EVENT ACOUSTICS

ACOUSTIC TECHNOLOGY

Inventarisatie terrasgeluid Karavaan, Amsterdam

Akoestische inventarisatie

Inventarisatie terrasgeluid Karavaan, Amsterdam

Akoestische inventarisatie

COLOFON

Datum:	21-09-2022
Document nr.:	EA22-01414_R1
Project:	Inventarisatie terrasgeluid Karavaan, Amsterdam
Onderwerp:	Akoestische inventarisatie
Auteur:	5.1,2,e

© Event Acoustics B.V.

In opdracht van:
Gemeente Amsterdam Stadsdeel West
5.1,2,e

Postbus 57239
1040BC Amsterdam

Event Acoustics

Event Acoustics B.V.
Proostwetering 50
3543 AH Utrecht

Telefoon: +31 (0) 30 2 41 26 99
Mail: info@eventacoustics.com
Web: 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 Omgeving Karavaan 8

2.3 Geluidsgevoelige bestemmingen 8

2.4 Onderzoek 9

3 Wettelijke normstelling 10

3.1 Activiteitenbesluit 10

3.2 APV, Bestemmingsplan en terrassenbeleid 11

3.3 Analyse wettelijk kader 12

4 Weersomstandigheden 13

5 Meetresultaten 14

5.1 Algemeen 14

5.2 Resultatenanalyse 21

5.2.1 Achtergrondgeluid 21

5.2.2 Terrasgeluid 21

6 Theoretische analyse 23

7 Conclusie 24

Figuren

Figuur 1. Ligging terras Karavaan 6
Figuur 2. Situatie (bron: Google) 7
Figuur 3. Omgeving Karavaan 8
Tabel 4. Normwaarden (Activiteitenbesluit, TABEL 2.17A ALGEMEEN (ART. 2.17, LID 1)) 10
Figuur 5. Geluidskaart Amsterdam 2018 12
Figuur 6. Temperatuur en neerslagintensiteit 16-06-2022 tot en met 25-07-2022 13
Tabel 7. Tabel weersomstandigheden 13
Figuur 8. Verdeling over de week Meetpunt 1 22
Figuur 9. Verdeling over de week Meetpunt 2 22
Tabel 10. Bronvermogen 23
Figuur 11. Impressie akoestisch model 23
Tabel 12. Rekenresultaten terrasgeluid 23

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Amsterdam Stadsdeel West, mevrouw A. Breeuwer, is door Event Acoustics een onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidsniveaus van het terras bij café Karavaan te Amsterdam.

Ten behoeve hiervan zijn de optredende geluidsniveaus langdurig geregistreerd door middel van een onbemand monitoringsysteem, tussen 14 juni en 25 juli 2022. De eerste dagen waren er wat problemen met de meetopstellingen, derhalve is deze periode niet meegenomen en is er vanaf 16 juni representatieve data beschikbaar. Gezien de zeer lange meetperiode zijn de metingen statistisch gezien zeer betrouwbaar te noemen en representatief voor de situatie ter plaatse.

Er is gemeten met een gecertificeerd type 1 meetsysteem van NTI Audio.

De resultaten van deze inventarisatie zijn in dit document beschreven. Er is een analyse gemaakt van de optredende geluidsniveaus in de dag, avond en nacht periode dat de gelegenheid geopend was.

Het onderzoek is aangevuld met een inventarisatie van de geldende wetgeving. Een berekening van de theoretisch te verwachten geluidsniveaus en een beoordeling van de situatie.

2 Situatie

2.1 Ligging

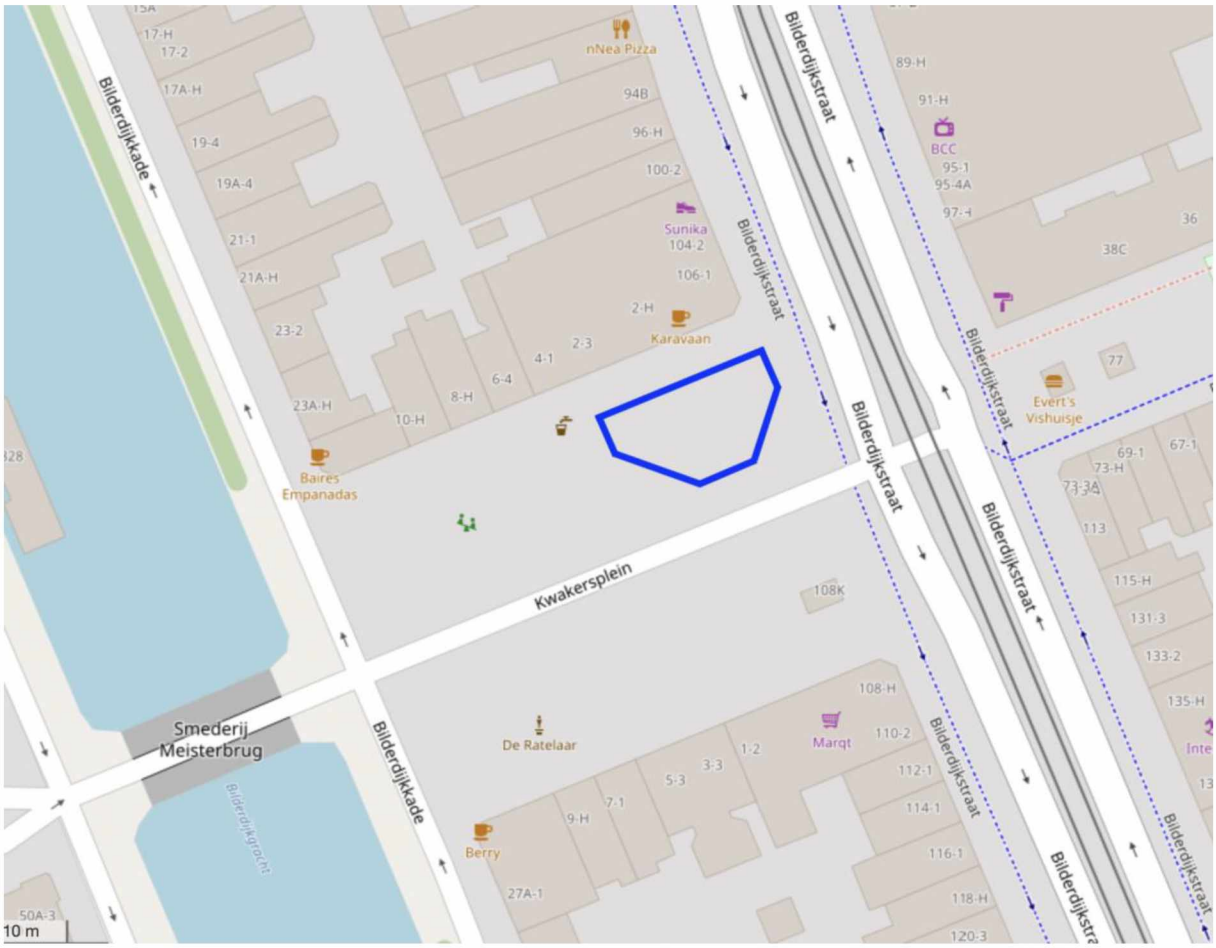
Karavaan is gelegen aan het Kwakersplein 2, Amsterdam. Het café bevindt zich op de hoek van het Kwakersplein en Bilderdijkstraat. De gelegenheid is gelegen op de begane grond en heeft aan de voorzijde een terras. Dit terras heeft een oppervlak van ca. 250 m^2. Op basis van de stelregel 1 persoon per m^2, met 10% verlies, komt dit op een capaciteit van 225 bezoekers.

Volgens de website van de gelegenheid zijn de openingstijden als volgt:
Zondag - donderdag: 09.00 - 01.00
Vrijdag & zaterdag: 09.00 - 03.00

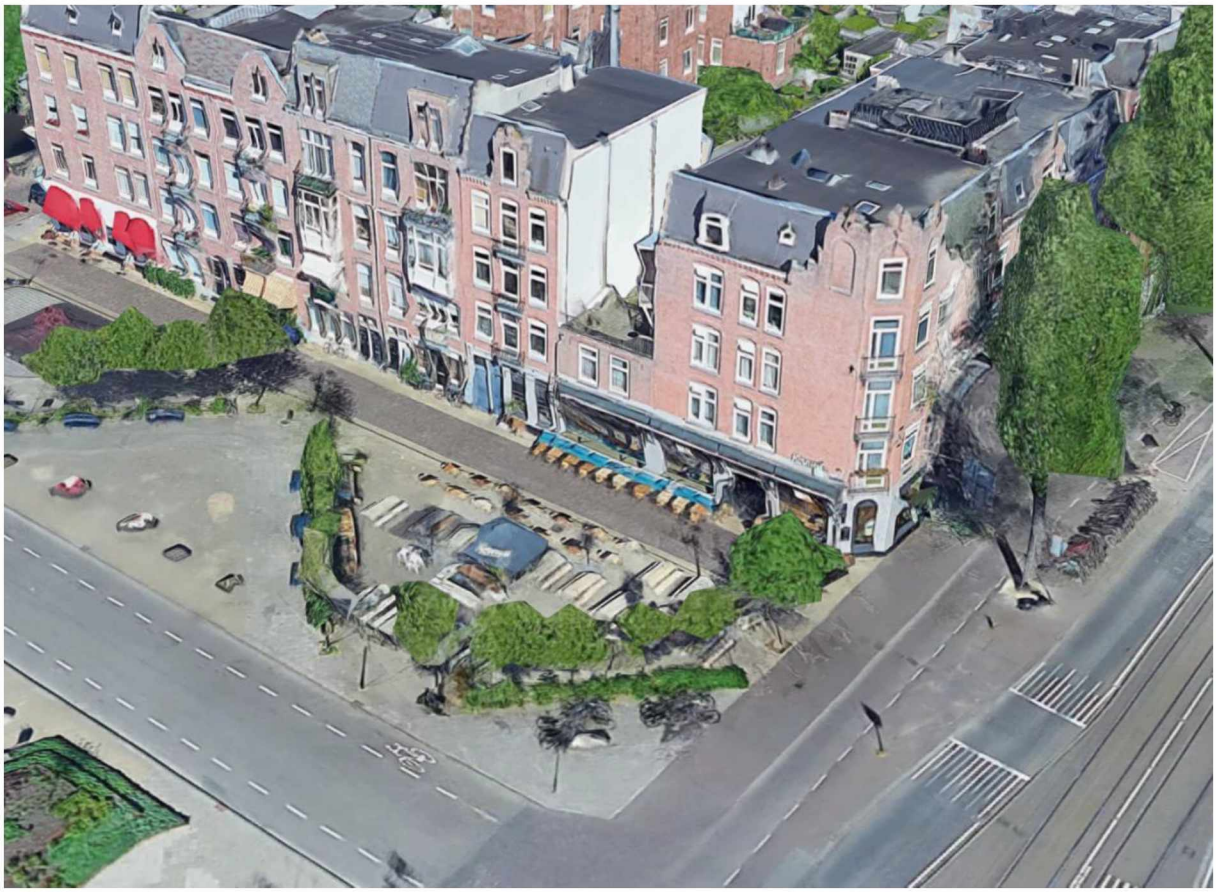
Het terras is geopend tot 23:00.

De volgende figuren geven de situatie weer.

Figuur 1. Ligging terras Karavaan



Figuur 2. Situatie (bron: Google)

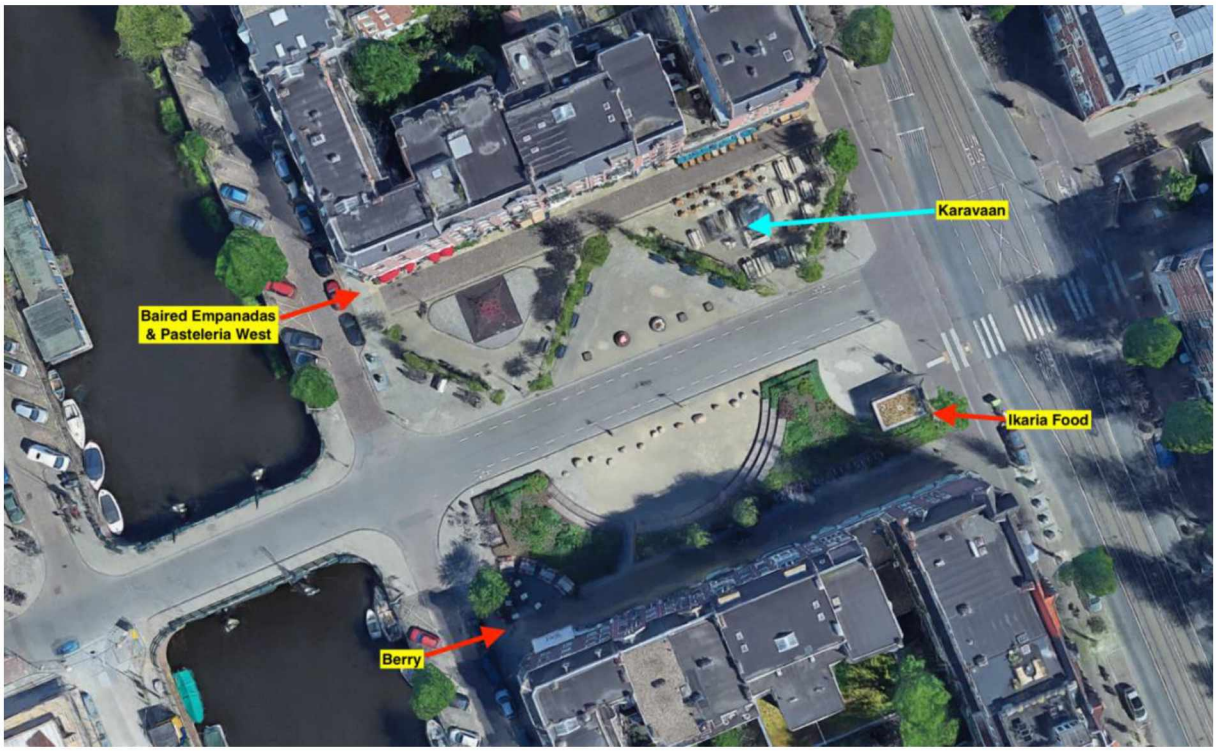


2.2 Omgeving Karavaan

In de omgeving van Karavaan zijn geen andere gelegenheden waarvan enige relevante geluidsemissie te verwachten is.

Aan de overkant van de straat ligt *Ikaria Food*, een lunchroom die sluit om 16:30.
Aan dezelfde kant van het plein ligt *Baires Empanadas & Pasteleria West*, een restaurant met een klein terras (< 20 personen)
Schuin tegenover Karavaan ligt Berry, een koffiezaak met klein terras (< 20 personen) die sluit om 16:00.

Figuur 3. Omgeving Karavaan



2.3 Geluidsgevoelige bestemmingen

Alle bestemmingen gelegen boven Karavaan, Kwakersplein 2, hebben een woonbestemming en zijn derhalve geluidsgevoelig. Voor de naastgelegen adressen, Kwakersplein 4 tot en met 10, geldt dat alle bestemmingen een woonbestemming hebben (ook de begane grond).

2.4 Onderzoek

Het onderzoek is beperkt gebleven tot het inventariseren van de optredende geluidsniveaus ten gevolge van de activiteiten op het terras van Karavaan. Er is gemeten ter hoogte van 2 geluidsgevoelige gevels;

- Schuin boven Karavaan 5.1,2,e hierna *Meetpunt 1*
- Verderop van Karavaan op 3 hoog, hierna *Meetpunt 2*

Door deze opstelling kan aan de hand van het verschil tussen de twee posities globaal een richting van het geluid bepaald worden in het horizontale vlak.

De meetmicrofoons zijn strak tegen de gevel geplaatst waardoor rekening gehouden dient te worden met een gevelcorrectie. Er wordt beoordeeld aan de hand van het *invallende geluidsniveau*. Door strak tegen de gevel te meten, vinden er reflecties plaats waardoor het geluid "dubbel wordt gemeten" en daardoor versterkt met 6 dB. Door middel van een gevelreflectie, *Cg*, van -6 dB, wordt dit effect tenietgedaan.

Er is gemeten met een onbemand NTI-systeem bestaande uit een type gekeurde XL2 welke door middel van een NetBox de meetdata doorstuurt naar een Cloudserver. Het systeem registreert de volgende parameters:

- L_{Aeq} (energetisch gemiddelde A-gewogen geluidsniveau[1], in dit geval over 5 minuten)
- L_{AFmax} (piekgeluidsniveaus, A-gewogen over 125 ms)

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

Zoals aangegeven in het Activiteitenbesluit zijn alle metingen en berekeningen uitgevoerd conform de methodes beschreven in "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999" (HMRI 1999).

Alle meetapparatuur is na plaatsing en voor verwijdering gekalibreerd met een Microtec Gefell Typ 4000 kalibrator (serienummer: 32492, laatste controle op 12-11-2021 bij SONOR Kalibratie, certificaatnummer AC-9944, op verzoek verkrijgbaar).

[1] A-gewogen: het gemeten geluidsniveau zoals het menselijk gehoor dit ervaart tot niveaus van circa 80 dB.

3 Wettelijke normstelling

3.1 Activiteitenbesluit

Iedere gelegenheid met minder dan 500.000 bezoekers per jaar valt onder het *Activiteitenbesluit*. In afdeling 2.18 (artikel 2.17) van dit besluit zijn de bepalingen voor geluidhinder opgenomen.

De belangrijkste bepalingen voor geluid worden hieronder beschreven.

Artikel 2.17

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, geldt dat de niveaus op de in onderstaande tabel genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden.

Tabel 4. Normwaarden (Activiteitenbesluit, TABEL 2.17A ALGEMEEN (ART. 2.17, LID 1))

Norm (dB(A))	Periode (uur)		
	07-19	19-23	23-07
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Ar,LT}$ in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten van in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
L_{Amax} in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten van in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

Opmerkingen:

- Bij gemeentelijke verordening kunnen voorwaarden worden vastgesteld op grond waarvan krachtens de verordening gebieden worden aangewezen waarin de in de verordening opgenomen geluidsnormen gelden die afwijken van de waarden, bedoeld in artikel 2.17 indien de in dat artikel genoemde waarden gelet op de aard van de gebieden niet passend zijn. Alvorens een gebied wordt aangewezen worden de gevolgen hiervan voor de in die gebieden gelegen inrichtingen, de bewoners van die gebieden en andere belanghebbenden in kaart gebracht.
- De beoordeling van het geluid vindt plaats aan de hand van de "Handleiding meten en Rekenen Industrielawaai".
- Bedrijfsduurcorrecties zijn niet toegepast.
- Muziekgeluid wordt door de wetgever als extra hinderlijk opgevat. Indien sprake is van muziekgeluid wordt daarom een muziekgeluid toeslag van 10 dB(A) toegepast. Dit betekent dat op het moment dat in de zaak muziek wordt gespeeld (live- of over een installatie), de in de normtabel vermelde waarden 10 dB(A) lager komen te liggen.
- Inrichtingen die opgericht zijn voor 1992 hebben op basis van een overgangsregeling recht op een 5 dB(A) hogere grenswaarden dan vermeldt in de bovenstaande tabel

Bij Karavaan betreft het een verwarmd terras, waardoor de uitzondering uit Artikel 2.18, 1a, niet van toepassing is.

1) *Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.17a, 2.19, 2.19a dan wel 2.20, blijft buiten beschouwing:*
   a) *het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;*

3.2 APV, Bestemmingsplan en terrassenbeleid

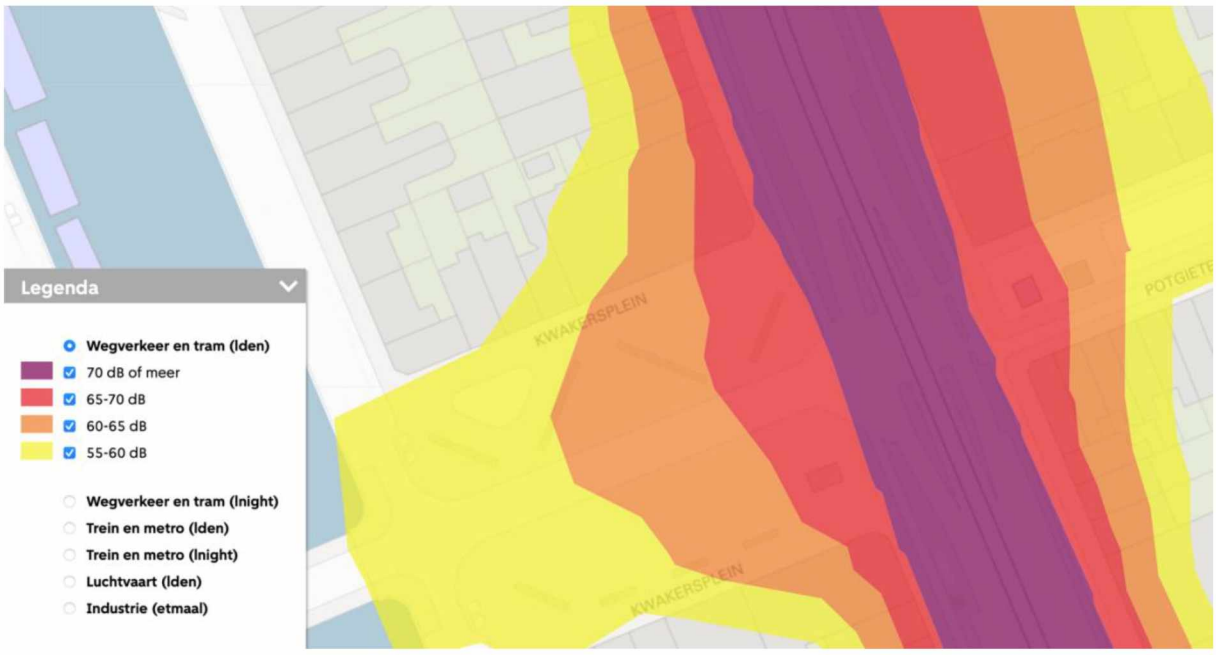
In de APV Amsterdam, het bestemmingsplan en het terrassenbeleid stadsdeel west worden geen verdere belemmeringen voor het toepassen van terrassen genoemd. Ook worden er geen nadere eisen gesteld met betrekking tot geluid.

3.3 Analyse wettelijk kader

Volgens tabel 2.17 uit het activiteitenbesluit dient de geluidsimmissie, veroorzaakt door de inrichting, niet meer te zijn dan 50 dB, 45 dB en 40 dB in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Gelet moet worden op het feit dat het een rumoerig gebied betreft. Gelegen aan de drukke doorgaande Bilderdijkstraat, waar ook veel trams voorbijrijden.

Dit wordt bevestigd door de berekende geluidsbelasting volgende de Geluidskaart Amsterdam 2018. Het betreft een belasting van 60 – 65 dB(A).

Figuur 5. Geluidskaart Amsterdam 2018



Gezien het zeer hoge achtergrondgeluidsniveau is een grenswaarde van 45 dB(A) in de avondperiode niet realistisch. Een grenswaarde van 55 dB(A) sluit beter aan op deze situatie en zal niet tot overlast zorgen. Dit ligt 10 dB onder het heersende achtergrondgeluid waardoor dit geen relevante bijdrage zal leveren aan de invallende geluidsniveaus op de gevel. Op deze manier gaat het terrasgeluid op in het heersende achtergrondgeluid.

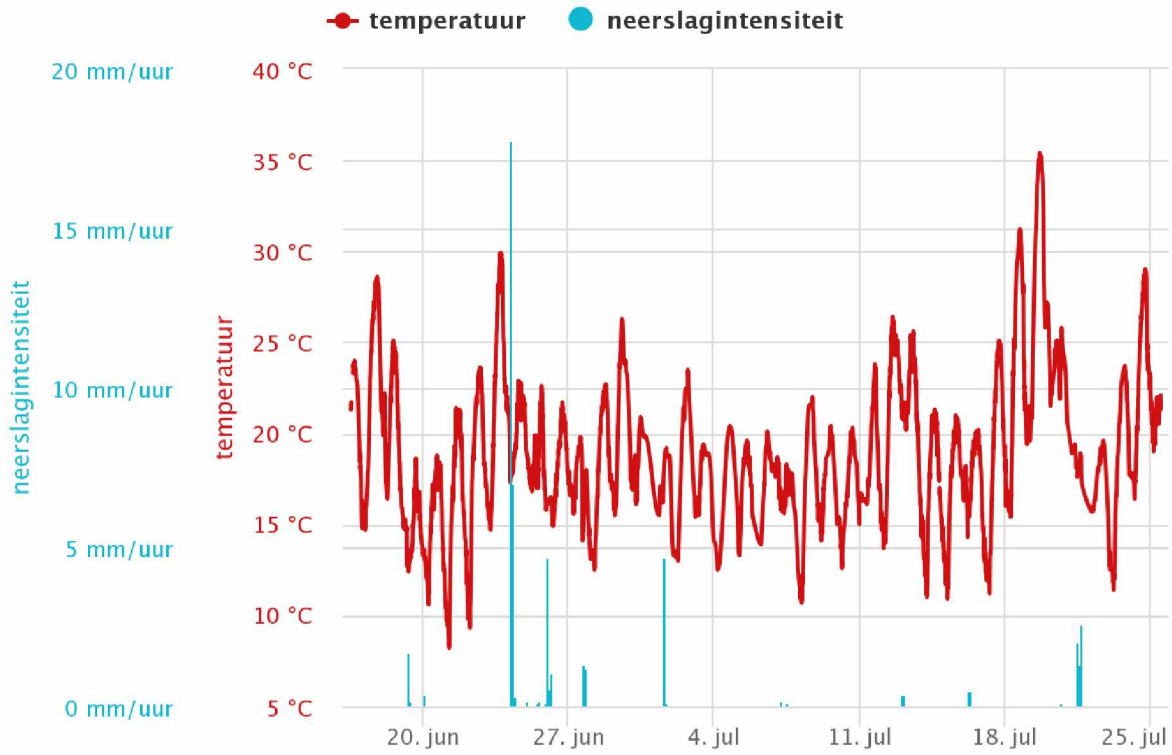
Let wel, dit geldt voor de dag- en avondperiode. ’s Nachts geven de wegverkeerslawaai berekeningen weinig tot geen inzicht in de te verwachten geluidsniveaus.

4 Weersomstandigheden

De weersomstandigheden zijn doorgaans van invloed op het gebruik van terrassen. Bij koud en regenachtig weer zullen er minder mensen op het terras aanwezig zijn dan bij droog en zonnig weer. Het gaat echter om een verwarmd terras dat tevens voorzien is van parasols die bescherming bieden tegen regenval.

Figuur 6 geeft de gemeten temperatuur en neerslagintensiteit weer gedurende de onderzoeksperiode (weerstation Amsterdam/Schiphol AP, ID: 916696001).

Figuur 6. Temperatuur en neerslagintensiteit 16-06-2022 tot en met 25-07-2022



De volgende tabel geeft de weersomstandigheden per dag weer. De temperatuur is de gemiddelde temperatuur tussen 15:00 en 23:00. Als er binnen diezelfde periode neerslag plaatsvond is dat ook aangegeven.

Tabel 7. Tabel weersomstandigheden

Datum	Temp.	Neerslag	Datum	Temp.	Neerslag	Datum	Temp.	Neerslag	Datum	Temp.	Neerslag
16-jun	23 °C		**26-jun**	21 °C		**06-jul**	20 °C		**16-jul**	19 °C	
17-jun	28 °C		**27-jun**	18 °C	ja	**07-jul**	17 °C	ja	**17-jul**	24 °C	
18-jun	25 °C		**28-jun**	23 °C		**08-jul**	22 °C		**18-jul**	29 °C	
19-jun	17 °C	ja	**29-jun**	26 °C		**09-jul**	20 °C		**19-jul**	35 °C	
20-jun	18 °C		**30-jun**	19 °C		**10-jul**	20 °C		**20-jul**	25 °C	
21-jun	21 °C		**01-jul**	18 °C	ja	**11-jul**	20 °C		**21-jul**	17 °C	ja
22-jun	23 °C		**02-jul**	23 °C		**12-jul**	25 °C		**22-jul**	19 °C	
23-jun	30 °C		**03-jul**	18 °C		**13-jul**	24 °C		**23-jul**	23 °C	
24-jun	21 °C		**04-jul**	20 °C		**14-jul**	21 °C		**24-jul**	29 °C	
25-jun	18 °C	ja	**05-jul**	19 °C		**15-jul**	20 °C		**25-jul**	20 °C	

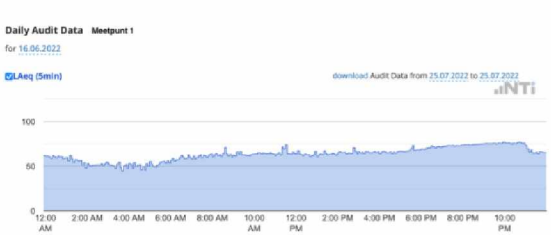
Over het algemeen is er sprake geweest van goed terrasweer met aangename temperaturen en weinig regen. De onderzoeksperiode kan als zeer representatief gezien worden.

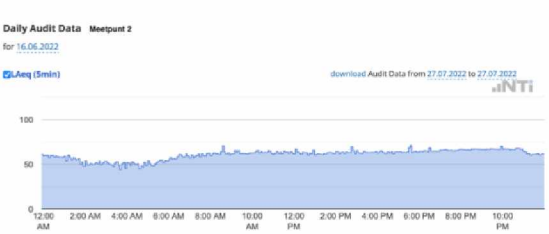
5 Meetresultaten

5.1 Algemeen

De volgende figuren geven de gemeten geluidsniveaus weer per dag en per meetpunt. Het betreffen de A-gewogen energetisch gemiddelde geluidsniveaus over 5 minuten. De meetresultaten in de grafieken zijn exclusief toepassing van de gevelcorrectie van -6 dB. Alle getallen die verder worden genoemd zijn **inclusief toepassing van de gevelcorrectie**.

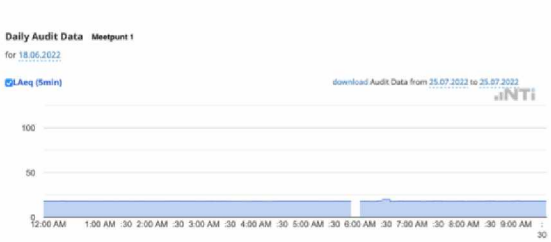
Merk op dat er de eerste dagen connectiviteitsproblemen waren bij Meetpunt 1 waardoor een deel van data ontbreekt.



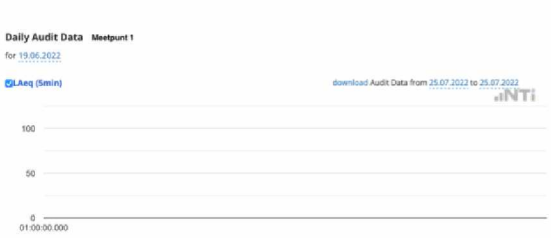




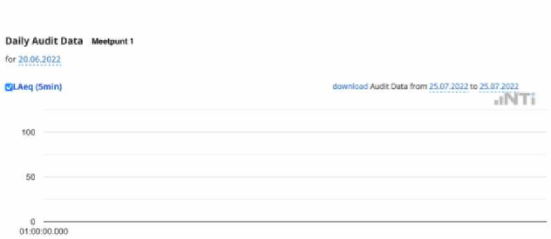


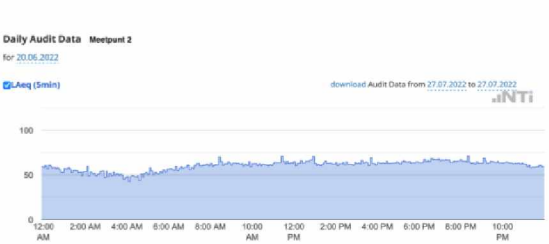


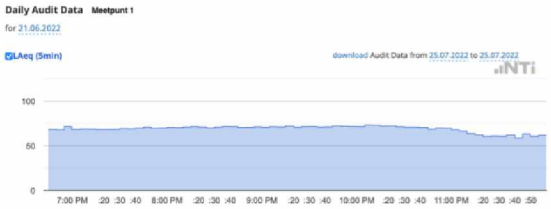








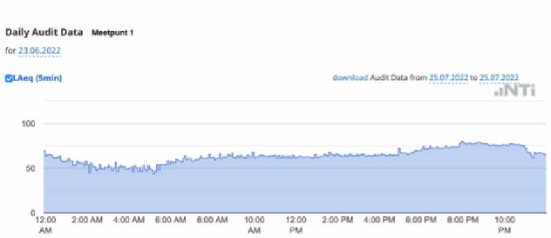


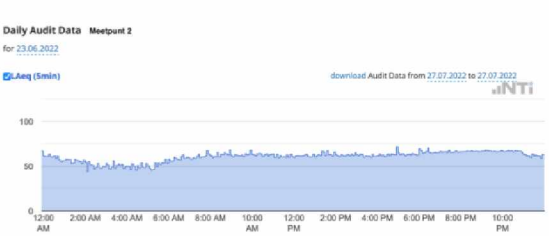

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 21.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
7:00 PM :20 :30 :40 8:00 PM :20 :30 :40 9:00 PM :20 :30 :40 10:00 PM :20 :30 :40 11:00 PM :20 :30 :40 :50


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 21.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 22.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM

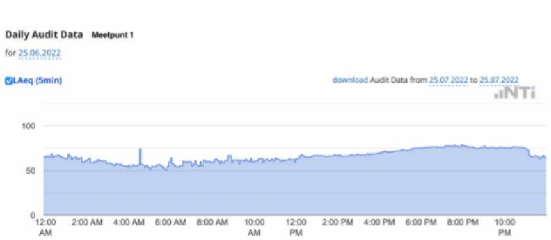

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 22.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM

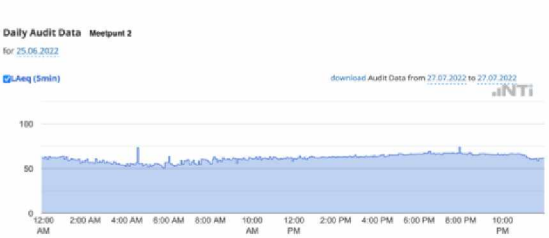

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 23.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM

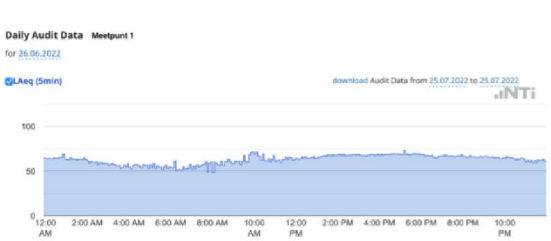

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 23.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM

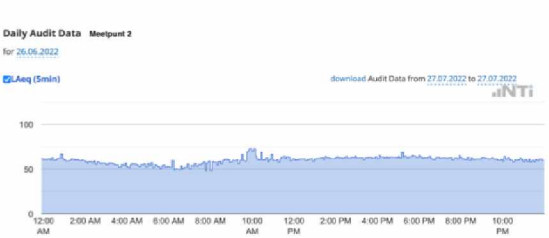

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 24.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 24.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 25.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 25.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 26.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM

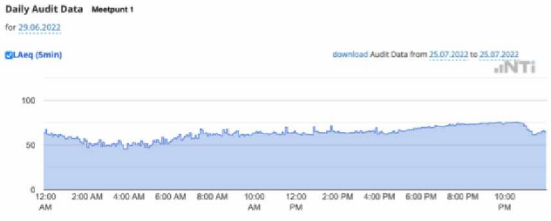

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 26.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM 2:00 AM 4:00 AM 6:00 AM 8:00 AM 10:00 AM 12:00 PM 2:00 PM 4:00 PM 6:00 PM 8:00 PM 10:00 PM

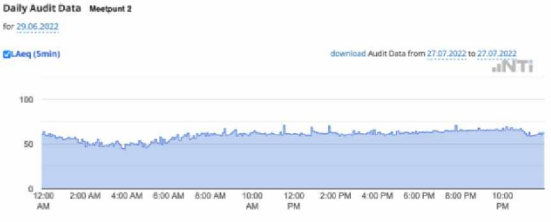

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 27.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 27.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 28.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 28.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 29.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

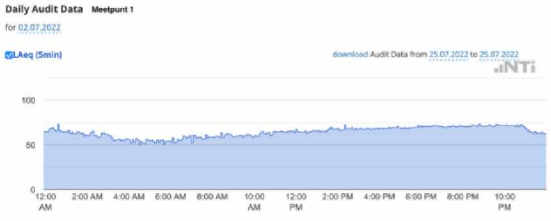

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 29.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 30.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 30.06.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 01.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 01.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

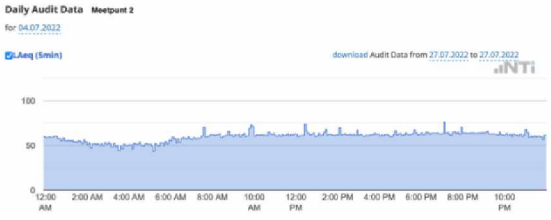

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 02.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 02.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 03.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 03.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 04.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

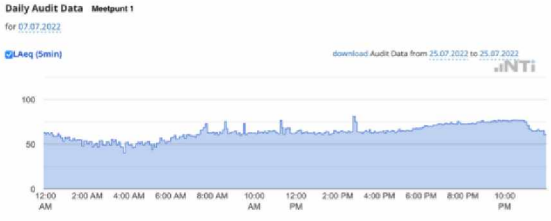

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 04.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

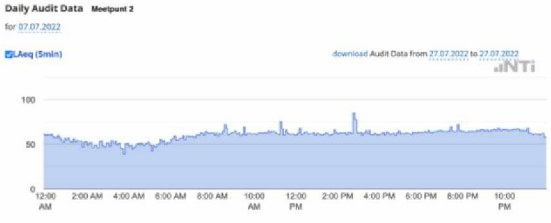

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 05.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

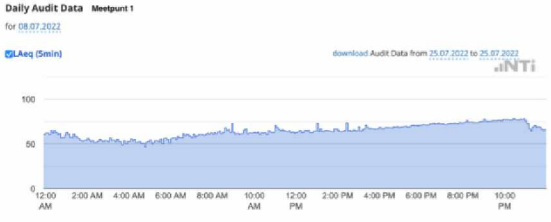

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 05.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

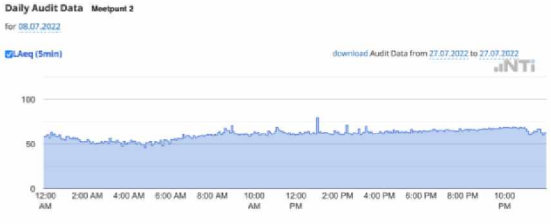

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 06.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 06.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 07.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 07.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

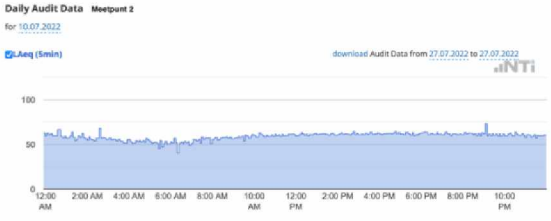

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 08.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 08.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

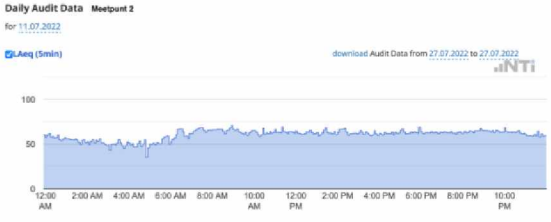

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 09.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

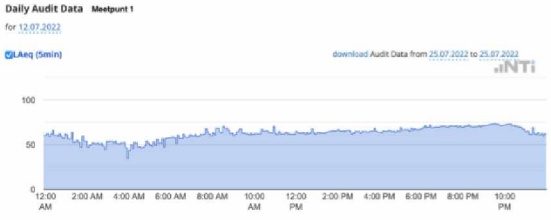

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 09.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

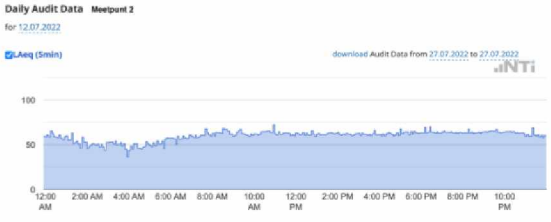

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 10.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

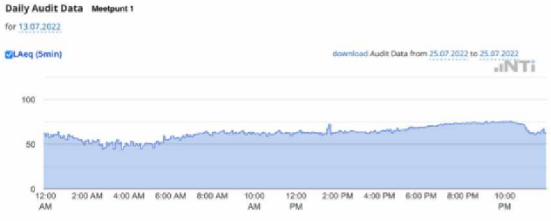

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 10.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

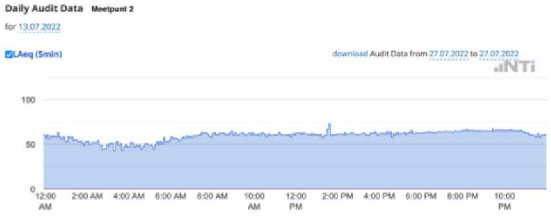

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 11.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 11.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 12.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 12.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 13.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

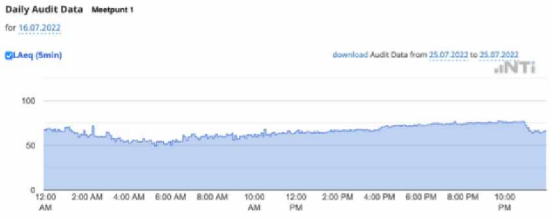

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 13.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

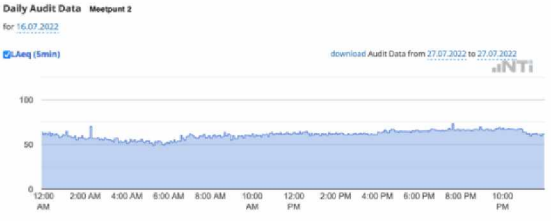

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 14.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 14.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

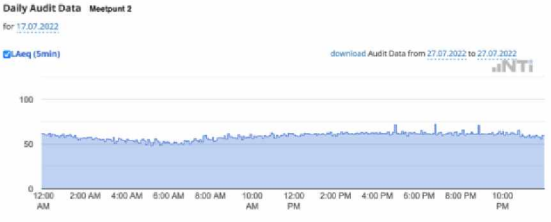

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 15.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

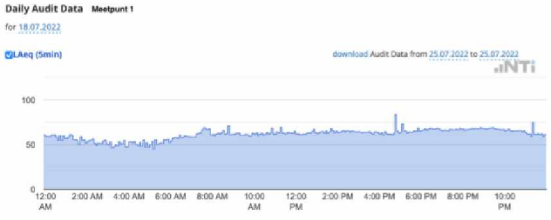

Daily Audit Data Meetpunt 2
for 15.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 16.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 16.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

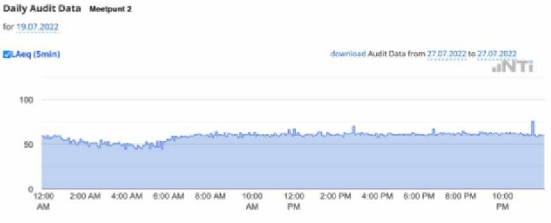

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 17.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 17.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

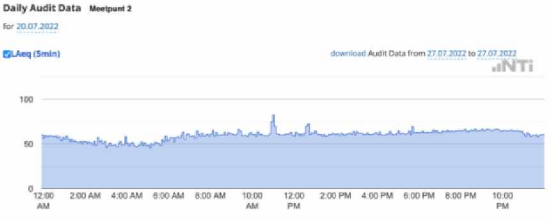

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 18.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 18.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 19.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 19.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

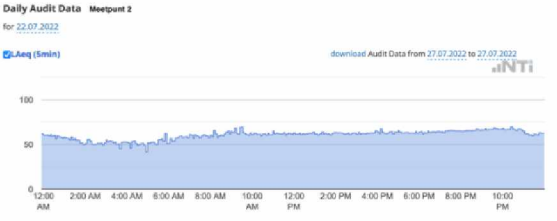

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 20.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 20.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 21.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 21.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

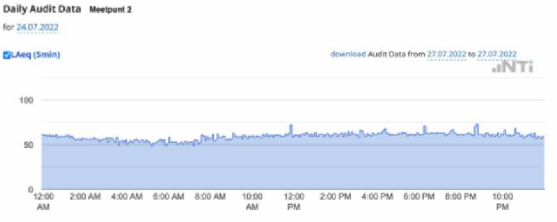

Daily Audit Data Meetpunt 1
for 22.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 22.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 23.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 23.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 1
for 24.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 25.07.2022 to 25.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM


Daily Audit Data Meetpunt 2
for 24.07.2022
LAeq (5min)
download Audit Data from 27.07.2022 to 27.07.2022
NTi
100
50
0
12:00 AM
2:00 AM
4:00 AM
6:00 AM
8:00 AM
10:00 AM
12:00 PM
2:00 PM
4:00 PM
6:00 PM
8:00 PM
10:00 PM

5.2 Resultatenanalyse

5.2.1 Achtergrondgeluid

Ten behoeve van een adequate beoordeling van het stemgeluid is er allereerst gekeken naar het heersende achtergrondgeluid. Hiervoor is gekeken naar de periode tussen 07:00 en 13:00 op de donderdagen, vrijdagen en zaterdagen, wanneer het terras nog nauwelijks in gebruik is, maar het al wel rumoerig is in de omgeving.

Uit deze analyse is gebleken dat de geluidsniveaus dagelijks vanaf 08:00 vrij constant zijn; rond de 65 dB(A) op Meetpunt 1. Ter hoogte van Meetpunt 2 is dit iets lager, namelijk 60 dB(A). Alleen 's zondags begint de stijging wat later, rond 9 uur.

Met de voorgestelde grenswaarde van 55 dB(A) kan worden gesteld dat het terrasgeluid opgaat in het heersende achtergrondgeluid en geen overlast zal veroorzaken.

5.2.2 Terrasgeluid

Uit de resultaten valt op te maken dat de donderdagen, vrijdagen en zaterdagen het luidst zijn met geluidsniveaus van 70 dB(A) ter hoogte van Meetpunt 1 en 62 dB(A) ter hoogte van Meetpunt 2. Er vindt relatief weinig variatie plaats, de geluidsniveaus wijken niet meer of minder dan 3 dB af van de eerdergenoemde niveaus.

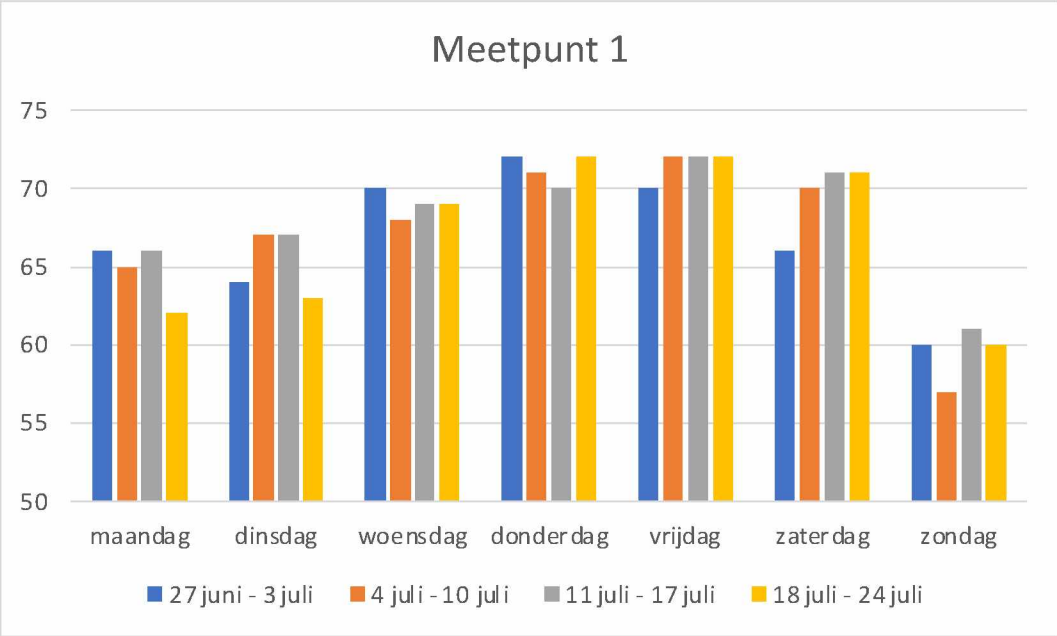
Dit is een grote overschrijding van de standaardwaarden uit het Activiteitenbesluit (45 dB(A) in de avondperiode). Ook aan de voorgestelde grenswaarde van 55 dB(A) kan niet worden voldaan (**15 dB** overschrijding).

Vrijwel exact om 23:00 zakken de geluidsniveaus met ruim 10 dB bij Meetpunt 1. Bij Meetpunt 2 is de afname kleiner, zo'n 4 dB. De gemeten geluidsniveaus bij Meetpunt 1 en 2 verschillen sterk, gemiddeld zo'n 10 dB. Dit toont aan dat de bron zeer dichtbij Meetpunt 1 ligt (wat overeenkomt met de ligging van het terras).

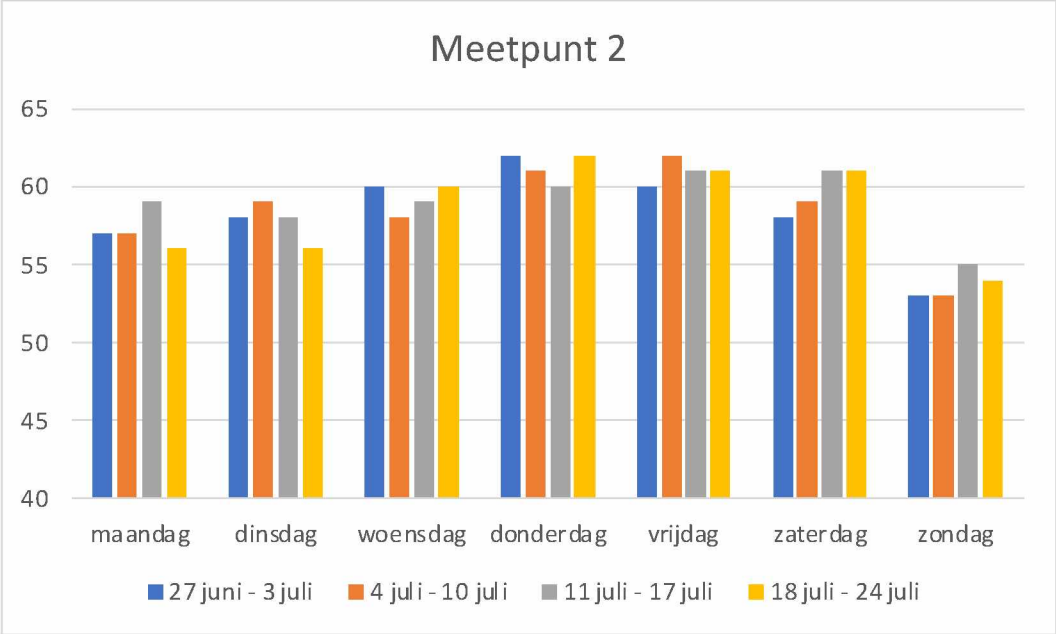
Figuur 8 en Figuur 9 geven de verdeling over de week weer. Hier is duidelijk terug te zien dat op de donderdag, vrijdag en zaterdag de geluidsbelasting hoger is dan de rest van de week.

De waarden in deze twee figuren zijn reeds met -6 dB gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Figuur 8. Verdeling over de week Meetpunt 1



Figuur 9. Verdeling over de week Meetpunt 2



De meetdata is als .csv op te vragen bij Event Acoustics.

6 Theoretische analyse

Om de te verwachten geluidsbelasting te voorspellen, is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Doormiddel van dit rekenmodel is het te verwachten geluidsniveau ten gevolge van het terras inzichtelijk gemaakt.

Er is hierbij uitgegaan van zeer luid sprekende personen (LW = 75 dB(A) per persoon), 225 personen met 50% gelijktijdigheid. Het spectrum is gebaseerd op het spraakgeluid van een fifty-fifty verdeling tussen mannen en vrouwen. Dit spectrum volgt uit het Journaal Geluid artikel 202 dat gericht is op het menselijk stemgeluid. Het bronvermogen is ontleend aan de VDI 3770:2012-09. Hieruit volgt het volgende totale bronvermogen:

Tabel 10. Bronvermogen

Totaal bronvermogen									
LWAeq	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
95,51			78,51	86,51	92,51	89,51	86,51	82,51	

Figuur 11. Impressie akoestisch model



Tabel 12. Rekenresultaten terrasgeluid

Resultatentabel			
Naam	Omschrijving	Hoogte	dB(A)
01_A	0	4	62,7
02_A	0	4	66,1
03_A	0	4	68,0
04_A	0	4	67,0
05_A	0	4	65,9
06_A	0	4	64,6
07_A	0	4	63,0

Uit de berekening volgt een geluidsimmissie van zo'n 65 – 68 dB(A) ten gevolge van het stemgeluid op de terrassen. In combinatie met het heersende achtergrondgeluid is een invallend geluidsniveau van 70 dB(A) zeer realistisch te noemen, wat aansluit bij de gemeten waarden.

7 Conclusie

In opdracht van Gemeente Amsterdam Stadsdeel West, mevrouw A. Breeuwer, is door Event Acoustics een onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidsniveaus van de het terras bij Karavaan te Amsterdam.

Ten behoeve hiervan zijn de optredende geluidsniveaus langdurig geregistreerd door middel van een onbemand monitoringsysteem, tussen 21 juni en 25 juli 2022. Gezien de zeer lange meetperiode zijn de metingen statistisch gezien zeer betrouwbaar te noemen en representatief voor de situatie ter plaatse.

Er is gemeten met een gecertificeerd type 1 meetsysteem van NTI Audio.

De resultaten van deze inventarisatie zijn in dit document beschreven. Er is een analyse gemaakt van de optredende geluidsniveaus in de dag, avond en nacht periode dat de gelegenheid geopend was.

Het onderzoek is aangevuld met een inventarisatie van de geldende wetgeving. Een berekening van de theoretisch te verwachten geluidsniveaus en een beoordeling van de situatie.

De geldende grenswaarde in de maatgevende avondperiode bedraagt 45 dB(A), op basis van het Activiteitenbesluit. Gezien het rumoerige karakter van de omgeving is een grenswaarde van 55 dB(A) voorgesteld (zie Hoofdstuk 3.3).

Uit deze analyse naar het heersende achtergrondgeluid is gebleken dat de geluidsniveaus dagelijks vanaf 08:00 vrij constant zijn; rond de 65 dB(A) op Meetpunt 1. Ter hoogte van Meetpunt 2 is dit iets lager, namelijk 60 dB(A). Alleen ’s zondags begint de stijging wat later, rond 9 uur.

Uit het onderzoek naar het terrasgeluid is gebleken dat het invallende geluidsniveau ten gevolge van het terras 70 dB(A) bedraagt ter hoogte van Meetpunt 1. Bij Meetpunt 2 is de geluidbelasting lager, tot 62 dB(A). Dit wordt bevestigd door een theoretische benadering door middel van een akoestisch rekenmodel.

Dit is een overschrijding van 25 dB voor de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit en 15 dB voor de voorgestelde grenswaarde.

Ook ten opzichte van het heersende achtergrondgeluid, 65 dB(A), is dit een aanzienlijk verschil. Het terrasgeluid verhoogt het invallende geluidsniveau tot 70 dB(A) ter hoogte van Meetpunt 1. Deze stijging is aanzienlijk waardoor het omgevingsgeluid niet tot nauwelijks waarneembaar is ten opzichte van het terrasgeluid. Ter hoogte van Meetpunt 2 is deze stijging minder, ten opzichte van het achtergrondgeluid van 60 dB(A), stijgt het geluidsniveau tot 62 dB(A) ten gevolge van het terrasgeluid.

5.1,2,e

Consultant

© Event Acoustics B.V.

21-09-2022