Akoestisch Onderzoek V1.1

Meetrapport maximale geluidniveaus pannakooi Haarlemmerhouttuinen nabij de Piramide

Haarlemmerhouttuinen 8
1013 GL Amsterdam

het geluidBuro

het geluidBuro

Akoestisch Onderzoek V1.1

Meetrapport maximale geluidniveaus pannakooi Haarlemmerhouttuinen nabij de Piramide

Haarlemmerhouttuinen 8
1013 GL Amsterdam

datum:	16 december 2024
adviseur:	Cor Kooy
opdrachtgever:	Gemeente Amsterdam, stadsdeel centrum T.a.v. de heer R. van Kuijk p/a Amstel 1 1011 PN Amsterdam
kenmerk:	20240686.001W002 16-12-2024 pannakooi Haarlemmerhouttuinen V1.1

Hendrik Figeeweg 1-U | 2031 BJ Haarlem | tel 088 681 88 20 | kvk 33 28 42 41 | mail

© 2024 Het GeluidBuro bv

Dit rapport mag worden gebruikt en verspreid door de opdrachtgever en belanghebbenden, zolang dit verband houdt met hetgeen waarvoor het onderzoek is verricht. Voor ander gebruik mag niets uit dit rapport in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van Het GeluidBuro.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011), inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.

Bij de onderzoeken die Het GeluidBuro verricht wordt gebruik gemaakt van informatie die door verschillende partijen wordt aangeleverd. Het is niet mogelijk al deze informatie op juistheid te controleren. Zo kunnen bestemmingen van ruimten en/of gebouwen anders blijken dan werd aangenomen of kunnen normen worden verscherpt of versoepeld. Het GeluidBuro is niet aansprakelijk voor gegevens die niet in redelijkheid op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.

Inhoud van het rapport

1 Inleiding 5

2 Uitgangspunten 6

2.1 Algemeen 6

2.2 Situatie pannakooi 6

2.3 Geluidmetingen 8

3 Meetresultaten 11

3.1 Handmetingen 11

3.2 Meetstation 16 oktober – 7 november 11

3.3 Aanbevelingen en ervaringen 15

4 Conclusie 16

Bijlagen 17

Bijlage:

A Meetresultaten elke dag

B Uitwerking bronsterktes handmetingen

C Digitaal: meetrapporten elke dag

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft het GeluidBuro gedurende 3 weken permanente geluidmetingen uitgevoerd ter plaatse van de Piramide aan Haarlemmer houttuinen 8 in Amsterdam, op korte afstand van de voetbalkooi (pannakooi).

De aanleiding van het onderzoek is geweest dat de voetbalkooi relatief veel geluid produceert, zo vinden omwonenden. Op korte afstand van de pannakooi bevinden zich woningen waar bewoners klagen over met name de piekgeluiden die ontstaan als de bal tegen de stalen hekwerken van de pannakooi wordt geschopt.

Het onderzoek richtte zich op het de piekgeluidniveaus van 70 dB(A) en hoger als gevolg van een bal die tegen de kooi wordt geschopt. De vraag waarop de gemeente een antwoord op wilde hebben, was het aantal piekgeluiden hoger dan 70 dB(A), als de kooi in gebruik is.

Voorliggend rapport doet verslag van de bevindingen.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

Aan de Haarlemmerhouttuinen nabij de Piramide, bevindt zich een pannakooi waar jeugd zich verzamelt en voetbalt. In de op zeer korte afstand gelegen woningen wordt geklaagd over het geluid dat de pannakooi met zich meebrengt, zowel als gevolg van het voetballen en de bal die hard tegen de loszittende kooidelen wordt geschopt, maar ook als gevolg van luid pratende en schreeuwende jeugd die zich daar ophouden.
Het is een omgeving die is omsloten door gebouwen, kantoren en woningen van tenminste 12 meter hoogte. Aan de noordzijde van de woningen liggen de vele treinsporen van het centraal station.
Onderstaande figuur geeft een impressie van de locatie..



Figuur 2.1 **Locatie pannakooi Haarlemmerhouttuinen Amsterdam**

Tussen 16 oktober en 9 november 2024 zijn door het GeluidBuro geluidmetingen uitgevoerd op de locatie. In dit rapport zijn de bevindingen en resultaten weergegeven.

2.2 Situatie pannakooi

De pannakooi aan de Haarlemmerhouttuinen bestaat uit stalen hekwerken en een geasfalteerde vloer. De hekwerken zijn in de week van 14-19 oktober verbeterd, nadat bleek dat delen van hekken los zaten en extra geluid genereerden (rammelen) als er een bal tegen aan werd geschopt. Dit is ook vastgesteld. Een aannemer heeft de kooi als geheel gerenoveerd waarbij onder meer alle loszittende hekpanelen van nieuwe schroeven zijn voorzien. Tevens zijn rubbers geplaatst op verbindingspunten.

De afmetingen van de pannakooi bedragen 30x19 meter. De voetbalkooi wordt op ‘mooi weer’ dagen tamelijk intensief gebruikt, in principe tot 20.30 uur. De kortste afstand tot de dichtstbij

gelegen woningen/ appartementen bedraagt 7,5 meter. Onderstaande foto's geven een impressie van de pannakooi en de omgeving.











Figuren 2.2 **Impressie pannakooi Haarlemmerhouttuinen Amsterdam, Piramide, appartementen en geluidmeter**

2.3 Geluidmetingen

2.3.1 Permanent meetsysteem Svantek SV307A

Vanaf 16 oktober tot 7 november 2024 zijn op locatie permanente geluidmetingen verricht vanuit de gevel van het bijgebouw van de Piramide. De meethoogte bedroeg 2,80 meter. De metingen zijn uitgevoerd met een Svantek SV307A klasse 1 geluidmeetsysteem. Dit is een buitenmeetsysteem dat zichzelf elke dag kalibreert. Er zijn geen afwijkingen geconstateerd.

De geluidmetingen hebben voor, tijdens en na de herfstvakantie (26 oktober tot 4 november) plaatsgevonden. In de herfstvakantie ligt het voor de hand dat de pannakooi vaker wordt gebruikt. De metingen zijn uitgevoerd onder diverse weersomstandigheden. Aangenomen mag worden dat bij kou en regen de pannakooi niet of nauwelijks wordt gebruikt. Alle metingen zijn uitgevoerd conform het Meet- en rekenmethode geluid industrie (bijlage IVh van de Omgevingsregeling).

De metingen zijn uitgevoerd om het geluid in de omgeving van de pannakooi aan de Haarlemmerhouttuinen vast te stellen.

Het Svantek meetsysteem heeft op basis van een ingestelde drempelwaarde van 70 dB(A) zogeheten events aangemaakt waarvan een korte audio opname (wav file) werd gemaakt. Het is de bedoeling geweest om op basis van deze waarde het aantal pieken dat zich voordoet elk uur als gevolg van het bal-hekwerk contact, relatief eenvoudig vast te stellen. Tijdens de metingen werd echter al snel duidelijk dat de events boven de 70 dB(A) zeer talrijk waren en de voetbal tegen het hekwerk niet meer was te onderscheiden.

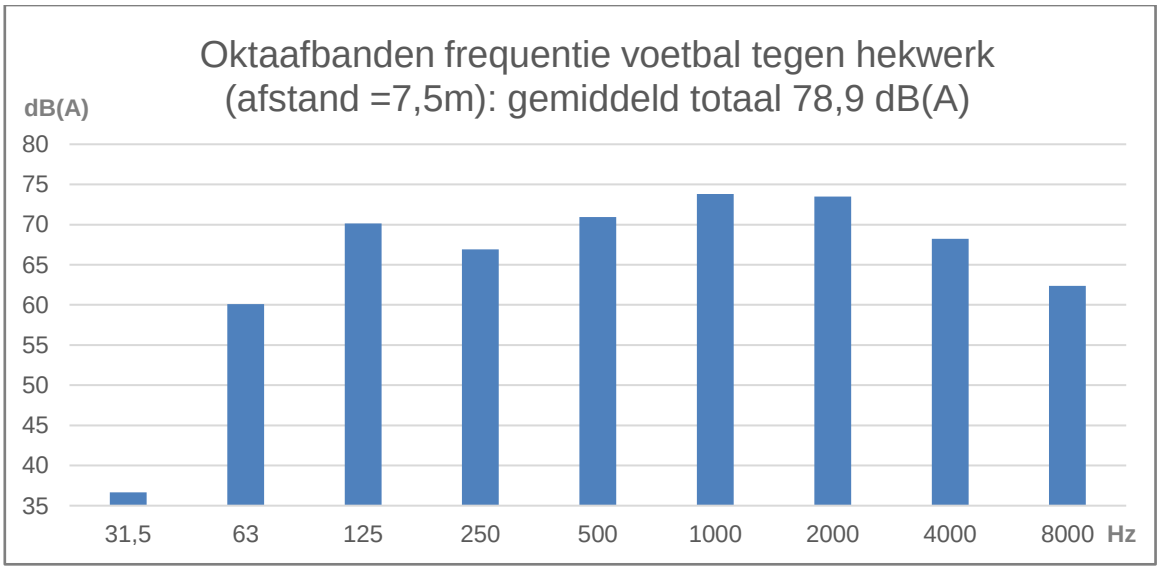
Elke dag is een meetrapport opgemaakt van de events die boven de 70 dB(A) zijn gemeten. Door middel van een AI toepassing kon de meetsoftware bijna elk event met een aangegeven mate van betrouwbaarheid adresseren. Helaas betrof het nog geen interactieve software die het geluid van de bal tegen het hekwerk kon inleren, waardoor handmatig correlaties moesten worden gelegd.

De meetrapporten zijn door de grote hoeveelheid data (gemeten piekgeluiden boven de 70 dB(A), wav-files) behoorlijk omvangrijk.

Er zijn metingen uitgevoerd van het maximale en voortschrijdende langtijdgemiddelde geluidniveau. Alle geluidpieken boven de 70 dB(A) zijn opgenomen door middel van een wav-file. Het is onmogelijk de vele wav-files terug te luisteren. Door middel van steekproeven zijn meerdere opnames van piekgeluiden beluisterd.

2.3.2 Handmetingen

Aangezien de geluidmeter niet op een balkon van één van de appartementen is gepositioneerd, maar in de gevel van het bijgebouw van de Piramide, zijn door middel van handmetingen, waarbij een voetbal tegen het hekwerk van de pannakooi werd geschopt, de geluidniveaus van het geluidmeetstation met elkaar gecorreleerd (correlatie geluidniveau handmeter en geluidniveau meetstation).
Ook kan op basis van de tertsbanden het spectrum van het geluid van de bal tegen het hek beter worden geadresseerd door de audiospectrogrammen te analyseren, zo was het idee. Het spectrum van de bal tegen het (gerepareerde) hek kent een lichte verhoging in de 125 Hz oktaafband en heeft verder een tamelijk normaal verloop. Onderstaande figuur geeft dit aan.



Figuur 2.3 **Geluidspectrum frequenties oktaafbanden (hertz): voetbal tegen gerepareerd hekwerk**

De handmetingen zijn uitgevoerd met een NTi XL2 klasse 1 geluidmeter die voor en na de metingen is gekalibreerd en waarbij eveneens geen afwijkingen zijn geconstateerd.

Met behulp van de handmeter zijn geconcentreerde bronmetingen uitgevoerd van het schoppen van een bal tegen het hekwerk. Hierbij is zoveel mogelijk geprobeerd stoorgeluid te voorkomen. Bij de test is zo maximaal mogelijk tegen het hek geschoten om de praktijksituatie zo goed mogelijk te benaderen.
Er zijn metingen uitgevoerd op 16 oktober, aan nog loszittende hekwerkpanelen, en op 30 oktober aan de gerepareerde vaste hekwerkpanelen.
De metingen zijn uitgevoerd op een afstand van 7,5 meter van het hekwerk, dit is dezelfde afstand van het hekwerk tot de gevel van de dichtstbij gelegen appartementen. Als zodanig komt het gemeten piekgeluidniveau (in de kooi) overeen met het geluidniveau dat min of meer op de gevel optreedt.

Er zijn meerdere metingen uitgevoerd.

2.3.3 Uitwerking bronsterkte piekgeluiden metingen

Met behulp van het programma Source Explorer (V2.20) dat onderdeel is van het industrielawaai rekenprogramma Geomilieu, is het geluidbronvermogen van de geluidpieken van de voetbal tegen het hekwerk vastgesteld. In bijlage B van dit rapport is de uitwerking ervan opgenomen.

3 Meetresultaten

3.1 Handmetingen

3.1.1 Gemeten piekgeluidniveaus

In onderstaande tabel zijn de waarden van de handmetingen opgenomen. Er is een hoogste waarde van de meting aan een loszittend hek opgenomen, een hoogste waarde van de bal tegen een gerepareerd hek en een gemiddelde waarde van 10 metingen van de bal tegen het gerepareerde hek.

Tabel 3.1 **Maximale geluidniveaus in dB(A) handmetingen pannakooi Haarlemmerhouttuinen Amsterdam**

Metingen pannakooi Amsterdam Meetpositie	Datum	Omschrijving	Meting	Maximaal geluidniveau (L_{Amax}) In dB(A)	
				Meetwaarde	Bronsterkte
In de kooi op 7,5 m van het hek	16-10- 2024	Loszittend hek	Hoogste waarde	87	113
In de kooi op 7,5 m van het hek	30-10-2024	Gerepareerd hek	Hoogste waarde	81	107
In de kooi op 7,5 m van het hek	30-10-2024	Gerepareerd hek	Gemiddelde 10 metingen	79	106

3.1.2 Beoordeling

Uit de handmetingen blijkt dat de bronsterkte van de voetbal die tegen het hekwerk van de kooi aan wordt geschopt 107 dB(A) bedraagt.

Gesteld kan worden dat het maximale geluidniveau dat op de gevels van de dichtstbij gelegen woningen ontstaat, met het huidige gerepareerde hekwerk tot 81 dB(A) kan bedragen. Het is echter niet zo waarschijnlijk dat het hekwerk langs de lange zijde van de kooi zeer frequent wordt gebruikt ten behoeve van zeer harde schoten.
Dat ligt meer voor de hand voor het hekwerk naast de doelen. Aangezien de afstand van het hekwerk tot de woningen dan iets groter is, zijn de geluidniveaus over het algemeen wel iets lager, maar nog altijd substantieel hoger dan 70 dB(A).

Afhankelijk van de kracht waarmee de (lederen) voetbal werd getrapt en de positie waar de bal het hek raakte (in het midden van het gaaspaneel of tegen de bevestigingspaal), zit er een zekere bandbreedte in de meetresultaten (5-6 dB).

3.2 Meetstation 16 oktober – 7 november

3.2.1 Gemeten piekgeluidniveaus

Uit de meetresultaten is gebleken dat de oorspronkelijke vraag hoe vaak een voetbal per uur tegen het hekwerk van de pannakooi wordt geschoten met een waarde hoger dan 70 dB(A), niet beantwoord kan worden omdat er sprake is geweest van teveel stoorgeluid en zeer veel hoge piekgeluiden boven de 70 en 80 dB(A).

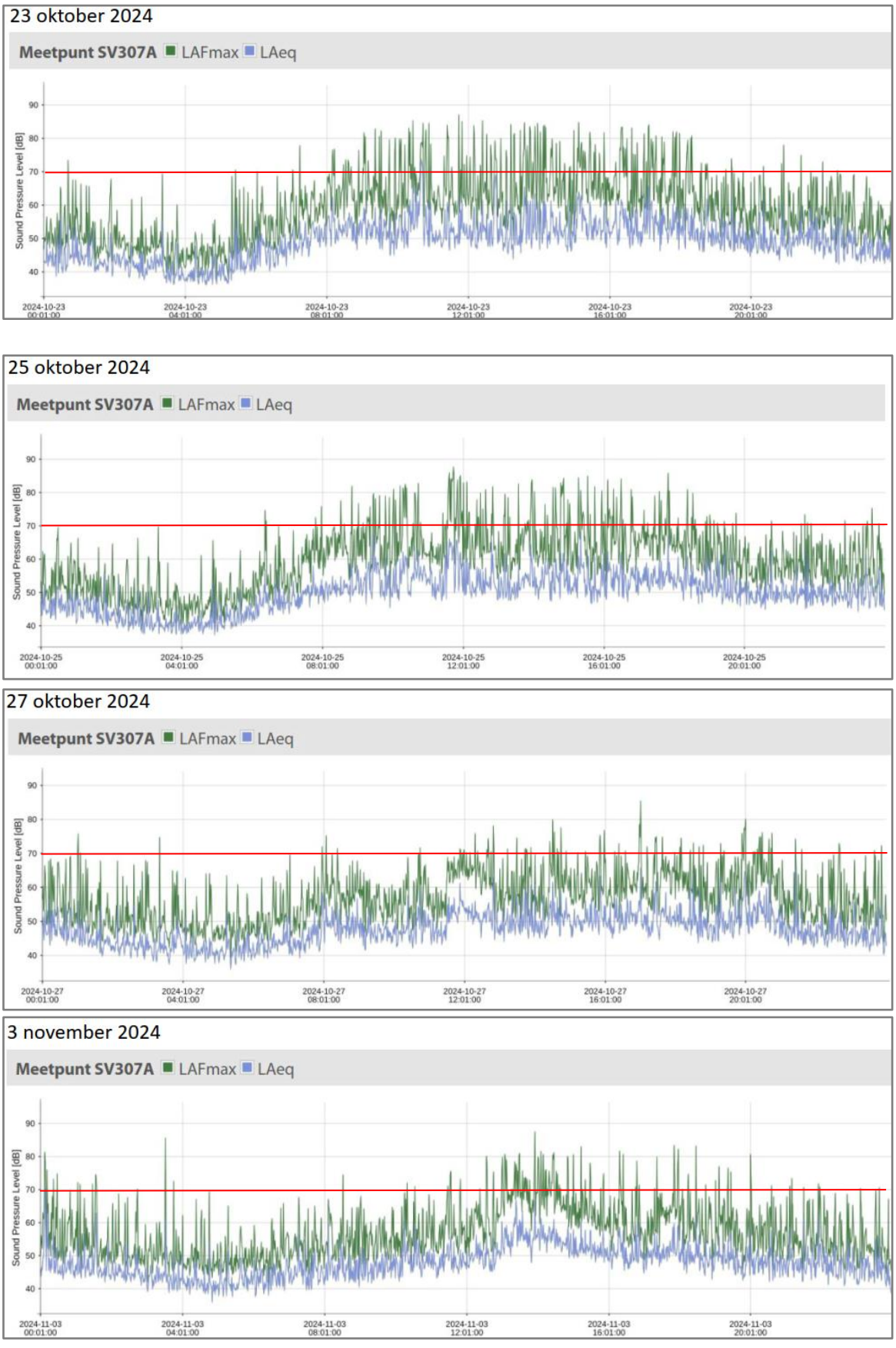
Er is een grote hoeveelheid piekgeluiden hoger dan 70 dB(A) gemeten. Uit de meetrapporten van elke dag en de bijbehorende AI analyse blijkt dat het daarbij om vele soorten geluid gaat die allemaal zijn gelabeld door AI. Het geluid van de voetbal tegen het hekwerk kon hier niet uitgefilterd worden. In onderstaande figuren is daar een voorbeeld van gegeven.

No.	Date & time	Event	Point	Value	Sound class (BETA)	Confidence	Parameters
1	2024-10-20 23:10:37	EVENT	Meetpunt SV307A	71.2 dB	Other	Medium	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
2	2024-10-20 23:08:31	EVENT	Meetpunt SV307A	70.6 dB	Industrial	Low	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
3	2024-10-20 22:58:44	EVENT	Meetpunt SV307A	70.2 dB	Vehicle	Medium	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
4	2024-10-20 22:20:46	EVENT	Meetpunt SV307A	73.3 dB	Storm	Low	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
5	2024-10-20 22:20:43	EVENT	Meetpunt SV307A	71.5 dB	Motorcycle	Medium low	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
6	2024-10-20 22:17:25	EVENT	Meetpunt SV307A	72.2 dB	Storm	Low	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
7	2024-10-20 22:17:23	EVENT	Meetpunt SV307A	70.3 dB	Vehicle	Low	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
8	2024-10-20 22:17:19	EVENT	Meetpunt SV307A	73.5 dB	Vehicle	Medium	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
9	2024-10-20 22:17:18	EVENT	Meetpunt SV307A	71.8 dB	Train	Medium low	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
10	2024-10-20 22:17:17	EVENT	Meetpunt SV307A	74.4 dB	Train	Medium low	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day

No.	Date & time	Event	Point	Value	Sound class (BETA)	Confidence	Parameters
333	2024-10-20 15:13:11	EVENT	Meetpunt SV307A	76.2 dB	Speech	Medium high	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
334	2024-10-20 15:13:10	EVENT	Meetpunt SV307A	74.6 dB	Speech	Medium high	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
335	2024-10-20 15:13:09	EVENT	Meetpunt SV307A	72.0 dB	Speech	Medium high	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
336	2024-10-20 15:13:08	EVENT	Meetpunt SV307A	76.9 dB	Speech	High	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
337	2024-10-20 15:13:07	EVENT	Meetpunt SV307A	77.0 dB	Speech	High	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
338	2024-10-20 15:13:06	EVENT	Meetpunt SV307A	77.4 dB	Speech	High	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
339	2024-10-20 15:13:05	EVENT	Meetpunt SV307A	77.4 dB	Speech	Medium high	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
340	2024-10-20 15:13:04	EVENT	Meetpunt SV307A	76.4 dB	Speech	High	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
341	2024-10-20 15:13:03	EVENT	Meetpunt SV307A	74.9 dB	Speech	High	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
342	2024-10-20 15:13:02	EVENT	Meetpunt SV307A	73.0 dB	Speech	High	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
343	2024-10-20 15:12:59	EVENT	Meetpunt SV307A	74.6 dB	Speech	High	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day
344	2024-10-20 15:12:58	EVENT	Meetpunt SV307A	78.5 dB	Speech	High	LAFmax, 1 s >= 70.0 dB, Whole week, Whole day

Figuur 3.1 Uitsnede uit een meetrapport

In de onderstaande figuren zijn enkele voorbeelden gegeven van de gemeten voortschrijdende geluidniveaus In bijlage A zijn deze van alle meetdagen opgenomen.



Figuur 3.2 **Voortschrijdende geluidniveaus met drempelwaarde audio 70 dB(A)**

Tenslotte is van elke dag in onderstaande tabel het aantal gemeten events boven de 70 dB(A) weergegeven (bron: meetrapporten Svantek). Hierbij wordt opgemerkt dat de resolutie van de opname van een audio geluid 1 sec is. Dit impliceert dat elke seconde de hoogste piek is vastgesteld (weliswaar in de meterstand Fast, resolutie 125 ms).

Tabel 3.2 **Aantal events per dag (maximale geluidniveaus) hoger dan 70 dB(A)**

Datum	Events >70 dB(A)	Dag	Toelichting	
16-okt	Niet geregistreerd		Herstel werkzaamheden pannakooi	
17-okt	Niet geregistreerd			
18-okt	Niet geregistreerd			
19-okt	671	zaterdag	Weekend	
20-okt	562	zondag		
21-okt	330		Voornamelijk omgevingsgeluid: bouwgeluid, stemgeluid, vliegtuigen, vogels, regen, wind Geen voetbal	
22-okt	649			
23-okt	750			
24-okt	643			
25-okt	526			
26-okt	220	zaterdag	Weekend	Herfstvakantie
27-okt	229	zondag		
28-okt	2643		Bouwwerkzaamheden nabij gelegen pand	
29-okt	2858			
30-okt	1156			
31-okt	1508			
1-nov	2088			
2-nov	168	zaterdag	Weekend	
3-nov	265	zondag		
4-nov	586			
5-nov	1665		Bouwwerkzaamheden nabij gelegen pand	
6-nov	2146			

3.2.2 Beoordeling

Uit de lange duur geluidmetingen met het meetstation, blijkt dat het geluid van de voetbal tegen de kooiconstructie niet is te onderscheiden van de andere veel hogere piekgeluiden in de omgeving, en niet met een geluidniveau hoger dan 70 dB(A) is waargenomen op het meetpunt. Dat is overigens al na de eerste week vastgesteld en teruggekoppeld met de gemeente. Besloten is om de metingen op de huidige meetpositie door te zetten om tenminste een beeld te krijgen van de piekgeluiden van het omgevingsgeluid.

Dat is deels een gevolg van de meetpositie (in de gevel van het bijgebouw van de Piramide) op enige afstand van de pannakooi (27 meter), waardoor de piekgeluiden van het voetbalgeluid iets lager waren dan 70 dB(A). Het instellen van een lagere drempelwaarde (bv 60 dB(A)) had in 4x zoveel meetdata geresulteerd, dat niet meer te verwerken was geweest. Het verdient aanbeveling om in het voorjaar nog een volgende meting uit te voeren waarbij de geluidmeter op het balkon van een appartement wordt geplaatst. Dan kan nauwkeuriger worden bepaald welke piekgeluiden afkomstig zijn van de bal tegen de kooiconstructie. Nu is dit specifieke (piek)geluid door de hoge geluidpieken van meer dan 80 dB(A) van het omgevingsgeluid, niet goed meer te herleiden.

Er blijkt dat de hoeveelheid gemeten piekgeluiden als gevolg van het heersende omgevingsgeluid groot is, met vele pieken die dagelijks tot ruim boven de 80 dB(A) gaan. Het gaat daarbij om bouwgeluid (in een naast de Piramide gelegen pand), vallende materialen, vliegtuiggeluid,

treingeluid, stemgeluid, schreeuwende mensen, geluid van verkeer (auto's, trams en scooters), sirenes, geluid van regen en wind, blaffende honden, vogels, enz. Dit is terug te horen op de opgenomen audio (wav-files).

Grofweg 80-90% van de events (piekgeluiden hoger dan 70 dB(A)) komen overdag en het begin van de avond voor, zo tussen 8.00 en 20.00 uur.

Het enorme hoge aantal pieken in de week van de herfstvakantie en daarna (28 oktober – 6 november) is veroorzaakt door de bouwwerkzaamheden in het nabij gelegen pand (met open gevel en steigers voor de gevel).

3.3 Aanbevelingen en ervaringen

We hebben vastgesteld dat reparatie van de kooiconstructie van de pannakooi, een substantiële geluidreductie van 5-6 dB heeft opgeleverd, voor zover het gaat om de voetbal die tegen de hekwerken wordt geschopt. Dit is een geluidreductie die goed is waar te nemen. Het geluid is nu eerder een doffe knal, terwijl de losse panelen van de kooiconstructie langer bleven rammelen met een hogere frequentie.
Reflecties via gebouwen in de omgeving en via de harde asfaltbodem zorgen onverminderd voor een verhoging van de gemeten geluidniveaus ten opzichte van situaties met minder of andere bebouwing en een zachte bodem (gras of kunstgras). Dit effect is verder behandeld in rapport 1013 GL – 8 WO 31-05-2024V1.0 van Auditum en dient bij de beoordeling te worden betrokken.

Bij schouwing van een pannakooi in Blaricum (Bijvanck) die is uitgevoerd met een vloer van kunstgras, blijkt dat de akoestiek rond de kooi opvallend goed is.

Onze bevindingen sluiten aan op de resultaten en adviezen ten aanzien van de bodem, zoals reeds door Auditum is aangegeven. Als de voetbalkooi blijft gehandhaafd, adviseren wij ook deze uit te voeren met kunstgras.
Daarmee zal het stuiteren van de bal minder hinderlijk waarneembaar zijn en de reflecties van de geluiden in de pannakooi (schreeuwende personen, bal tegen hekwerk) aanzienlijk worden verminderd. Ook de algehele geluidbeleving wordt hiermee verbeterd.

4 Conclusie

In opdracht van de gemeente Amsterdam is door het GeluidBuro B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de piekgeluiden die ontstaan vanwege de pannakooi aan de Haarlemmerhouttuinen in Amsterdam. De gemeente heeft recent tevens de kooiconstructie laten repareren met nieuwe bouten, moeren en rubbers, zodat er geen loszittende gaaspanelen meer zijn.

Er zijn zowel handmetingen uitgevoerd als metingen gedurende een langere periode (van 16 oktober tot 7 november) met een buitenmeetsysteem.
De gemeente wilde in eerste instantie vooral de vraag beantwoord hebben hoeveel piekgeluiden er ontstaan als gevolg van het schoppen van de bal tegen het hekwerk van de pannakooi.

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen wij de volgende conclusies trekken:

- Uit de handmetingen blijkt dat de piekbronsterkte van de voetbal tegen de gerepareerde kooiconstructie 101 - 107 dB(A) kan bedragen (bandbreedte 5 - 6 dB).
- De geluidniveaus op de dichtstbij gelegen gevels van de appartementen (begane grond en 1e woonlaag) kunnen dan tussen 75 - 81 dB(A) bedragen.
- De reparatie van de kooiconstructie heeft het piekgeluidniveau tot 6 dB verminderd, hetgeen een substantiële geluidreductie is.
- Uit de langeduurmetingen valt niet te herleiden hoe vaak deze piekgeluidniveaus zich voordoen, wetende dat het hier gaat om het geluidniveau op de lange zijde van de pannakooi. Deze piekgeluiden treden waarschijnlijk vaker op bij de hekwerken aan de doelzijden (korte zijde). Aangezien de afstand tot de woningen dan iets groter is, zijn de geluidniveaus over het algemeen wel lager, maar nog altijd tussen 70 – 76 dB(A).

- Uit de lange duur geluidmetingen met het meetstation, blijkt dat het geluid van de voetbal tegen de kooiconstructie niet is te onderscheiden van de andere piekgeluiden in de omgeving, dan wel met een niveau van hoger dan 70 dB(A) is waargenomen op het meetpunt.
- Er blijkt dat de hoeveelheid gemeten piekgeluiden van het heersende omgevingsgeluid groot is met pieken die dagelijks tot ruim boven de 80 dB(A) gaan. Het gaat daarbij om bouwgeluid in een naast de Piramide gelegen pand, vliegtuiggeluid, treingeluid (booggeluid), stemgeluid, geschreeuw, geluid van spelende kinderen, geluid van verkeer (trams, auto's en scooters), sirenes, geluid van regen en wind, blaffende honden, vogels. Dit heeft het voetbalgeluid, als dat al aanwezig is geweest, onmeetbaar gemaakt.
- Niet is goed de relatie te leggen tussen het gebruik van de pannakooi en de hoeveelheid piekgeluiden, hooguit het stemgeluid van de schreeuwende of gillende personen.
- Om goed inzicht te krijgen in de optredende geluidniveaus van de pannakooi bevelen wij dringend aan om de meting in het voorjaar te herhalen op een moment dat er geen bouwactiviteiten in de directe omgeving zijn. Hiermee kunnen metingen representatief worden uitgevoerd en pieken beter gecorreleerd worden aan het voetbalgeluid.

Het GeluidBuro

Cor Kooy
Senior adviseur geluid

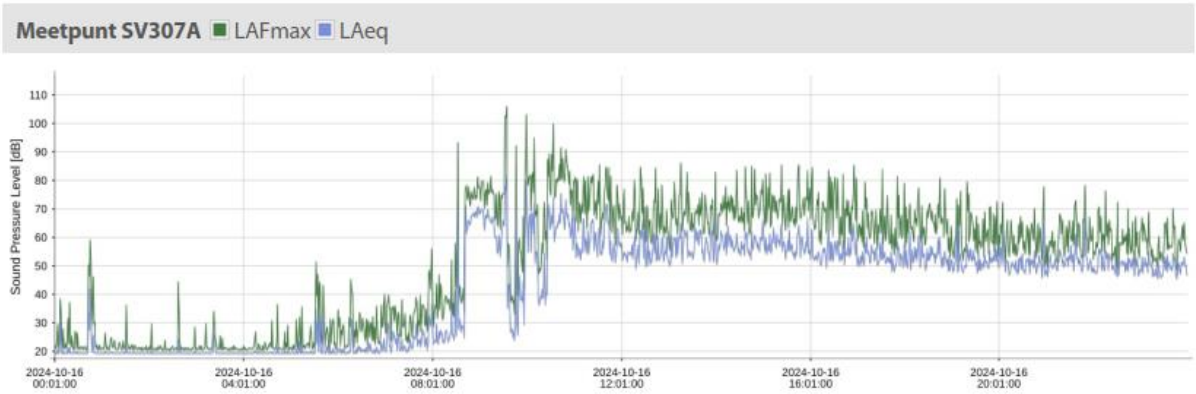
Bijlagen



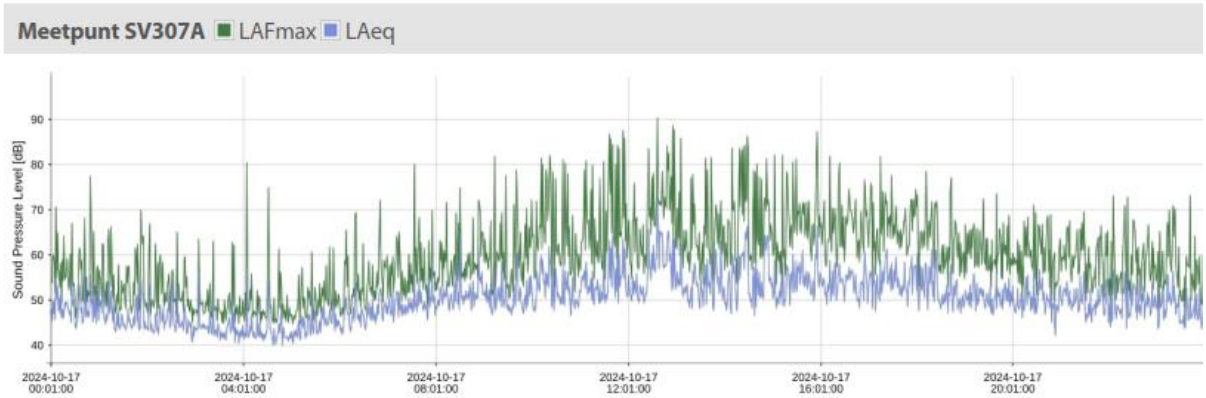
Bijlage A

Bijlage A

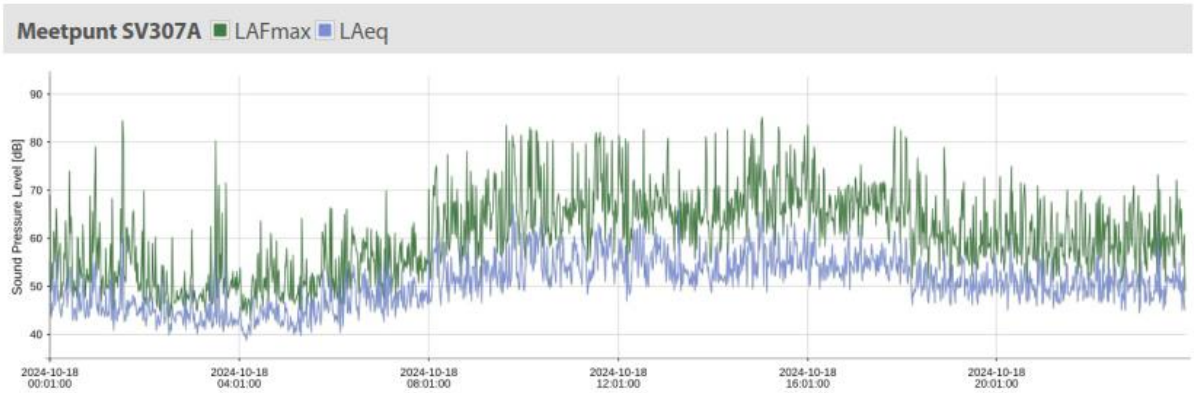
16 oktober 2024



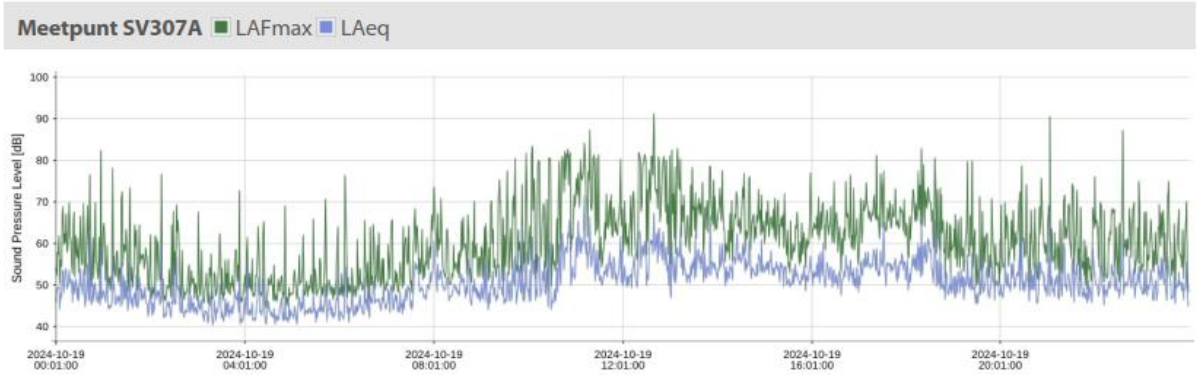
17 oktober 2024



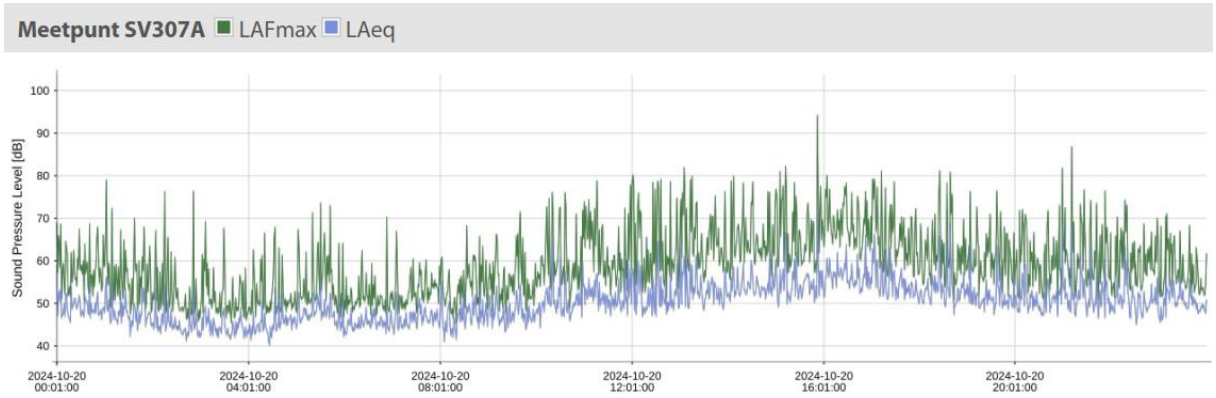
18 oktober 2024



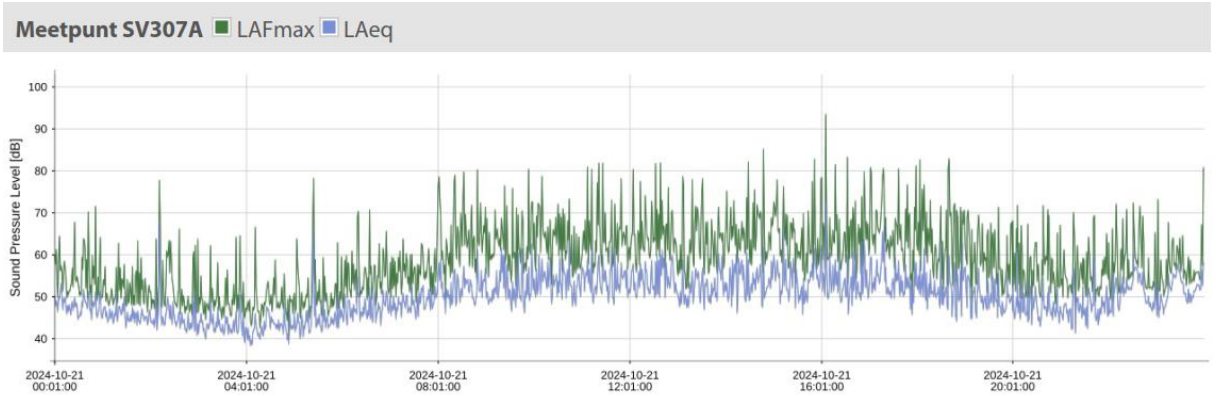
19 oktober 2024 (zaterdag)



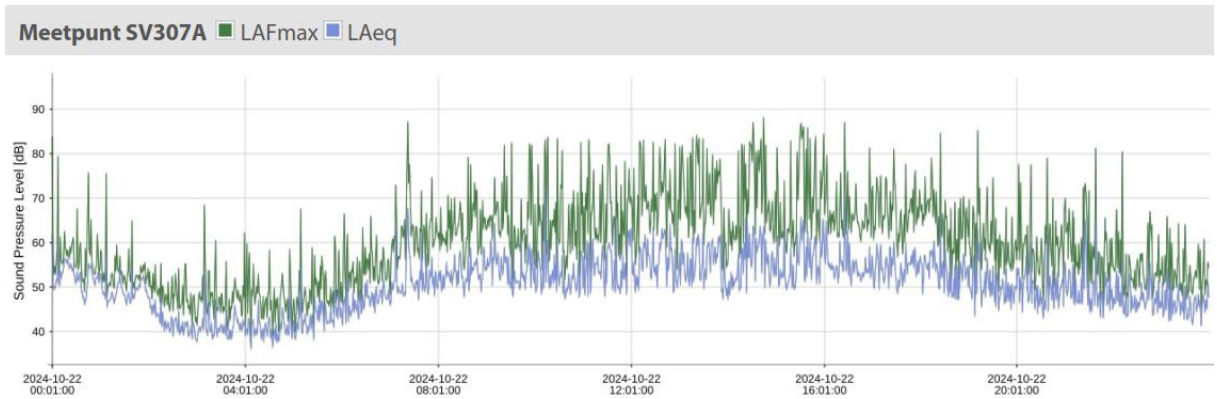
20 oktober 2024 (zondag)



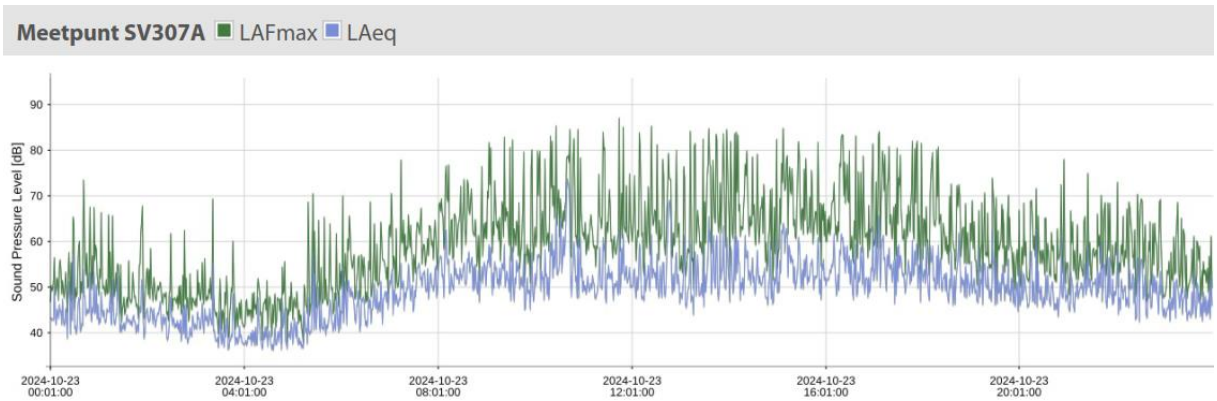
21 oktober 2024



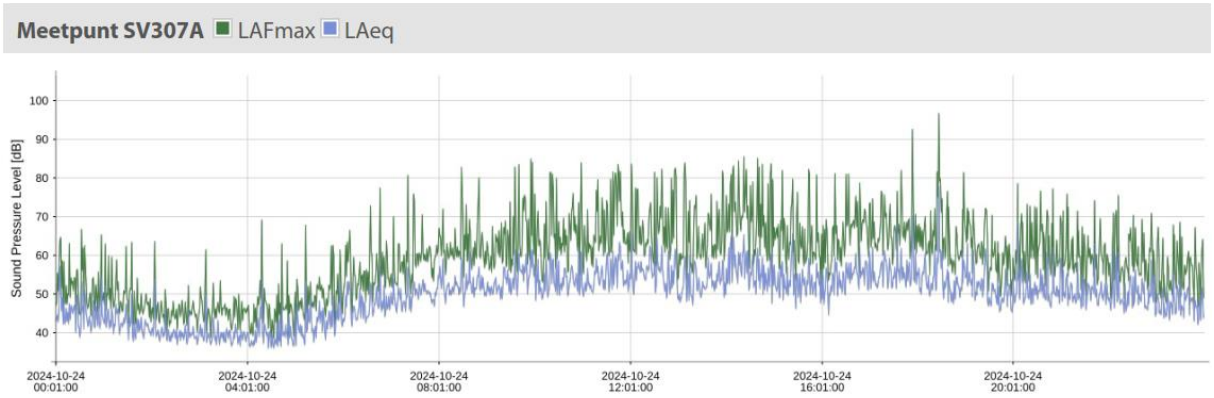
22 oktober 2024



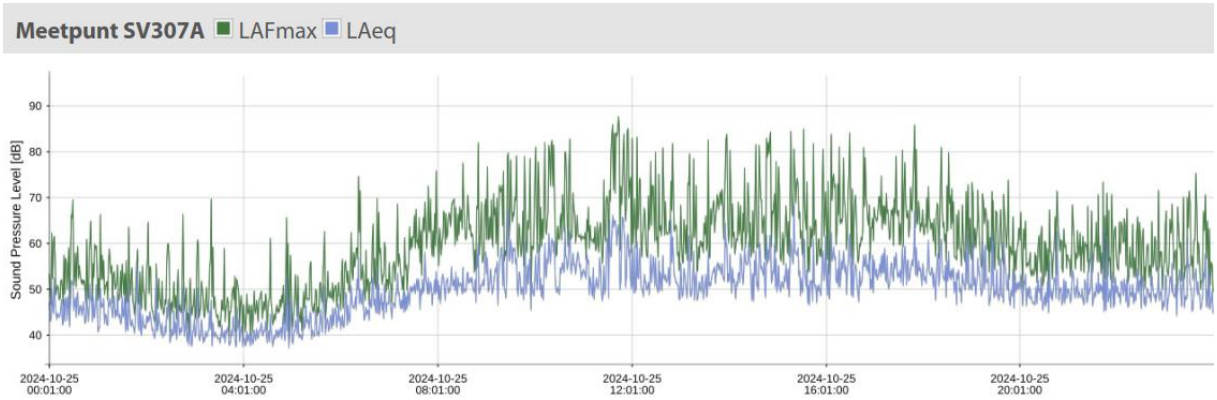
23 oktober 2024



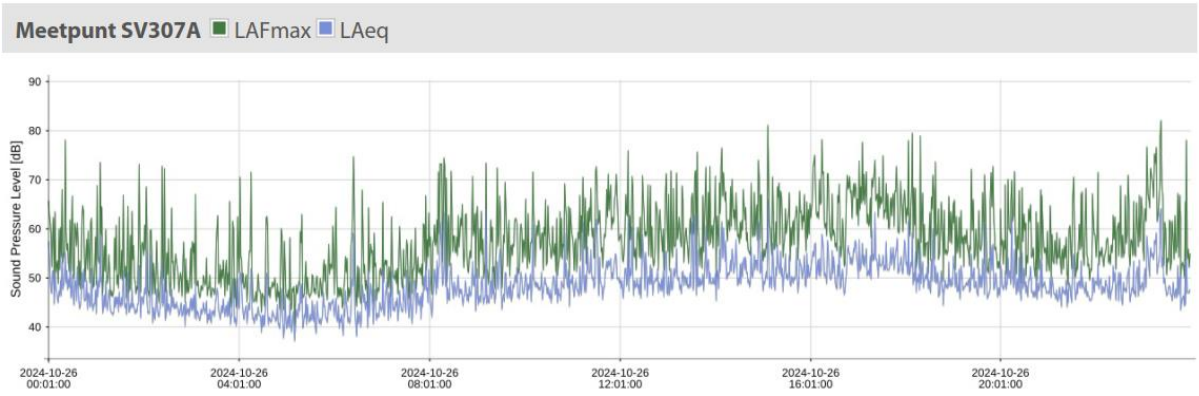
24 oktober 2024



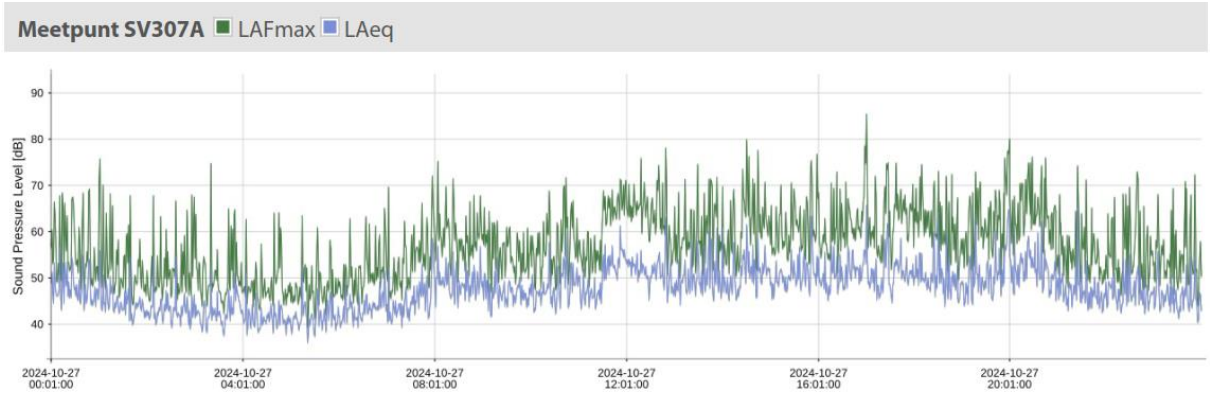
25 oktober 2024



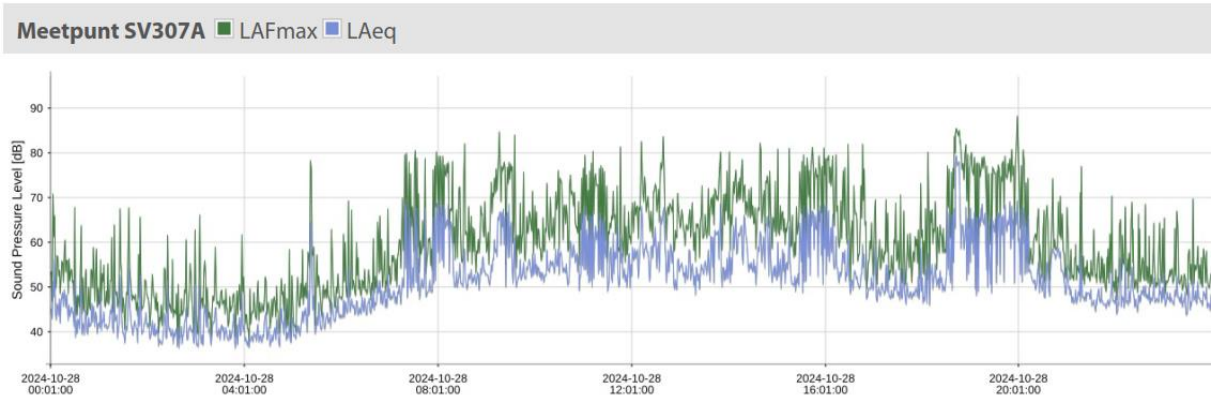
26 oktober 2024 (zaterdag)



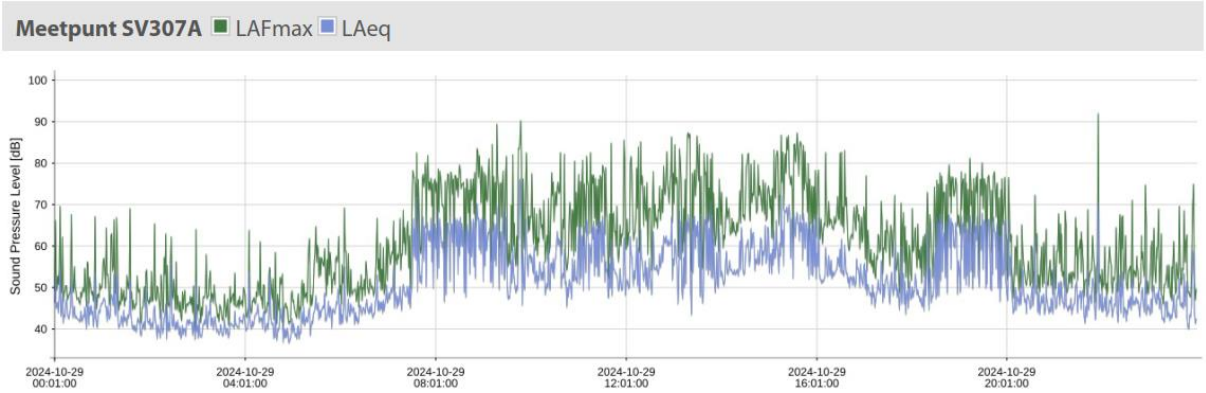
27 oktober 2024 (zondag)



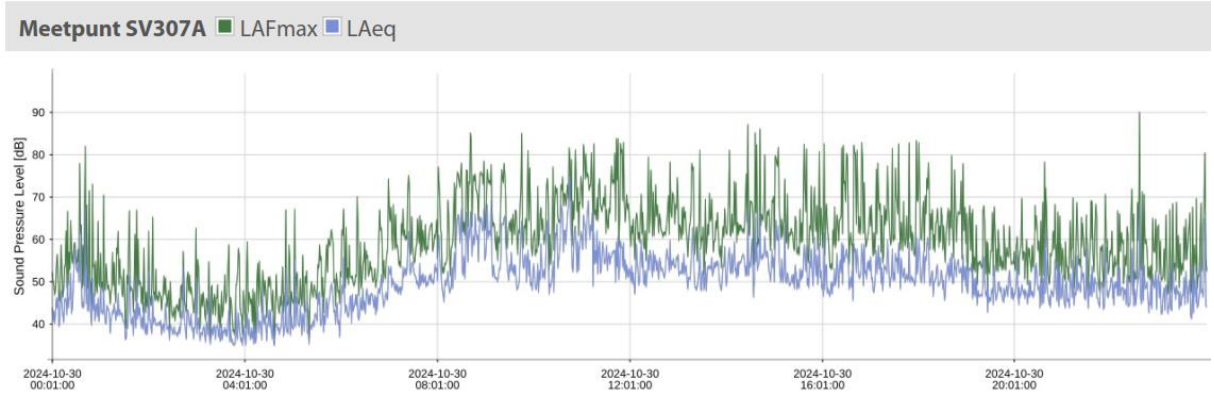
28 oktober 2024



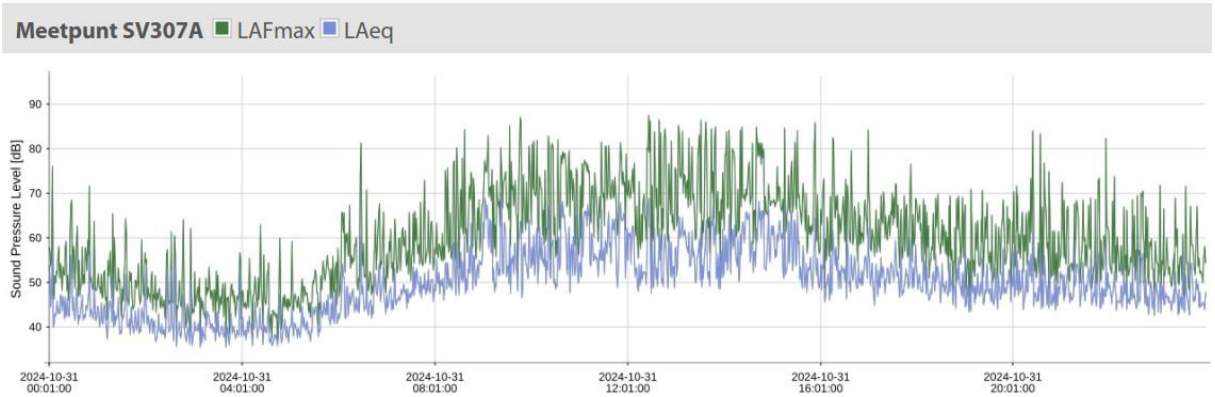
29 oktober 2024



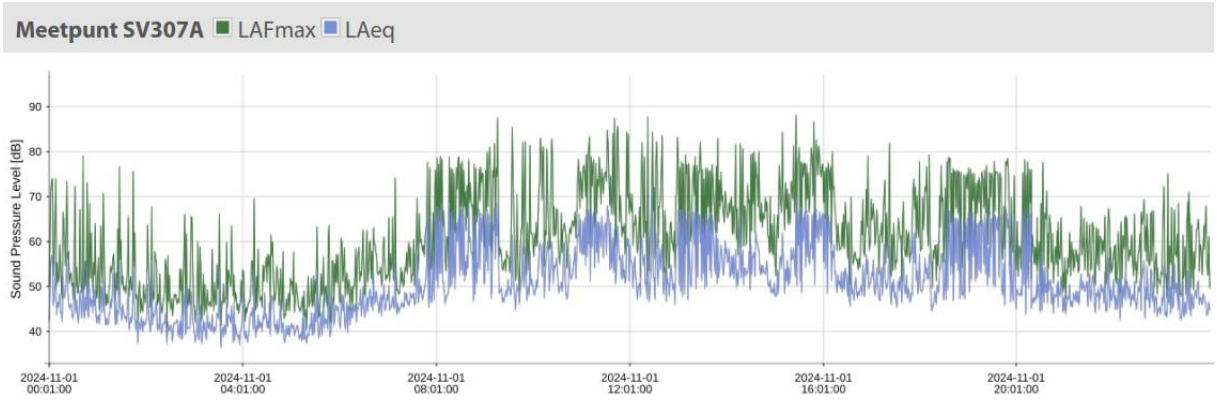
30 oktober 2024



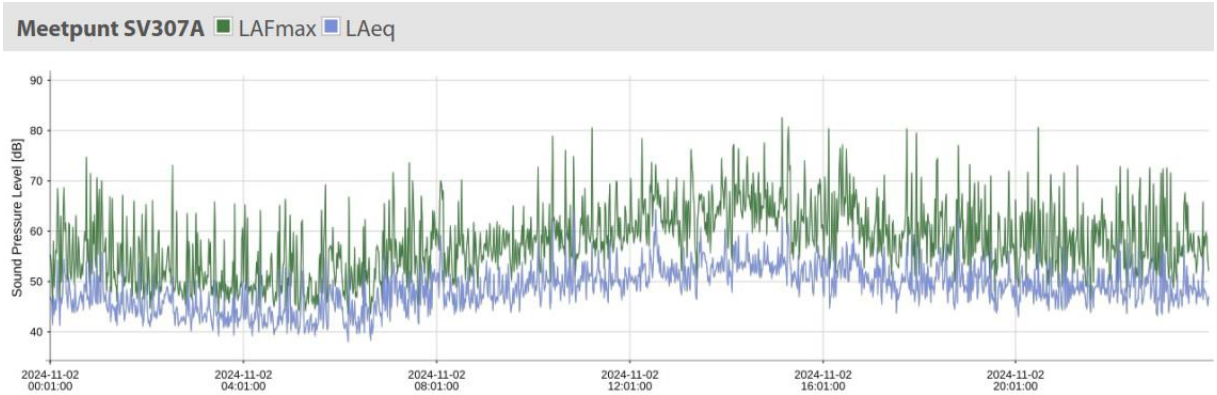
31 oktober 2024



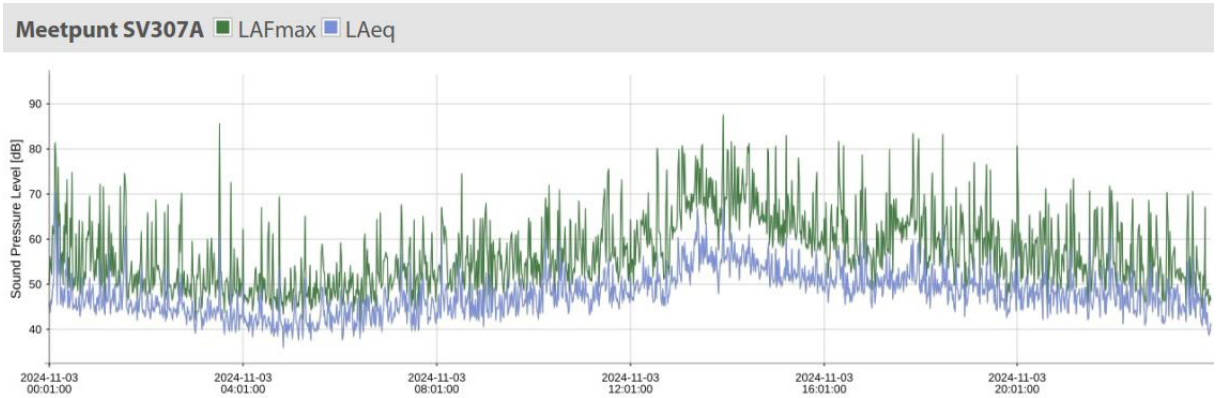
1 november 2024



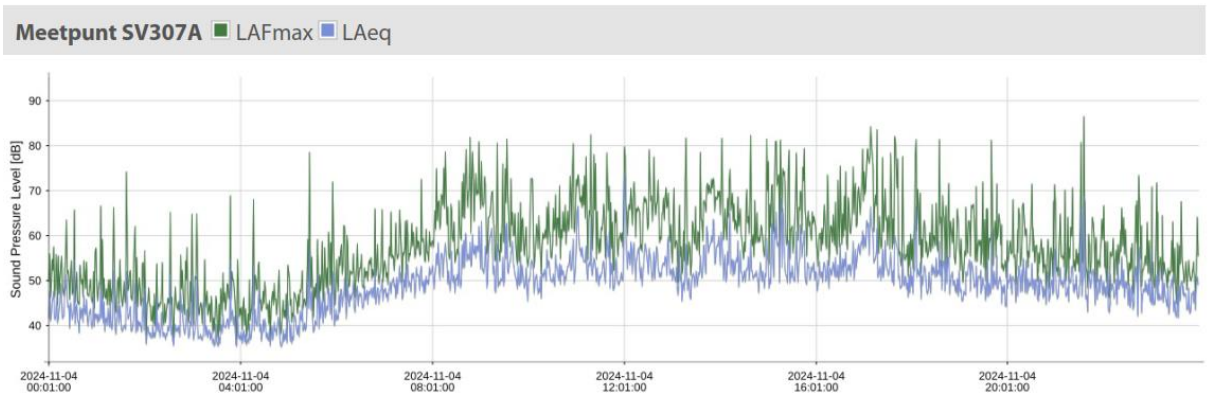
2 november 2024 (zaterdag)



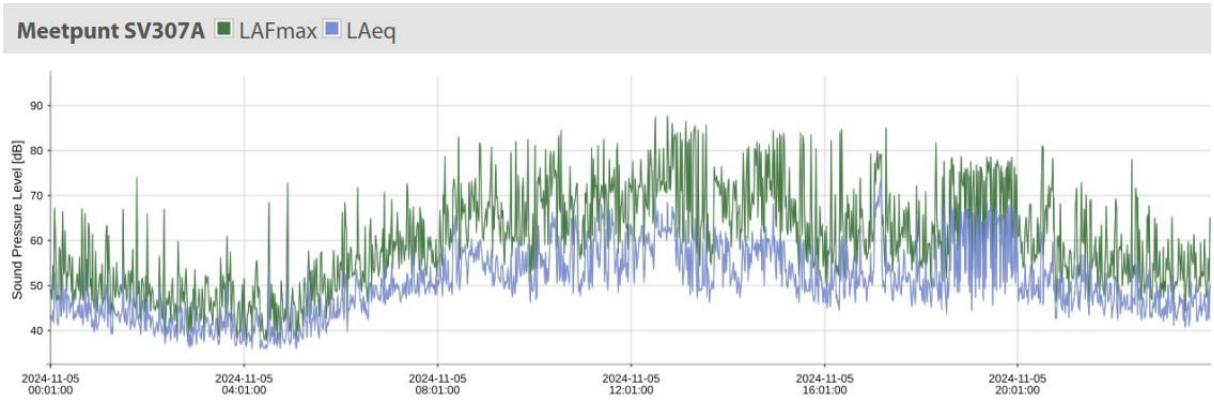
3 november 2024 (zondag)



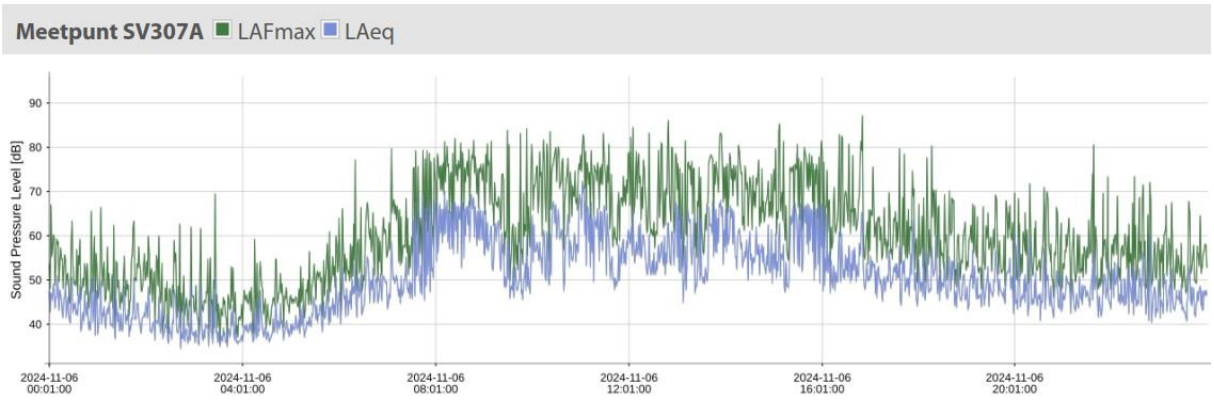
4 november 2024



5 november 2024



6 november 2024



7 november 2024

Meetstation om 9.00 uur weggehaald



Bijlage B

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	30 oktober gerepareerd hek
Bronnaam	:	Met3 hoogste waarde
MeetDatum	:	25-11-2024
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	2,00
Meetafstand [m]	:	7,50
Meethoogte [m]	:	2,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	35,6	59,4	69,8	64,5	69,0	75,2	77,4	71,3	62,2	80,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	58,1	81,9	96,3	91,0	95,5	101,7	103,9	97,8	88,7	107,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	30 oktober gerepareerd hek
Bronnaam	:	Met1-10 gemidd waarde
MeetDatum	:	25-11-2024
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	2,00
Meetafstand [m]	:	7,50
Meethoogte [m]	:	2,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	36,7	60,1	70,2	66,9	70,9	73,8	73,5	68,2	62,4	79,2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	59,2	82,6	96,7	93,4	97,4	100,3	100,0	94,7	88,9	105,7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	30 oktober gerepareerd hek
Bronnaam	:	Met 11 schoen over asfalt
MeetDatum	:	25-11-2024
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	0,10
Meetafstand [m]	:	3,00
Meethoogte [m]	:	2,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	39,5	56,3	63,7	63,2	63,1	70,1	72,1	70,5	61,2	76,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	54,0	70,8	82,2	81,7	81,6	88,6	90,6	89,0	79,7	95,1

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	16 oktober los hek
Bronnaam	:	met 4 Lmax los rammelhek
MeetDatum	:	25-11-2024
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	2,00
Meetafstand [m]	:	7,50
Meethoogte [m]	:	2,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	38,4	59,8	67,5	66,7	70,0	74,8	78,8	84,7	73,8	86,5
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	60,9	82,3	94,0	93,2	96,5	101,3	105,3	111,2	100,3	113,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	16 oktober los hek
Bronnaam	:	met 5 Lmax los rammelhek
MeetDatum	:	25-11-2024
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	2,00
Meetafstand [m]	:	7,50
Meethoogte [m]	:	2,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	38,5	43,2	46,5	48,6	53,1	61,6	73,3	75,7	71,2	78,7
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	61,0	65,7	73,0	75,1	79,6	88,1	99,8	102,2	97,7	105,2

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	16 oktober los hek
Bronnaam	:	met 6 Lmax los rammelhek
MeetDatum	:	25-11-2024
Meetduur	:	:
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	--
Windsnelheid [m/s]	:	--
Hoek windricht [°]	:	--
RV [%]	:	--
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	2,00
Meetafstand [m]	:	7,50
Meethoogte [m]	:	2,50

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	41,0	61,1	70,9	66,2	68,2	73,9	76,1	76,0	69,2	81,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	63,5	83,6	97,4	92,7	94,7	100,4	102,6	102,5	95,7	107,9