groningen. Kenmerk van alle evenementen waren dat het bestond uit optredens van live bands.

De volgende evenementen hebben plaatsgevonden;

Zondag 19 juni van 12:00-23:00 uur Stadspark Live met voornamelijk bands uit de 80 jaren.

Woensdag 22 juni 16:00-23:00 uur Hella Mega tour 3 hardrockbands uit de negentiger jaren.

Donderdag 23 juni 16:00-23:00 uur Guns 'n' Roses hardrockband uit de negentiger jaren met voorprogramma.

Op zondag 19 juni maakte alle artiesten gebruik van het licht- en geluidstelsel dat het festival had voorzien. Het toegepast geluidstelsel wordt op vele festival en concerten toegepast, maar is gebaseerd op de stand van de techniek van 15-20 jaar geleden.

Tourende bands, zoals de Hella Mega Tour en Guns 'n' Roses nemen hun eigen geluidsapparatuur mee. Op het moment van boeken, het moment waarop de afspraken gemaakt worden, is het nog niet duidelijk welk geluidstelsel er op tour wordt gebruikt. Hier heeft een organisator ook geen invloed op.

Op woensdag 22 juni had de Hella Mega Tour het meest modernste geluidstelsel met de laatste stand der techniek bij zich. Dit systeem heeft een sterke focus op geluidsuitstoot naar de omgeving.

Op donderdag 23 juni verscheen Guns 'n' Roses met een traditionele geluidsinstallatie waarbij de boxen voor de bastonen hoog in de lucht hingen (gevlagen sub). Hierdoor is er minder controle op geluidsuitstoot naar de omgeving.

De weersomstandigheden varieerden per dag.

- Zondag 19 juni voornamelijk NW en W (donkerblauwe pijlen)
- Woensdag 22 juni voornamelijk NO (groene pijl)
- Donderdag 23 juni voornamelijk ZO en O (licht blauwe pijlen)



Figuur 1: windrichtingen gedurende de evenementen

In de omgeving was op een vijftal plaatsen en bij foh van het podium (positie van de geluidsmixer) was permanente geluidsmetapparatuur (Klasse 1) geplaatst waarvan de data in de cloud opgeslagen werd.



## 2 Situatie

### 2.1 Ligging

Het evenementen terrein is gelegen aan de Concourslaan 1\_in de gemeente Groningen.

De dichtstbijzijnde geluidsgevoelige bebouwing ligt op grotere afstand (600-1.000m)

In onderstaande figuur is de ligging van de evenementenlocatie en blauw omrand de geluidsgevoelige locaties in de omgeving weergegeven.



Figuur 2: geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving evenemententerrein



## 2.2 Meetpunten

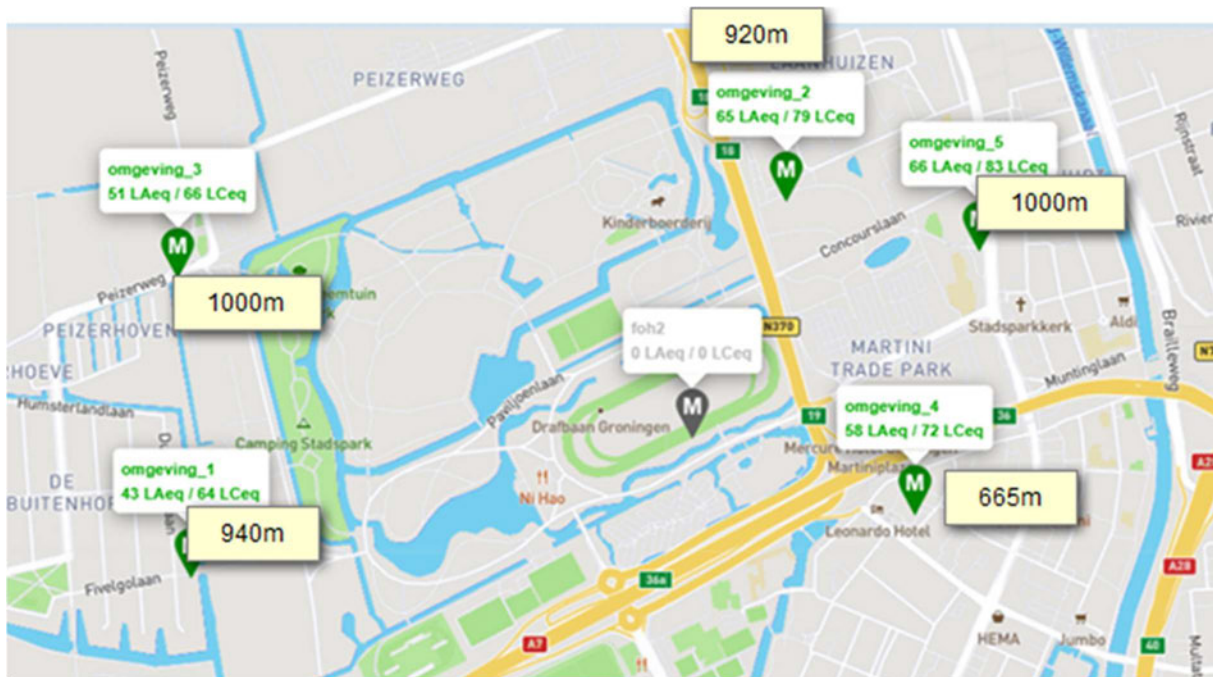
Tijdens het evenement zijn er een vaste meetsystemen geïnstalleerd op zowel het evenemententerrein als in de directe omgeving. Dit meetsysteem stuurde de meetresultaten via een internetverbinding naar een centrale database.

### 2.2.1 Vaste meetpunten

Gezien de situatie zijn er vaste meetsystemen geplaatst, te weten:

- bij de podia
- 5 in de omgeving

De meetsystemen bij de podia zijn geplaatst bij de technicus, bij de foh (front of house) op 2 meter hoogte en 35 meter voor het podium.



Figuur 3: meetstations in omgeving



### 3 Meetresultaten

De installatie is voorafgaand aan het evenement door Event Acoustics BV geïnstalleerd en per evenement dag gekalibreerd.

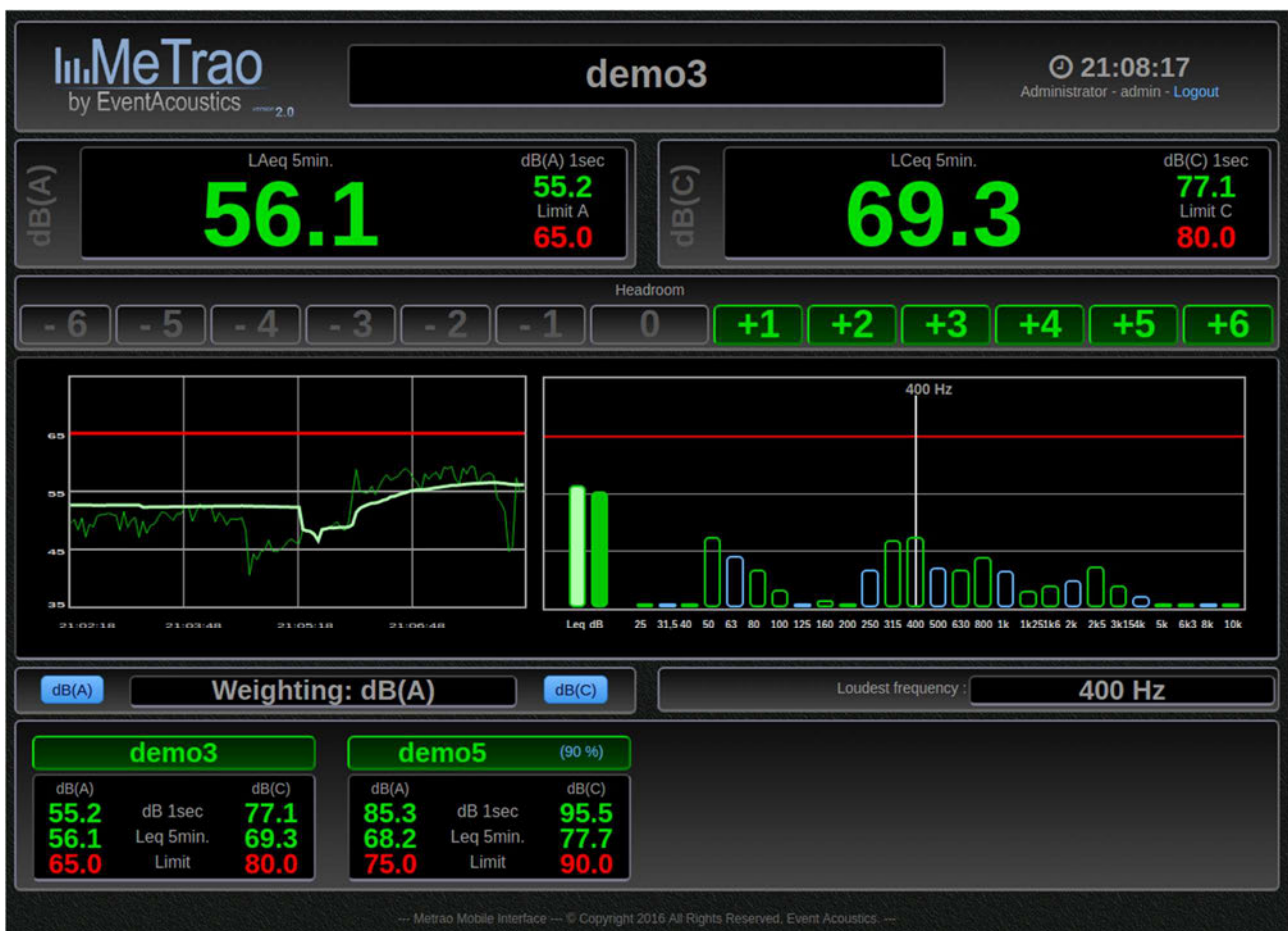
#### 3.1 Meetmethode

De meetdata wordt zowel lokaal als in een door Event Acoustics BV beheerde database opgeslagen.

Voor het handhaven van de grenswaarden wordt gewerkt met een lopend gemiddelde van 3 minuten (of anders wanneer dit van toepassing is).

De geluidstechnicus ziet een scherm met spectrale informatie in tertsen, momentane waarden dB(A) en dB(C), het lopende equivalente geluidsniveau per 3 minuten in dB(A) en dB(C), de luidste frequentie en de lopende energiedichtheid van de laatste 3 minuten. Kort voordat een van de grenswaarden in dB(A) of dB(C) per 3 minuten bereikt wordt de achtergrond van het scherm geel.

Bij een overschrijding wordt het scherm knipperend rood. Onderneemt de technicus na een overschrijding actie door het geluidsniveau naar beneden bij te stellen dan wordt het scherm geel tot het geluidsniveau weer binnen de grenswaarde is.



Figuur 4: Scherm technicus





### 3.2 Overige informatie meetopstelling

Alle meetapparatuur van Event Acoustics BV voldoet aan IEC/EN 61672 –1:2002 Class 1.

Alle metingen en berekeningen worden uitgevoerd volgens de methodes beschreven in “handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999” (HMRI 1999).

Alle meetapparatuur wordt voor iedere meting gekalibreerd met een Svan 30A calibrator.

In de omgeving werd met een lopend energetisch gemiddelde van 3 minuten gemeten. Voor een correcte vergelijking zijn de waarden bij het FOH ook als 3 minuten waarden weergegeven.

Tijdens Stadspark Live was bij het FOH er een probleem met het meetstation, microfoon gevallen, dit meetstation is in de loop van de middag vervangen door FOH1.

## 4 Evenementen

### 4.1 Stadspark Live

PA standaard line array met breed cardioïde sub array. Verder was er een tweede klein podium aanwezig.

#### 4.1.1 Windrichting

De windrichting van die dag was N-NW, zie figuur 1. De meest belaste meetpunten waren Paterswolde weg 162A (die op circa 1.000m afstand ligt), Verzetstrijderslaan 34 (die op circa 1.000m afstand ligt) en Laan van Vrede (die op ongeveer 665 m afstand van het podium ligt).

#### 4.1.2 Lage, midden en hoge tonen dB(A)

Over grotere afstanden neemt ook de invloed van omgevingsgeluid toe. Daarom worden de metingen gecorrigeerd voor stoorgeluid.



Figuur 5: dB(A) niveaus Stadspark Live gecorrigeerd voor stoorgeluid



In figuur 5 is goed te zien dat bij deze type bands (jaren 80) en bezoekersprofiel het geluid op de FOH niet boven de 100 dB(A) uitkomt.

In de omgeving waren de geluidsniveaus rond de 60-63 dB(A), aan de achterzijde van het podium waren deze niveaus circa 15-20 dB(A) lager.

Het geluid van het evenement was ongeveer 5-10 dB(A) boven het heersende achtergrondgeluidsniveau in de speel en benedenwindse richting.

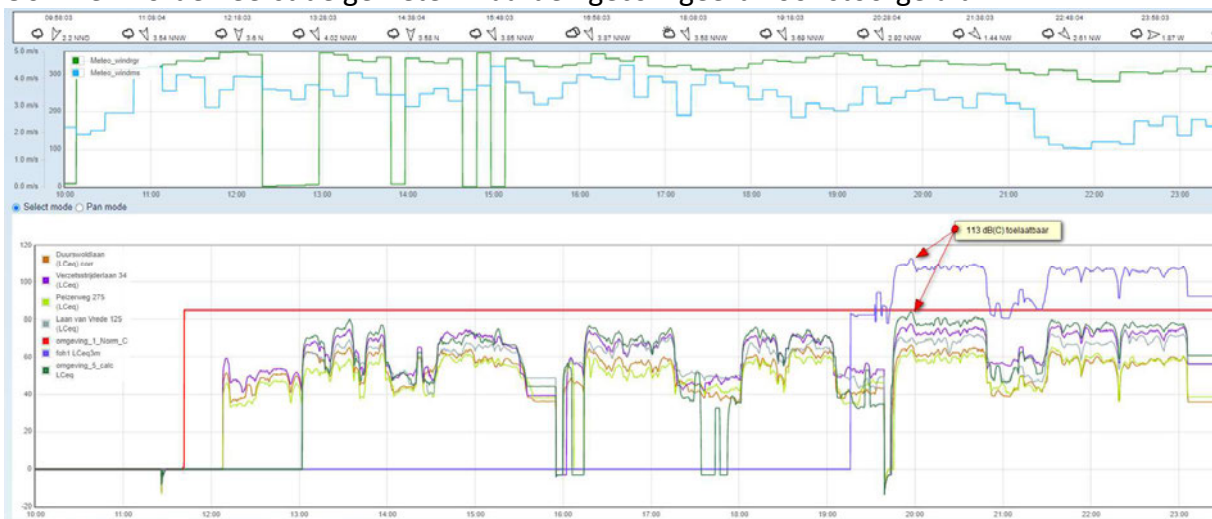
Op basis van de gevelnormen en de meteo omstandigheden was een FOH norm van circa 110-112 dB(A) toelaatbaar geweest. Door het opnemen van de conventant norm van max 103 dB(A) over 15 minuten voor het lopende energetische gemiddelde toe te passen, wordt gewaarborgd dat er geen onnodig hoge normen in de omgeving worden toegestaan.



Figuur 6: Stadspark live dB(A) niet gecorrigeerd

#### 4.1.3 Bastonen dB(C)

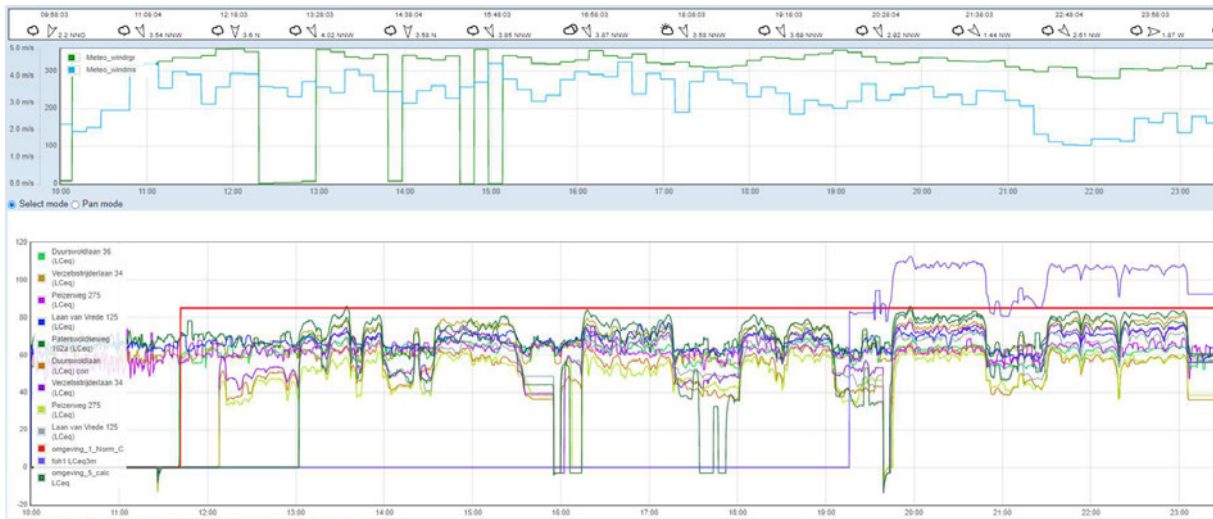
Ook hier worden eerst de gemeten waarden gecorrigeerd voor stoorgeluid.



Figuur 7: Stadspark Live dB(C) niveaus gecorrigeerd voor stoorgeluid

Met deze PA-opzet en windrichting bleef men net onder de geldende grenswaarden in de omgeving. Hierbij moet men zich wel realiseren dat de geluidsniveaus bij het FOH relatief laag waren met 110 dB(C).

In de volgende grafiek de ongecorrigeerde en gecorrigeerde waarden.



Figuur 8: Stadspark Live dB(C) niveaus ongecorrigeerd

Te zien is dat het achtergrondgeluidsniveau in dB(C) circa 65 dB(C) is en dat het evenement daar circa 20 dB boven uitkomt.

Die dag was er circa 113 dB(C) toelaatbaar bij het FOH bij deze omstandigheden en met deze PA-setup. Bands maakten gedurende het evenement circa 109-111 d(B) L<sub>Ceq</sub>(<sub>l<sub>mov</sub>,3m</sub>)- bij FOH en maximaal 100 L<sub>Aeq</sub>(<sub>l<sub>mov</sub>,3m</sub>). Geluidsniveaus die over het algemeen passen bij bands uit de jaren 80.

#### 4.1.4 Stadspark Live conclusie

Het evenement bleef bij deze weersomstandigheden en gebruikte PA ruim onder de geldende dB(A) normen en net onder de geldende dB(C) normen. Hierbij is op te merken dat de programmering bestond uit bands uit de jaren 80, die een relatief laag bastonen geluidsniveau (dB(C)) hanteren.

## 4.2 Hella Mega Tour

Als geluidsinstallatie werd een PA-systeem gebruikt met de laatste stand van de techniek. Zowel een cardioide sub array maar ook een cardioide line array met als extra nog aanvullende elektronische sturing in de speelrichting.

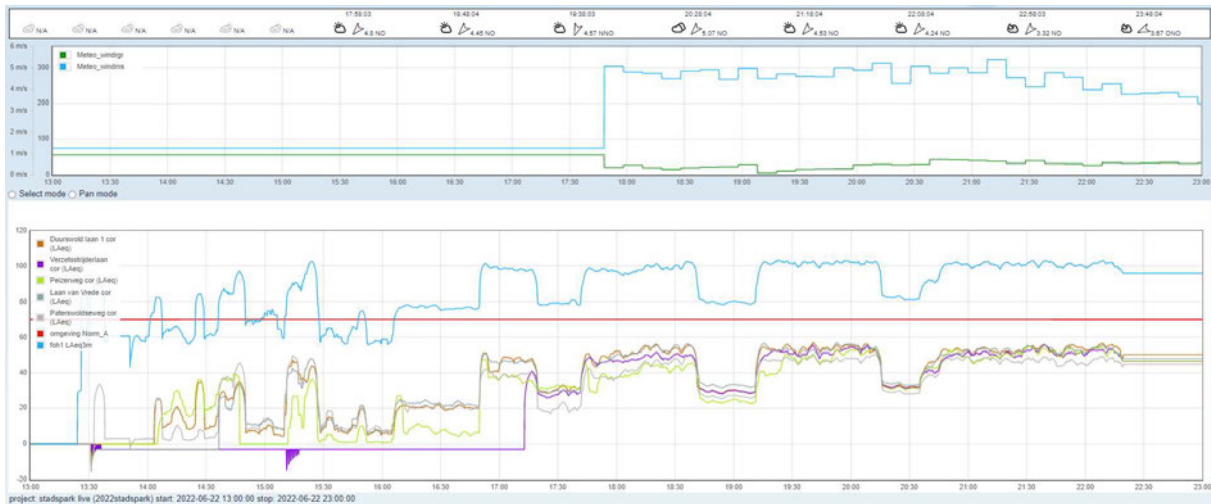
### 4.2.1 Windrichting

De windrichting van die dag was NO, zie figuur 1. Het meest belaste meetpunt was Duurswoltlaan 36 (op circa 940m van het podium).

In die windrichting liggen nauwelijks woningen en veel sportvelden.

### 4.2.2 Lage, midden en hoge tonen dB(A)

Over grotere afstanden neemt ook de invloed van omgevingsgeluid toe. Daarom worden de metingen gecorrigeerd voor stoorgeluid..



Figuur 9: dB(A) waarden Hella Mega Tour voor stoorgeluid gecorrigeerd

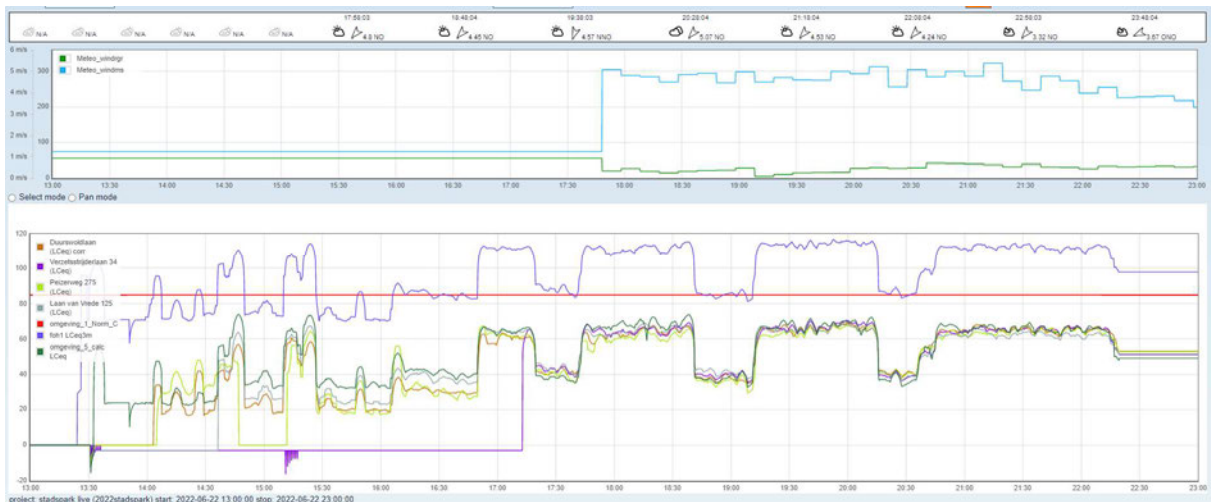
Te zien is dat er zeer lage dB(A) waarden (55-56 dB(A)) in de omgeving gemaakt werden terwijl de geluidsniveaus bij het FOH maximaal 102-103 dB(A) waren. Dit werd veroorzaakt door de combinatie van een zeer goed geluidstelsel en een zeer gunstige windrichting (NO, relatief weinig woningen).

Het geluid afkomstig van het evenement bleef in het algemeen onder het heersende achtergrondgeluidsniveau in de omgeving.

Toelaatbaar deze dag was bij het FOH circa 112-114 dB(A).

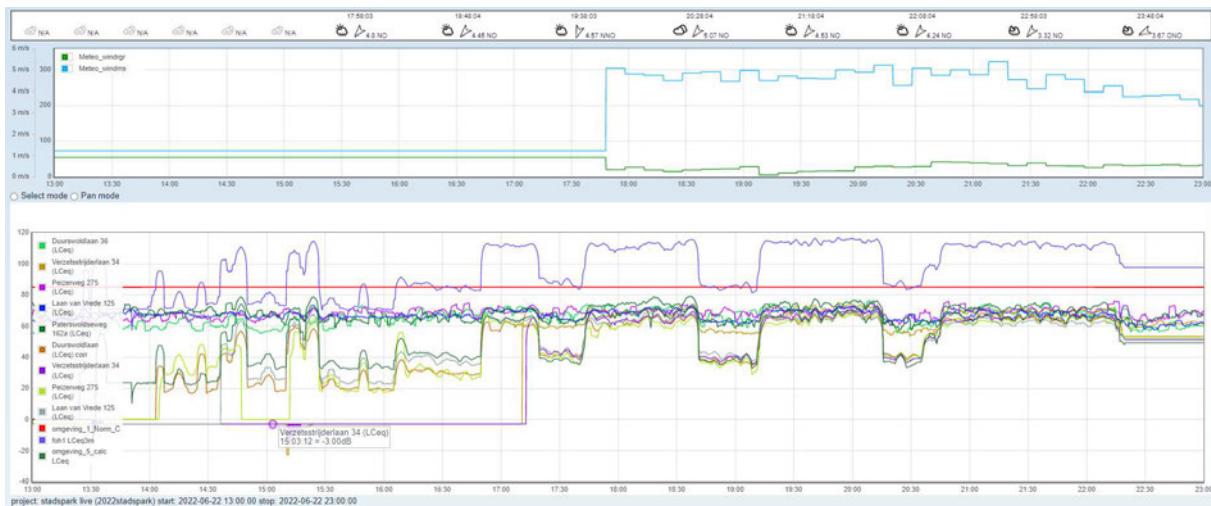
#### 4.2.3 Bastonen dB(C)

Ook hier worden de gemeten waarden gecorrigeerd voor stoorgeluid.



Figuur 10: dB(C) waarden voor stoorgeluid gecorrigeerd Hella Mega Tour

Wat hier opvalt zijn de zeer lage geluidsniveaus in de omgeving van het dB(C) niveau, men bleef 6-10 dB(C) onder het toelaatbare niveau terwijl de bands tussen de 112-115 dB(C) maakten bij het FOH. Dit wordt veroorzaakt door als eerste de gunstige windrichting en ten tweede de extreem goede geluidsinstallatie waar helaas maar weinig bands mee toeren. In de volgende grafiek de ongecorrigeerde en gecorrigeerde waarden.



Figuur 11: dB(C) waarden ongecorrigeerd Hella Mega Tour

Te zien is dat het achtergrondgeluidsniveau in dB(C) circa 65 dB(C) is en dat het evenement daar circa 10-12 dB boven uitkomt.

Bands maakten gedurende het evenement circa 113-115 d(B) L<sub>Ceq</sub>(<sub>mov,3m</sub>). bij het FOH en maximaal 102-103 LA<sub>eq</sub>(<sub>mov,3m</sub>).

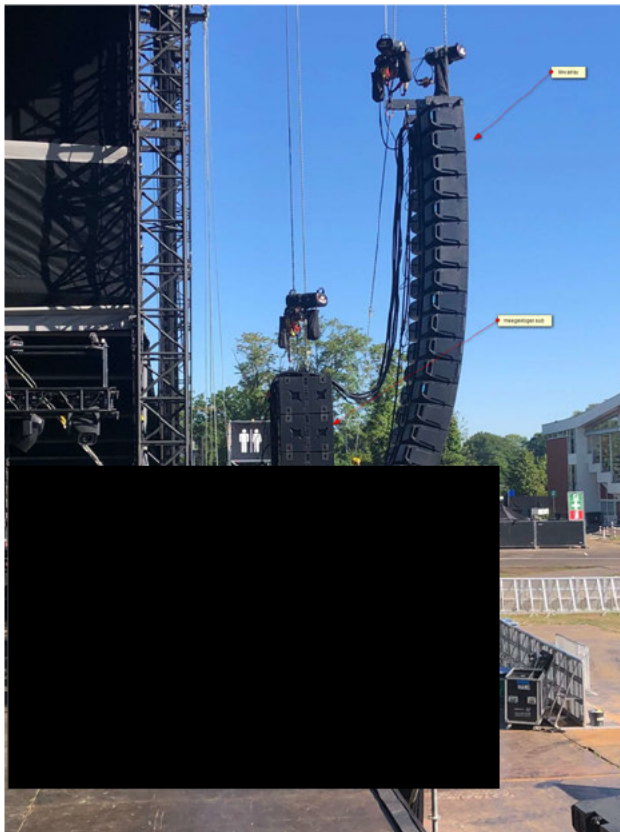
Die dag was er circa 121 dB(C) toelaatbaar bij het FOH bij deze omstandigheden en met deze PA-setup.

#### 4.2.4 Hella megatour conclusie

Door de zeer gunstige weeromstandigheden en de moderne geluidsinstallatie bleef men ruim onder de geldende geluidsnormen. Bij een meer westelijke windrichting zou men in de buurt van de geluidsnorm gekomen zijn voor de bastonen (dB(C)) en eventueel incidenteel overschrijden. Deze conclusie is gebaseerd op metingen onder mee of tegenwind in vergelijkbare situaties dit verschil kan dan 10-15 dB bedragen.

### 4.3 Guns N' Roses

Het tourende geluidstelsel van Guns 'n' Roses bestond uit een beperkt sub array op de grond, maar veruit de meeste subs werden achter het traditionele line-array meegevoegen.



Figuur 212: Meegevlogen sub bij Guns N' Roses in opbouw

### 4.3.1 Windrichting

De windrichting van die dag was ZO en O, zie figuur 1. De meest belaste meetpunten waren de Peizerweg (die op circa 1000m ligt) en de Duurswoldlaan (die op circa 940m van het podium ligt).

### 4.3.2 Lage, midden en hoge tonen dB(A)

Over grotere afstanden neemt ook de invloed van omgevingsgeluid toe. Daarom worden de metingen gecorrigeerd voor stoorgeluid.



Figuur 13: dB(A) waarden gecorrigeerd voor stoorgeluid Guns N' Roses



Te zien is dat er lage dB(A) waarden (59-62 dB(A)) in de omgeving gemeten werden terwijl de geluidsniveaus bij het FOH in het algemeen 100 dB(A) en maximaal 102-103 dB(A) waren. Verder is te zien dat ondanks de tegenwind het geluid bij de Verzetstrijderslaan vrijwel net zo luid was op het bepalende meetpunt Peizerweg. Dit werd waarschijnlijk veroorzaakt door de meegevlagen sub/low kasten achter het line array waardoor deze verder komen en het low 100-250 Hz vaak bepalend is voor het dB(A) niveau. In de volgende figuur de ongecorrigeerde dB(A) waarden gedurende het evenement.



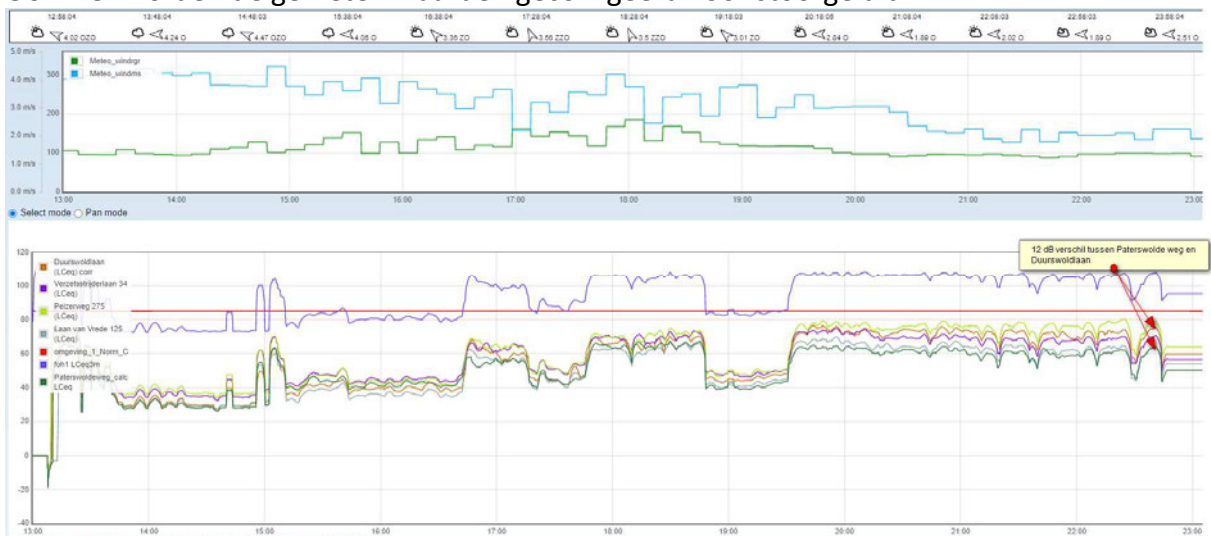
Figuur 14: dB(A) waarden ongecorrigeerd Guns N' Roses

Het geluid afkomstig van het evenement was circa 10 dB(A) boven het heersende achtergrondgeluidsniveau in de omgeving.

Toelaatbaar deze dag was bij het FOH circa 106 dB(A).

### 4.3.3 Bastonen dB(C)

Ook hier worden de gemeten waarden gecorrigeerd voor stoorgeluid.



Figuur 15: dB(C) waarden gecorrigeerd Guns N' Roses

De geluidsniveaus in de omgeving van het dB(C) niveau waren 75-80 dB(C), men bleef 5-6 dB(C) onder het toelaatbare niveau terwijl de band in het algemeen maar 108 dB(C) maakte

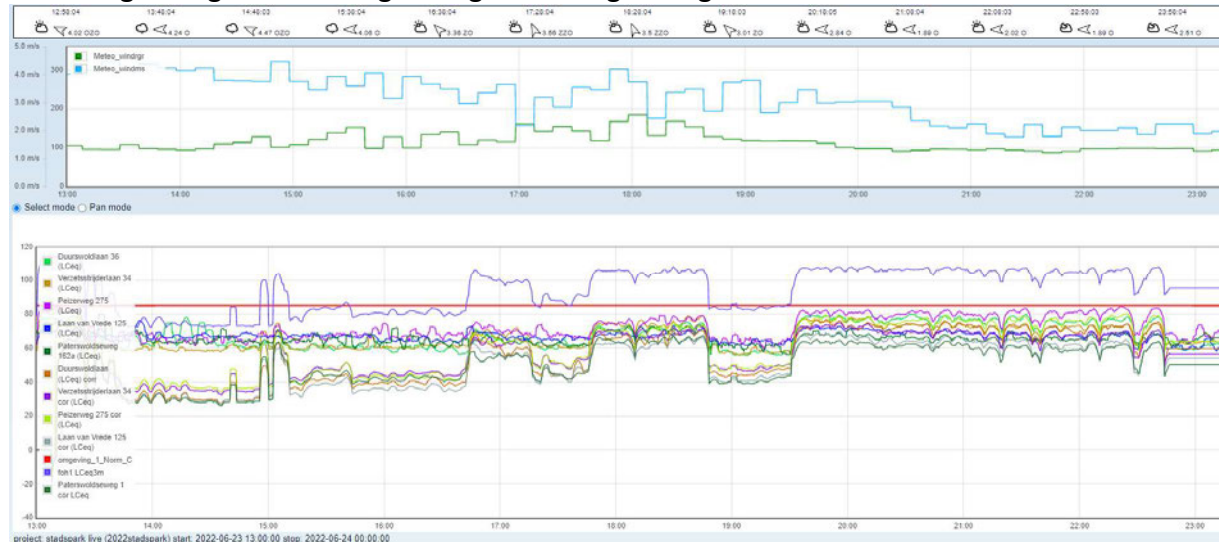


bij het FOH. Waar de bands de dag ervoor gedurende het evenement op waarden van circa 113-115 d(B) L<sub>Ceq</sub>(mov,3m) zaten.

#### 4.3.4 Effect wind

Verder is in de grafiek goed te zien wat het effect is van wind. De meetpunten Paterswoldeweg en Duurswoldlaan liggen vrijwel tegenover elkaar op gelijke afstanden. Aan het einde van de wind Oost tegen de speelrichting van het podium in. Er wordt dan al 12 dB verschil gemeten tussen de beide meetpunten. Als de wind met de speelrichting van het geluidssysteem mee blaast kan dit verschil nog 2-3 dB groter worden.

In de volgende grafiek de ongecorrigeerde en gecorrigeerde waarden.



Figuur 16: dB(C) waarden ongecorrigeerd Guns N' Roses

Te zien is dat het achtergrondgeluidsniveau in dB(C) circa 57-65 dB(C) is en dat het evenement daar circa 15-18 dB boven uitkomt.

Die dag was er circa 109 dB(C) toelaatbaar bij het FOH bij deze omstandigheden en met deze PA-setup. De bands maakten gedurende het evenement circa 108 d(B) L<sub>Ceq</sub>(mov,3m) bij het FOH en maximaal 102-103 LA<sub>eq</sub>(mov,3m).

#### 4.3.5 Guns 'n' Roses conclusie

De gebruikte tourende PA-installatie is qua geluidsbeheer ongunstig en wordt gekozen voor de gewenste geluidskwaliteit. De weeromstandigheden waren gedurende dit concert relatief gunstig met een Oostenwind (zie figuur 1), waardoor men onder de geldende geluidsnormen bleef. Bij een westelijke windrichting zou men waarschijnlijk ondanks de lage dB(C) bij het FOH van 108 dB(C) de geluidsnormen voor de bastonen (dB(C)) bij Verzetstrijderslaan, Paterswoldeweg en Laan van Vrede overschrijden. Deze conclusie is gebaseerd op metingen onder mee of tegenwind in vergelijkbare situaties dit verschil kan dan 10-15 dB bedragen. In de grafieken is dit terug te zien.

## 5 Conclusie

Bij het festival en de twee tourende bands kwamen een grote variatie van muzieksorten, geluidssystemen en weersomstandigheden voorbij. Voor alle optredens waren er geen problemen met de gestelde dB(A) geluidsnorm. Door gunstige weersomstandigheden bleef





elk optreden ook onder de gestelde dB(C) norm. De luidste dB(C) optredens waren op woensdag 22 juni met 114-115 dB(C). Het toeval wilde dat op die dag alles meezat. De windrichting NO en het gebruik van het meest geavanceerde geluidssysteem van de wereld.

Wat deze analyse laat zien in volgorde van belangrijkheid het weer, het meegebrachte geluidssysteem en het soort muziek het toelaatbare geluidsniveau bij het FOH op basis van de gestelde geluidsnormen in de omgeving bepalen.

Alle geprogrammeerde bands kwamen echter uit de tachtiger en negentiger jaren met een sterke gitaarrock component en voor huidige muziekbegrippen relatief lage dB(C) niveaus. De nieuwe muziekstijlen, van artiesten van de laatste 20 jaar zoals Coldplay, Beyonce, Kendrick Lamar, Pink, Rammstein etc gebruiken veel meer bastonen in hun muziek met niveaus die tussen de 115-120 dB(C) variëren. Dat is 5-6 dB(C) meer dan de luidste band in 2022. Binnen de nu geldende geluidsnormen voor de dB(C) niveaus in de omgeving kunnen dit soort optredens alleen plaatsvinden als alles meezit. De windrichting moet gunstig zijn en het meegenomen geluidssysteem is bepalend.. De organisatie heeft geen invloed op zowel de windrichting als welk geluidssysteem de tourende bands bij zich hebben. Om deze reden adviseren wij een 5 dB(C) hogere omgevingsnorm te hanteren. Dit sluit aan bij de geluidsnormen bij vergelijkbare locaties in steden zoals Goffertpark in Nijmegen waar een norm van 95 dB(C) geldt, of op het Malieveld in Den Haag, waar een norm van 100 dB(C) geldt.

Let wel; dit is **geen verruiming** die per definitie gebruikt wordt door organisatoren. Het biedt de organisatoren en de gemeente Groningen bij ongunstige windrichting en/of geluidssystemen de benodigde (juridische) ruimte om het evenement binnen de uitgangspunten en kernwaarden van het Bestemmingsplan Partiële herziening bestemmingsplan Kranenburg-Stadspark, de Drafbaan 2017 en de artiesten te kunnen uitvoeren.

De huidige dB(A) norm en de 103 dB(A) norm op de FOH geven voldoende grenzen aan onnodige geluidsniveaus in de omgeving en voor bezoekers.

Dit wordt duidelijk uit de onderstaande figuur met de gegevens van de verschillende evenementen.

Evenement	Omgeving dB(A)		Omgeving dB(C)		FOH dB(A)			FOH dB(C)		Windrichting
	Norm	Gemeten	Norm	Gemeten	Norm	Gemeten	Theoretisch obv norm	Gemeten	Theoretisch obv norm	
Stadspark Live	70	60-63	85	85	103	100	110-112	109-111	113	N-NW
Hella Mega Tour	70	55-56	85	75-79	103	102-103	112-114	113-115	121	NO
Guns 'n' Roses	70	59-62	85	57-65	103	100-103	106	108	109	ZO-O

Figuur 17: Overzicht waarden verschillende evenementen



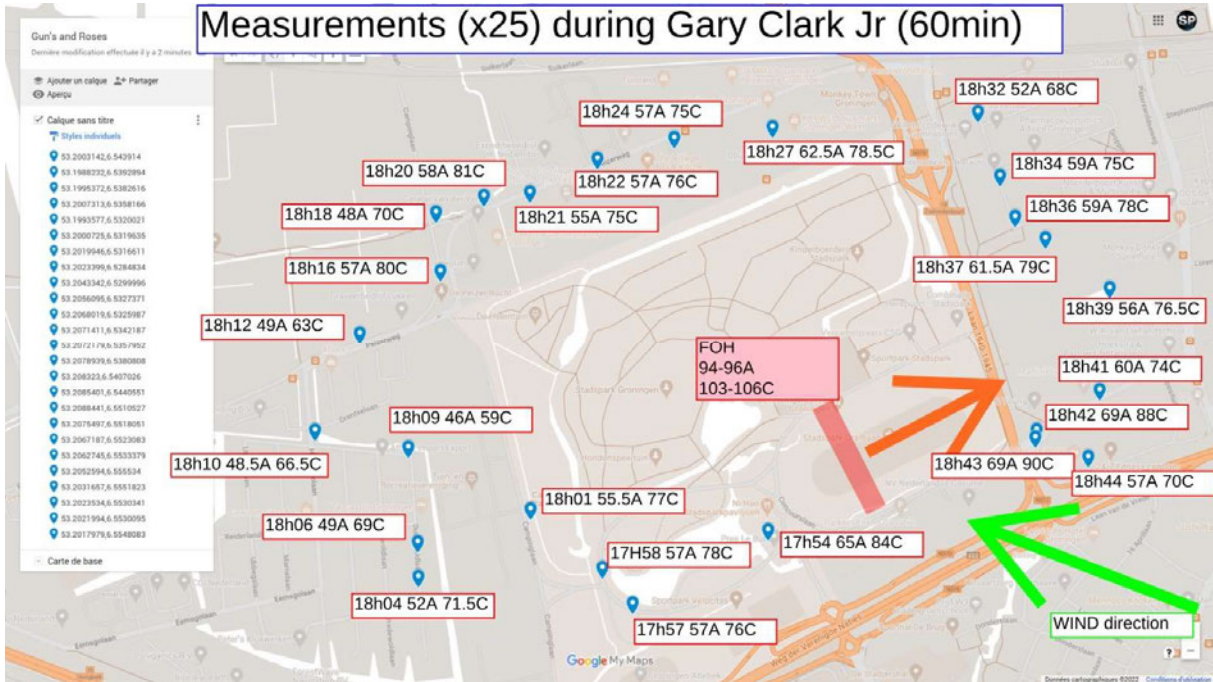
Senior Akoestisch adviseur

© Event Acoustics  
11 oktober 2022, Utrecht



## 6 Bijlage

Tijdens het voorprogramma van Guns N' Roses is met een handmeter een uitgebreide ronde gedaan om in nauwkeuriger grid dan de 5 vast meetpunten de optredende geluidsniveaus in de omgeving te controleren.



Figuur 18: Handmetingen voorprogramma Guns N' Roses