

AKOESTISCH ONDERZOEK CAMPERPLEK ZAANSTAD

Huidige speeltuin aan de Doctor H.G. Scholtenstraat

Opdrachtgever: Gemeente Zaanstad

Datum: 24-06-2024

Rapport : 2400325



KGI GROEP

Keizersgracht 241
1016 EA Amsterdam
Email lkeizer@kgigroep.nl
Website www.kenniscentrumgeluidsisolatie.nl
Tel: +31 (0)208087090



INHOUD

1	inleiding	3
2	Situatie	4
	Beoordeling immissie	8
3	Uitkomsten onderzoek	9
	Rekenresultaten	9
4	CONCLUSIE	10
	Appendix 1	11
	BIJLAGE	13

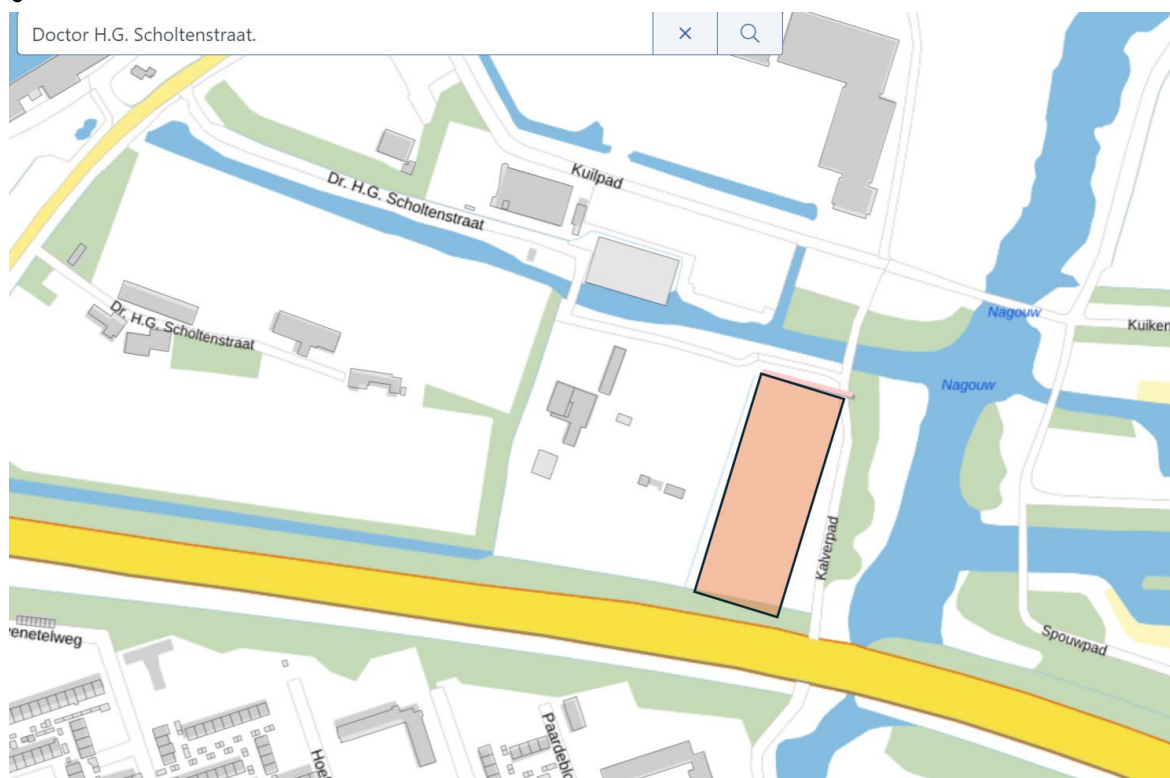
De bedoeling van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de te verwachten geluidsbelasting vanwege hondengeluiden en indien nodig geluidswerende maatregelen te realiseren op de camperplaatsen.



2 SITUATIE

Campereigenaren die op bezoek zijn geweest bij de Zaanse Schans parkeren steeds vaker hun camper in de wijk Oud-Zaandijk en omgeving. Dit zorgt voor parkeerhinder en overlast bij bewoners. Het gaat om onder meer geluidsoverlast, stankoverlast en vuilnis dat in de wijk wordt verspreid. Deze problemen worden versterkt door het in tien jaar tijd verdubbelde camperbezit in Nederland.

Door de gemeente Zaanstad is daarom in 2020 een onderzoek gestart naar het vinden van een geschikte locatie binnen de gemeente voor het realiseren van een camperplaats. Het college van B&W heeft op basis van de onderzoeksresultaten en de resultaten van de participatie gekozen voor een voorlopige voorkeurslocatie gekozen. Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Zaanstad heeft 4 december 2023 besloten tot het Ontwerpbestemmingsplan Camperplaatsen Dr. H.G. Scholtenstraat. Met dit ontwerpbestemmingsplan wordt het in de toekomst mogelijk een camperplaats voor maximaal 60 campers te realiseren aan de Doctor H.G. Scholtenstraat. Hiermee wordt de overlast in de wijk(en) tot een minimum beperkt en wordt tegelijkertijd de overnachting van campereigenaren op een professionele manier mogelijk gemaakt.



Figuur 1 Plangebied

Het plangebied

Het plangebied bevindt zich aan het einde van Doctor H.G. Scholtenstraat in Zaandam. Deze toegangsweg vormt aan de noordzijde van het perceel de begrenzing. Ten zuiden van het gebied ligt de verhoogde snelweg A8. De locatie grenst aan de westzijde aan een hondenvereniging met 2 hondensportvelden en aan de oostzijde aan het Kalverpad en recreatiegebied Jagersveld.



Figuur 2 Ligging objecten

De locatie ligt binnen de geluidzone van de A8. Camperplaatsen vallen onder recreatieverblijven en worden in de Wet geluidshinder niet aangemerkt als geluidsgevoelige locatie. Camperplaatsen zijn een tijdelijke verblijfplek en schade voor de gezondheid door te hoge geluidbelasting wordt daarmee uitgesloten. Derhalve hoeft geen akoestisch onderzoek te worden verricht of geluid reducerende maatregelen te worden getroffen vanwege de nabijheid van de A8.

Geluidsoverlast

De zorgen over geluidsoverlast zien met name toe op het geluid afkomstig van de honden van het asiel verderop. Organisatie Dierenzorg, eigenaar van het asiel, is bereid mee te werken aan de plaatsing van een geluidsscherm indien nodig en haalbaar.

Maatgevend voor de beschouwing van geluidsoverlast is geluid van blaffende honden bij de hondenvereniging en het asiel.

In het **hondenasiel** kunnen honden zich binnen vermaken in een goed geïsoleerde hal. Overdag worden telkens enkele honden onder begeleiding buitengelaten, op een afgescheiden deel van het terrein. Dit speelgebied bestaat uit enkele weiden en bevindt zich in het zuidelijke deel van het asiel, grenzend aan het binnen verblijf. Het hondendagverblijf biedt plaats aan 12 honden, maar tijdens drukke momenten kunnen er maximaal 30 honden verblijven. Het betreft dagopvang: 's ochtends tussen 07:30 uur en 08:30 uur worden de honden door hun eigenaren gebracht, en tussen 17:00 uur en 18:00 uur worden ze weer opgehaald. Overdag mogen de honden maximaal 3 uur buiten spelen. Dit uitgangspunt is gehanteerd in het akoestisch onderzoek.

Tijdens vakantieperiodes kunnen enkele honden ook 's avonds en 's nachts aanwezig zijn in het asiel. In principe blijven ze dan binnen. De kracht van het hondenasiel ligt in de stabiele roedel die dag en nacht onder toezicht van medewerkers staat. De honden worden geselecteerd op gedrag om te bepalen of ze binnen de roedel passen. Doordat de honden tijdens hun verblijf naar buiten kunnen, voorkomt men frustratie en overtollige energie, in tegenstelling tot in een kennel. Om de honden een gevoel van veiligheid te geven en onderlinge problemen te voorkomen, worden duidelijke regels en grenzen gesteld. Blaffen doen honden voornamelijk bij verstoring (door geur, geluid of zicht). In het bijzijn van bekenden stopt het blaffen meestal snel, zeker omdat er permanent toezicht is in dit hondenasiel. Een gemiddelde blaffrequentie van 2% van de tijd dat de honden buiten zijn, is realistisch voor deze vorm van opvang. Voor dit onderzoek is echter een conservatieve schatting van 3% gebruikt.

Bij de hondenvereniging worden enkele dagdelen trainingen gegeven aan honden waarmee o.m. aan wedstrijden wordt deelgenomen. De honden leren als onderdeel van de training ook "Aanblaffen" (afschrikken). Dit onderdeel gebeurt gemiddeld 3x per dagdeel en duurt circa 5 minuten. Voor de rest van de training wordt er door de honden niet geblaft. Ze staan onder streng toezicht en zijn zeer gehoorzaam en worden op hoog niveau getraind. De blaffrequentie is 1,5%. Voor de berekeningen wordt 2% aangehouden.

Voor het onderzoek zijn diverse geluidsmetingen uitgevoerd bij de hondenvereniging en het asiel. De geluidsmetingen hebben plaatsgevonden op woensdag/donderdag 12-06-2024 en maandag/dinsdag 17-06-2024. Tijdens deze metingen waren honden op het terrein van de hondenvereniging en werd er ook enkele momenten geblaft. Deze metingen zijn mede gebruikt om het bronvermogen te bepalen.

Van de honden die op het moment van de metingen aanwezig waren binnen het hondenasiel is geen enkel geluid waarneembaar op het terrein. Ook op het terrein van de hondenvereniging is daarvan niets hoorbaar.

Voor het gemiddelde geluidsniveau per hond is gebruikgemaakt van een publicatie uit het blad Geluid in maart 2006. Hierin staan bronvermogens vermeld voor verschillende rassen en gewichten, variërend van LW tot 105 dB(A), en maximale waarden van LW_{max} tot 114 dB(A).

Bij de berekeningen is uitgegaan van een gemiddeld bronvermogen van 100,1 dB(A). Voor de honden die buiten verblijven, bedraagt het totale bronvermogen dan 115,2 dB(A). Het spectrum is gebaseerd op metingen aan een middelgrote hond met een bronniveau van 100 dB(A).

Het blaffen van honden wordt beschouwd als impulsief geluid. Volgens de 'Handleiding rekenen en meten industriewelawaai' moet hiervoor een toeslag van 5 dB worden toegepast op het berekende beoordelingsniveau, zolang het geluid waarneembaar is op de locatie van derden (bijvoorbeeld de nabijgelegen camper plaatsen).

In de berekeningen is voor het maximale bronvermogen van een blaf uitgegaan van een waarde van 114 dB(A) (worst case). Er zijn 6 toets punten gelegd op de het terrein waar de campers zullen staan.

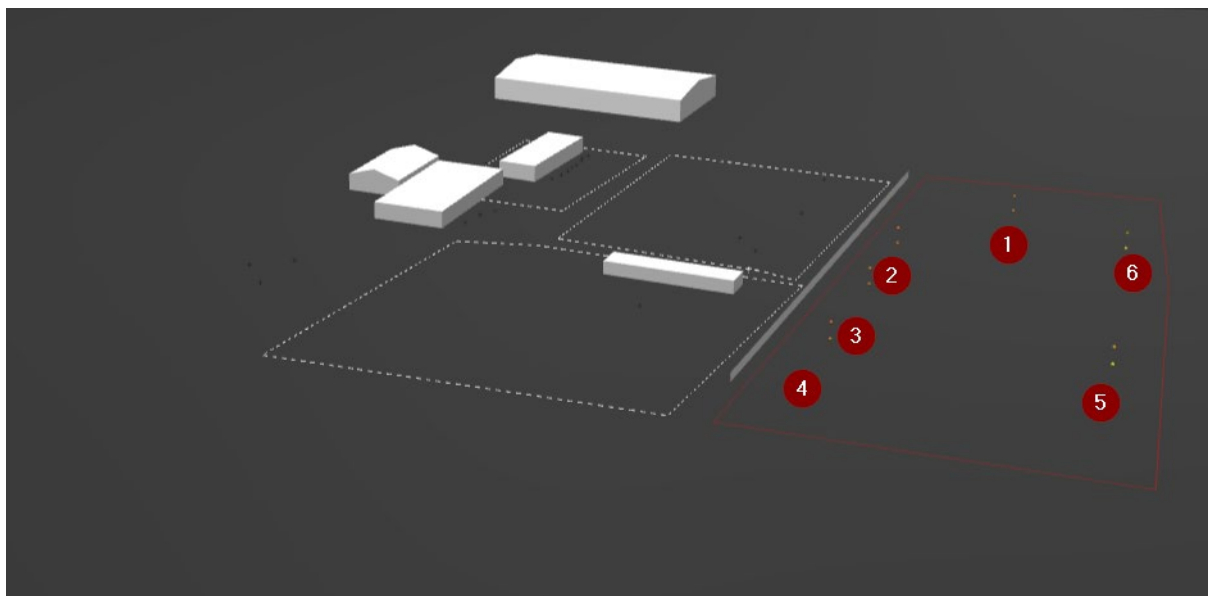
Voor het bepalen van de piekniveaus zijn op de randen van het buitenterrein drie maatgevende bronnen geplaatst met elk een bronvermogen van 110 dB(A).

Akoestisch rekenmodel

Voor de camper plaatsen is op basis van de betreffende situatie in de directe omgeving een overdrachtsmodel opgesteld. Voor het berekenen van de immissies is gebruik gemaakt van de specialistische methode II.8 uit het voorschrift HMRI-99. Deze methode gaat uit van de bronsterktes van de relevante geluidbronnen.

Deze methode verdient in dit geval de voorkeur, omdat de diverse bronnen afzonderlijk beschouwd worden waardoor de dominantie van de diverse bronnen op de immissiepunten in de omgeving bepaald kan worden, alsmede om de eventuele geluidbeperkende maatregelen aan de bronnen of in het overdrachtsgebied te kunnen bepalen. De activiteiten zijn gemodelleerd door middel van puntbronnen. Bij deze berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma dBmap.net Noise Mapping Tool van MAS. Deze wordt gebruikt voor het modelleren van externe geluidspropagatie en het berekenen van geluidsniveaus met behulp van geluidsbronnen en afscherming van barrières. Dit is bedoeld als adequate tool voor de berekeningen van ISO-9613 en interactieve modellen te maken die vrij toegankelijk zijn. Bij de overdrachtsberekeningen is een standaard bodemfactor gehanteerd van 1 (volledig zacht). Er zijn geen harde bodemgebieden gemodelleerd. Deze berekening gaat uit van een worst case situatie.

De geluidbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd met behulp van puntbronnen (piekniveaus LA_{max} 01 t/m 06). De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Meten en rekenen industrielawaai (HMRI 1999). De bijdrage van honden is berekend met de impuls toeslag van 5 dB, die bij het resultaat moet worden opgeteld. Met geluidoverdrachtsberekeningen (methode II.8) is vervolgens de geluidbijdrage van de individuele bronnen op de immissiepunten bepaald. Indien alle relevante geluidbronnen op deze wijze gemodelleerd zijn, kan hiermee het totale te beoordelen geluidniveau op de immissiepunten worden bepaald.



Figuur 33-D weergave terrein en meetposities (camper plaatsen)

Beoordeling immissie

Geluidnormen uit de Omgevingswet in dB(A)

Camperplaatsen worden in de Wet geluidshinder niet aangemerkt als een geluidsgevoelige locatie. Om toch een basis voor de beschouwing van geluidshinder te kunnen maken wordt gekeken naar de geluidsnormen voor woningen. Deze geluidswaarden zijn voor geluidsgevoelige gebouwen (woningen) en geven een de wettelijke voorkeurswaarden en maximaal te ontheffen waarden.

Plaats waar de geluidnorm geldt	Dagperiode 07:00 - 19:00		Avondperiode 19:00 - 23:00		Nachtperiode 23:00 - 07:00	
	L _{Arj,T}	L _{Amax}	L _{Arj,T}	L _{Amax}	L _{Arj,T}	L _{Amax}
Op de gevel van een geluidgevoelig gebouw	50	70	45	65	40	60

De gemeente heeft een zekere bevoegdheid om met een zogenaamd maatwerkvoorschrift, afwijkende geluidnormen en aanvullende gedragsregels op te leggen.



3 UITKOMSTEN ONDERZOEK

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

In onderstaande tabel zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ op de beoordeelde camper plekken weergegeven. Uitgegaan is van de worst case situatie waarbij 30 honden gedurende 6 uur in de dagperiode buiten verblijven en 's avonds trainingen plaatsvinden.

De resultaten zijn afzonderlijk bepaald voor alle activiteiten zonder impulstoetslag en met impulstoetslag.

Naam	Hoogte	$L_{Ar,LT}$ zonder impulstoetslag			$L_{Ar,LT}$ met impulstoetslag		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Plek 1	1,5	44	44	--	49	49	--
Plek 1	5	44	44	--	49	49	--
Plek 2	1,5	45	45	--	50	50	--
Plek 2	5	47	47	--	52	52	--
Plek 3	1,5	45	45	--	50	50	--
Plek 3	5	46	46	--	51	51	--
Plek 4	1,5	43	43	--	48	48	--
Plek 4	5	45	45	--	50	50	--
Plek 5	1,5	41	41	--	46	46	--
Plek 5	5	41	41	--	46	46	--
Plek 6	1,5	42	42	--	47	47	--
Plek 6	5	42	42	--	47	47	--

Figuur 4 Geluidniveaus $L_{Ar,LT}$ vanwege honden

Maximaal geluidniveau $L_{A,max}$

Naam	Hoogte	$L_{A,max}$ zonder impulstoetslag			$L_{A,max}$ met impulstoetslag		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Plek 1	1,5	49	49	--	54	54	--
Plek 1	5	52	52	--	57	57	--
Plek 2	1,5	52	52	--	57	57	--
Plek 2	5	55	55	--	60	60	--
Plek 3	1,5	51	51	--	56	56	--
Plek 3	5	54	54	--	59	59	--
Plek 4	1,5	49	49	--	54	54	--
Plek 4	5	52	52	--	57	57	--
Plek 5	1,5	45	45	--	50	50	--
Plek 5	5	48	48	--	53	53	--
Plek 6	1,5	46	46	--	51	51	--
Plek 6	5	49	49	--	54	54	--

Figuur 5 Maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$

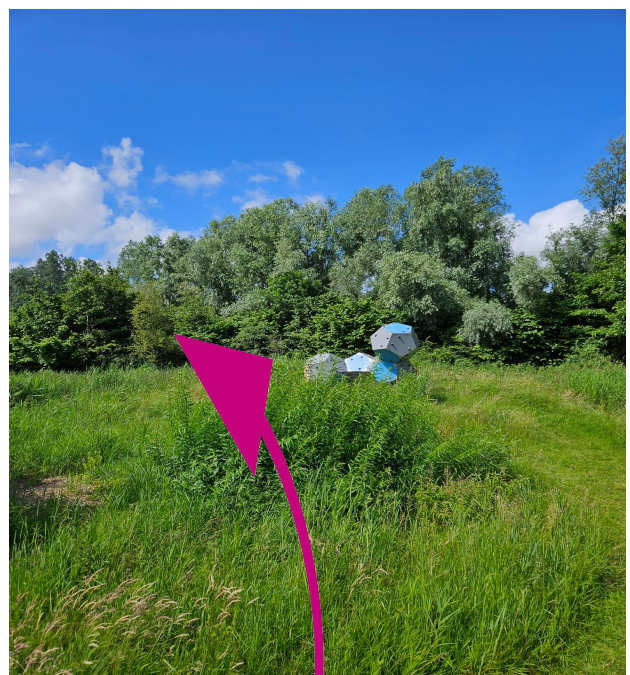
4 CONCLUSIE

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{Ar,LT} ten gevolge van de maatgevende activiteiten van het hondenasiel en hondenvereniging op de voorgenomen camper plaats, kleiner of gelijk is aan 52 dB(A) etmaalwaarde voor de plaatsen direct grenzend aan de hondenvereniging en kleiner of gelijk aan 50 dB(A) etmaalwaarde voor de plekken aan de oostzijde van het terrein.

Het maximale geluidniveau bedraagt niet meer dan 60 dB(A) .

Hiermee wordt voldaan aan de richtwaarden van de goede ruimtelijke ordening.

Geconcludeerd wordt dat met de voorgenomen initiatieven voor de inrichting van een camper overnachtingsplaats bij de hondenopvang sprake is van een aanvaardbaar geluidsniveau en er geen belemmering is met betrekking tot geluid van honden om op de locatie de camperplek toe te laten.



Het plaatsen van een geluidswerend hekwerk van circa 3 meter hoog heeft kostentechnische niet veel meerwaarde.

KGIGROEP
Lucas Keizer



Keizersgracht 241
1016 EA Amsterdam
Email lkeizer@kgigroep.nl
Website www.kenniscentrumgeluidsisolatie.nl
Tel: +31 (0)208087090



APPENDIX 1



Figuur 6 Geluidniveaus LA,LT vanwege honden

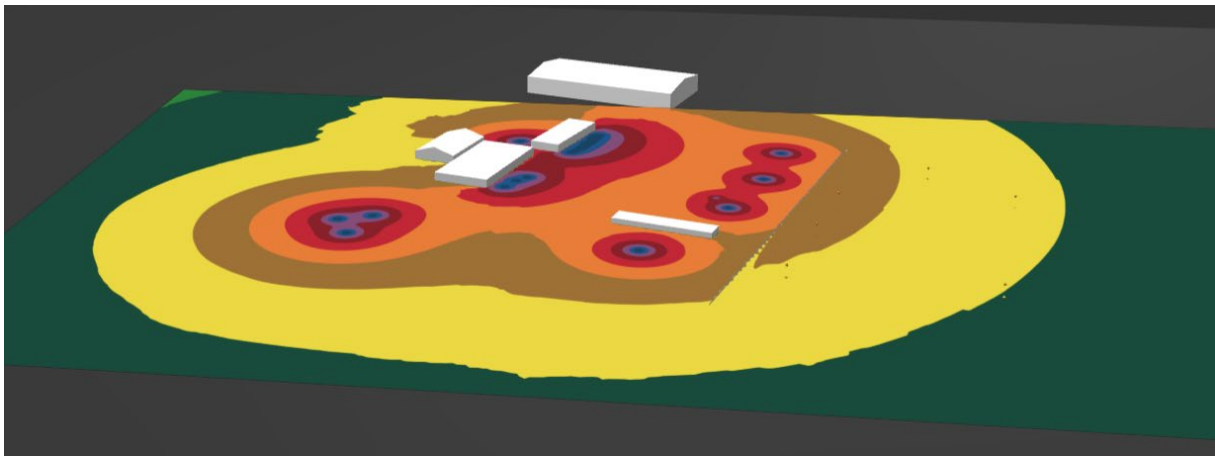


Figuur 7 Geluidniveaus LA,LT vanwege honden 3D

Max:



Figuur 8 Maximaal geluidsniveau LA,max



Figuur 9 Maximaal geluidsniveau LA,max 3D

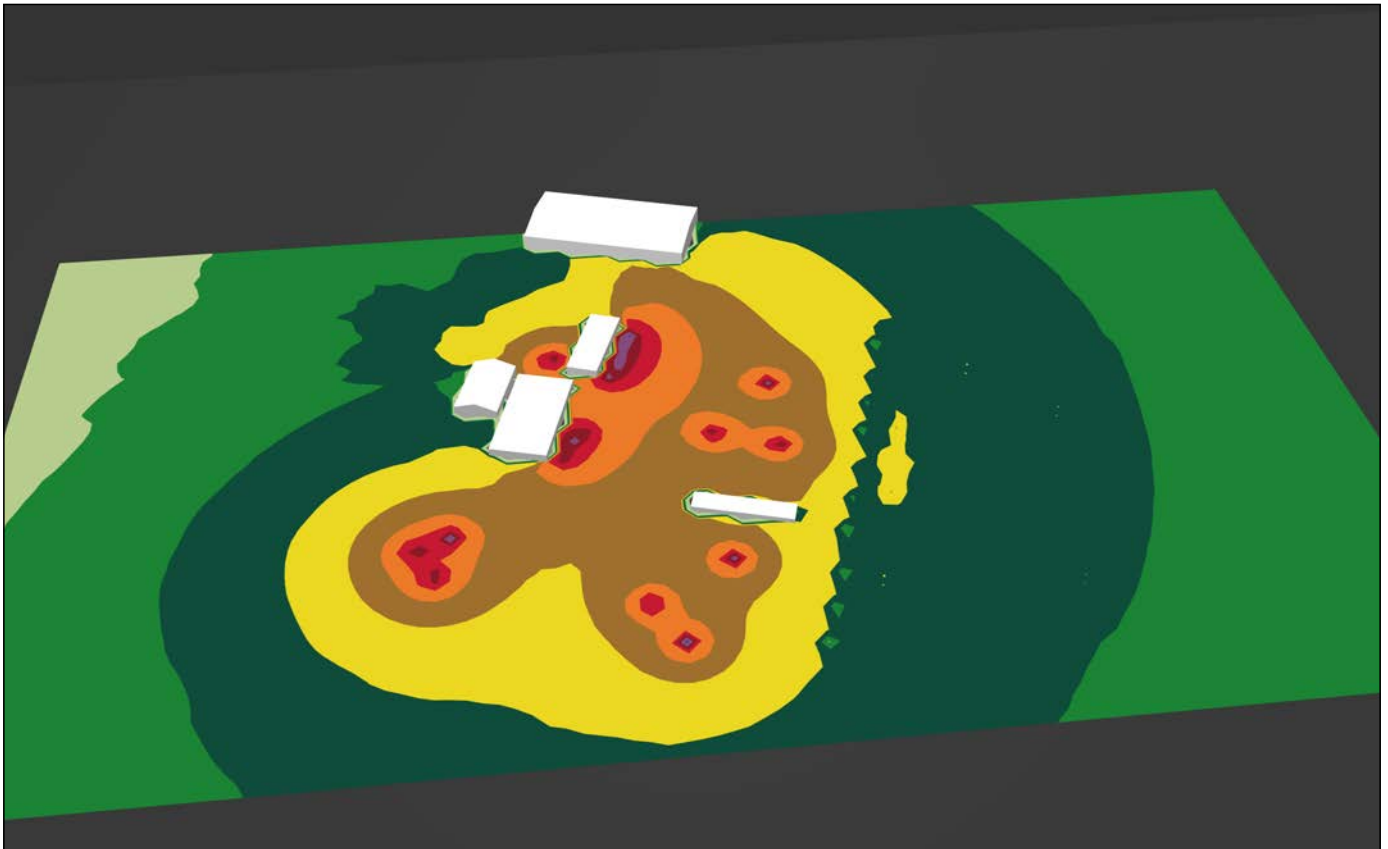
A solid orange vertical bar.

BIJLAGE

Geluidsmap Resultaten

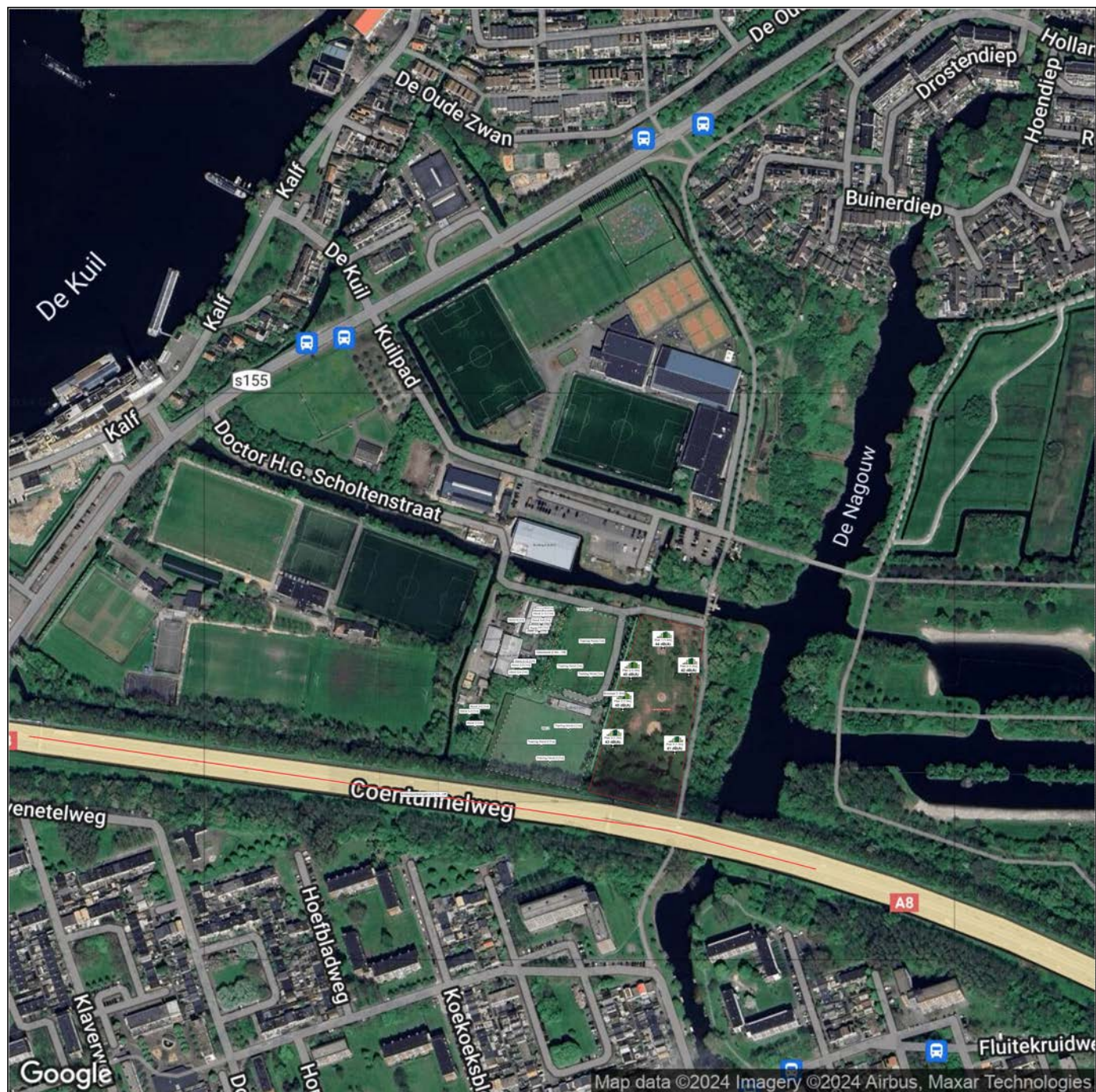
Geluidniveaus LAr,LT

13-6-2024



Noise Map - Noise map height 1.5m (A-weighted)





Receiver Results - Summary

Geluidniveau LAr,LT



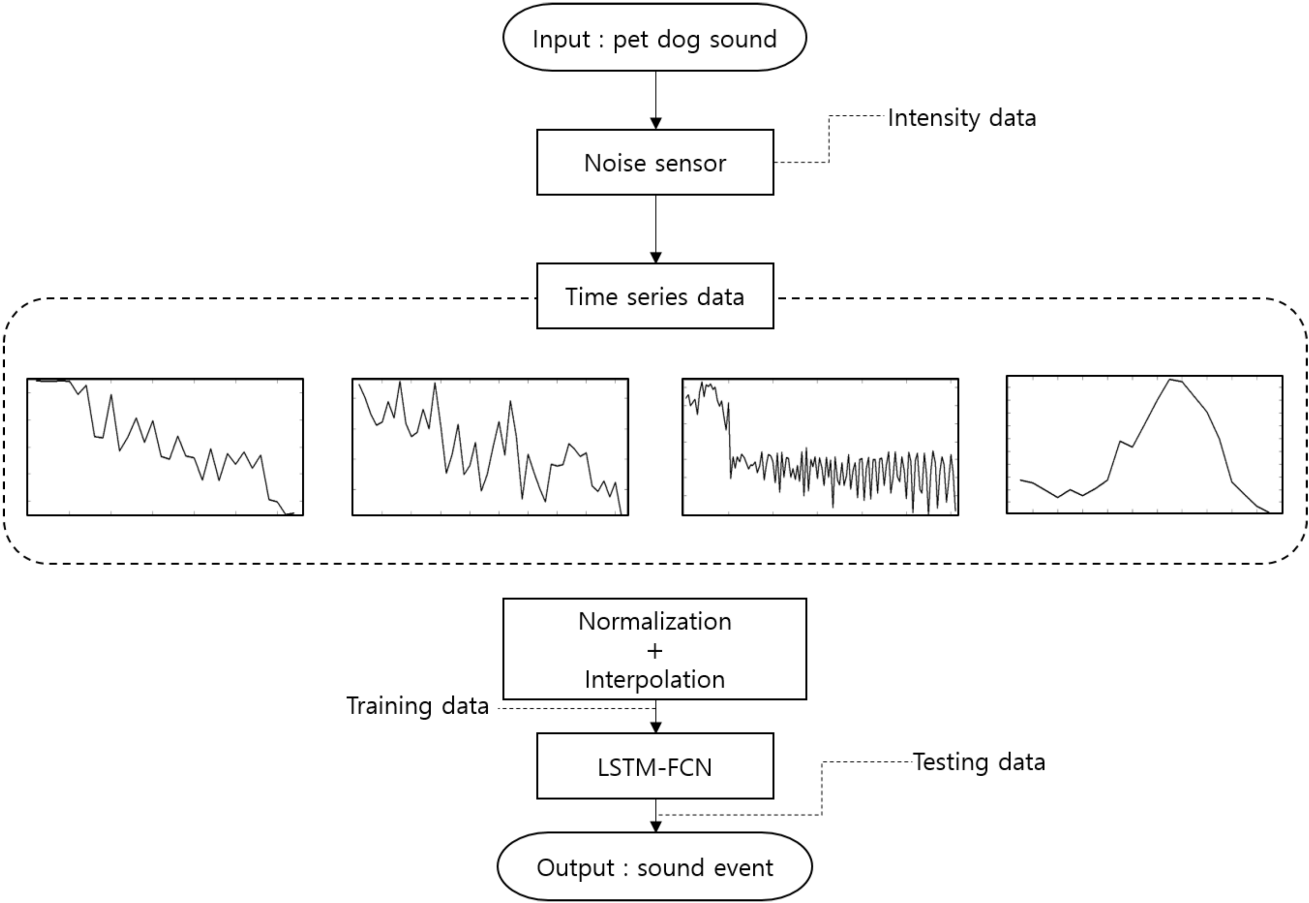
Receiver Name	Height (m)	Total dB(A)	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
Plek 1	2	44	-34	-10	6	13	28	38	41	32	19	-8
Plek 1	5	44	-35	-10	6	18	32	39	42	32	19	-8
Plek 2	2	45	-32	-8	8	17	32	40	42	34	22	-2
Plek 2	5	47	-32	-6	10	21	36	42	44	35	24	5
Plek 3	2	45	-33	-8	8	16	31	40	43	33	21	-2
Plek 3	5	46	-32	-7	9	21	35	41	44	34	23	3
Plek 4	2	43	-33	-9	7	15	30	38	40	30	18	-4
Plek 4	5	45	-33	-8	8	20	34	40	43	33	22	1
Plek 5	2	41	-36	-11	4	9	24	36	39	28	13	-21
Plek 5	5	41	-37	-12	4	15	29	36	39	28	13	-20
Plek 6	2	42	-35	-11	5	10	25	37	40	29	15	-17
Plek 6	5	42	-36	-12	4	16	30	37	40	29	15	-17

Sources

Source Name	Height (m)	Total dB	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
Hond 3	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-2	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-3	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-4	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-5	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-6	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-7	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-8	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-9	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-10	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-11	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond 3-12	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond A	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond B	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Hond B-2	1	85	45	56	65	72	81	79	79	71	67	65
Training Hond	1	83	43	54	63	70	79	77	77	69	65	63
Training Hond	1	83	43	54	63	70	79	77	77	69	65	63
Training Hond	1	83	43	54	63	70	79	77	77	69	65	63
Training	1	83	43	54	63	70	79	77	77	69	65	63

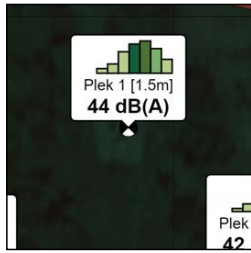


Source Name	Height (m)	Total dB	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
Hond-2												
Training Hond-2	1	83	43	54	63	70	79	77	77	69	65	63
Training Hond-2	1	83	43	54	63	70	79	77	77	69	65	63

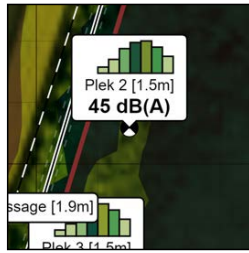


Receiver Locations

Geluidniveaus LAr,LT



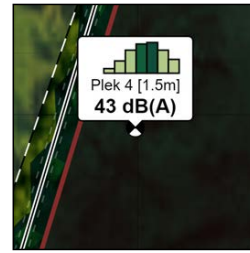
Plek 1



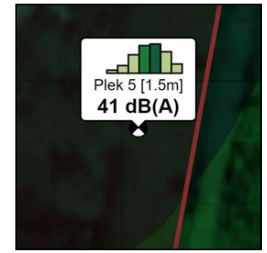
Plek 2



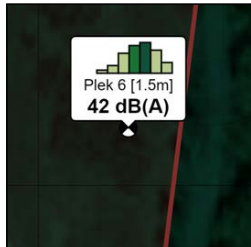
Plek 3



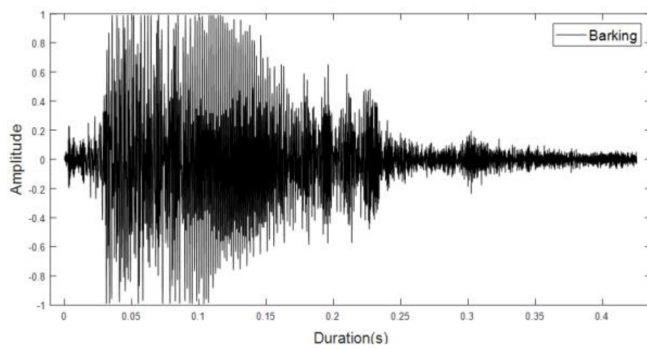
Plek 4



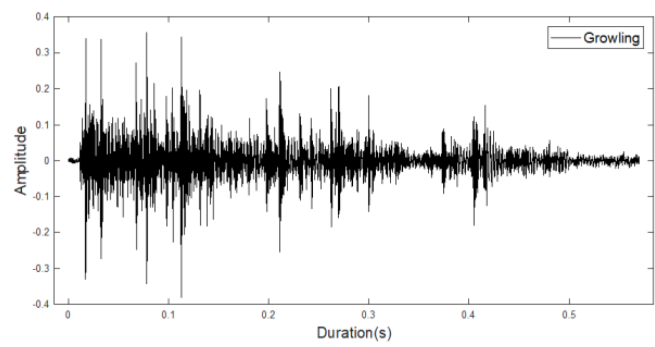
Plek 5



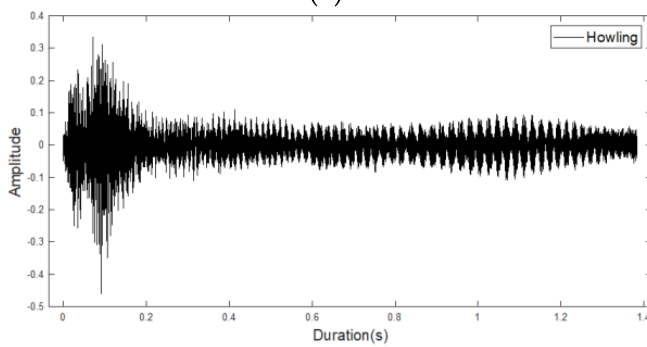
Plek 6



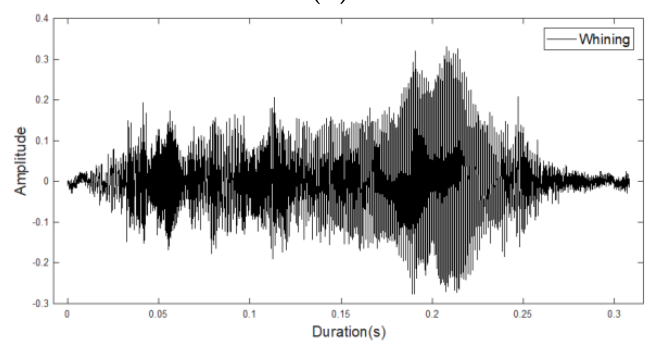
(a)



(b)

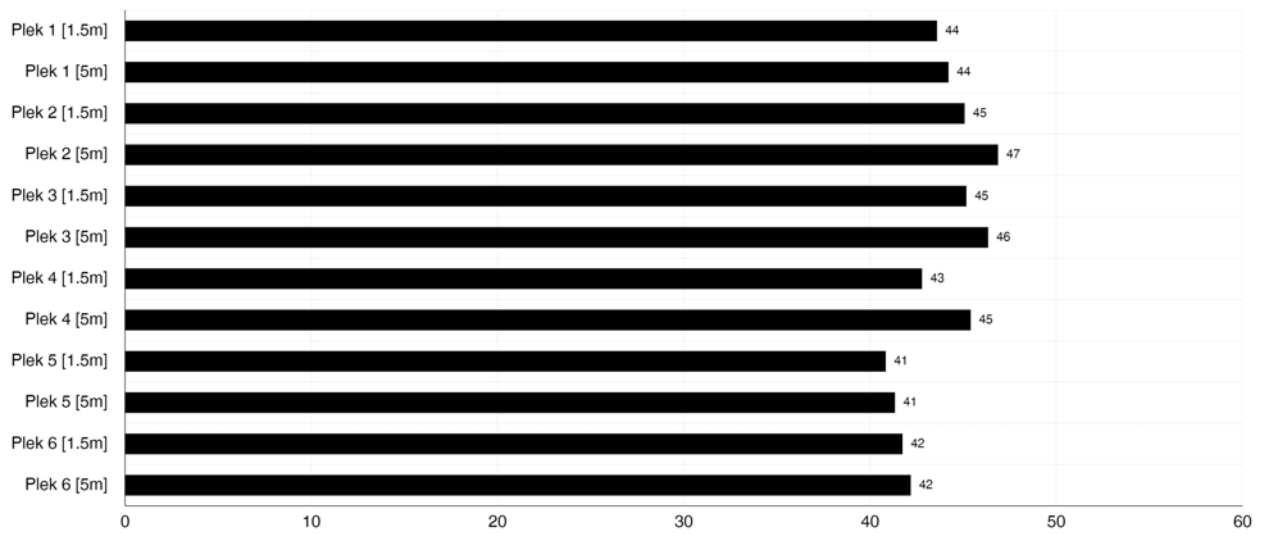


(c)

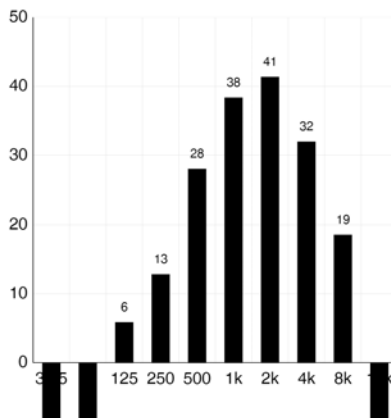


(d)

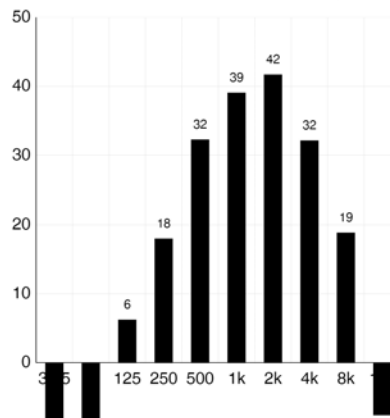
Receiver Results Chart dB(A)



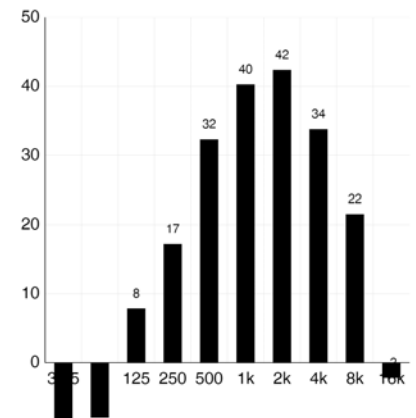
Plek 1 [1.5m] - Spectrum dB(A)



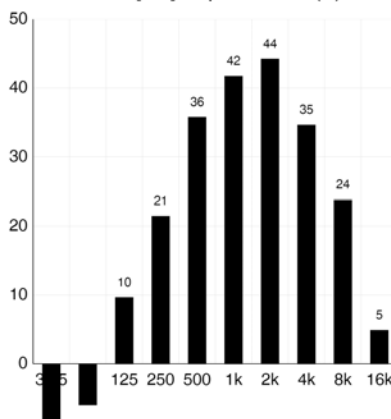
Plek 1 [5m] - Spectrum dB(A)



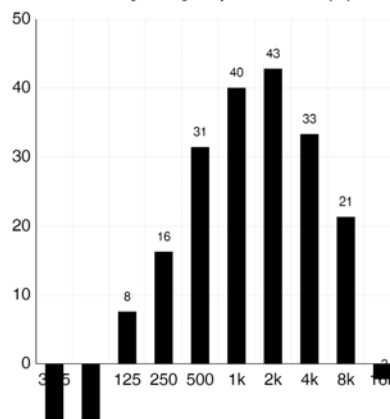
Plek 2 [1.5m] - Spectrum dB(A)



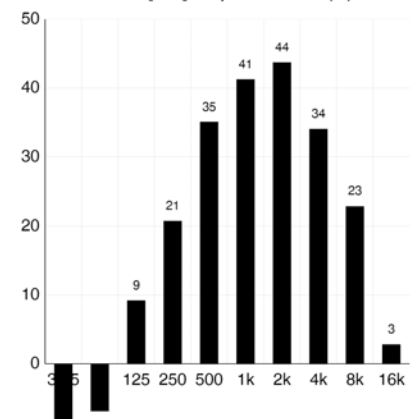
Plek 2 [5m] - Spectrum dB(A)



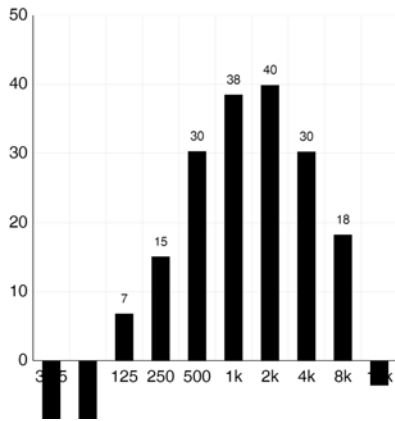
Plek 3 [1.5m] - Spectrum dB(A)



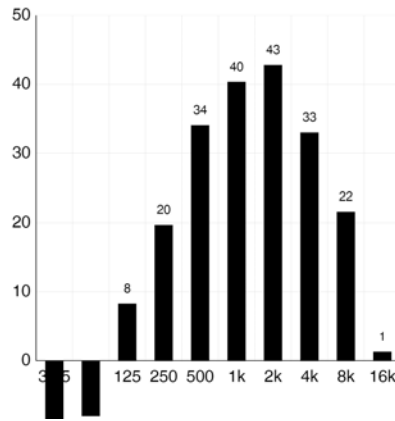
Plek 3 [5m] - Spectrum dB(A)



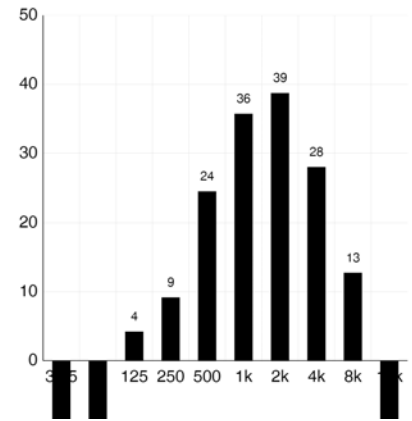
Plek 4 [1.5m] - Spectrum dB(A)



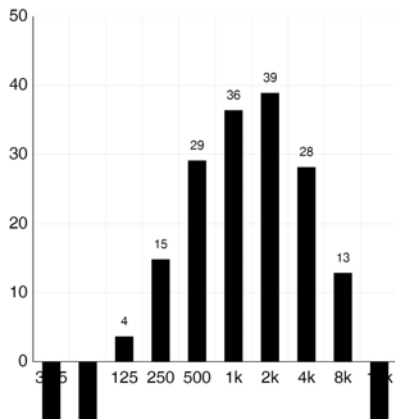
Plek 4 [5m] - Spectrum dB(A)



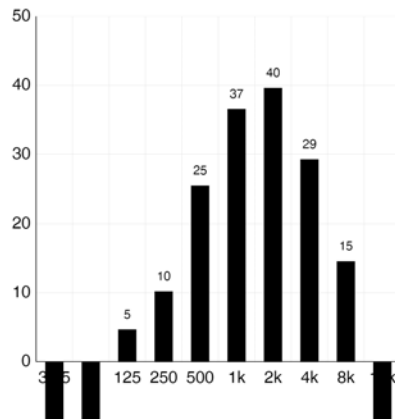
Plek 5 [1.5m] - Spectrum dB(A)



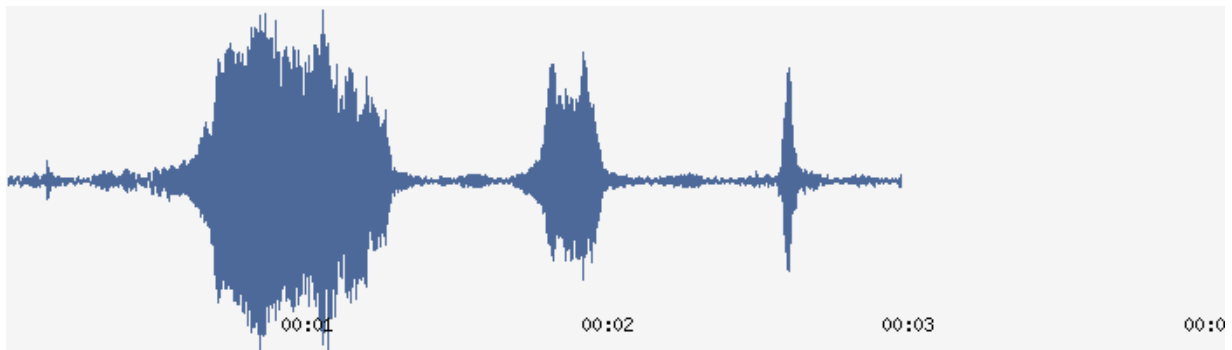
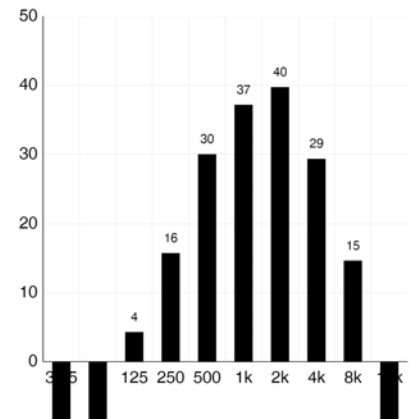
Plek 5 [5m] - Spectrum dB(A)



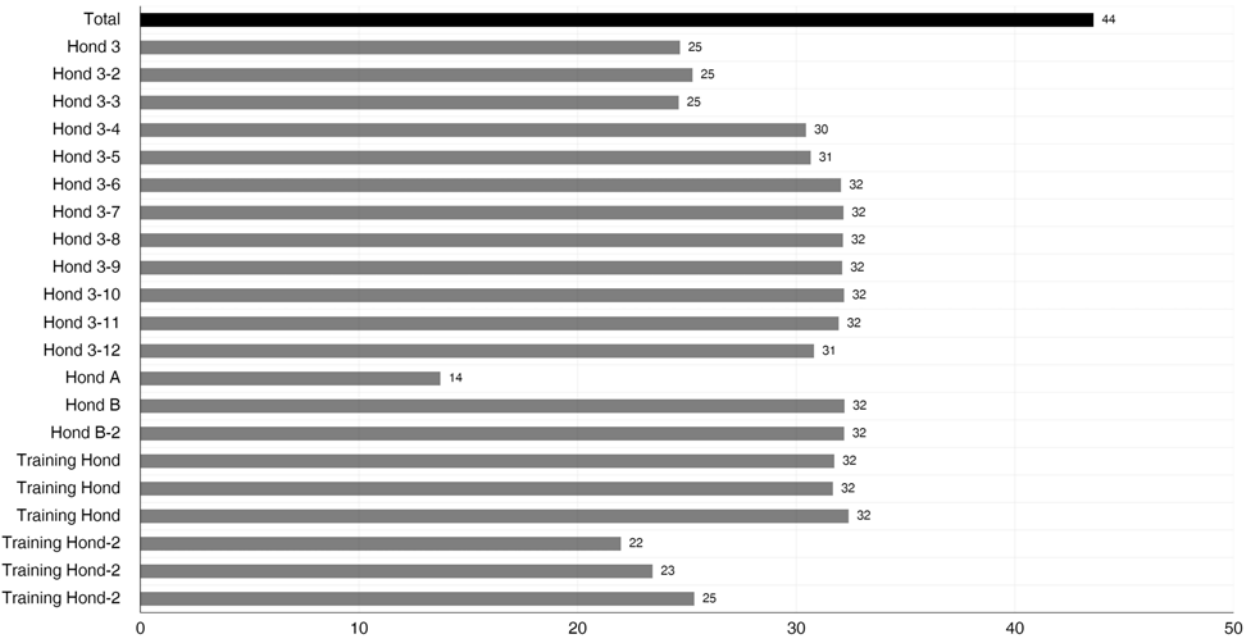
Plek 6 [1.5m] - Spectrum dB(A)



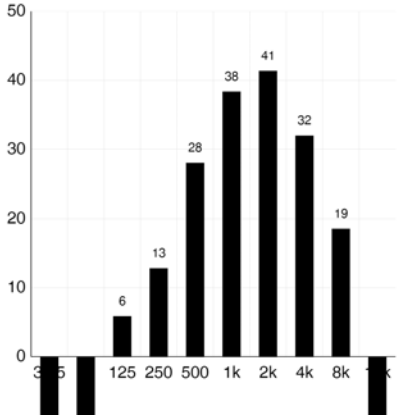
Plek 6 [5m] - Spectrum dB(A)



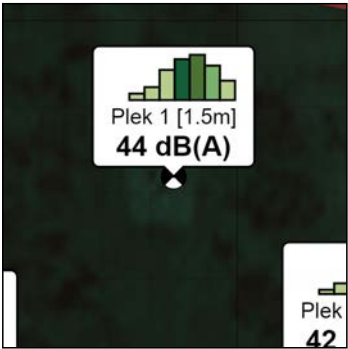
Plek 1 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



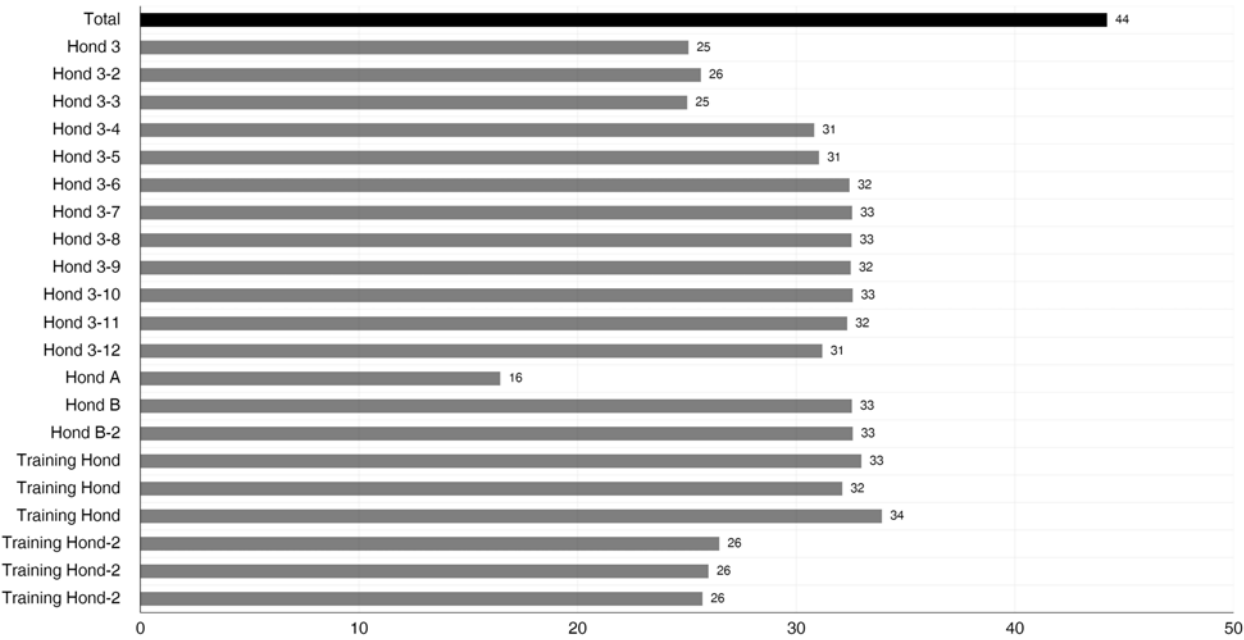
Plek 1 [1.5m] - Spectrum dB(A)



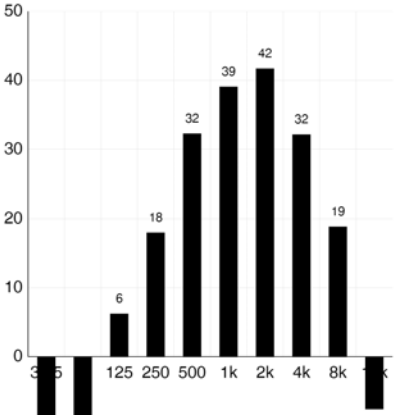
Location



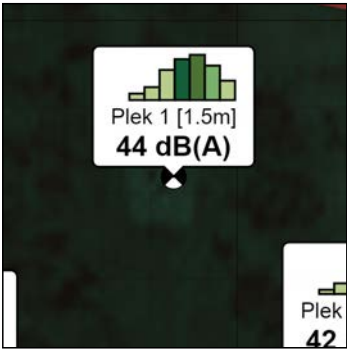
Plek 1 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



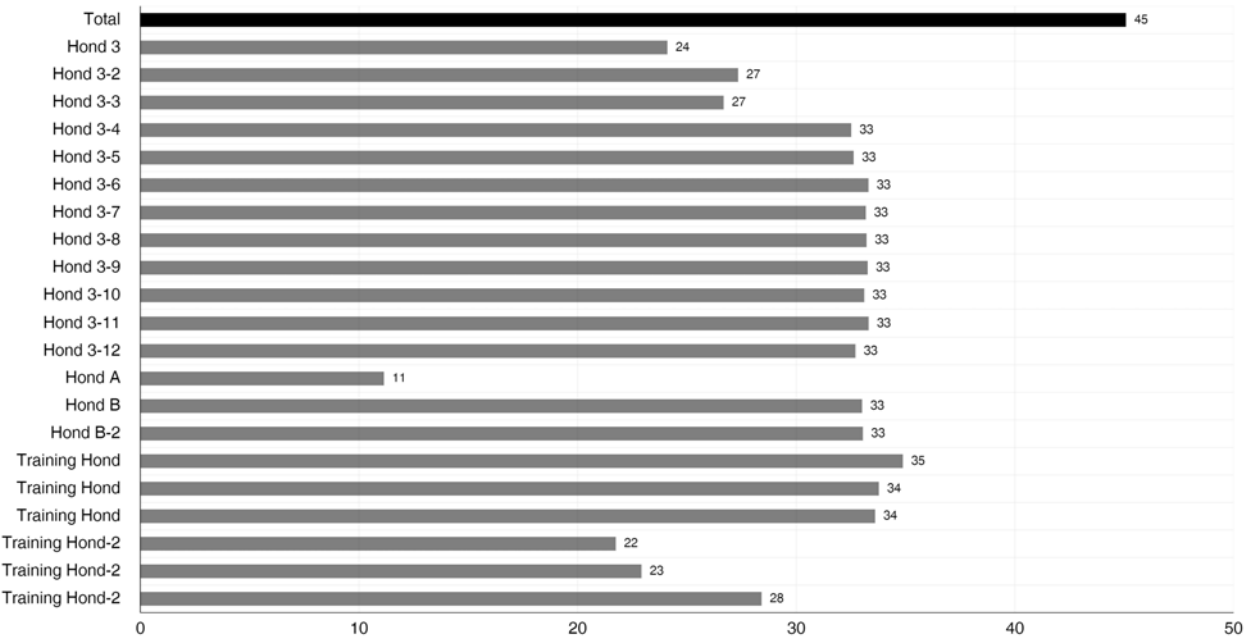
Plek 1 [5m] - Spectrum dB(A)



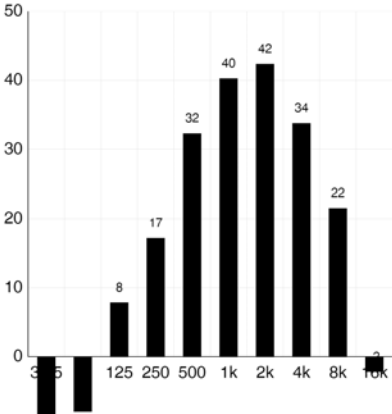
Location



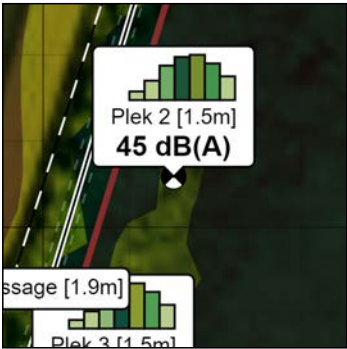
Plek 2 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



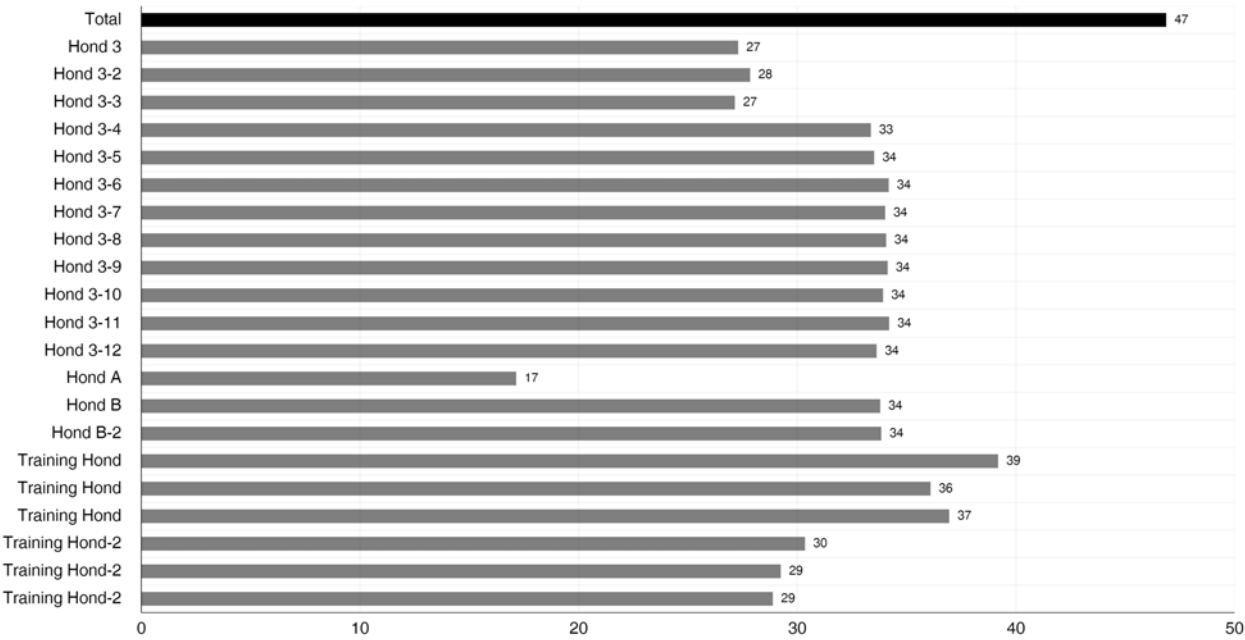
Plek 2 [1.5m] - Spectrum dB(A)



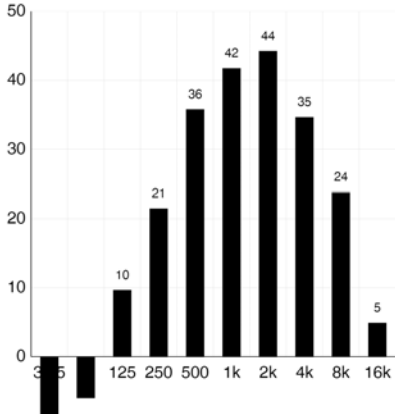
Location



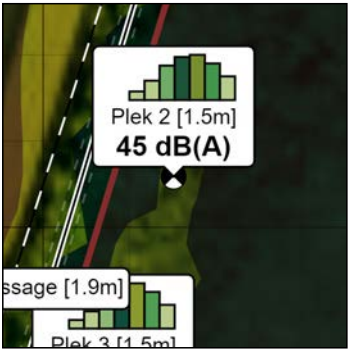
Plek 2 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



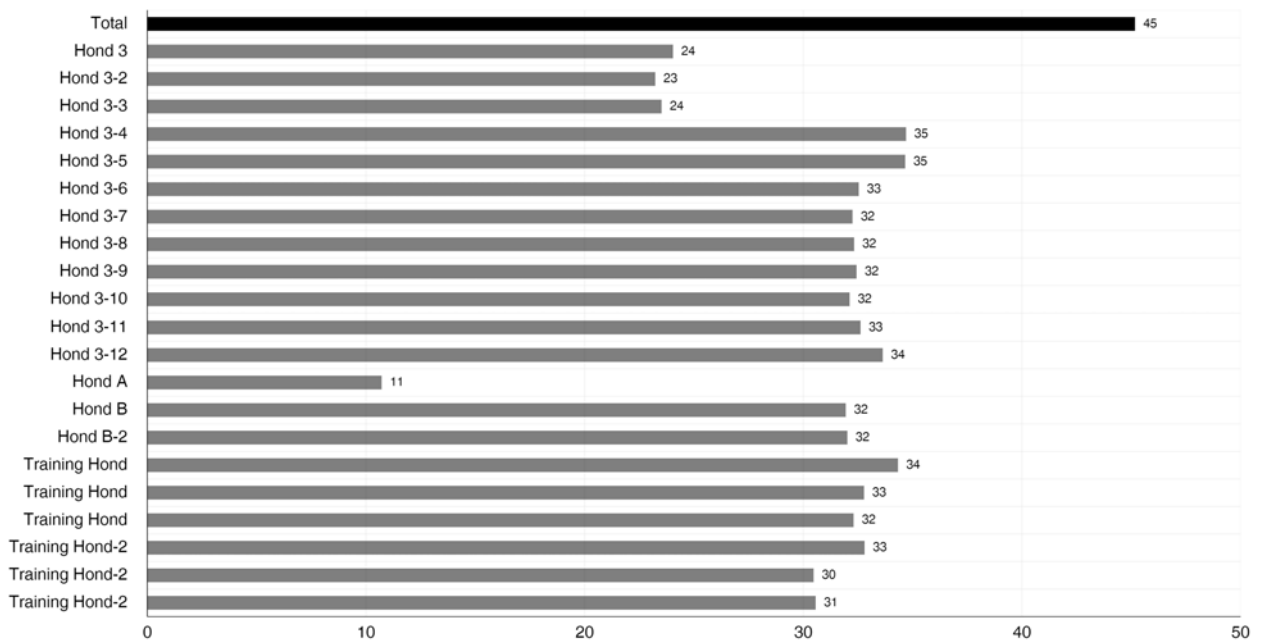
Plek 2 [5m] - Spectrum dB(A)



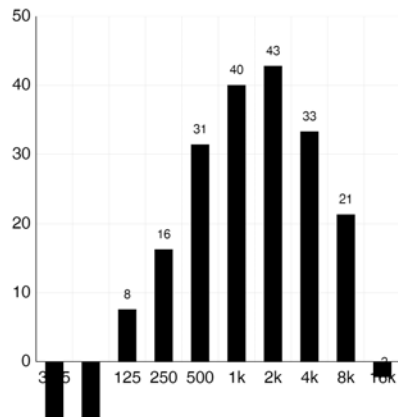
Location



Plek 3 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



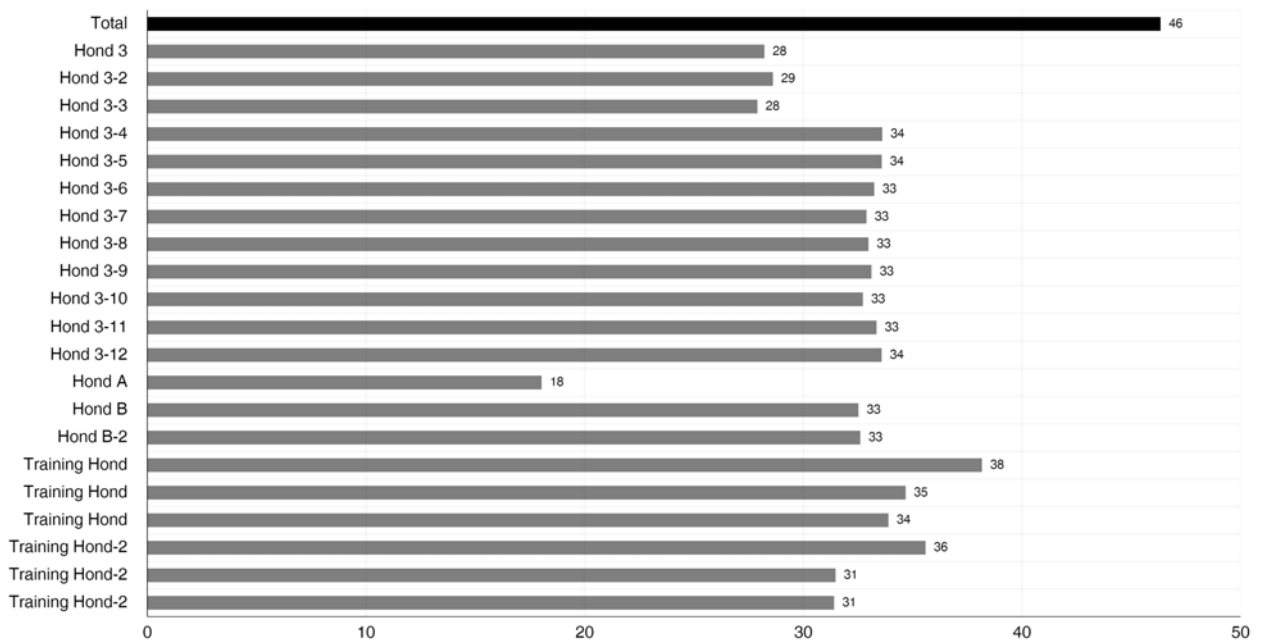
Plek 3 [1.5m] - Spectrum dB(A)



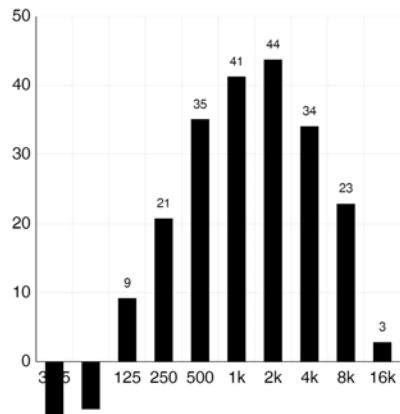
Location



Plek 3 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



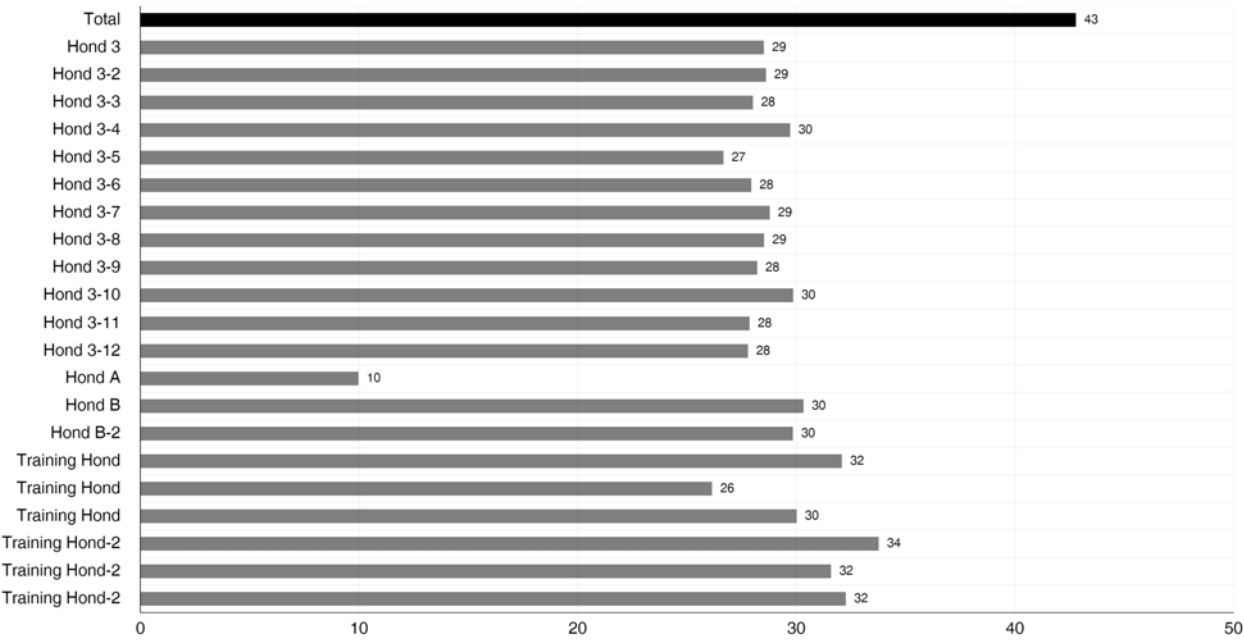
Plek 3 [5m] - Spectrum dB(A)



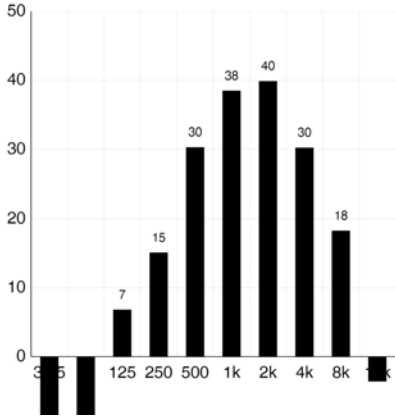
Location



Plek 4 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



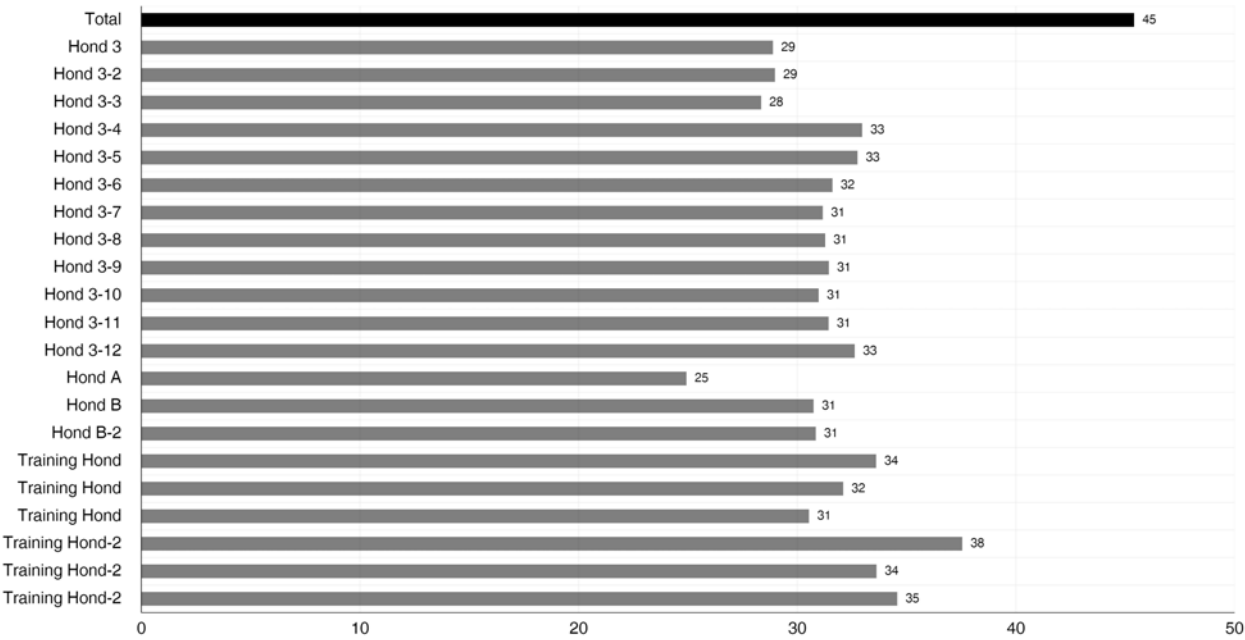
Plek 4 [1.5m] - Spectrum dB(A)



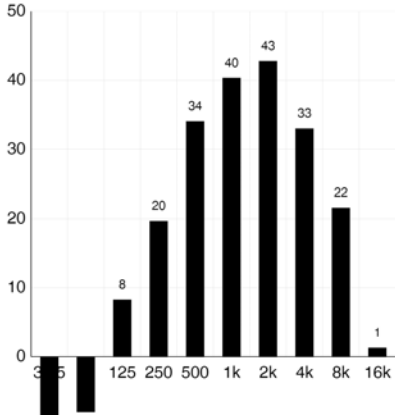
Location



Plek 4 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



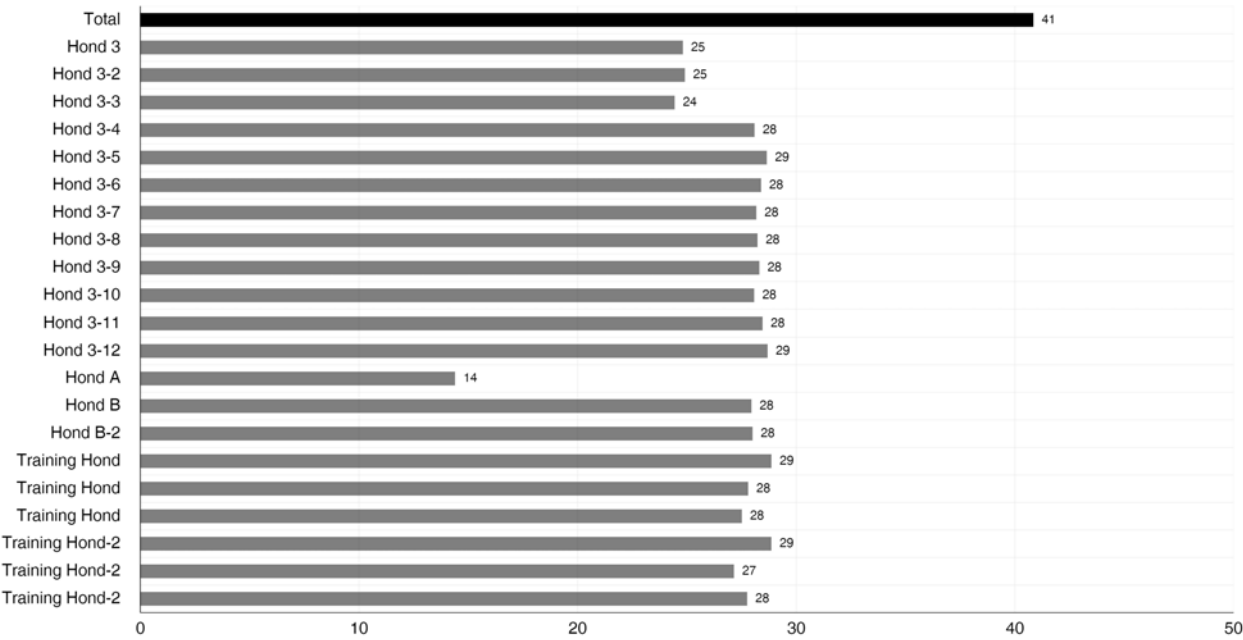
Plek 4 [5m] - Spectrum dB(A)



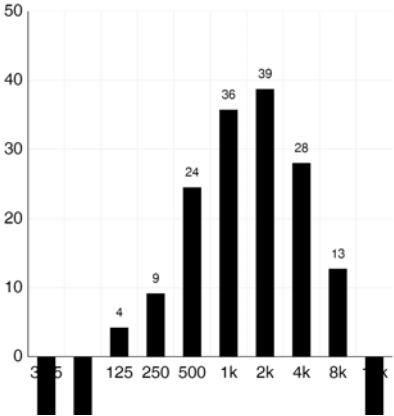
Location



Plek 5 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



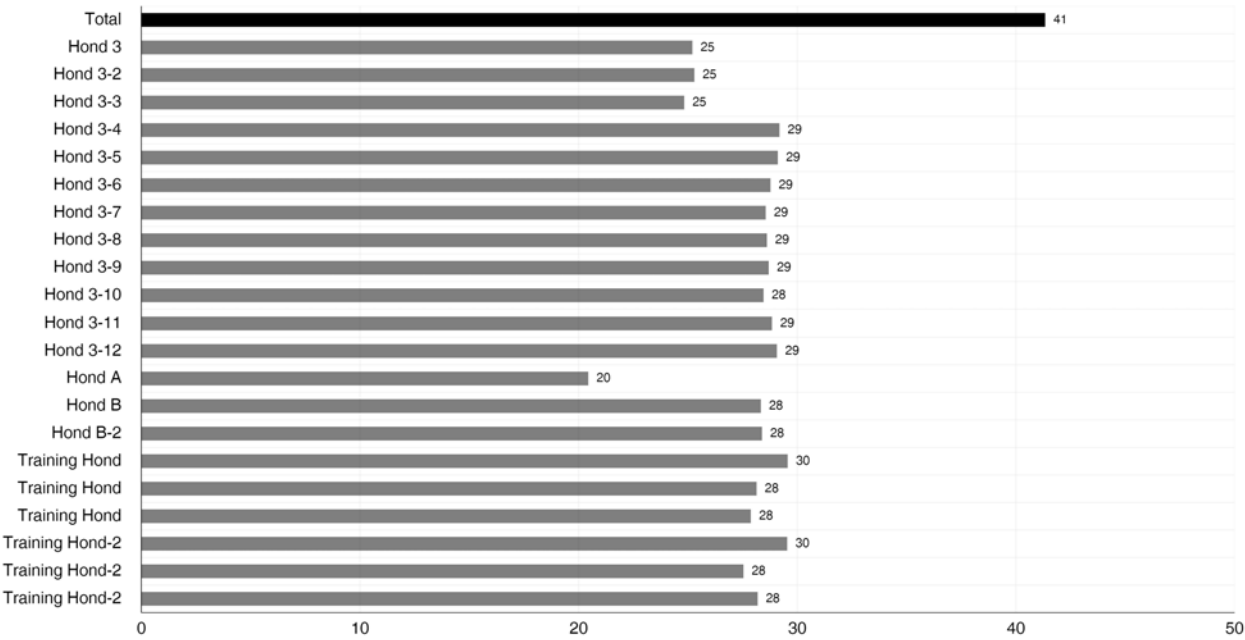
Plek 5 [1.5m] - Spectrum dB(A)



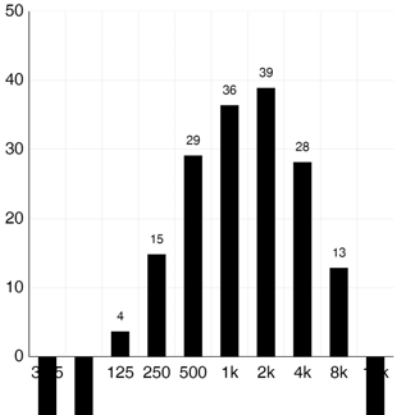
Location



Plek 5 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



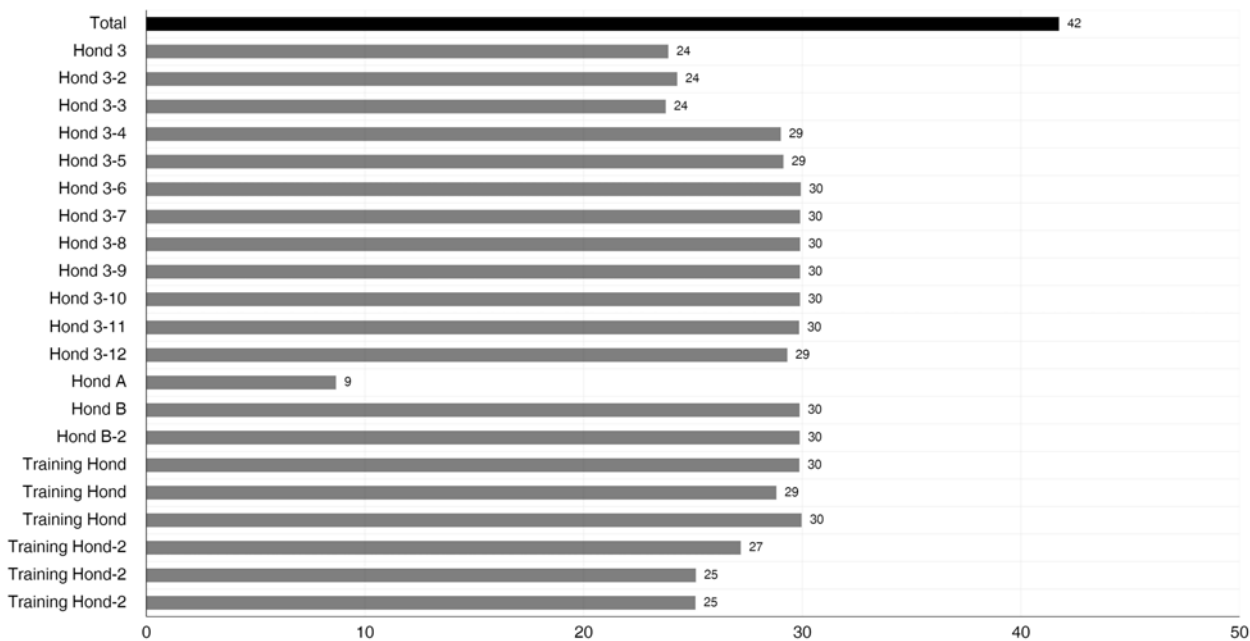
Plek 5 [5m] - Spectrum dB(A)



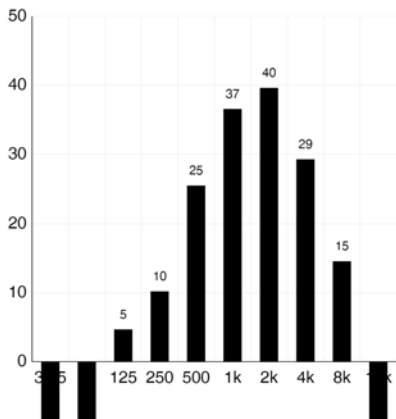
Location



Plek 6 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



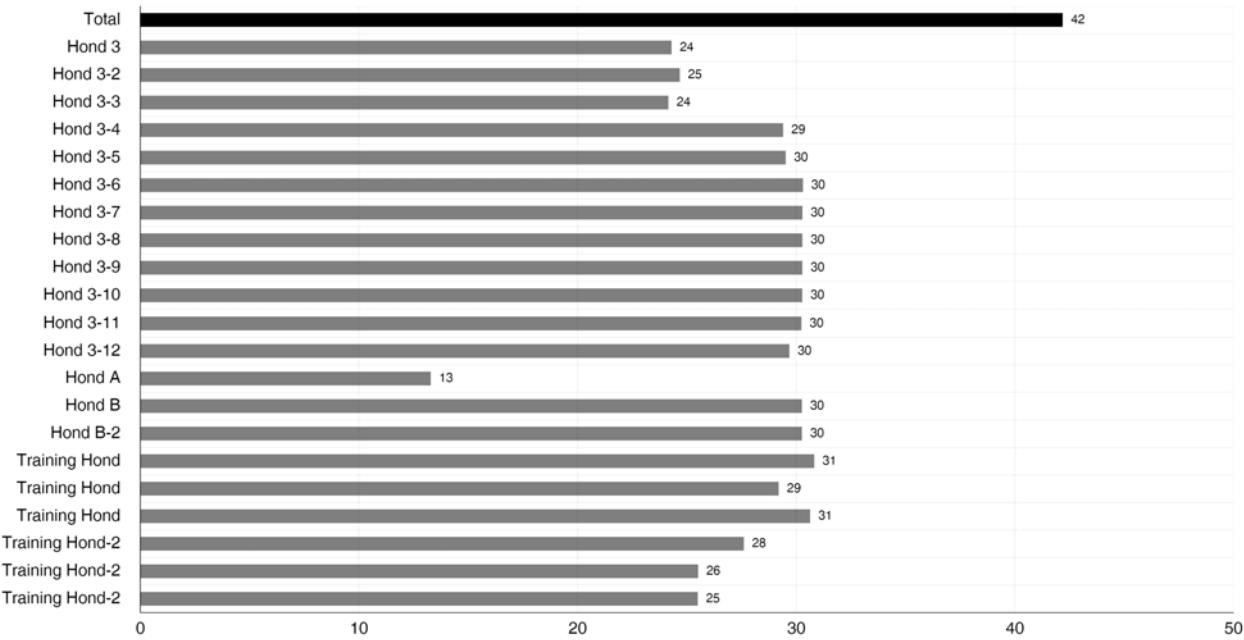
Plek 6 [1.5m] - Spectrum dB(A)



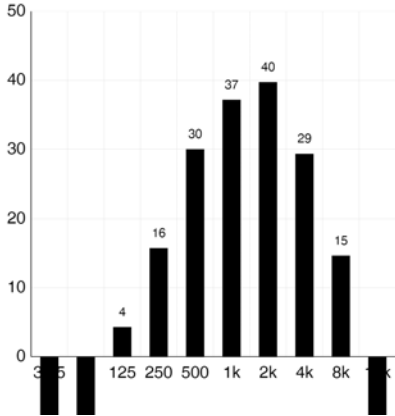
Location



Plek 6 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



Plek 6 [5m] - Spectrum dB(A)



Location



Calculation Method ISO96132:2024 (New)

Soft Ground (Ground Factor = 1)

15.0°C Temperature

70% Humidity

Results are A-weighted

Results are rounded to 0 decimal places

Second order reflections are included

Reflections are only considered at a distance of 1m or greater from a reflector (facade level)

ISO9613-2 barrier attenuation limit (20/25dB) is enabled

Vertical edges (lateral paths) are included

Limited to convex paths

Following ISO17534-3 recommendation 5.2

Ground reflections are not screened (as recommended in ISO17534-3 5.3)

References

ISO 9613-1:1993 — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere

ISO 9613-2:2024 — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: Engineering method for the prediction of sound pressure levels outdoors

ISO/TR 17534-3:2015 — Acoustics — Software for the calculation of sound outdoors — Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1. Quality Assurance and Test Cases:
<https://dbmap.net/iso17534results>

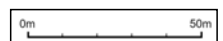
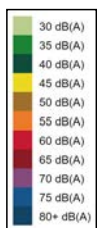
Noise Mapping Results

Maximaal geluidniveau LAmax

13-6-2024

Noise Map - Noise map height 1.5m (A-weighted)

Maximaal geluidniveau L_{Amax}



Model Overview

Maximaal geluidniveau L_{Amax}



Receiver Results - Summary

Maximaal geluidniveau LAmax



Receiver Name	Height (m)	Total dB(A)	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
Plek 1	2	49	-12	2	18	37	45	44	38	32	18	-8
Plek 1	5	52	-12	1	19	42	49	46	39	33	21	0
Plek 2	2	52	-10	4	20	42	50	46	38	33	21	-2
Plek 2	5	55	-9	5	22	46	53	49	42	36	26	10
Plek 3	2	51	-10	3	20	41	49	46	39	33	21	-2
Plek 3	5	54	-10	4	21	45	52	48	41	35	25	8
Plek 4	2	49	-11	2	18	38	46	44	36	30	17	-5
Plek 4	5	52	-11	3	20	43	50	46	39	33	22	3
Plek 5	2	45	-14	-1	16	32	40	42	35	28	13	-20
Plek 5	5	48	-15	-1	15	38	45	42	35	28	13	-18
Plek 6	2	46	-13	0	17	34	42	43	36	29	15	-17
Plek 6	5	49	-14	-1	16	39	46	43	37	30	16	-12

Sources

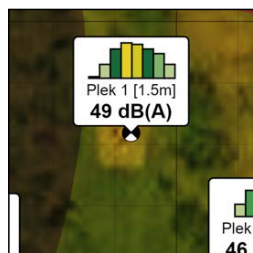
Source Name	Height (m)	Total dB	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond 3	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond A	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond B	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
Hond B	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65
MAX 1/3	1	97	65	65	75	93	95	83	73	69	65	63
Max 2/3	1	97	65	65	75	93	95	83	73	69	65	63
Max 3/3	1	97	65	65	75	93	95	83	73	69	65	63
Max Hond	1	99	67	67	77	95	97	85	75	71	67	65



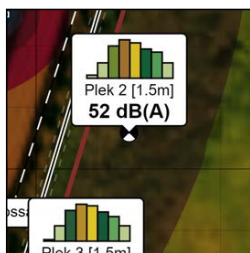
Source Name	Height (m)	Total dB	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
Training Hond	1	83	43	54	63	70	79	77	77	69	65	63

Receiver Locations

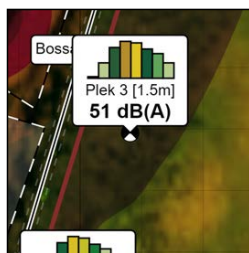
Maximaal geluidniveau LAmax



Plek 1



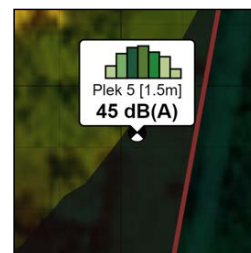
Plek 2



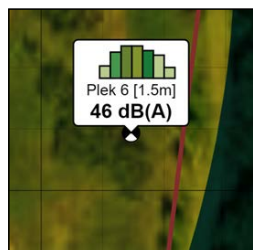
Plek 3



Plek 4

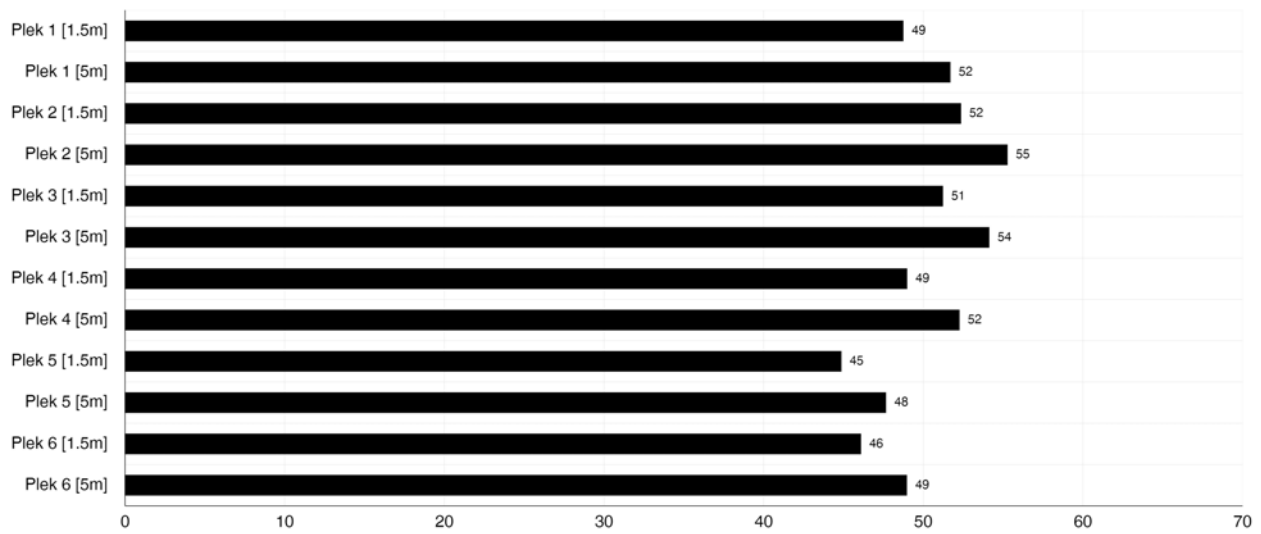


Plek 5

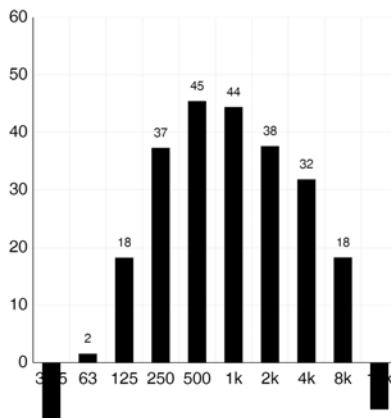


Plek 6

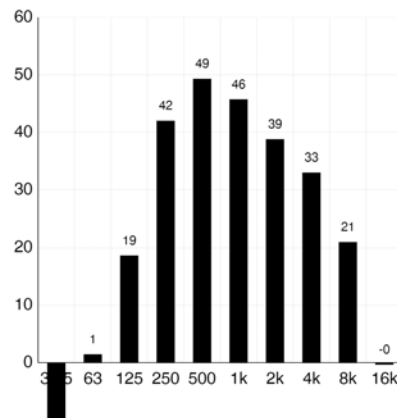
Receiver Results Chart dB(A)



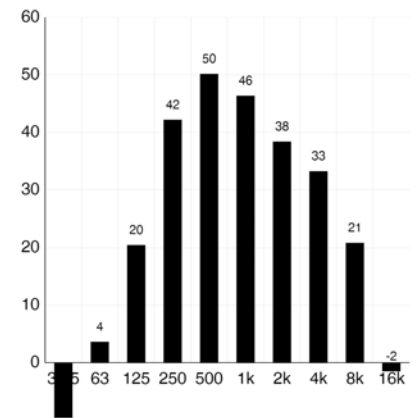
Plek 1 [1.5m] - Spectrum dB(A)



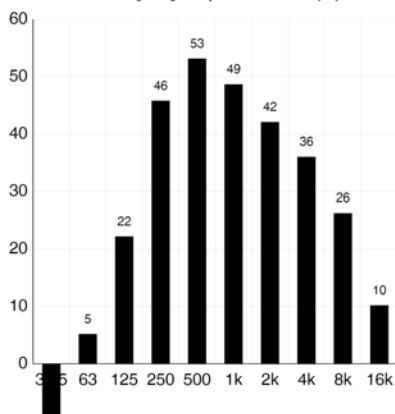
Plek 1 [5m] - Spectrum dB(A)



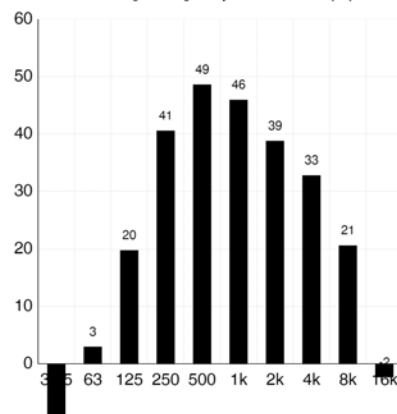
Plek 2 [1.5m] - Spectrum dB(A)



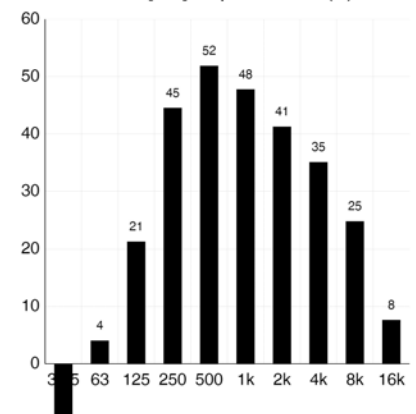
Plek 2 [5m] - Spectrum dB(A)



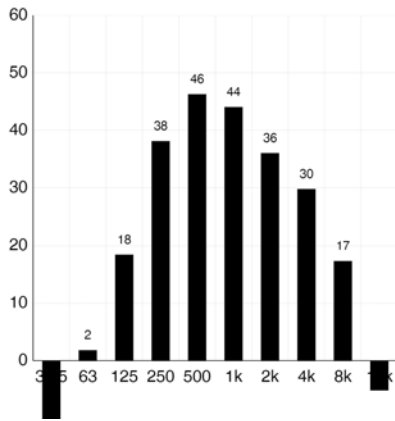
Plek 3 [1.5m] - Spectrum dB(A)



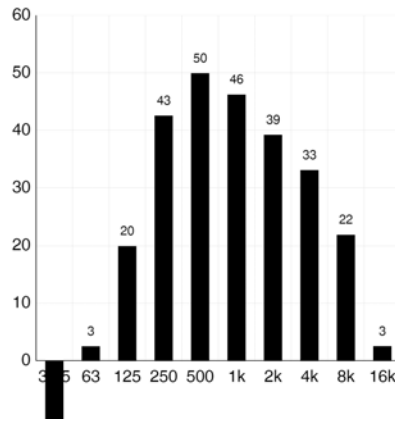
Plek 3 [5m] - Spectrum dB(A)



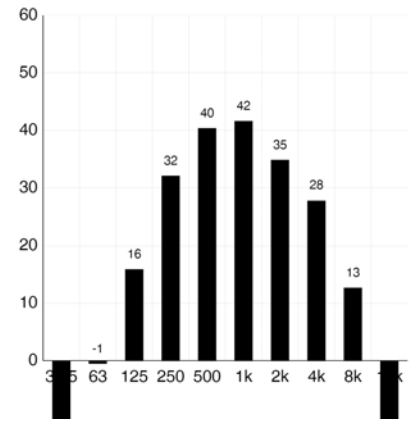
Plek 4 [1.5m] - Spectrum dB(A)



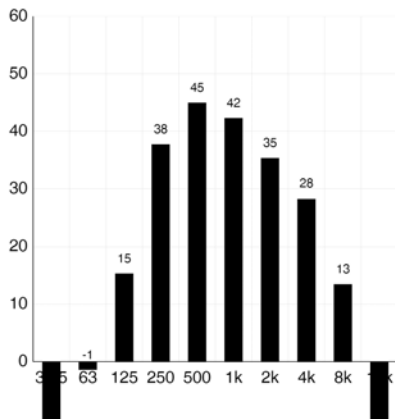
Plek 4 [5m] - Spectrum dB(A)



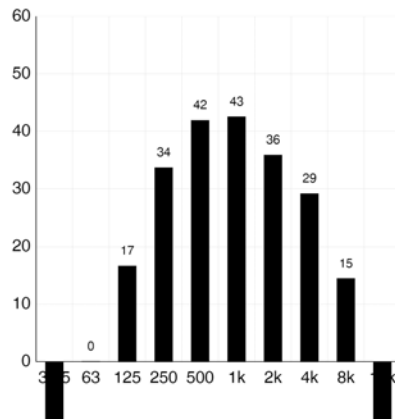
Plek 5 [1.5m] - Spectrum dB(A)



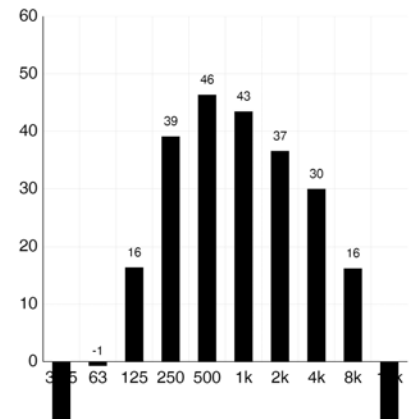
Plek 5 [5m] - Spectrum dB(A)



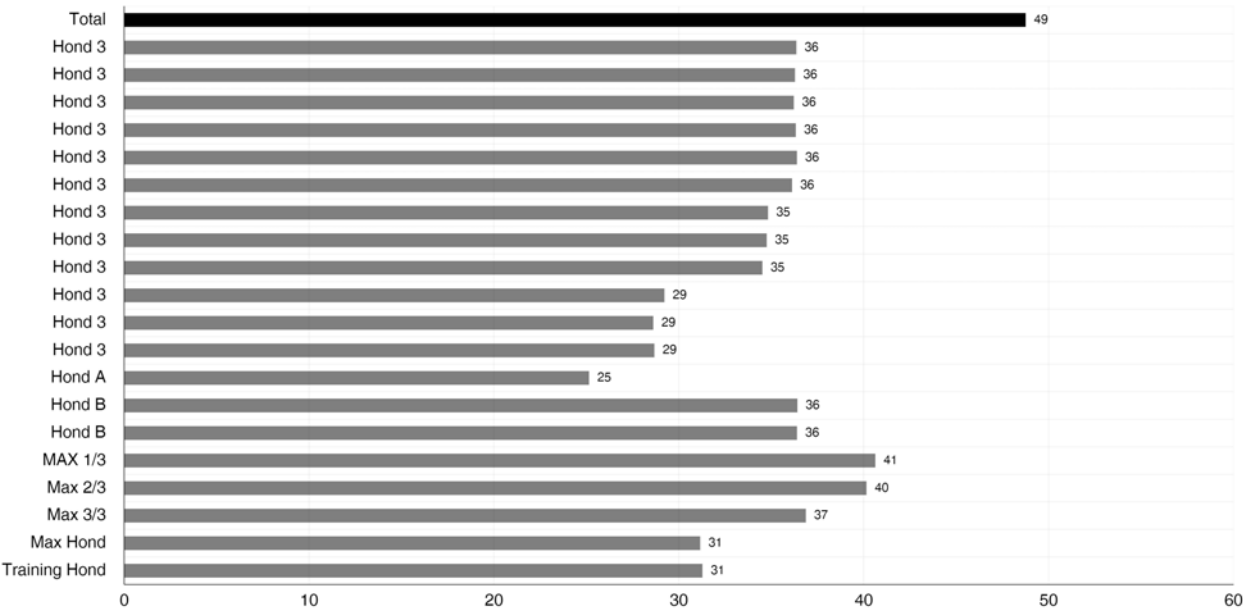
Plek 6 [1.5m] - Spectrum dB(A)



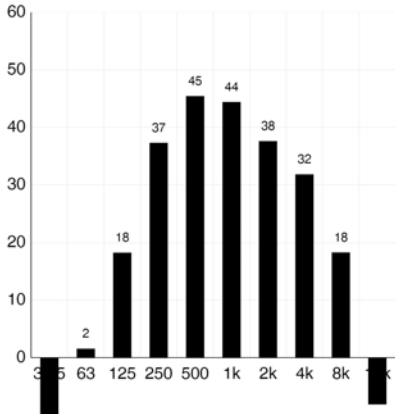
Plek 6 [5m] - Spectrum dB(A)



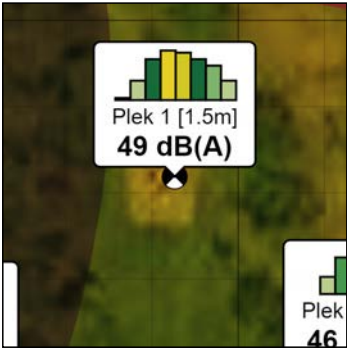
Plek 1 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



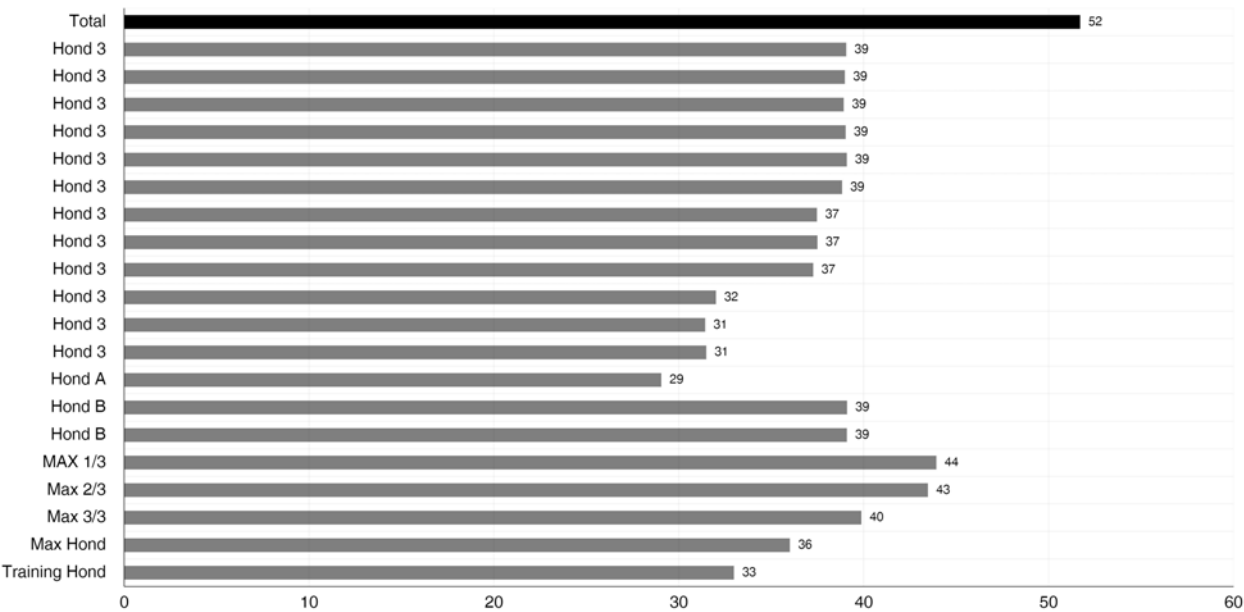
Plek 1 [1.5m] - Spectrum dB(A)



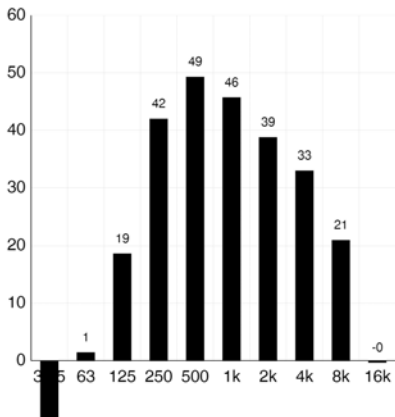
Location



Plek 1 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



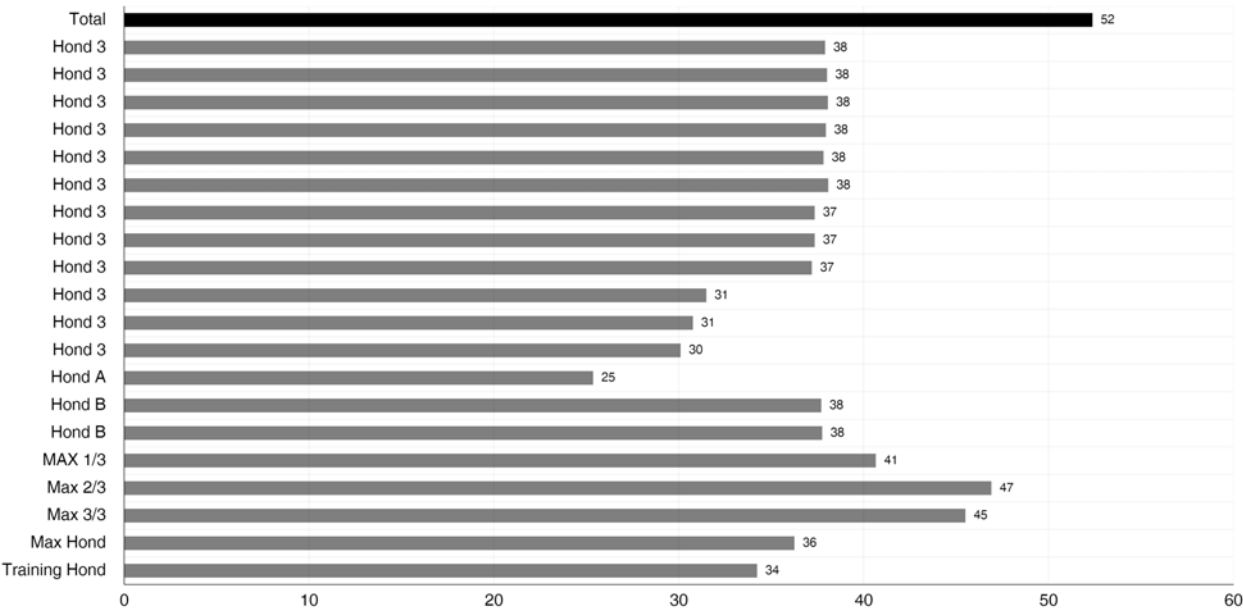
Plek 1 [5m] - Spectrum dB(A)



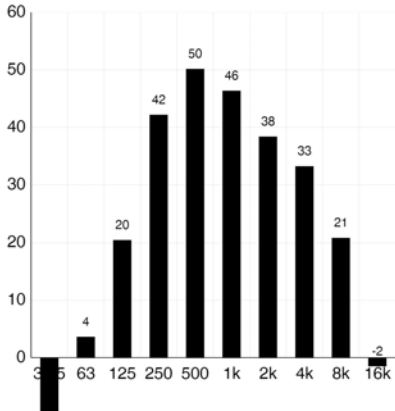
Location



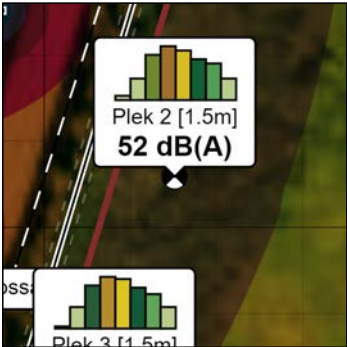
Plek 2 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



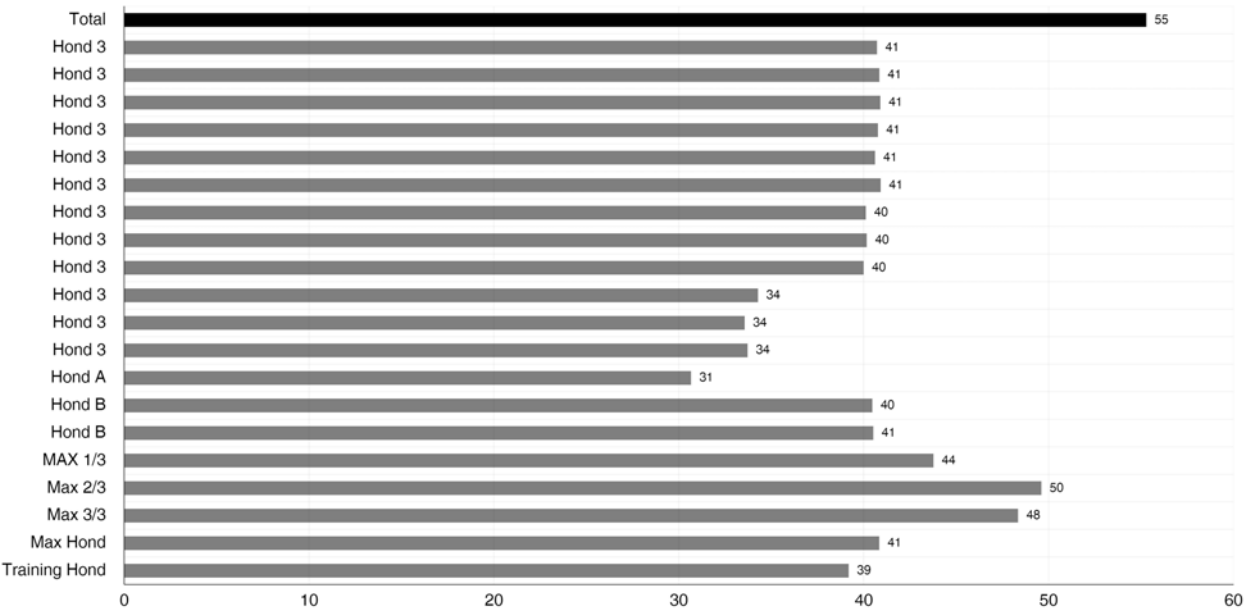
Plek 2 [1.5m] - Spectrum dB(A)



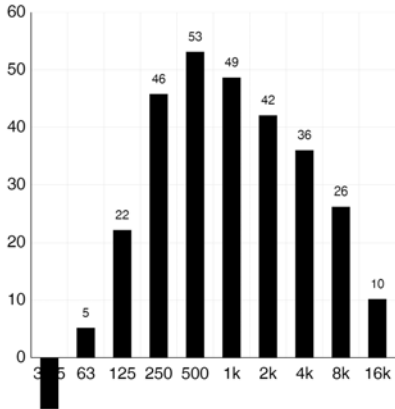
Location



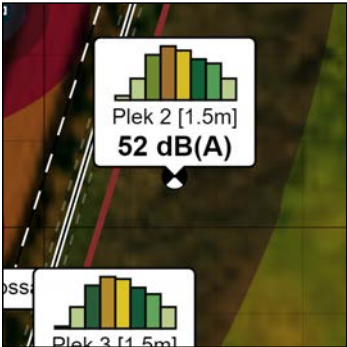
Plek 2 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



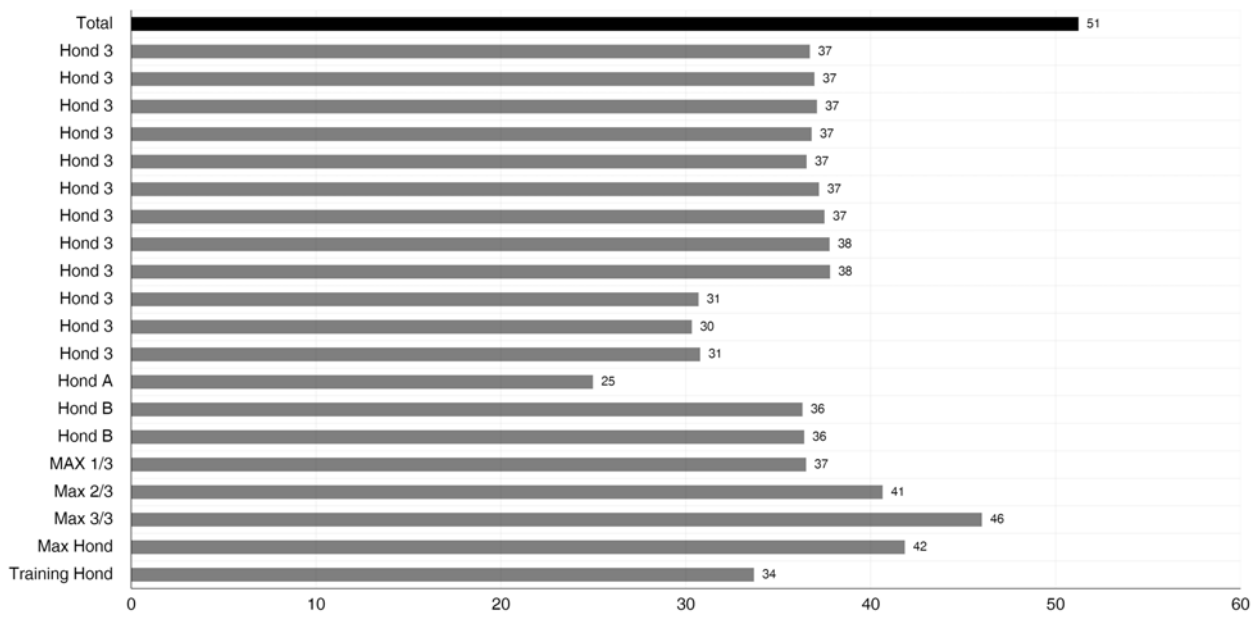
Plek 2 [5m] - Spectrum dB(A)



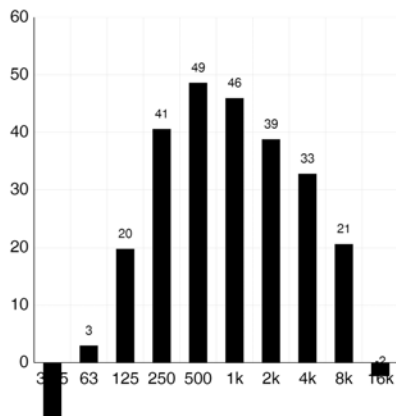
Location



Plek 3 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



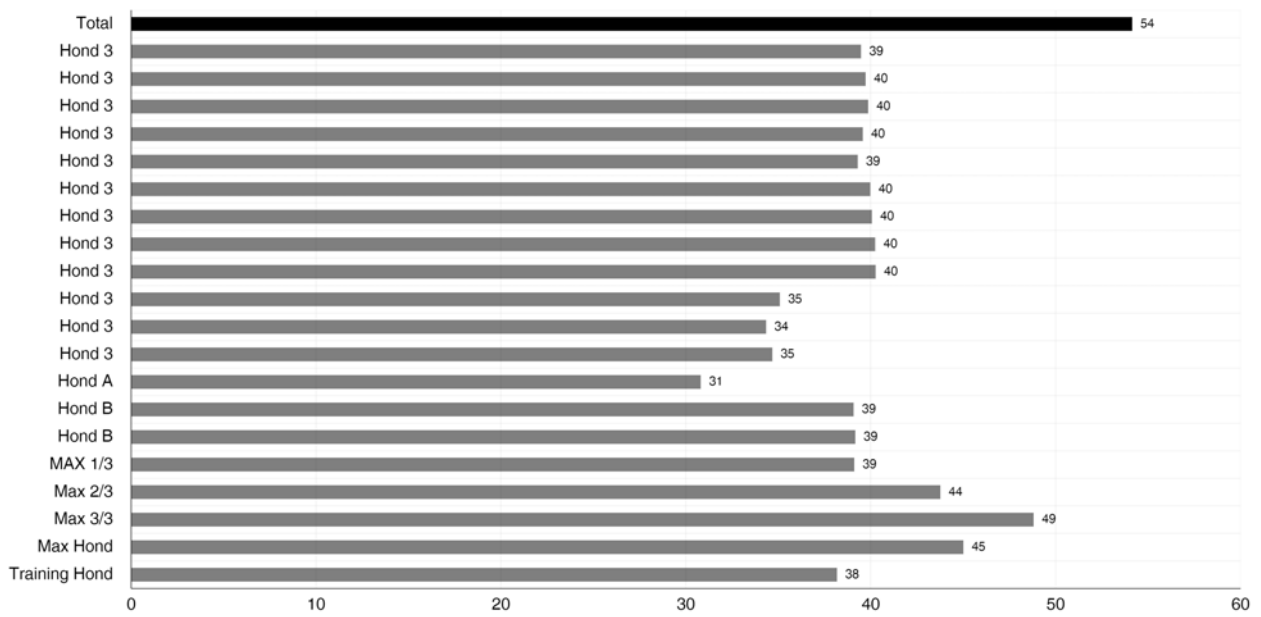
Plek 3 [1.5m] - Spectrum dB(A)



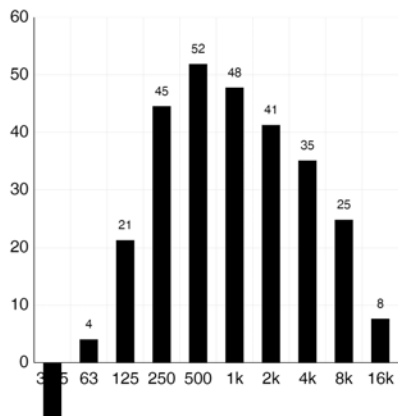
Location



Plek 3 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



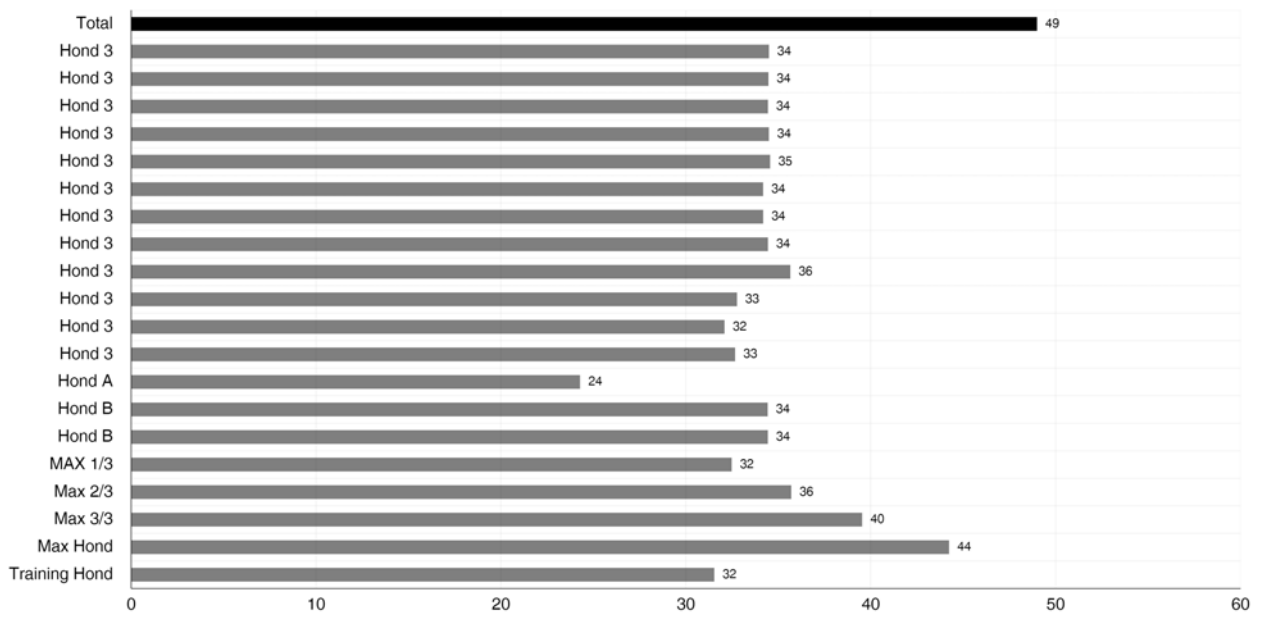
Plek 3 [5m] - Spectrum dB(A)



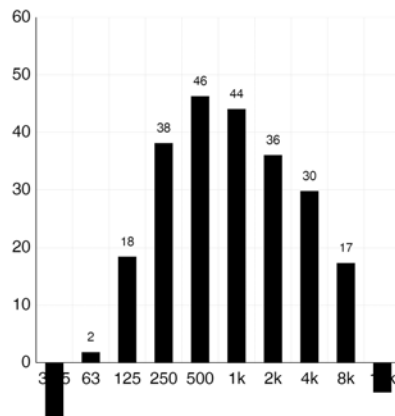
Location



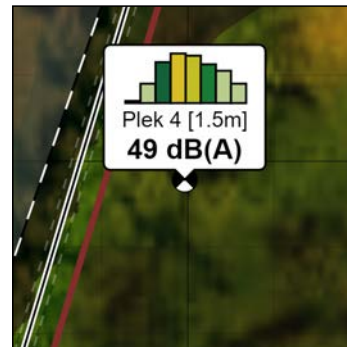
Plek 4 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



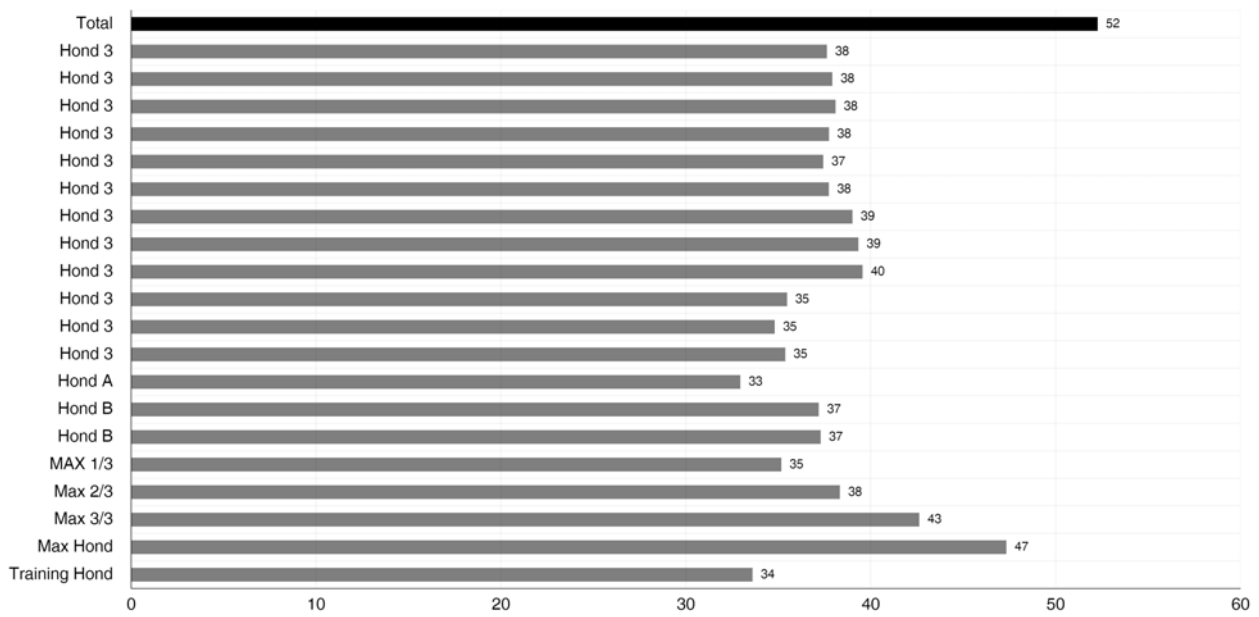
Plek 4 [1.5m] - Spectrum dB(A)



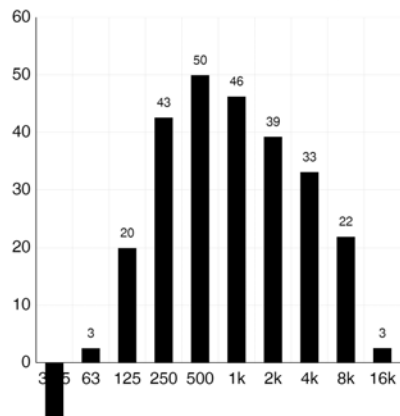
Location



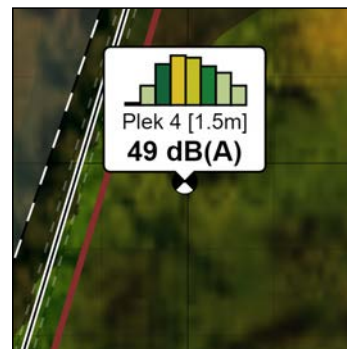
Plek 4 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



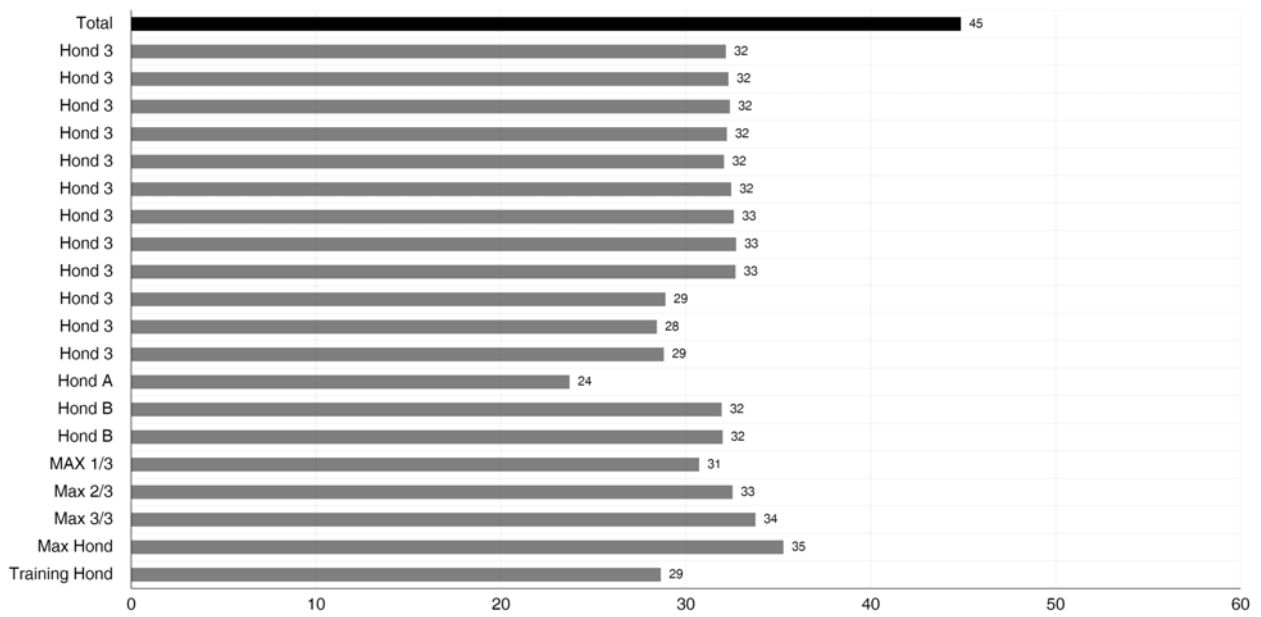
Plek 4 [5m] - Spectrum dB(A)



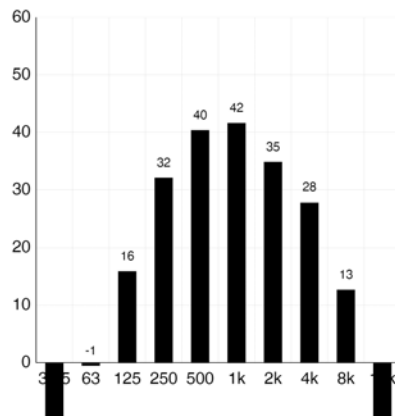
Location



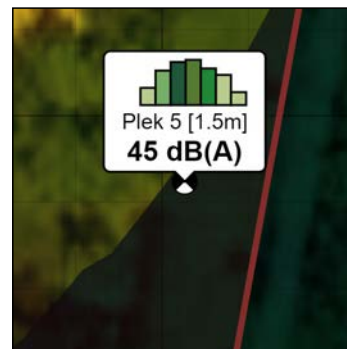
Plek 5 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



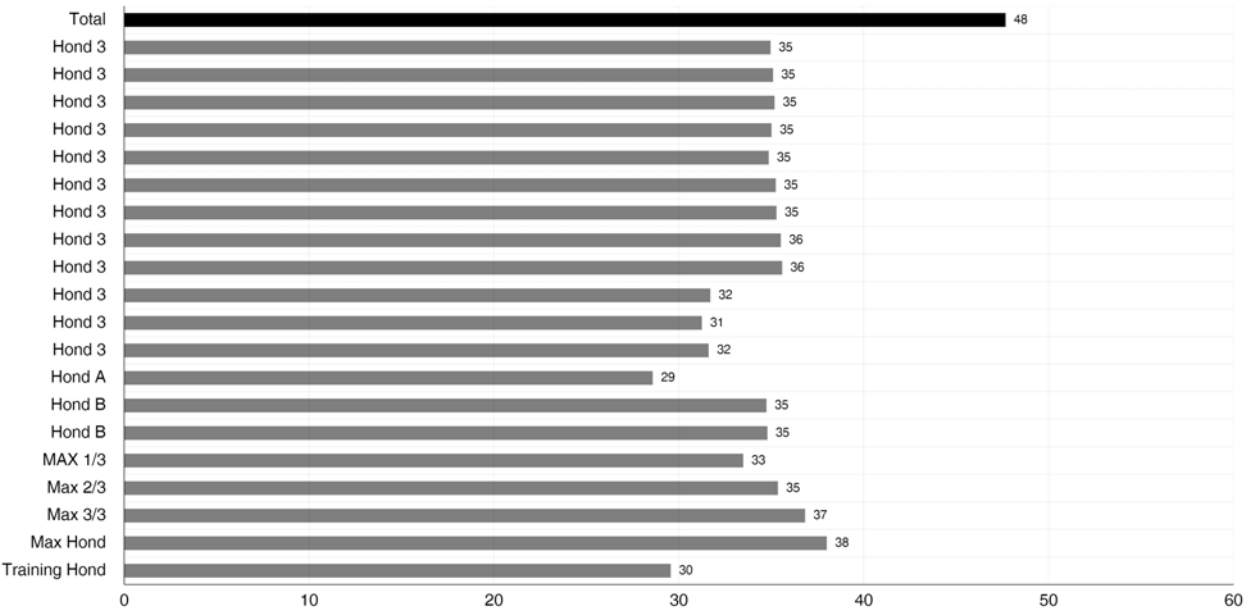
Plek 5 [1.5m] - Spectrum dB(A)



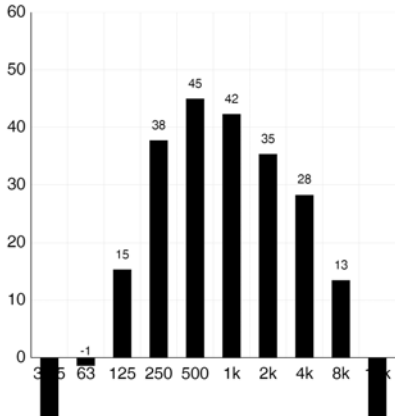
Location



Plek 5 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



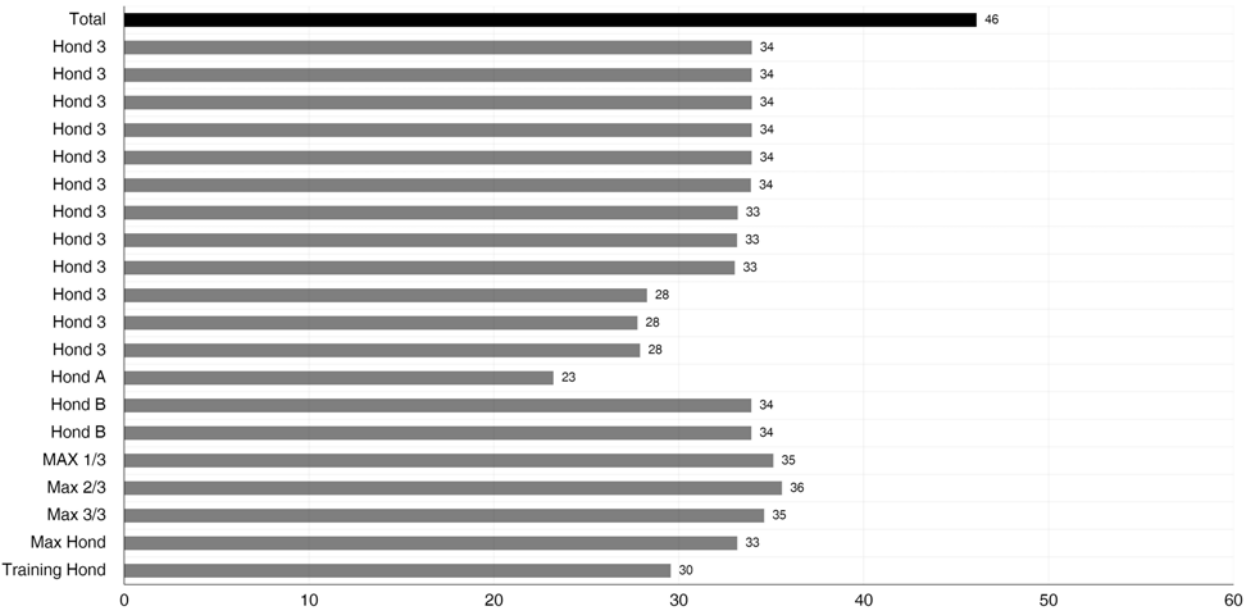
Plek 5 [5m] - Spectrum dB(A)



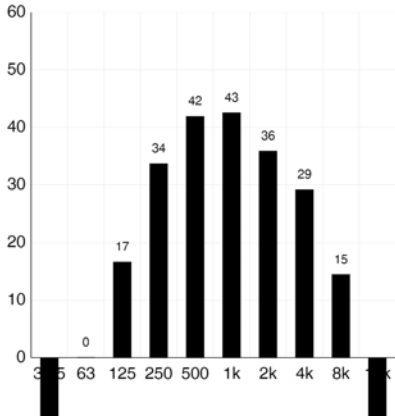
Location



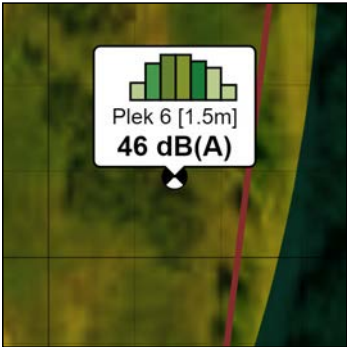
Plek 6 [1.5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



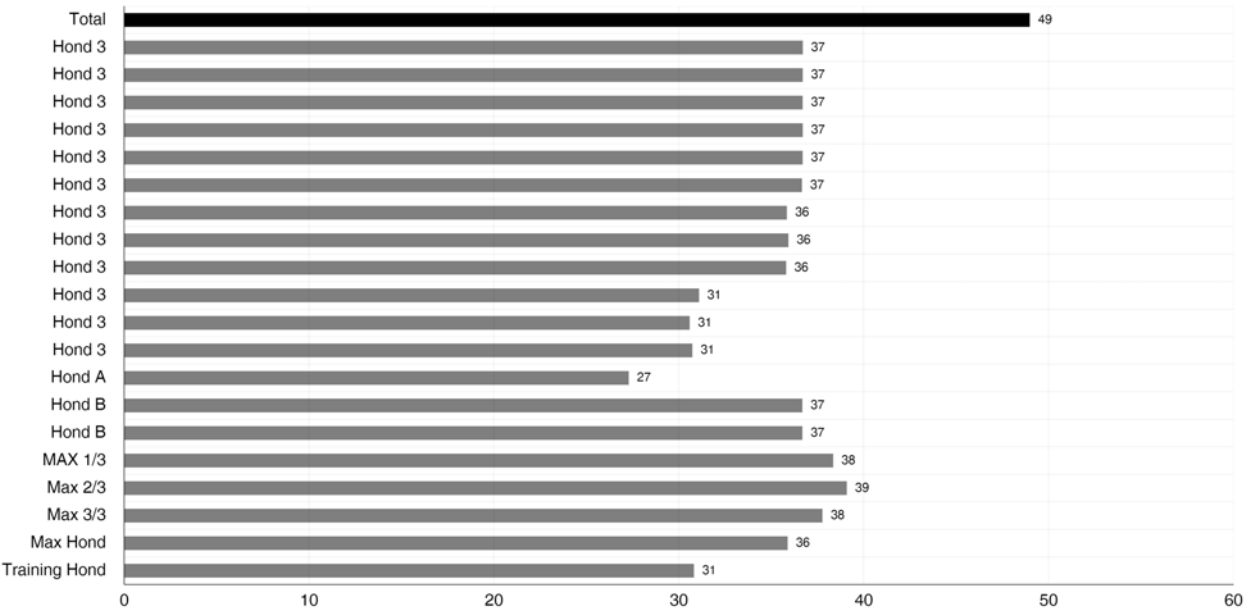
Plek 6 [1.5m] - Spectrum dB(A)



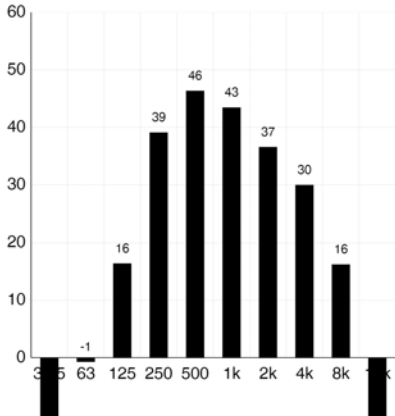
Location



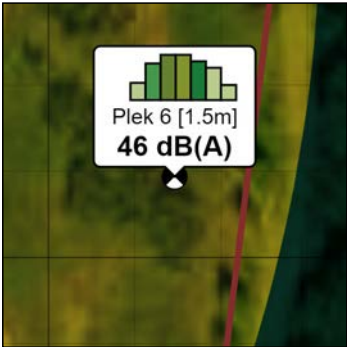
Plek 6 [5m] - Analysis of Sources Chart dB(A)



Plek 6 [5m] - Spectrum dB(A)



Location



Calculation Method ISO96132:2024 (New)

Soft Ground (Ground Factor = 1)

15.0°C Temperature

70% Humidity

Results are A-weighted

Results are rounded to 0 decimal places

Second order reflections are included

Reflections are only considered at a distance of 1m or greater from a reflector (facade level)

ISO9613-2 barrier attenuation limit (20/25dB) is enabled

Vertical edges (lateral paths) are included

Limited to convex paths

Following ISO17534-3 recommendation 5.2

Ground reflections are not screened (as recommended in ISO17534-3 5.3)

References

ISO 9613-1:1993 — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere

ISO 9613-2:2024 — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: Engineering method for the prediction of sound pressure levels outdoors

ISO/TR 17534-3:2015 — Acoustics — Software for the calculation of sound outdoors — Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1. Quality Assurance and Test Cases:
<https://dbmap.net/iso17534results>