Geluid in de omgeving ten gevolge van het postzegelparkje aan de Nicolaas Beetsstraat te Amsterdam

Onderzoek in het kader van geluidhinder

Rapportnummer O 16443-3-RA-001 d.d. 2 september 2020

Geluid in de omgeving ten gevolge van het postzegelparkje aan de Nicolaas Beetsstraat te Amsterdam

Onderzoek in het kader van geluidhinder

opdrachtgever	Gemeente Amsterdam - Stadsdeel West
rapportnummer	O 16443-3-RA-001
datum	2 september 2020
referentie	GG/MTr/DvdH/O 16443-3-RA-001
verantwoordelijke	ir. G.W. Guichelaar
opsteller	ing. M.A. Trooster
	+31 85 8228768
	m.trooster@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

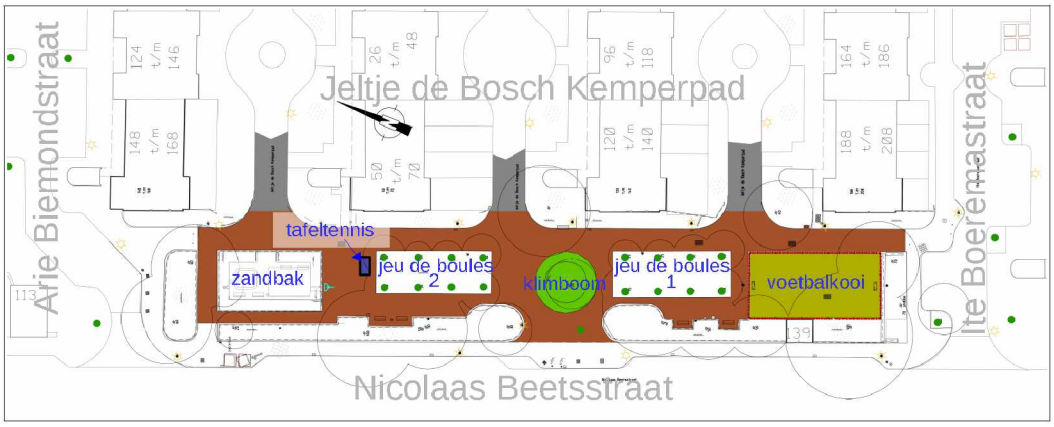
1	**Inleiding**	**4**
2	**Toetsingskader**	**5**
3	**Metingen**	**6**
3.1	Meetmethode	6
3.2	Meetinstrumenten	7
3.3	Meetresultaten	7
4	**Validatie akoestisch rekenmodel**	**9**
4.1	Berekeningen versus metingen	9
4.2	Validatiemodel	9
4.3	Toepassing van validatiemetingen op geluidberekeningen	9
5	**Uitgangspunten stemgeluid en activiteiten**	**11**
5.1	Algemeen	11
5.2	Bronsterkte L_{WR}	11
5.3	Tijden en tijdsduur	13
6	**Berekeningen**	**14**
6.1	Akoestische modelvorming	14
6.2	Rekenresultaten	14
7	**Beoordeling en geluidreducerende maatregelen**	**16**
7.1	Beoordeling	16
7.2	Geluidreducerende maatregelen	16
8	**Conclusie**	**19**

Bijlage 1 Meetresultaten en overdrachtsverzwakking
Bijlage 2 Vergelijking meet- en rekenresultaten
Bijlage 3 Uitgangspunten geluidbronnen rekenmodel
Bijlage 4 Invoergegevens akoestisch rekenmodel
Bijlage 5 Rekenresultaten

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amsterdam, Stadsdeel West, is een onderzoek verricht naar het geluid in de woonomgeving ten gevolge van stemgeluid en activiteiten in het postzegelparkje aan de Nicolaas Beetsstraat te Amsterdam (hierna te noemen: het parkje). In figuur 1.1 is het parkje en de indeling daarvan ten opzichte van de woonomgeving weergegeven.

f1.1 Ligging van het parkje met de verschillende elementen in de woonomgeving



Aanleiding van het onderzoek is de geluidhinder die wordt ondervonden door omwonenden vanwege stemgeluid en activiteiten in het parkje, met in het bijzonder de voetbalkooi. Op het geluid van dergelijke activiteiten zijn geen wettelijke grenswaarden van toepassing. Door het Stadsdeel is opdracht gegeven voor een inventariserend onderzoek om een representatief beeld te krijgen van de optredende geluidniveaus in de woonomgeving, om op basis daarvan te kunnen beoordelen of (en in hoeverre) het treffen van akoestische maatregelen realistisch haalbaar is.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege stemgeluid en activiteiten in het parkje op de gevels van de omliggende woningen. Voor de beoordeling van de geluidniveaus wordt, in het kader van het akoestisch woon- en leefklimaat, gebruik gemaakt van de geluidgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Dit betreft geen formele toetsing. Indien de vastgestelde geluidniveaus hoger zijn dan de geluidgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit, kan dit iets zeggen over de hinderlijkheid van het geluid.

Om de bovengenoemde geluidniveaus te kunnen vaststellen, is ter plaatse van het parkje de geluidoverdracht[1] naar de woonomgeving gemeten. Op basis van uitgangspunten die voor het stemgeluid en de activiteiten kunnen worden gehanteerd (o.a. ervaringsgegevens van Peutz) en de gemeten geluidoverdracht zijn de geluidniveaus in de woonomgeving berekend.

1 Dit betreft uitsluitend de mate van afname van het geluid vanaf het parkje, en nog niet de geluidniveaus vanwege het stemgeluid en de activiteiten zelf.

2 Toetsingskader

Voor het beoordelen van de geluidniveau wordt aansluiting gezocht bij het Activiteitenbesluit milieubeheer. Het Activiteitenbesluit is van toepassing op inrichtingen, zoals gedefinieerd in de Wet milieubeheer. Het parkje is geen inrichting. In het Activiteitenbesluit zijn voor inrichtingen de volgende geluidgrenswaarden opgenomen op de gevels van woningen: (*citaat*)

Activiteitenbesluit milieubeheer

Geldend van 01-07-2020 t/m heden

Artikel 2.17

1 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 en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	**19:00–23:00 uur**	**23:00–07:00 uur**
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

3 Metingen

3.1 Meetmethode

De geluidmetingen voldoen aan de voorschriften zoals aangegeven in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uit 1999 opgesteld in opdracht van het voormalige Ministerie van VROM (hierna te noemen: de Handleiding). Uitgegaan is van methode II.9 van de Handleiding; de substitutiemethode.

In algemene zin is het doel van de substitutiemethode het met een kunstbron (ruisbron) bepalen van de overdrachtsverzwakking tussen de locatie van een bestaande bron en de locatie van een immissiepunt (meetpunt). Bij deze methode moeten drie metingen worden verricht. In het geval van dit onderzoek betreffen dit metingen ter bepaling van de volgende waarden:
1. de immissierelevante bronsterkte (L_{WR}) van de kunstbron;
2. het geluiddrukniveau (L_i) op het immissiepunt, veroorzaakt door de kunstbron;
3. de immissierelevante bronsterkte (L_{WR}) van de echte bron.

De overdrachtsverzwakking wordt verkregen door bovengenoemde waarde **1** te verminderen met waarde **2**.

Geluid vanuit het parkje kan in de praktijk vanaf verschillende locaties binnen het parkje optreden, zoals te zien is in figuur 1.1 op pagina 4. Om die reden zijn ook voor de kunstbron verschillende locaties gehanteerd verspreid over het parkje.

Waarde **3** (de 'echte bron'; stemgeluid en activiteiten) komt aan de orde in in hoofdstuk 5.

Om onnauwkeurigheden in de metingen zoveel mogelijk te beperken, is gebruik gemaakt van een kunstbron die, ten opzichte van het omgevingsgeluid, een hoge bronsterkte heeft. Bovendien is tijdens de metingen rekening gehouden met optredende stoorgeluiden. De metingen hebben uitsluitend op die momenten plaatsgevonden wanneer er geen relevant stoorgeluid optrad die de meting nadelig zou kunnen beïnvloeden.

Nadrukkelijk is ervoor gekozen om geen directe (langdurige) immissiemetingen te verrichten voor de bepaling van de optredende geluidniveaus. Omdat die metingen onbemand worden verricht, zal slechts beperkt inzicht worden verkregen in welke geluidniveaus worden veroorzaakt door activiteiten in het parkje en welke door ander omgevingsgeluid. Daarnaast is geen enkele situatie met spelende kinderen akoestisch gezien hetzelfde. Om die reden zal zeer lang moeten worden gemeten om enigszins een representatief beeld te verkrijgen (echter, dan zal ook sprake zijn van een onbekende bijdrage door stoorgeluid). Voorts zal vanwege de huidige crisis rond het Corona-virus de situatie mogelijk afwijken van een representatieve situatie.

Langdurige immissiemetingen kunnen wel een beeld geven van de algehele akoestische situatie. Echter wel beperkt tot alleen die meetlocatie en uitsluitend tijdens die meting.

3.2 Meetinstrumenten

De metingen werden uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:
– Precision Sound Level Meter met interne Secure Digital (SD) recorder, fabricaat Brüel & Kjær, type 2250 met microfoon, fabricaat Brüel & Kjær, type 4189, met windbol;
– Akoestische ijkbron, fabricaat Brüel & Kjær, type 4231;
– Ruisbron, fabricaat Peutz, type PNG 90.

De geluidniveaumeter is voor en na de metingen geijkt respectievelijk gecontroleerd met behulp van de akoestische ijkbron. Hierbij zijn geen onregelmatigheden geconstateerd.
De metingen zijn geanalyseerd met behulp van analyse-software Spectralyzer, fabricaat Peutz, versie 3.7.2.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 60651 klasse 1 voor de octaafband met middenfrequentie van 63 Hz ± 1,5 dB, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz ± 1 dB en kan voor de octaafband met middenfrequentie van 8000 Hz +1,5 tot -3 dB bedragen.
De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van 93,8 (± 0,25) dB bij 25 °C en van 93,8 (± 0,35) dB bij 10 °C of 40 °C bij een frequentie van 1000 (± 15) Hz.

3.3 Meetresultaten

Op 6 augustus 2020 zijn geluidmetingen verricht in en in de woonomgeving van het parkje. De metingen hebben plaatsgevonden met behulp van een kunstbron (ruisbron). Ter hoogte van 10 meetlocaties rond het parkje (bij woningen) is het geluidniveau vanwege de kunstbron gemeten (waarde **2** in paragraaf 3.1). Per meetlocatie zijn 5 metingen verricht waarbij de kunstbron achtereenvolgens op 5 locaties in het parkje is opgesteld. In figuur A (opgenomen na de tekst van het rapport) zijn de meetlocaties 1 t/m 10 en de locaties van de ruisbron A t/m E weergegeven. In tabel 3.1 zijn de meetlocaties omschreven.

t3.1 Gehanteerde meetlocaties rond het parkje

Meetlocatie	Adres woning	Omschrijving
1	Ite Boeremastraat 189	Bovenste etage, voorgevel van woning
2	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	Bovenste etage, balkon van woning
3	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	Bovenste etage, balkon van woning
4	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	Bovenste etage, voorgevel van woning
5	Nicolaas Beetsstraat 140	Voorgevel van woning, op 5 m hoogte
6	Nicolaas Beetsstraat 132	Voorgevel van woning, op 5 m hoogte
7	Nicolaas Beetsstraat 124	Voorgevel van woning, op 5 m hoogte
8	Nicolaas Beetsstraat 116	Voorgevel van woning, op 5 m hoogte
9	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	Zijgevel van woning, op 5 m hoogte
10	Arie Biemondstraat 156	Zijgevel van woning, op 5 m hoogte

Voorafgaand aan de metingen bij de woningen is het geluidniveau van de kunstbron op korte afstand (2 m) aan weerszijden gemeten ten behoeve van de immissierelevante bronsterkte (L_{WR}) van de kunstbron (waarde **1** in paragraaf 3.1).

De resultaten van bovengenoemde metingen en de bepaling van de overdrachts-verzwakking zijn opgenomen in bijlage 1.

4 Validatie akoestisch rekenmodel

4.1 Berekeningen versus metingen

Naast de geluidmetingen is voor het vaststellen van de geluidniveaus bij de woningen vanwege het parkje gebruik gemaakt van een akoestisch rekenmodel. Met behulp van een rekenmodel is namelijk op effectieve wijze het geluidniveau in de omgeving te berekenen op meerdere locaties, en kan eventueel de werking van maatregelen en/of voorzieningen nader worden onderzocht. In het rekenmodel zijn alle relevante geluidbronnen en objecten, met hun reflecterende dan wel absorberende eigenschappen, opgenomen. Het rekenmodel voert de berekeningen uit conform de Handleiding.

Volgens de omwonenden ontstaat de geluidhinder rond het parkje met name vanwege de galm tussen de woongebouwen. Galm ontstaat wanneer sprake is van meervoudige reflecties van geluid binnen een ruimte. In dit geval gaat dat om een ruimte tussen twee gebouwen in. Het akoestisch rekenmodel rekent met één reflectie per object en is niet in staat om een zogenoemd 'nagalmniveau' (galm) te berekenen. Om die reden zijn eveneens geluidmetingen verricht, om de werkelijke geluidoverdracht naar de woonomgeving te kunnen vaststellen. Verschillen tussen de metingen en berekeningen zijn aldus het gevolg van het aantal reflecties dat in werkelijkheid optreedt (meerdere) en waarmee gerekend wordt (één). Dit neemt niet weg dat met het rekenmodel maatregelen en/of voorzieningen kunnen worden onderzocht. Indien namelijk de eerste optredende reflectie wordt gereduceerd, zullen ook de daarop volgende reflecties worden gereduceerd.

4.2 Validatiemodel

Om de verschillen tussen de metingen en de berekeningen inzichtelijk te maken zijn in een validatiemodel (akoestisch rekenmodel) ter hoogte van de vijf kunstbronlocaties geluidbronnen ingevoerd met de tijdens de metingen vastgestelde bronsterkte (zie bijlage 1, pagina I.3). Eveneens zijn in het validatiemodel toetspunten ingevoerd op de locaties waar het geluiddrukniveau vanwege de ruisbron is gemeten. Figuur A, opgenomen na de tekst van het rapport, is een weergave van het validatiemodel. Door met het validatiemodel het geluidniveau ter hoogte van de toetspunten te berekenen, kan worden nagegaan welke verschillen optreden tussen de meet- en rekenresultaten.

In bijlage 2 zijn zowel de gemeten als berekende geluidniveaus opgenomen en is het verschil gegeven.

4.3 Toepassing van validatiemetingen op geluidberekeningen

De verschillen tussen de meet- en rekenresultaten kunnen sterk uiteenlopen. Wanneer sprake is van een duidelijk hoger gemeten niveau (verschilwaarde is ruim boven 0) betekent dit dat het optredende geluidniveau voornamelijk wordt bepaald door reflecties. Wanneer sprake is van een duidelijk hoger berekend niveau (verschilwaarde is ruim onder 0), kan dit

betekenen dat er in de praktijk meer afscherming of absorptie optreedt dan waar in het rekenmodel rekening mee is gehouden.

Op basis van de verschillen kan (in hoofdlijnen) worden gesteld dat op de meetlocaties 2 en 3 het geluidniveau voornamelijk wordt bepaald door reflecties en aldus veel minder door de 'directe weg' van het geluid. Dit geldt eveneens voor meetlocatie 4, maar dan alleen voor geluid vanuit de richting van de voetbalkooi. Voor alle andere posities (veelal direct uitkijkend op het parkje) kan op basis van het verschil in dB(A)-niveau worden gesteld dat het rekenmodel (binnen de standaard meet- en rekennauwkeurigheid) voldoende overeenkomt.

In algemene zin zal daarom rekening worden gehouden met de extra reflecties die optreden tussen de woongebouwen die dwars op het parkje staan (Jeltje de Bosch Kemperpad, Ite Boeremastraat en Arie Biemondstraat).

5 Uitgangspunten stemgeluid en activiteiten

5.1 Algemeen

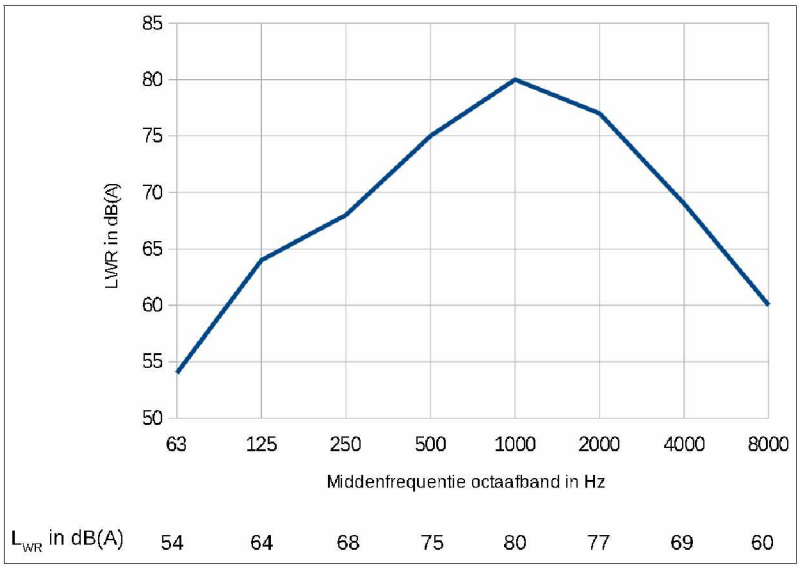
Voor de correcte toepassing van de in paragraaf 3.1 besproken substitutiemethode (II.9 van de Handleiding) dient tevens de daar genoemde waarde **3** te worden vastgesteld. Dit betreft de bronsterkte (L_{WR}) van stemgeluid en relevante activiteiten (de 'echte bron').

Ten aanzien van stemgeluid en de relevante sport- en spelactiviteiten is onder andere uitgegaan van eerder door Peutz verrichte metingen ten aanzien van spelende kinderen. Daarnaast vormt de VDI-richtlijn 3770[2] een algemeen erkende richtlijn voor bronsterktes van diverse vormen van stem- en sportgeluiden. Voorts wordt het geluid van spelende kinderen akoestisch maatgevend geacht boven het geluid van aanwezige volwassenen. Om die reden zal in het onderzoek uitsluitend worden gesproken van kinderen en niet van personen in het algemeen.

5.2 Bronsterkte L_{WR}

Op basis van praktijkervaring door Peutz bedraagt de equivalente bronsterkte van stemgeluid per kind (in een groep van 4 tot 28 spelende kinderen) gemiddeld 83 dB(A). Op basis van de VDI-richtlijn kan een equivalente bronsterkte van stemgeluid van een (spelend) kind tussen 80 en 87 dB(A) worden aangenomen. De bronsterkte van 83 dB(A) ligt binnen deze bandbreedte en betreft daarmee aldus een zeer aannemelijke gemiddelde waarde. In figuur 5.1 is de meettechnisch vastgestelde bronsterkte van 83 dB(A) weergegeven.

f5.1 Meettechnisch vastgestelde gemiddelde bronsterkte (L_{WR}) van het stemgeluid van een kind, spelend in een groep



2 'Emissionkennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen' van september 2012 (VDI 3770)

De maximale (piek)bronsterkte kan vanwege gillen of schreeuwen tot circa 108 dB(A) bedragen. Dit betreft een waarde die waarschijnlijk niet dagelijks optreedt, maar kan worden gezien als 'worst case', wanneer zeer luid geschreeuwd wordt.

De equivalente bronsterkte per kind van 83 dB(A) moet (logaritmisch) worden vermeerderd met het aantal spelende kinderen. Voor een groep van 20 spelende kinderen wordt aldus uitgegaan van een totale bronsterkte van 83 + 10 log(20) = 96 dB(A). In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van het aantal spelende kinderen waarvan in een representatieve situatie kan worden uitgegaan. Deze aantallen zijn vastgesteld in overleg met en met instemming van vertegenwoordigers van de omwonenden. De zandbak met het glijbaantje is als element in het onderzoek akoestisch niet relevant geacht.

t5.1 Representatief aantal spelende kinderen in het parkje en de gehanteerde bronsterkte

Element	Aantal spelende kinderen	Bronsterkte L_{WR} in dB(A)
Voetbalkooi	20	96
Jeu-de-boules (per veld)	10	93
Klimboom (kinderen zijn rond de boom)	25	97
Tafeltennistafel	6	91

In werkelijkheid zal het stemgeluid meer verdeeld zijn over het gehele parkje (dus niet gebonden aan een element). Het stemgeluid van het genoemde aantal kinderen zal zich wel het meest concentreren rond het betreffende element. In het onderzoek wordt de volledige opgegeven bezetting van de elementen van het parkje **scenario A** genoemd. Het geluidniveau ten aanzien van dit scenario wordt gegeven als L_i in dB(A), oftewel het geluidniveau dat op enig moment kan optreden wanneer sprake is van de gegeven bezetting van de elementen. De optredende geluidniveaus voor scenario A zullen ter informatie worden gegeven en niet worden beoordeeld in het kader van hinder. Ten aanzien van hinder speelt namelijk de tijdsduur van het optredende geluidniveau eveneens een belangrijke rol (zie paragraaf 5.3).

De in tabel 5.1 opgenomen bronsterktes gelden aldus uitsluitend op die momenten, ter plaatse van dat element, wanneer het genoemde aantal kinderen aan het spelen zijn. Er zijn derhalve talloze scenario's voor te stellen waarbij de resulterende geluidniveaus in de woonomgeving anders zijn dan bij scenario A. Hiervoor zijn eveneens enkele representatieve aannames gedaan.

5.3 Tijden en tijdsduur

Uitgegaan wordt van het gebruik van het parkje tussen 10.00 en 22.00 uur. Om naast het (niet voor tijd gecorrigeerde) geluidimmissieniveau L_i per element eveneens een gemiddeld geluidniveau over een dag- en avondperiode[3] vast te stellen, is een aanname gedaan voor het effectieve gebruik per element. De voetbalkooi zal bijvoorbeeld vaker worden gebruikt

3 In wet- en regelgeving, zoals het Activiteitenbesluit, wordt voor de dag- en avondperiode de periode aangehouden van respectievelijk 07.00 – 19.00 uur en 19.00 – 23.00 uur.

dan de jeu-de-boulesvelden. In tabel 5.2 is een overzicht gegeven van de gehanteerde effectieve tijdsduur (percentage) per etmaalperiode per element. In de percentages is er eveneens rekening mee gehouden dat niet continu sprake is van het maximale aantal kinderen per element.

t5.2 Effectieve tijd (percentage) van het gebruik per element per etmaalperiode

Element	**Dagperiode**	**Avondperiode**
	tussen 10.00 en 19.00 uur	tussen 19.00 en 22.00 uur
Voetbalkooi	75 %	100 %
Jeu-de-boules (per veld)	50 %	50 %
Klimboom	50 %	50 %
Tafeltennistafel	50 %	50 %

Zoals bovenstaand aangegeven zijn talloze scenario's denkbaar (die eveneens in de praktijk kunnen voorkomen). De aantallen kinderen en de gehanteerde tijden betreffen een inschatting ("best estimated guess") en moeten dus worden gezien als een benadering van een representatieve praktijksituatie. Dit wordt **scenario B** genoemd. Het geluidniveau ten aanzien van dit scenario wordt gegeven als het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A), oftewel het geluidniveau dat gemiddeld over een etmaalperiode (dag en avond) optreedt. Vanwege de relatief korte duur van de avondperiode zal het hoogste langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in die periode worden berekend. Ook zal in de avondperiode naar verwachting de grootste hinderbeleving optreden (onder andere vanwege het lagere achtergrondgeluidniveau). In het onderzoek is derhalve in eerste instantie uitgegaan van een beoordeling van de avondperiode.

De equivalente geluidniveaus die worden veroorzaakt door de activiteiten zelf (voornamelijk het voetballen), worden ondergeschikt geacht aan de resulterende equivalente geluidniveaus vanwege stemgeluiden. De piekgeluiden (maximale geluidniveaus) die kunnen optreden vanwege het trappen van een bal of het kaatsen van een bal tegen een object, zijn doorgaans niet hoger dan de gehanteerde 108 dB(A) (voor stemgeluid). In laatstgenoemde piekbronsterkte zijn derhalve alle mogelijke piekgeluiden verdisconteerd.

6 Berekeningen

6.1 Akoestische modelvorming

Bij de berekeningen is uitgegaan van de Handleiding. In dit geval is voor de berekeningen gebruik gemaakt van de in de Handleiding vermelde methode II.8: Berekening van de overdracht.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor octaafbanden met middenfrequentie van 125 t/m 4.000 Hz. Gezien de relatief grote A-weging voor de 31,5 Hz-octaafband en de zeer beperkte geluidproductie van stemgeluid in de 31,5 , 63 en 8.000 Hz-octaafband (zie figuur 5.1 op pagina 11) zijn de geluidbijdragen in de omgeving in deze octaafbanden niet relevant. Hoewel deze in de overdrachtsmetingen wel zijn meegenomen, zijn de genoemde octaafbanden vanwege de irrelevantie bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten.

De geluidbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd met behulp van puntbronnen. Een puntbron heeft naar iedere richting dezelfde geluidemissie. De in het rekenmodel toegepaste oppervlaktebronnen betreffen een door het rekenmodel gegenereerde verzameling van eveneens puntbronnen. In bijlage 3 zijn de uitgangspunten van de geluidbronnen opgenomen.

De rekenpunten zijn opgenomen ter hoogte van de meetposities 1 t/m 10 en enkele andere aanvullende beoordelingsposities (11 t/m 13).

In bijlage 4 zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel opgenomen.

6.2 Rekenresultaten

In tabel 6.1 op pagina 15 zijn de berekende geluidniveaus (L_i in dB(A)) en de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$ in dB(A); voor de avondperiode) opgenomen voor respectievelijk de omschreven scenario's A en B (zie paragraaf 5.2 en 5.3). Per scenario is tevens het berekende geluidniveau per element gegeven.

De met ster (*) gemarkeerde rekenposities betreffen posities die gelegen zijn tussen de woongebouwen dwars op het parkje. Voor die posities is rekening gehouden met een extra geluidbijdrage van 5 dB vanwege meervoudige reflecties die niet door het rekenmodel worden berekend. Voor positie 4 betreft dit een extra bijdrage voor uitsluitend het geluidniveau vanwege de voetbalkooi.

Voor scenario B zijn in blauw de geluidniveaus gegeven hoger dan 45 dB(A). Dit betreft de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit voor de avondperiode die wordt gesteld aan inrichtingen (als bedoeld in de Wet milieubeheer). De geluidniveaus hoger dan 50 dB(A) zijn in oranje weergegeven.

t6.1 Berekende geluidniveau in dB(A) per scenario, per element en de elementen tezamen, als ook het L_{Amax} in dB(A)

Rekenpositie (zie fig. 4.1 van bijlage 4)	L_i in dB(A) – scenario A						$L_{Ar,LT}$ avondperiode in dB(A) – scenario B						L_{Amax} in dB(A)
	Voetbalkooi	Jeu-de-boules 1	Klimboom	Jeu-de-boules 2	Tafeltennis	Totaal	Voetbalkooi	Jeu-de-boules 1	Klimboom	Jeu-de-boules 2	Tafeltennis	Totaal	
01	56	52	53	47	44	59	55	47	49	42	39	56	70
02 *	55	49	49	37	33	57	54	45	45	33	29	54	64
03 *	61	59	49	42	37	64	60	55	45	38	33	61	68
04 *	65	56	56	48	43	62	63	52	52	44	38	64	74
05	59	53	56	48	45	62	58	49	52	44	40	58	72
06	57	56	60	51	48	63	55	52	55	47	44	59	72
07	50	52	58	56	54	62	49	48	54	52	50	58	72
08	49	49	54	54	53	59	46	44	49	50	49	55	71
09	52	51	59	62	62	67	50	47	55	58	58	62	79
10	49	48	54	52	52	59	45	43	50	48	48	54	70
11	65	55	56	49	46	66	64	50	50	42	38	63	78
12	58	63	65	55	51	68	56	59	61	50	45	64	79
13 *	42	47	53	56	56	60	41	42	49	52	52	56	68

* positie gelegen tussen de woongebouwen dwars op het parkje

Uit tabel 6.1 kunnen de volgende zaken worden afgeleid:
- de hoogste geluidniveaus treden op vanwege het element dat het meest nabij een rekenpunt is gelegen;
- de voetbalkooi veroorzaakt overwegend de hoogste geluidniveaus op de meeste posities (ten hoogste een $L_{Ar,LT}$ van 64 dB(A) voor positie 11);
- de geluidniveaus vanwege alle elementen tezamen is op alle rekenposities relatief hoog (uiteenlopend van een $L_{Ar,LT}$ van 54 tot 64 dB(A)).

Vanwege stemgeluid en activiteiten kan een maximaal geluidniveau L_{Amax} (piekgeluid) optreden van ten hoogste 79 dB(A) voor de woningen direct aan het parkje en 72 dB(A) ter hoogte van de woningen aan de Nicolaas Beetsstraat.

In bijlage 5 zijn alle rekenresultaten per element en rekenpositie opgenomen.

7 Beoordeling en geluidreducerende maatregelen

7.1 Beoordeling

Uit de rekenresultaten blijkt dat het vastgestelde langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op de gevels van de omliggende woningen in de maatgevende avondperiode ten hoogste 64 dB(A) bedraagt vanwege de voetbalkooi. Vanwege alle elementen tezamen bedraagt dit eveneens 64 dB(A). De voetbalkooi draagt op de meeste locaties rond het parkje maatgevend bij aan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

Indien de geluidniveaus worden vergeleken met de grenswaarden van 45 dB(A) uit het Activiteitenbesluit, geldend in de avondperiode, wordt die waarde op de meeste locaties rond het parkje overschreden. Er kan echter formeel geen sprake zijn van een overschrijding in de zin van de Wet milieubeheer, omdat het parkje geen inrichting is. Er zijn ook geen andere wettelijke grenswaarden van toepassing. Ten aanzien van het omgevingstype kan (afgezien van het parkje) worden gesproken van een levendige wijk met relatief veel verkeer. Hierdoor is sprake van een relatief hoog achtergrondgeluidniveau.

De optredende geluidniveaus van meer dan 60 dB(A) zijn hoog te noemen. Om deze geluidniveaus te reduceren zijn in paragraaf 7.2 mogelijke geluidreducerende maatregelen qua principe omschreven.

7.2 Geluidreducerende maatregelen

Ter reductie van het geluidniveau vanwege het parkje op de gevels van de woningen kan in het algemeen worden gedacht aan de volgende vormen van geluidreducerende maatregelen:

- Brongerichte maatregelen;
- Organisatorische maatregelen;
- Overdrachtsmaatregelen;
- Combinatie van maatregelen.

Brongerichte maatregelen

Aangezien de voetbalkooi het grootste aandeel heeft in de optredende geluidniveaus bij de meeste woningen (en in de praktijk tot de grootste hinder leidt), zullen maatregelen bij dit element het meest effectief zijn. De maximale reductie zal worden verkregen door de voetbalkooi te verwijderen. De bijdrage vanwege de overige elementen levert nog steeds een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op van ten hoogste 61 dB(A) vanwege stemgeluid rond de klimboom, en 63 dB(A) vanwege de elementen tezamen (aldus exclusief de voetbalkooi). Bovendien lijkt het verwijderen van de voetbalkooi vooralsnog geen reële optie.

Om de hoge geluidniveaus vanwege de voetbalkooi aan de zuidzijde van het parkje te reduceren (zijde Ite Boeremastraat), bestaat eventueel de mogelijkheid de voetbalkooi te verplaatsen naar de noordzijde (zijde Arie Biemondstraat). Op basis van de gelijkwaardige afstand tussen de woningen en het parkje aan de noordzijde en tussen de woningen en het parkje aan de zuidzijde, zullen bij verplaatsing van de voetbalkooi de relatief hoge geluidniveaus aan de noordzijde optreden. Dit zal naar verwachting geen effect hebben in een vermindering van het aantal gehinderden.

Bij verdere brongerichte maatregelen kan nog worden gedacht aan het reduceren van het stemgeluidniveau. Door middel van gedragsregels, voor het hele parkje, kan worden gevraagd na (bijvoorbeeld) 19.00 uur niet meer luidruchtig te zijn. Hoewel dit in theorie tot een zekere geluidreductie leidt, zal dit in de praktijk slechts een zeer beperkt effect hebben. Het toezien en handhaven op dergelijke regels is namelijk zeer lastig.

Organisatorische maatregelen
Bij organisatorische maatregelen kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het stellen van tijden voor het gebruik van elementen van het parkje. Belangrijk hierbij is wel dat er draagvlak is voor de eventueel te stellen regels, zodat men elkaar kan aanspreken op ongewenst gedrag.

Overdrachtsbeperkende maatregelen
Bij het toepassen van overdrachtsbeperkende maatregelen moet men denken aan maatregelen in het overdrachtsgebied tussen de geluidbron en de woningen, zoals geluidschermen. Het plaatsen van geluidschermen heeft diverse consequenties. Zo is het ongewenst vanuit stedenbouwkundig oogpunt, het ontneemt namelijk deels het zicht op de openbare ruimte en het zal bovendien stuiten op bezwaren vanuit welstand. De schermen zullen tevens relatief hoog moeten zijn om enigszins effectief te zijn. Omdat de optredende geluidniveaus in de omgeving van het parkje worden veroorzaakt door alle elementen van het parkje, zal sprake moeten zijn zeer veel schermen van aanzienlijke omvang. Het toepassen van geluidschermen is om die reden niet realistisch.

Verder kan nog worden gedacht aan het aanbrengen van geluidabsorptie. In algemene zin wordt met geluidabsorptie het reflecteren van geluid tegengegaan. Ook het aanbrengen van geluidabsorptie heeft diverse consequenties.
Om het maximale absorptie-effect te behalen, dient de absorptie te worden aangebracht op die locaties waar meervoudige reflecties optreden. Dit betreffen aldus de gevels dwars op het parkje, met name de Ite Boeremastraat. Omdat de reflecties optreden op de gehele gevel, dient er een aanzienlijke hoeveelheid absorptiemateriaal te worden aangebracht. Dit zal echter leiden tot bezwaren vanuit welstand, daar het aanzicht van de gevel ingrijpend zal veranderen. Eveneens zal overeenstemming moeten worden bereikt met de eigenaar of eigenaren van het woongebouw dan wel de woningen. Die kans wordt zeer beperkt geacht.
Daarnaast dient het absorptiemateriaal (dat aan buitenluchtomstandigheden wordt blootgesteld), intensief te worden onderhouden. Bij te weinig onderhoud, zal het absorptiemateriaal zijn absorberende eigenschappen verliezen.
Het aanbrengen van geluidabsorptie is om genoemde redenen aldus niet realistisch.

Combinatie van maatregelen

Op basis van hetgeen hierboven besproken, zijn zeer beperkt geluidreducerende maatregelen mogelijk c.q. realistisch. De combinatie die vanuit akoestisch oogpunt de grootste slagingskans heeft, dient te worden gezocht in brongerichte en organisatorische maatregelen. Dat wil zeggen, regels stellen ten aanzien van het gedrag respectievelijk het gebruik van het parkje.

8 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat het vastgestelde langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op de gevels van de omliggende woningen in de maatgevende avondperiode ten hoogste 64 dB(A) bedraagt vanwege de voetbalkooi. Vanwege alle elementen tezamen bedraagt dit eveneens 64 dB(A). De voetbalkooi draagt op de meeste locaties rond het parkje maatgevend bij aan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

Op basis van de in paragraaf 7.2 besproken geluidreducerende maatregelen (qua principe) kan worden geconcludeerd dat zeer beperkt geluidreducerende maatregelen mogelijk c.q. realistisch zijn. De combinatie van geluidreducerende maatregelen die vanuit akoestisch oogpunt de grootste slagingskans heeft, dient te worden gezocht in brongerichte en organisatorische maatregelen. Dat wil zeggen, regels stellen ten aanzien van het gedrag respectievelijk het gebruik van het parkje.

Uiteindelijk is het aan het bevoegd gezag om een afweging te maken tussen de belangen van de omwonenden en de gebruikers van het parkje. De hoge optredende geluidniveaus in vergelijking met gangbare geluidgrenswaarden voor bedrijven rechtvaardigen in beginsel een duidelijke beperking in de gebruiksduur dan wel in de gebruiksintensiteit van het parkje.

Zoetermeer,

Dit rapport bevat 19 pagina's en 5 bijlagen.

O 16443-3-RA-001 /92C35E25/ GERWIN

Figuur A Overzicht meetlocaties (1 t/m 10) en ruisbronlocaties (A t/m E)



Industrielawaai - IL, [O 16443-2-RA (jun 2020) - ruisbron validatie (o.b.v. nabij meting)] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: Peutz bv

Bijlage 1 Meetresultaten en overdrachtsverzwakking

Meetresultaten in dB(A)

Omschrijving:	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Ruisbron 6, op 2 m afstand van bedieningspaneel	2	57,9	74,2	80,3	80,2	90,2	86,1	87,8	75,2	93,7
Ruisbron 6, op 2 m afstand van achterzijde	3	57,8	74,6	76,1	79,7	88,9	84,2	88,3	74,9	92,8
meetlocatie 1, bronlocatie A	5	34,2	60,5	66,4	62,5	63,7	64,5	66,1	55,3	72,3
meetlocatie 1, bronlocatie B	7	29,3	60,0	65,8	61,2	59,5	61,9	64,1	52,5	70,5
meetlocatie 1, bronlocatie C	9	31,8	55,3	63,9	60,6	59,1	63,6	61,0	47,6	69,2
meetlocatie 1, bronlocatie D	11	28,1	52,0	60,0	53,5	53,4	55,1	52,1	35,4	63,2
meetlocatie 1, bronlocatie E	13	29,8	51,5	58,9	50,4	47,9	47,3	42,9	28,9	60,7
meetlocatie 2, bronlocatie A	23	38,5	56,0	59,9	56,0	56,0	57,6	57,5	41,7	65,2
meetlocatie 2, bronlocatie B	21	35,9	54,8	61,4	55,4	54,8	55,3	55,3	40,3	64,8
meetlocatie 2, bronlocatie C	19	29,1	48,2	56,9	52,4	51,7	51,2	52,5	37,7	60,8
meetlocatie 2, bronlocatie D	17	26,2	41,6	53,4	46,8	48,1	44,4	43,6	29,7	56,0
meetlocatie 2, bronlocatie E	15	28,8	41,8	49,3	43,6	41,9	39,5	35,0	25,5	51,8
meetlocatie 3, bronlocatie A	43	42,2	61,3	63,4	62,8	68,1	66,9	61,6	45,8	72,6
meetlocatie 3, bronlocatie B	41	41,3	60,7	64,6	61,8	69,1	68,4	62,5	46,0	73,5
meetlocatie 3, bronlocatie C	39	37,8	55,4	61,4	58,0	58,5	58,0	56,3	42,2	66,2
meetlocatie 3, bronlocatie D	37	29,2	46,8	54,4	49,4	47,8	47,5	47,6	34,1	57,7
meetlocatie 3, bronlocatie E	35	28,7	43,8	49,8	44,7	43,5	42,9	39,3	27,2	53,0
meetlocatie 4, bronlocatie A	25	39,7	59,3	64,2	61,3	63,5	61,7	59,0	44,0	69,7
meetlocatie 4, bronlocatie B	27	43,0	62,9	70,0	65,0	71,3	72,4	65,2	50,0	76,9
meetlocatie 4, bronlocatie C	29	38,5	57,9	67,9	61,8	61,8	61,5	55,9	40,8	70,7
meetlocatie 4, bronlocatie D	31	27,5	50,1	58,5	53,9	50,3	48,8	45,3	31,5	61,1
meetlocatie 4, bronlocatie E	33	26,6	46,9	54,4	46,4	48,3	45,2	41,3	28,0	56,8
meetlocatie 5, bronlocatie A	45	46,0	61,2	70,5	68,2	66,3	67,3	68,7	56,0	75,6
meetlocatie 5, bronlocatie B	47	36,8	59,3	66,5	61,2	64,7	65,6	65,8	51,7	72,3
meetlocatie 5, bronlocatie C	49	31,7	56,9	66,2	63,3	63,3	66,7	64,1	53,0	72,1
meetlocatie 5, bronlocatie D	51	30,2	48,4	59,6	56,5	56,8	56,4	57,1	43,5	64,6
meetlocatie 5, bronlocatie E	53	31,8	48,1	57,2	50,2	52,3	51,8	50,9	39,4	60,6
meetlocatie 6, bronlocatie A	76	33,7	59,4	66,6	61,4	62,4	63,5	62,0	47,3	70,9
meetlocatie 6, bronlocatie B	78	36,3	62,2	67,5	62,6	64,7	68,7	65,0	50,6	73,6
meetlocatie 6, bronlocatie C	80	43,9	65,0	69,3	65,7	65,9	67,1	66,6	53,8	74,7
meetlocatie 6, bronlocatie D	82	28,5	55,6	64,4	61,9	63,4	62,4	60,1	45,0	69,8
meetlocatie 6, bronlocatie E	84	34,5	52,9	62,9	53,5	55,2	56,3	56,3	43,9	65,5
meetlocatie 7, bronlocatie A	63	34,0	52,0	58,4	55,0	55,5	56,7	59,6	42,0	64,7
meetlocatie 7, bronlocatie B	61	36,2	52,8	63,2	55,7	57,3	57,7	60,7	44,5	67,0
meetlocatie 7, bronlocatie C	59	34,5	58,9	66,2	62,9	64,0	66,9	63,7	50,4	72,2
meetlocatie 7, bronlocatie D	57	40,9	64,5	71,9	68,9	67,0	71,7	70,0	59,2	77,5
meetlocatie 7, bronlocatie E	55	34,2	60,4	66,5	59,5	62,4	65,6	62,8	49,8	71,4
meetlocatie 8, bronlocatie A	94	35,4	50,2	56,5	51,0	50,7	52,2	57,9	42,6	62,0
meetlocatie 8, bronlocatie B	92	37,0	52,9	60,1	53,2	53,4	54,8	57,5	44,7	64,1
meetlocatie 8, bronlocatie C	90	36,9	53,3	62,0	55,7	57,6	58,7	54,9	39,1	65,8
meetlocatie 8, bronlocatie D	88	42,2	65,1	69,0	66,8	64,3	70,0	67,3	52,2	75,3
meetlocatie 8, bronlocatie E	86	43,3	64,1	71,3	62,7	65,2	66,5	68,3	56,8	75,2
meetlocatie 9, bronlocatie A	65	35,9	54,8	57,2	56,4	53,6	56,5	56,8	44,0	63,9
meetlocatie 9, bronlocatie B	67	37,0	55,2	58,4	57,3	55,4	57,1	58,9	42,8	65,1
meetlocatie 9, bronlocatie C	69	40,6	59,5	60,8	59,5	59,4	62,8	63,4	52,4	69,1
meetlocatie 9, bronlocatie D	71	46,7	73,0	75,9	72,5	77,7	74,2	74,0	60,7	82,7
meetlocatie 9, bronlocatie E	73	40,3	60,7	72,5	66,1	66,9	66,4	67,5	51,3	75,8
meetlocatie 10, bronlocatie A	96	31,5	52,5	53,8	51,5	49,4	48,8	46,9	33,6	58,9
meetlocatie 10, bronlocatie B	98	33,3	53,2	54,9	51,9	50,3	49,5	47,0	32,3	59,7
meetlocatie 10, bronlocatie C	100	35,8	55,9	57,4	53,8	53,6	53,7	52,1	34,3	62,6
meetlocatie 10, bronlocatie D	102	40,7	60,0	62,9	60,3	61,3	62,6	61,8	48,2	69,4
meetlocatie 10, bronlocatie E	104	45,2	61,4	68,9	63,1	72,3	67,2	66,5	53,7	75,8

Bronsterkte berekening ruisbron

Omschrijving: **Ruisbron 6, op 2 m afstand van bedieningspaneel**
Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen**
meetafstand (m) 2

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L_{eq} gemeten	2	84,1	90,3	88,9	83,4	90,2	84,9	86,8	76,3	93,7
D_{geo}		17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	
D_{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D_{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L_{WR}		99,1	105,3	103,9	98,4	105,2	99,9	101,8	91,3	108,7
$L_{WR\ (A\text{-}gewogen)}$		**72,9**	**89,2**	**95,3**	**95,2**	**105,2**	**101,1**	**102,8**	**90,2**	**108,7**

Omschrijving: **Ruisbron 6, op 2 m afstand van achterzijde**
Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen**
meetafstand (m) 2

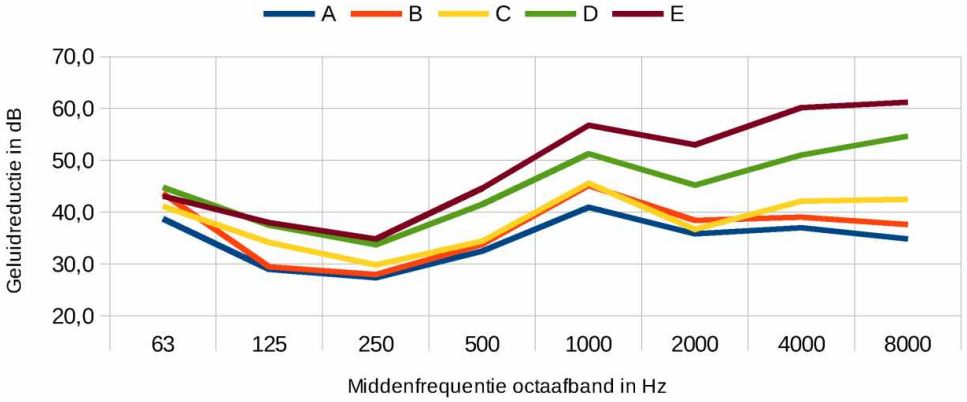
	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L_{eq} gemeten	3	84,0	90,7	84,7	82,9	88,9	83,0	87,3	76,0	92,8
D_{geo}		17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	
D_{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D_{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L_{WR}		99,0	105,7	99,7	97,9	103,9	98,0	102,3	91,0	107,8
$L_{WR\ (A\text{-}gewogen)}$		**72,8**	**89,6**	**91,1**	**94,7**	**103,9**	**99,2**	**103,3**	**89,9**	**107,8**

Omschrijving: **Gemiddelde bronsterkte ruisbron**

	Octaafband met middenfrequentie in Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L_{WR}	99,1	105,5	102,3	98,2	104,6	99,1	102,1	91,2	108,3
$L_{WR\ (A\text{-}gewogen)}$	**72,9**	**89,4**	**93,7**	**95,0**	**104,6**	**100,3**	**103,1**	**90,1**	**108,3**

Gemeten spectrale geluidreductie per bronlocatie (A t/m E)

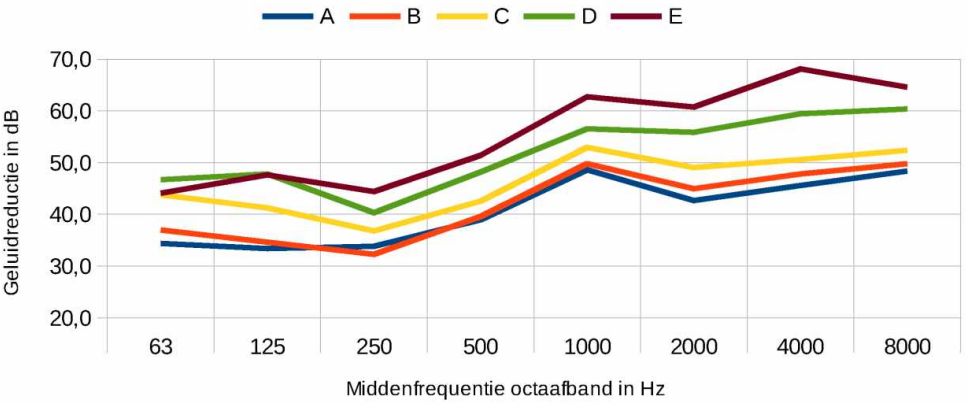
Meetlocatie 1 - Ite Boeremastraat 189



A	38,7	28,9	27,3	32,5	40,9	35,8	37,0	34,8
B	43,6	29,4	27,9	33,8	45,1	38,4	39,0	37,6
C	41,1	34,1	29,8	34,4	45,5	36,7	42,1	42,5
D	44,8	37,4	33,7	41,5	51,2	45,2	51,0	54,7
E	43,1	37,9	34,8	44,6	56,7	53,0	60,2	61,2

Gemeten spectrale geluidreductie per bronlocatie (A t/m E)

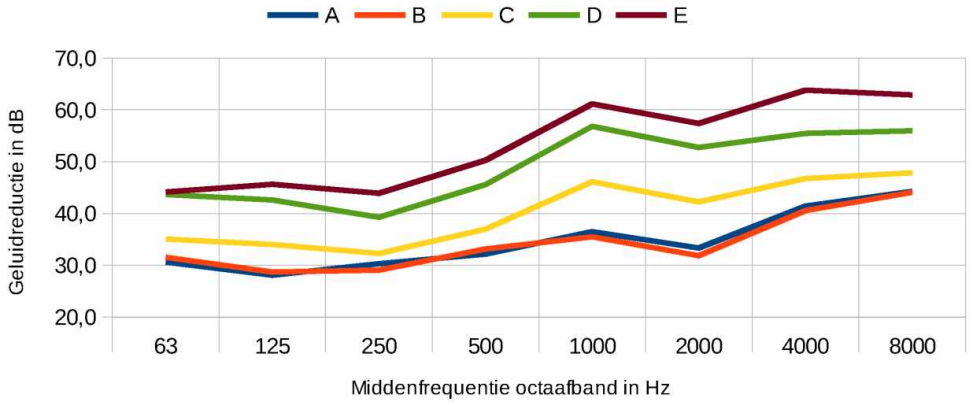
Meetlocatie 2 - Jeltje de Bosch Kemperpad 204



A	34,4	33,4	33,8	39,0	48,6	42,7	45,6	48,4
B	37,0	34,6	32,3	39,6	49,8	45,0	47,8	49,8
C	43,8	41,2	36,8	42,6	52,9	49,1	50,6	52,4
D	46,7	47,8	40,3	48,2	56,5	55,9	59,5	60,4
E	44,1	47,6	44,4	51,4	62,7	60,8	68,1	64,6

Gemeten spectrale geluidreductie per bronlocatie (A t/m E)

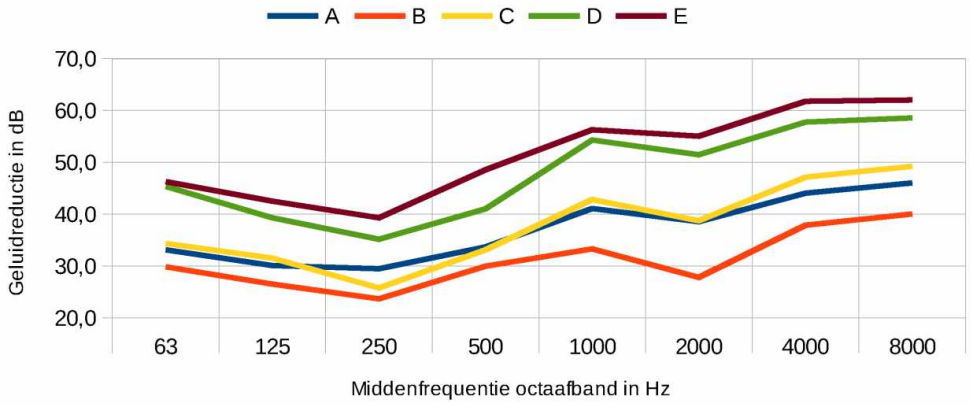
Meetlocatie 3 - Jeltje de Bosch Kemperpad 136



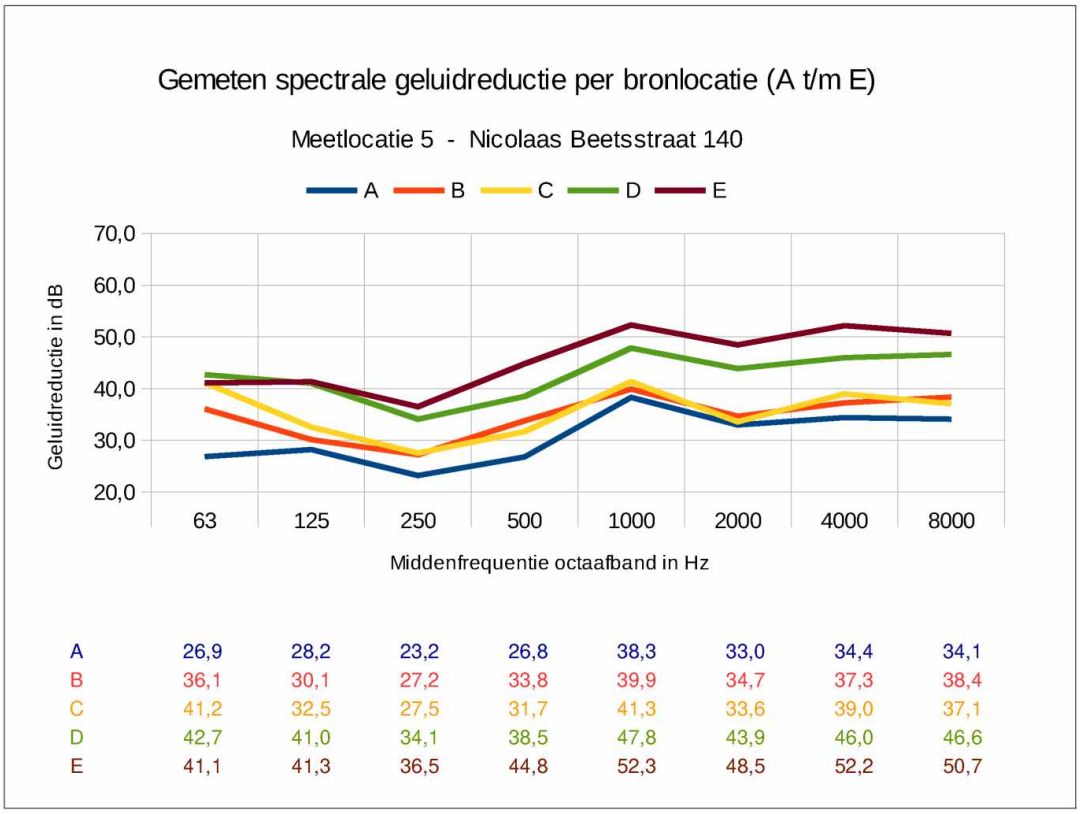
A	30,7	28,1	30,3	32,2	36,5	33,4	41,5	44,3
B	31,6	28,7	29,1	33,2	35,5	31,9	40,6	44,1
C	35,1	34,0	32,3	37,0	46,1	42,3	46,8	47,9
D	43,7	42,6	39,3	45,6	56,8	52,8	55,5	56,0
E	44,2	45,6	43,9	50,3	61,1	57,4	63,8	62,9

Gemeten spectrale geluidreductie per bronlocatie (A t/m E)

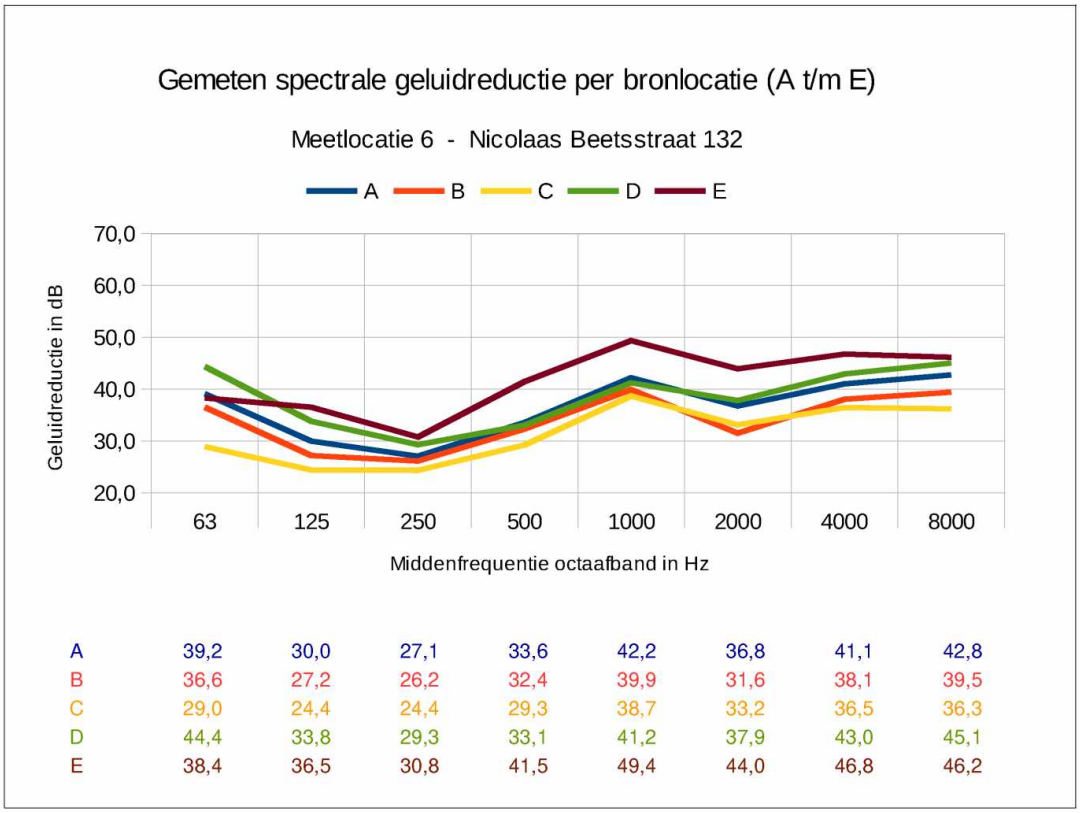
Meetlocatie 4 - Jeltje de Bosch Kemperpad 208



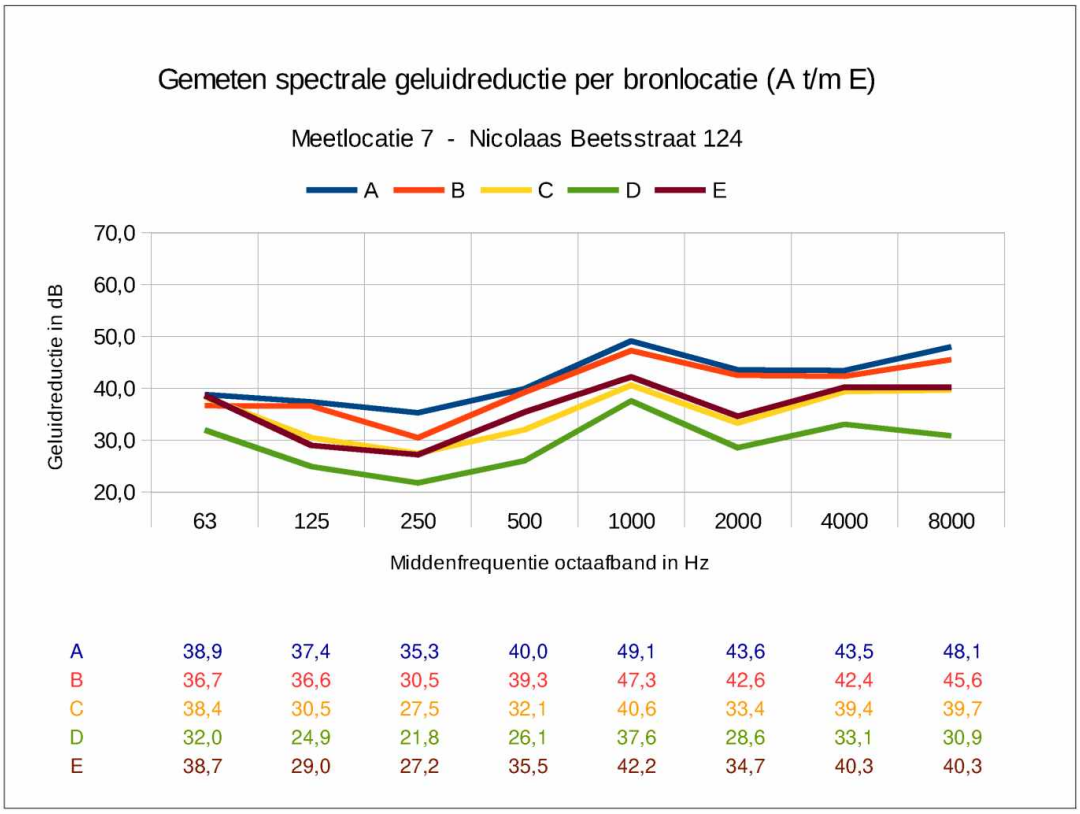
A	33,2	30,1	29,5	33,7	41,1	38,6	44,1	46,1
B	29,9	26,5	23,7	30,0	33,3	27,9	37,9	40,1
C	34,4	31,5	25,8	33,2	42,8	38,8	47,2	49,3
D	45,4	39,3	35,2	41,1	54,3	51,5	57,8	58,6
E	46,3	42,5	39,3	48,6	56,3	55,1	61,8	62,1



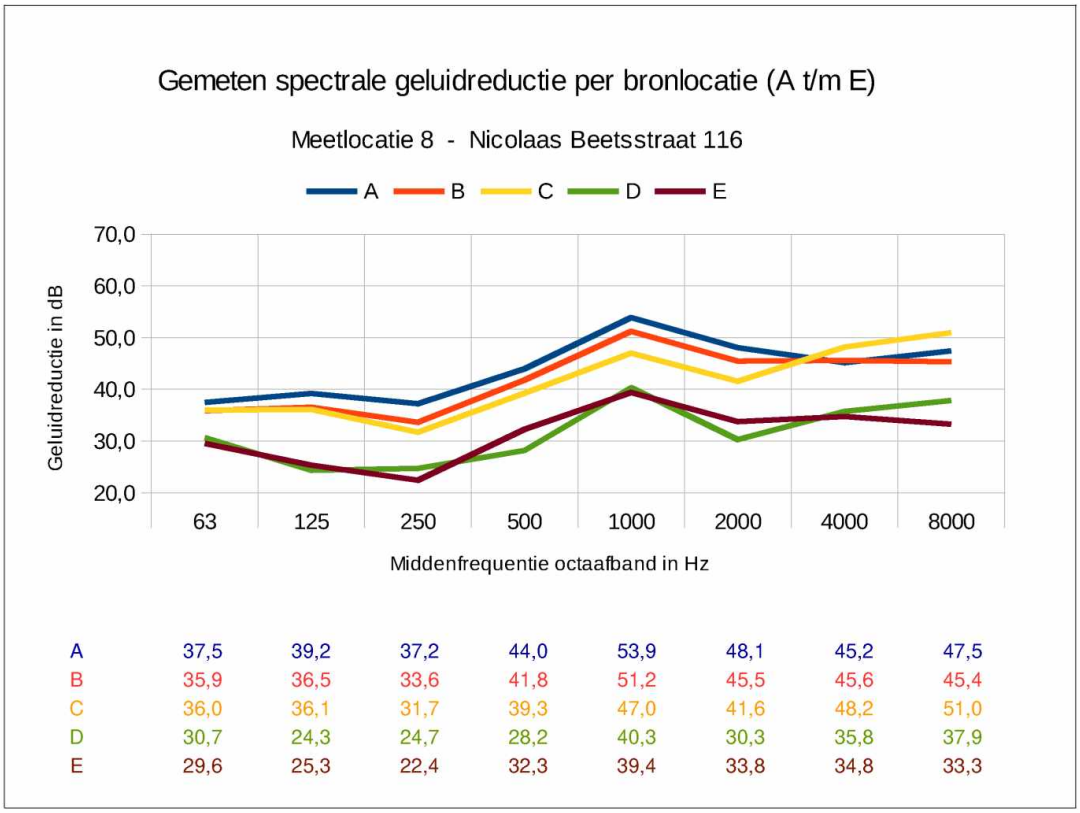
A	26,9	28,2	23,2	26,8	38,3	33,0	34,4	34,1
B	36,1	30,1	27,2	33,8	39,9	34,7	37,3	38,4
C	41,2	32,5	27,5	31,7	41,3	33,6	39,0	37,1
D	42,7	41,0	34,1	38,5	47,8	43,9	46,0	46,6
E	41,1	41,3	36,5	44,8	52,3	48,5	52,2	50,7



A	39,2	30,0	27,1	33,6	42,2	36,8	41,1	42,8
B	36,6	27,2	26,2	32,4	39,9	31,6	38,1	39,5
C	29,0	24,4	24,4	29,3	38,7	33,2	36,5	36,3
D	44,4	33,8	29,3	33,1	41,2	37,9	43,0	45,1
E	38,4	36,5	30,8	41,5	49,4	44,0	46,8	46,2



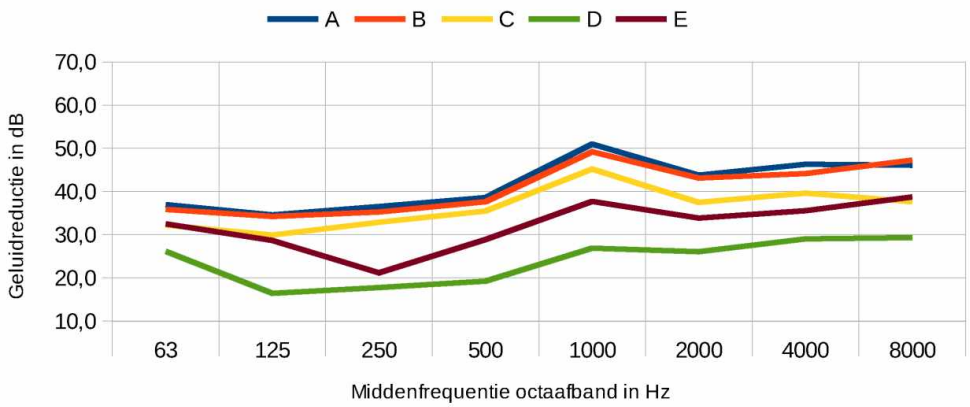
A	38,9	37,4	35,3	40,0	49,1	43,6	43,5	48,1
B	36,7	36,6	30,5	39,3	47,3	42,6	42,4	45,6
C	38,4	30,5	27,5	32,1	40,6	33,4	39,4	39,7
D	32,0	24,9	21,8	26,1	37,6	28,6	33,1	30,9
E	38,7	29,0	27,2	35,5	42,2	34,7	40,3	40,3



A	37,5	39,2	37,2	44,0	53,9	48,1	45,2	47,5
B	35,9	36,5	33,6	41,8	51,2	45,5	45,6	45,4
C	36,0	36,1	31,7	39,3	47,0	41,6	48,2	51,0
D	30,7	24,3	24,7	28,2	40,3	30,3	35,8	37,9
E	29,6	25,3	22,4	32,3	39,4	33,8	34,8	33,3

Gemeten spectrale geluidreductie per bronlocatie (A t/m E)

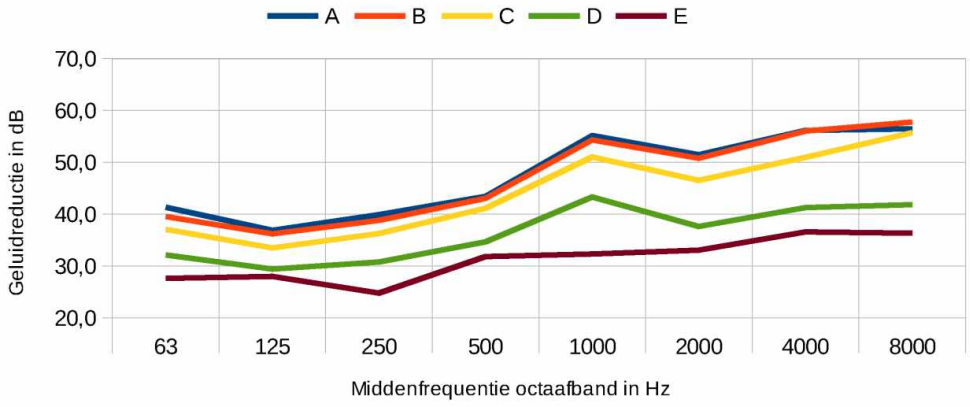
Meetlocatie 9 - Jeltje de Bosch Kemperpad 56



A	37,0	34,6	36,5	38,6	51,0	43,8	46,3	46,1
B	35,9	34,2	35,3	37,7	49,2	43,2	44,2	47,3
C	32,3	29,9	32,9	35,5	45,2	37,5	39,7	37,7
D	26,2	16,4	17,8	19,3	26,9	26,1	29,1	29,4
E	32,6	28,7	21,2	28,9	37,7	33,9	35,6	38,8

Gemeten spectrale geluidreductie per bronlocatie (A t/m E)

Meetlocatie 10 - Arie Biemondstraat 156



A	41,4	36,9	39,9	43,5	55,2	51,5	56,2	56,5
B	39,6	36,2	38,8	43,1	54,3	50,8	56,1	57,8
C	37,1	33,5	36,3	41,2	51,0	46,6	51,0	55,8
D	32,2	29,4	30,8	34,7	43,3	37,7	41,3	41,9
E	27,7	28,0	24,8	31,9	32,3	33,1	36,6	36,4

Omschrijving:	record nr.	*Meetresultaten in dB(A)* Octaafband met middenfrequentie in Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	*Rekenresultaten in dB(A)* Octaafband met middenfrequentie in Hz 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	*Verschil op dB(A)-niveau*
Ruisbron 6, op 2 m afstand van bedieningspaneel	2	57,9	74,2	80,3	80,2	90,2	86,1	87,8	75,2	93,7	60,9	73,4	77,7	79,0	88,6	84,3	87,1	74,0	92,3	1,0
Ruisbron 6, op 2 m afstand van achterzijde	3	57,8	74,6	76,1	79,7	88,9	84,2	88,3	74,9	92,8										
meetlocatie 1, bronlocatie A	5	34,2	60,5	66,4	62,5	63,7	64,5	66,1	55,3	72,3	40,4	52,9	57,2	58,4	68,0	63,6	66,0	51,4	71,5	0,8
meetlocatie 1, bronlocatie B	7	29,3	60,0	65,8	61,2	59,5	61,9	64,1	52,5	70,5	37,8	50,3	54,6	55,9	65,4	61,0	63,2	48,1	68,8	1,7
meetlocatie 1, bronlocatie C	9	31,8	55,3	63,9	60,6	59,1	63,6	61,0	47,6	69,2	35,8	49,5	53,7	55,0	64,5	60,0	61,9	45,8	67,8	1,4
meetlocatie 1, bronlocatie D	11	28,1	52,0	60,0	53,5	53,4	55,1	52,1	35,4	63,2	32,6	45,0	49,3	50,5	59,9	55,2	56,6	38,5	63,0	0,2
meetlocatie 1, bronlocatie E	13	29,8	51,5	58,9	50,4	47,9	47,3	42,9	28,9	60,7	31,1	43,6	47,8	49,0	58,5	53,7	54,8	35,4	61,5	-0,8
meetlocatie 2, bronlocatie A	23	38,5	56,0	59,9	56,0	56,0	57,6	57,5	41,7	65,2	33,0	45,1	49,1	50,2	59,6	55,0	56,9	41,2	62,9	2,3
meetlocatie 2, bronlocatie B	21	35,9	54,8	61,4	55,4	54,8	55,3	55,3	40,3	64,8	31,1	43,1	47,2	48,4	57,9	53,3	55,2	39,0	61,2	3,6
meetlocatie 2, bronlocatie C	19	29,1	48,2	56,9	52,4	51,7	51,2	52,5	37,7	60,8	29,1	41,2	45,2	46,4	55,8	51,3	53,0	35,9	59,1	1,7
meetlocatie 2, bronlocatie D	17	26,2	41,6	53,4	46,8	48,1	44,4	43,6	29,7	56,0	21,8	32,6	35,1	34,6	42,3	36,2	36,6	18,8	45,3	10,7
meetlocatie 2, bronlocatie E	15	28,8	41,8	49,3	43,6	41,9	39,5	35,0	25,5	51,8	20,9	31,4	33,7	32,9	40,8	34,9	35,3	16,4	43,9	8,0
meetlocatie 3, bronlocatie A	43	42,2	61,3	63,4	62,8	68,1	66,9	61,6	45,8	72,6	38,8	51,3	55,5	56,7	66,3	61,8	64,0	48,9	69,7	2,9
meetlocatie 3, bronlocatie B	41	41,3	60,7	64,6	61,8	69,1	68,4	62,5	46,0	73,5	40,5	52,9	57,2	58,5	68,0	63,6	65,9	51,1	71,5	2,0
meetlocatie 3, bronlocatie C	39	37,8	55,4	61,4	58,0	58,5	58,0	56,3	42,2	66,2	35,6	47,1	50,1	49,7	57,5	51,3	51,9	34,8	60,4	5,7
meetlocatie 3, bronlocatie D	37	29,2	46,8	54,4	49,4	47,8	47,5	47,6	34,1	57,7	25,6	36,9	40,2	40,5	48,8	43,0	43,6	26,4	51,6	6,0
meetlocatie 3, bronlocatie E	35	28,7	43,8	49,8	44,7	43,5	42,9	39,3	27,2	53,0	24,3	34,7	36,7	35,7	43,7	37,9	38,8	21,5	46,9	6,1
meetlocatie 4, bronlocatie A	25	39,7	59,3	64,2	61,3	63,5	61,7	59,0	44,0	69,7	36,1	47,2	49,8	49,3	57,2	51,4	52,9	37,6	60,4	9,3
meetlocatie 4, bronlocatie B	27	43,0	62,9	70,0	65,0	71,3	72,4	65,2	50,0	76,9	44,9	57,4	61,6	62,9	72,5	68,1	70,7	56,7	76,1	0,9
meetlocatie 4, bronlocatie C	29	38,5	57,9	67,9	61,8	61,8	61,5	55,9	40,8	70,7	41,2	53,7	57,9	59,2	68,8	64,3	66,7	52,0	72,3	-1,6
meetlocatie 4, bronlocatie D	31	27,5	50,1	58,5	53,9	50,3	48,8	45,3	31,5	61,1	34,4	46,9	51,1	52,3	61,8	57,3	59,3	43,1	65,1	-4,1
meetlocatie 4, bronlocatie E	33	26,6	46,9	54,4	46,4	48,3	45,2	41,3	28,0	56,8	33,0	45,4	49,6	50,7	60,2	55,6	57,2	39,7	63,4	-6,6
meetlocatie 5, bronlocatie A	45	46,0	61,2	70,5	68,2	66,3	67,3	68,7	56,0	75,6	43,4	55,9	60,2	61,5	71,1	66,7	69,1	54,9	74,6	1,0
meetlocatie 5, bronlocatie B	47	36,8	59,3	66,5	61,2	64,7	65,6	65,8	51,7	72,3	41,4	52,6	55,9	55,9	64,1	58,4	59,5	43,4	67,1	5,2
meetlocatie 5, bronlocatie C	49	31,7	56,9	66,2	63,3	63,3	66,7	64,1	53,0	72,1	39,2	51,7	56,0	57,2	66,8	62,3	64,6	49,8	70,2	1,9
meetlocatie 5, bronlocatie D	51	30,2	48,4	59,6	56,5	56,8	56,4	57,1	43,5	64,6	34,1	46,5	50,8	52,0	61,5	56,9	58,8	42,4	64,8	-0,2
meetlocatie 5, bronlocatie E	53	31,8	48,1	57,2	50,2	52,3	51,8	50,9	39,4	60,6	32,2	45,9	50,1	51,3	60,8	56,1	57,6	39,9	63,9	-3,3
meetlocatie 6, bronlocatie A	76	33,7	59,4	66,6	61,4	62,4	63,5	62,0	47,3	70,9	38,5	50,2	53,5	53,7	62,2	56,8	58,0	41,6	65,3	5,7
meetlocatie 6, bronlocatie B	78	36,3	62,2	67,5	62,6	64,7	68,7	65,0	50,6	73,6	41,4	53,9	58,2	59,5	69,0	64,6	67,0	52,6	72,5	1,1
meetlocatie 6, bronlocatie C	80	43,9	65,0	69,3	65,7	65,9	67,1	66,6	53,8	74,7	43,0	55,5	59,8	61,1	70,7	66,3	68,7	54,4	74,2	0,5
meetlocatie 6, bronlocatie D	82	28,5	55,6	64,4	61,9	63,4	62,4	60,1	45,0	69,8	37,2	49,6	53,9	55,1	64,7	60,2	62,4	47,1	68,1	1,7
meetlocatie 6, bronlocatie E	84	34,5	52,9	62,9	53,5	55,2	56,3	56,3	43,9	65,5	35,6	48,1	52,3	53,6	63,1	58,5	60,3	43,8	66,3	-0,8
meetlocatie 7, bronlocatie A	63	34,0	52,0	58,4	55,0	55,5	56,7	59,6	42,0	64,7	33,6	46,1	50,4	51,6	61,1	56,5	58,4	42,0	64,4	0,3
meetlocatie 7, bronlocatie B	61	36,2	52,8	63,2	55,7	57,3	57,7	60,7	44,5	67,0	35,2	47,6	51,9	53,1	62,6	58,1	60,1	44,1	65,9	1,0
meetlocatie 7, bronlocatie C	59	34,5	58,9	66,2	62,9	64,0	66,9	63,7	50,4	72,2	38,7	51,6	55,9	57,1	66,7	62,2	64,3	49,0	70,1	2,2
meetlocatie 7, bronlocatie D	57	40,9	64,5	71,9	68,9	67,0	71,7	70,0	59,2	77,5	42,9	55,4	59,7	61,0	70,5	66,1	68,6	54,2	74,0	3,5
meetlocatie 7, bronlocatie E	55	34,2	60,4	66,5	59,5	62,4	65,6	62,8	49,8	71,4	39,7	52,2	56,5	57,7	67,3	62,9	65,2	50,5	70,8	0,6
meetlocatie 8, bronlocatie A	94	35,4	50,2	56,5	51,0	50,7	52,2	57,9	42,6	62,0	31,3	43,7	47,9	49,1	58,6	54,0	55,6	38,0	61,8	0,2
meetlocatie 8, bronlocatie B	92	37,0	52,9	60,1	53,2	53,4	54,8	57,5	44,7	64,1	33,6	46,1	50,4	51,6	61,1	56,5	58,2	41,1	64,3	-0,3
meetlocatie 8, bronlocatie C	90	36,9	53,3	62,0	55,7	57,6	58,7	54,9	39,1	65,8	34,3	47,9	52,2	53,4	62,9	58,4	60,3	44,0	66,2	-0,4
meetlocatie 8, bronlocatie D	88	42,2	65,1	69,0	66,8	64,3	70,0	67,3	52,2	75,3	40,6	53,1	57,4	58,6	68,2	63,8	66,1	51,3	71,7	3,7
meetlocatie 8, bronlocatie E	86	43,3	64,1	71,3	62,7	65,2	66,5	68,3	56,8	75,2	42,9	55,4	59,6	60,9	70,5	66,1	68,6	54,4	74,0	1,1
meetlocatie 9, bronlocatie A	65	35,9	54,8	57,2	56,4	53,6	56,5	56,8	44,0	63,9	33,0	45,0	49,0	49,9	59,2	54,4	56,1	39,3	62,4	1,5
meetlocatie 9, bronlocatie B	67	37,0	55,2	58,4	57,3	55,4	57,1	58,9	42,8	65,1	33,0	45,5	49,7	50,9	60,3	55,7	57,6	41,4	63,6	1,5
meetlocatie 9, bronlocatie C	69	40,6	59,5	60,8	59,5	59,4	62,8	63,4	52,4	69,1	35,8	50,6	54,9	56,1	65,7	61,2	63,4	48,3	69,1	0,0
meetlocatie 9, bronlocatie D	71	46,7	73,0	75,9	72,5	77,7	74,2	74,0	60,7	82,7	49,7	62,2	66,4	67,7	77,3	73,0	75,6	62,1	80,9	1,8
meetlocatie 9, bronlocatie E	73	40,3	60,7	72,5	66,1	66,9	66,4	67,5	51,3	75,8	43,7	56,2	60,5	61,8	71,3	67,0	69,4	55,2	74,9	0,9
meetlocatie 10, bronlocatie A	96	31,5	52,5	53,8	51,5	49,4	48,8	46,9	33,6	58,9	29,3	41,7	45,8	46,9	56,3	51,6	52,8	34,0	59,4	-0,5
meetlocatie 10, bronlocatie B	98	33,3	53,2	54,9	51,9	50,3	49,5	47,0	32,3	59,7	31,5	43,9	48,1	49,2	58,6	53,9	55,3	37,0	61,7	-2,1
meetlocatie 10, bronlocatie C	100	35,8	55,9	57,4	53,8	53,6	53,7	52,1	34,3	62,6	32,9	45,3	49,5	50,7	60,2	55,5	57,1	39,8	63,4	-0,8
meetlocatie 10, bronlocatie D	102	40,7	60,0	62,9	60,3	61,3	62,6	61,8	48,2	69,4	37,1	49,6	53,8	55,1	64,6	60,1	62,2	46,8	68,0	1,5
meetlocatie 10, bronlocatie E	104	45,2	61,4	68,9	63,1	72,3	67,2	66,5	53,7	75,8	44,4	56,9	61,2	62,4	72,0	67,6	70,1	56,1	75,5	0,3

Uitgangspunten geluidbronnen rekenmodel

VOETBALKOOI						
aantal kinderen	20	ten opzichte van één kind optellen: 13 dB				
		tijden			effectief	dB red.
dag (7-19u)	10:00	-	19:00		75% (6,75 uur)	2,50
avond (19-23u)	19:00	-	22:00		100% (3 uur)	1,25
nacht (23-7u)	-	-	-		-	-

KLIMBOOM						
aantal kinderen	25	ten opzichte van één kind optellen: 14 dB				
		tijden			effectief	dB red.
dag (7-19u)	10:00	-	19:00		50% (4,5 uur)	4,26
avond (19-23u)	19:00	-	22:00		50% (1,5 uur)	4,26
nacht (23-7u)	-	-	-		-	-

JEU-DE-BOULESVELD (per veld)						
aantal kinderen	10	ten opzichte van één kind optellen: 10 dB				
		tijden			effectief	dB red.
dag (7-19u)	10:00	-	19:00		50% (4,5 uur)	4,26
avond (19-23u)	19:00	-	22:00		50% (1,5 uur)	4,26
nacht (23-7u)	-	-	-		-	-

TAFELTENNISTAFEL						
aantal kinderen	6	ten opzichte van één kind optellen: 7,8 dB				
		tijden			effectief	dB red.
dag (7-19u)	10:00	-	19:00		50% (4,5 uur)	4,26
avond (19-23u)	19:00	-	22:00		50% (1,5 uur)	4,26
nacht (23-7u)	-	-	-		-	-

ZANDBAK
akoestisch niet relevant

Bijlage 4 Invoergegevens akoestisch rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: overdrachtsmodel postzegelparkje

Model eigenschap	
Omschrijving	overdrachtsmodel postzegelparkje
Verantwoordelijke	MarkT
Rekenmethode	#2|Industrielawaai|IL|
Aangemaakt door	MarkT op 10-06-2020
Laatst ingezien door	MarkT op 01-09-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V2020.0
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Gevel
01	Ite Boeremastraat 189	0,00	Relatief	10,17	Ja
02	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	0,00	Relatief	10,17	Ja
03	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	0,00	Relatief	10,17	Ja
04	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	0,00	Relatief	10,17	Ja
05	Nicolaas Beetsstraat 140	0,00	Relatief	5,00	Ja
06	Nicolaas Beetsstraat 132	0,00	Relatief	5,00	Ja
07	Nicolaas Beetsstraat 124	0,00	Relatief	5,00	Ja
08	Nicolaas Beetsstraat 116	0,00	Relatief	5,00	Ja
09	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	0,00	Relatief	5,00	Ja
10	Arie Biemondstraat 156	0,00	Relatief	5,00	Ja
11	Jeltje de Bosch Kemperpad 194	0,00	Relatief	1,50	Ja
12	Jeltje de Bosch Kemperpad 126	0,00	Relatief	1,50	Ja
13	Arie Biemondstraat 164	0,00	Relatief	10,17	Ja

Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63	Refl. 1k	Refl. 8k
3	NL.TOP10NL.102790914	34,40	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
4	NL.TOP10NL.102805780	13,81	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
5	NL.TOP10NL.102810582	15,11	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
6	NL.TOP10NL.102785044	16,02	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
7	NL.TOP10NL.102786005	13,92	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
8	NL.TOP10NL.102797072	6,83	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
9	NL.TOP10NL.102785122	14,10	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
10	NL.TOP10NL.102789359	14,66	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
11	NL.TOP10NL.102793420	14,93	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
12	NL.TOP10NL.102809250	14,06	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
13	NL.TOP10NL.102814931	12,42	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
14	NL.TOP10NL.102796316	12,84	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
15	NL.TOP10NL.102783500	13,93	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
16	NL.TOP10NL.102785865	14,05	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
17	NL.TOP10NL.102786797	13,94	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
18	NL.TOP10NL.102797364	13,67	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
19	NL.TOP10NL.102796959	13,94	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
20	NL.TOP10NL.102806687	13,93	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
21	NL.TOP10NL.102789271	15,16	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
22	NL.TOP10NL.102804499	4,70	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
23	NL.TOP10NL.102809196	4,90	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
24	NL.TOP10NL.102794813	14,12	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
25	NL.TOP10NL.102811312	14,20	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
26	NL.TOP10NL.102813145	15,05	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
27	NL.TOP10NL.102813280	15,01	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
28	NL.TOP10NL.102819777	12,88	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
29	NL.TOP10NL.102795440	14,73	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
55		10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
77		10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
78		10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
79		10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
80		10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
86		10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
89		2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80

Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Oppervlak	DeltaL	DeltaH	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
voetbal	voetbalkooi (20 kinderen)	1,20	0,00	159,33	2,0	2,0	64,00	68,00	75,00	80,00	77,00
klimboom	kinderen rond klimboom (10 kinderen)	1,20	0,00	142,97	2,0	2,0	64,00	68,00	75,00	80,00	77,00
jeu-de-b1	jeu-de-boules 1 (10 kinderen)	1,20	0,00	59,54	2,0	2,0	64,00	68,00	75,00	80,00	77,00
jeu-de-b2	jeu-de-boules 2 (10 kinderen)	1,20	0,00	59,54	2,0	2,0	64,00	68,00	75,00	80,00	77,00
tafeltenn	tafeltennis (6 kinderen)	1,20	0,00	49,66	2,0	2,0	64,00	68,00	75,00	80,00	77,00

Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw Totaal	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k
voetbal	69,00	82,98	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	77,00	81,00	88,00	93,00	90,00	82,00
klimboom	69,00	82,98	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	78,00	82,00	89,00	94,00	91,00	83,00
jeu-de-b1	69,00	82,98	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	74,00	78,00	85,00	90,00	87,00	79,00
jeu-de-b2	69,00	82,98	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	74,00	78,00	85,00	90,00	87,00	79,00
tafeltenn	69,00	82,98	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	71,80	75,80	82,80	87,80	84,80	76,80

Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr Totaal
voetbal	95,98
klimboom	96,98
jeu-de-b1	92,98
jeu-de-b2	92,98
tafeltenn	90,78

Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Cb(D)	Cb(A)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Lmax	piekbron 108 dB(A)	1,20	0,00	0,00	0,00	--	89,00	93,00	100,00	105,00	102,00	94,00	--	107,98
Lmax	piekbron 108 dB(A)	1,20	0,00	0,00	0,00	--	89,00	93,00	100,00	105,00	102,00	94,00	--	107,98
Lmax	piekbron 108 dB(A)	1,20	0,00	0,00	0,00	--	89,00	93,00	100,00	105,00	102,00	94,00	--	107,98
Lmax	piekbron 108 dB(A)	1,20	0,00	0,00	0,00	--	89,00	93,00	100,00	105,00	102,00	94,00	--	107,98
Lmax	piekbron 108 dB(A)	1,20	0,00	0,00	0,00	--	89,00	93,00	100,00	105,00	102,00	94,00	--	107,98

Overzicht items akoestisch rekenmodel



Industrielawaai - IL, [O 16443-2-RA (jun 2020) - overdrachtsmodel postzegelparkje] , Geomilieu V2020.0 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenresultaten scenario A (Li) en scenario B (Dag/Avond)
Voetbalkooi

Rapport: Resultatentabel
Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: voetbalkooi
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Li
01_A	Ite Boeremastraat 189	53,4	54,7	55,9
02_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	47,8	49,0	50,3
03_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	53,9	55,2	56,4
04_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	57,0	58,2	59,5
05_A	Nicolaas Beetsstraat 140	56,6	57,8	59,1
06_A	Nicolaas Beetsstraat 132	54,2	55,4	56,6
07_A	Nicolaas Beetsstraat 124	47,7	49,0	50,4
08_A	Nicolaas Beetsstraat 116	44,8	46,0	48,6
09_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	49,1	50,4	52,0
10_A	Arie Biemondstraat 156	44,1	45,4	48,6
11_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 194	62,9	64,1	65,4
12_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 126	55,1	56,4	58,2
13_A	Arie Biemondstraat 164	34,4	35,7	36,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten scenario A (Li) en scenario B (Dag/Avond)
Jeu-de-boules 1

Rapport: Resultatentabel
Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: jeu-de-boules 1
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Li
01_A	Ite Boeremastraat 189	47,4	47,4	51,7
02_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	39,7	39,7	43,9
03_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	50,0	50,0	54,2
04_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	51,5	51,5	55,7
05_A	Nicolaas Beetsstraat 140	48,9	48,9	53,1
06_A	Nicolaas Beetsstraat 132	51,8	51,8	56,1
07_A	Nicolaas Beetsstraat 124	48,2	48,2	52,4
08_A	Nicolaas Beetsstraat 116	44,0	44,0	48,7
09_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	47,1	47,1	51,4
10_A	Arie Biemondstraat 156	42,9	42,9	48,2
11_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 194	50,4	50,4	55,1
12_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 126	58,6	58,6	62,8
13_A	Arie Biemondstraat 164	37,2	37,2	41,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten scenario A (Li) en scenario B (Dag/Avond)
Klimboom

Rapport: Resultatentabel
Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: klimboom
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Li
01_A	Ite Boeremastraat 189	48,9	48,9	53,2
02_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	40,0	40,0	44,3
03_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	39,7	39,7	44,0
04_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	51,9	51,9	56,2
05_A	Nicolaas Beetsstraat 140	51,8	51,8	56,0
06_A	Nicolaas Beetsstraat 132	55,3	55,3	59,6
07_A	Nicolaas Beetsstraat 124	53,6	53,6	57,9
08_A	Nicolaas Beetsstraat 116	49,4	49,4	53,7
09_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	55,2	55,2	59,4
10_A	Arie Biemondstraat 156	49,5	49,5	53,9
11_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 194	49,9	49,9	56,3
12_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 126	61,1	61,1	65,3
13_A	Arie Biemondstraat 164	44,0	44,0	48,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten scenario A (Li) en scenario B (Dag/Avond)
Jeu-de-boule 2

Rapport: Resultatentabel
Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: jeu-de-boules 2
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Li
01_A	Ite Boeremastraat 189	42,4	42,4	46,6
02_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	27,5	27,5	31,8
03_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	33,0	33,0	37,2
04_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	43,8	43,8	48,1
05_A	Nicolaas Beetsstraat 140	43,6	43,6	48,1
06_A	Nicolaas Beetsstraat 132	46,8	46,8	51,1
07_A	Nicolaas Beetsstraat 124	51,6	51,6	55,9
08_A	Nicolaas Beetsstraat 116	49,6	49,6	53,9
09_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	58,3	58,3	62,5
10_A	Arie Biemondstraat 156	48,3	48,3	52,5
11_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 194	42,1	42,1	49,3
12_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 126	50,3	50,3	55,0
13_A	Arie Biemondstraat 164	46,8	46,8	51,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten scenario A (Li) en scenario B (Dag/Avond)
Tafeltennis

Rapport: Resultatentabel
Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: tafeltennis
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Li
01_A	Ite Boeremastraat 189	39,4	39,4	43,7
02_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	23,5	23,5	27,7
03_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	28,1	28,1	32,3
04_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	38,4	38,4	42,6
05_A	Nicolaas Beetsstraat 140	39,5	39,5	44,7
06_A	Nicolaas Beetsstraat 132	43,8	43,8	48,0
07_A	Nicolaas Beetsstraat 124	49,7	49,7	53,9
08_A	Nicolaas Beetsstraat 116	48,7	48,7	52,9
09_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	57,8	57,8	62,1
10_A	Arie Biemondstraat 156	48,0	48,0	52,3
11_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 194	38,0	38,0	45,5
12_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 126	44,8	44,8	50,8
13_A	Arie Biemondstraat 164	46,7	46,7	51,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten scenario A (Li) en scenario B (Dag/Avond)
Totaal

Rapport: Resultatentabel
Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LarIt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Li
01_A	Ite Boeremastraat 189	55,8	56,6	59,1
02_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	49,0	50,0	52,0
03_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	55,5	56,4	58,7
04_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	59,2	60,0	62,4
05_A	Nicolaas Beetsstraat 140	58,5	59,4	61,8
06_A	Nicolaas Beetsstraat 132	59,2	59,6	62,9
07_A	Nicolaas Beetsstraat 124	57,7	57,9	61,9
08_A	Nicolaas Beetsstraat 116	54,9	55,0	59,1
09_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	62,4	62,5	66,6
10_A	Arie Biemondstraat 156	54,2	54,4	58,6
11_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 194	63,4	64,5	66,4
12_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 126	63,9	64,1	68,1
13_A	Arie Biemondstraat 164	51,1	51,1	55,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten maximale geluidniveau (pieken)

Rapport: Resultatentabel
Model: overdrachtsmodel postzegelparkje
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Lmax

Naam Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond
01_A	Ite Boeremastraat 189	70,0	70,0
02_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 204	63,8	63,8
03_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 136	68,3	68,3
04_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 208	73,7	73,7
05_A	Nicolaas Beetsstraat 140	71,8	71,8
06_A	Nicolaas Beetsstraat 132	71,7	71,7
07_A	Nicolaas Beetsstraat 124	71,6	71,6
08_A	Nicolaas Beetsstraat 116	71,2	71,2
09_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 56	78,7	78,7
10_A	Arie Biemondstraat 156	69,9	69,9
11_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 194	77,9	77,9
12_A	Jeltje de Bosch Kemperpad 126	79,1	79,1
13_A	Arie Biemondstraat 164	68,2	68,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen