

Notitie

Concept

Contactpersoon Jean-Pierre van Mulken

Datum 23 november 2015

Kenmerk N001-1230409JEA-V01

Geluidbelasting ten gevolge van evenementen op voorplein RAI Amsterdam

1 Inleiding

Op verzoek van RAI Amsterdam heeft Tauw onderzocht wat de geluidbelasting op de direct rond de RAI gelegen woningen is ten gevolge van grote muziekevenementen op het voorplein. Aanleiding hiervoor is de vaststelling van het bestemmingsplan Amsterdam RAI. Doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidbelastingen die optreden op de gevel van de woningen die rondom de RAI gelegen zijn tijdens grote muziekevenementen op het voorterrein, in het bijzonder het evenement Kingsland. Dit evenement is inmiddels drie jaar op rij gehouden en de verwachting is dat dit ook in 2016 plaats zal vinden.

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten opgenomen en de berekeningen toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de resultaten weergegeven en besproken.

2 Uitgangspunten en berekeningen

Er is gebruik gemaakt van de meetgegevens die verzameld zijn tijdens de Kingsland festivals op 26 april 2014 en 27 april 2015. Het evenement onderscheidt zich ten opzichte van muziekevenementen in de hallen op de volgende punten:

- Het vindt plaats op een nationale feestdag waarbij in en rond de stad meerdere evenementen plaatsvinden
- Het evenement vindt grotendeels overdag plaats en duurt van 12:00 uur 's middags tot uiterlijk 20:00 uur 's avonds
- Het evenement vindt voor een belangrijk deel buiten plaats op het voorterrein van de RAI (Europaplein)
- Voor het evenement is een evenementenvergunning vereist

Tijdens de festivals in 2014 en 2015 waren twee podia op het voorterrein ingericht, één op het plein ter hoogte van de hallen 1 en 2 en één ter hoogte van hal 11. Daarnaast bevond zich een derde buitenpodium op het congres square tussen hal 2 en 10. Beide jaren was er daarnaast nog een binnenpodium in gebruik, in 2014 was dat hal 2, in 2015 was dat hal 9.

In de evenementenvergunning waren de volgende voorschriften ter beperking van de geluidemissies opgenomen:

- Het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) veroorzaakt door het ten gehore brengen van muziek, mag gemeten op 25 meter van een podium niet meer bedragen dan 100 dB(A)
- *Ter regulering van de bastonen geldt dat het equivalente geluidsniveau (L_{Ceq}) veroorzaakt door het ten gehore brengen van muziek, gemeten op 25 meter van een podium niet meer mag bedragen dan 115 dB(C). Het verschil tussen de geluidsniveaus in dB(A) en dB(C) mag daarbij nooit meer dan 15 dB zijn*
- *De hierboven genoemde geluidsniveaus hebben betrekking op het fysieke equivalente geluidsniveau - veroorzaakt door muziek - zonder toepassing van een correctiefactor voor muziekgeluid en bepaald over een periode van 5 minuten*

Tijdens beide edities van Kingsland zijn door Tauw, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en stadsdeel Zuid geluidmetingen uitgevoerd ter controle van de voorschriften in de evenementenvergunning. Doel van deze geluidmetingen was om na te gaan of voldaan werd aan de geluidbelastingen. Hiervoor zijn op punten op een vaste afstand van de verschillende speakerstacks van de verschillende podia op een hoogte van 2 meter metingen uitgevoerd. Uit de metingen is gebleken dat het dB(C)-niveau limiterend was en dat daarop bijgestuurd diende te worden. De dB(A)-niveaus dienden daardoor automatisch verder naar beneden gesteld te worden op de meetlocaties om wel het laagfrequente karakter van muziekstijl in stand te houden.

Aangezien de meetlocaties zich buiten het directe veld van de speakers en delaytorens bevonden (met uitzondering van de locatie op het binnenplein waar het door een lagere publieksdichtheid wel mogelijk was om in het directe veld te meten), bleken de optredende dB(A) niveaus daarnaast gemiddeld significant lager te zijn dan de grenswaarde van 100 dB(A). Om rekening te houden met deze effecten (richtingseffect line arrays en laagfrequent karakter van de muziek), is niet de grenswaarde van 100 dB(A) op 25 meter als validatiewaarde voor het rekenmodel gehanteerd maar een gemiddelde van de meetwaarden.

De meetwaarden zijn gebruikt om in combinatie met een gedetailleerd en geactualiseerd omgevingsmodel overdrachtsberekeningen uit te voeren.

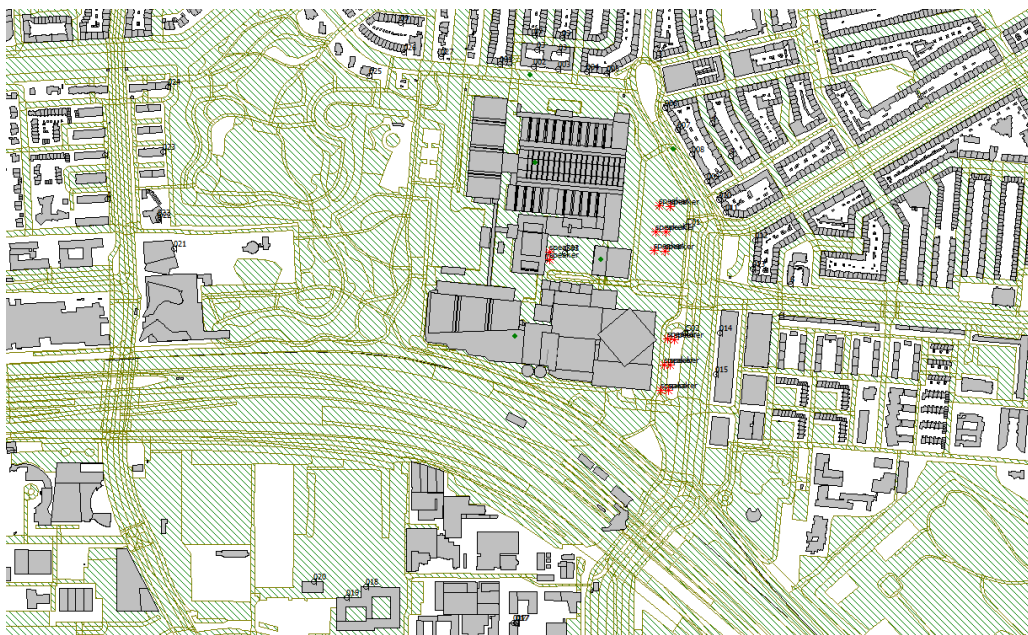
Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de spectrale verdeling van het muziekgeluid is uitgegaan van het Ultra bas spectrum uit de richtlijn 'muziekspectra in horecabedrijven' van de Nederlandse Stichting Geluidshinder (uitgave maart 2015)
- De bijdrage van het geluid vanwege een binnenpodium is niet relevant verondersteld. Dit geluid zal niet hoorbaar zijn en draagt niet relevant bij aan de totale geluidbelasting ten opzichte van de geluidbelasting ten gevolge van de drie buitenpodia. Het geluid van de binnenpodia valt daarnaast onder het ontheffingenregime van de RAI en wordt op een andere wijze beoordeeld en gehandhaafd
- De geluidbelasting ten gevolge van overige geluidbronnen zoals installaties, laden en lossen en verkeersbewegingen is niet hoorbaar ten opzichte van de geluidbelasting ten gevolge van het muziekgeluid van de buitenpodia en draagt niet relevant bij aan de totale geluidbelasting
- Er wordt geen bedrijfsduurcorrectie toegepast
- Er wordt geen toeslag voor muziekgeluid toegepast. Deze toeslag is bedoeld voor situaties waarin in akoestisch representatieve bedrijfssituatie sprake is van hoorbaar muziekgeluid. In dit geval is geen sprake van een akoestisch representatieve bedrijfssituatie (de voor geluid maximale situatie die meer dan twaalf maal per jaar voor komt)
- Als effectieve bronhoogte voor de speakerstacks (zowel bij podium als voor de delaytorens) is een hoogte van 6 meter boven maaiveld aangehouden
- Geluidniveaus bij de woningen worden invallend berekend

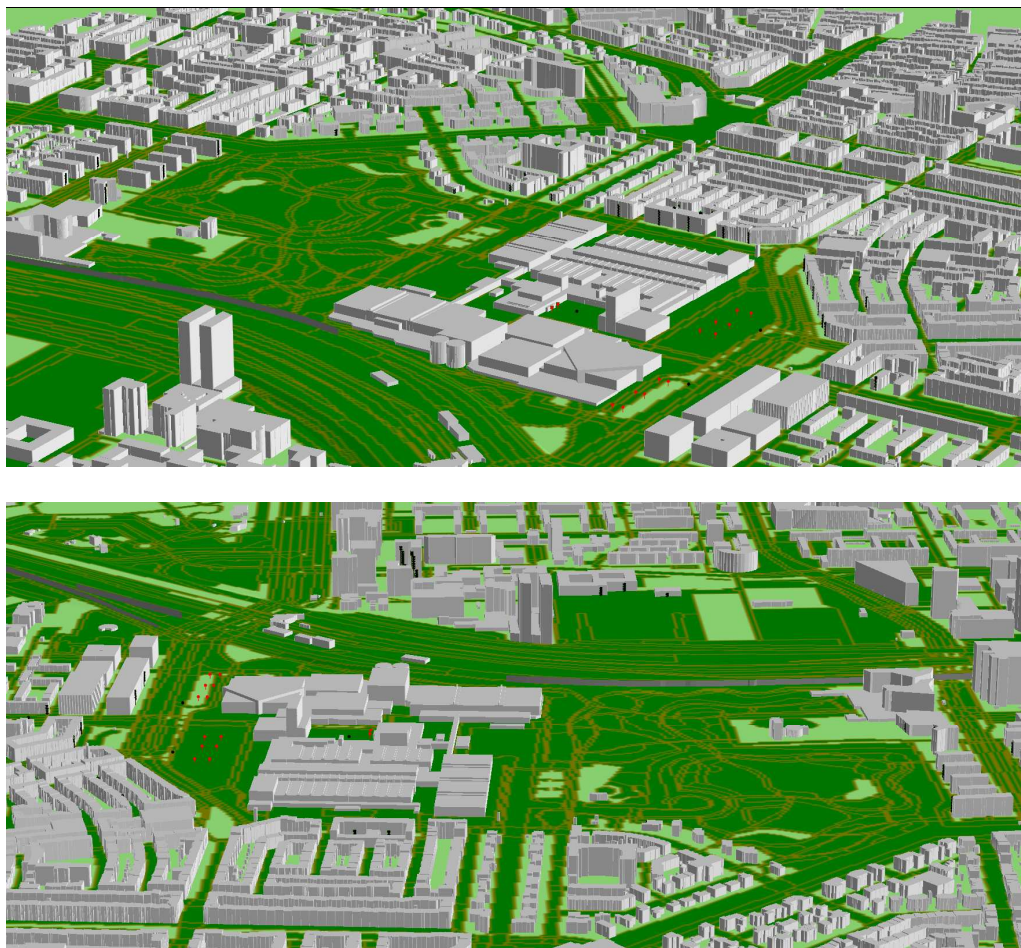
De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het softwarepakket Geomilieu versie 3.10 van dgmr. In het rekenmodel is de reflecterende en afschermende bebouwing van de RAI en de omgeving opgenomen. Daarnaast zijn harde bodemgebieden (wegen, water, verhardingen, etc) en zachte bodemgebieden (park, grasland, etc.) ingevoerd. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd conform de methode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999.

Opgemerkt moet worden dat rekenmodel niet de richtingswerking van de doorgaans gebruikte line arrays, delaytoren en vaak gehanteerde opstellingen om de bastonen beter te sturen (zoals een cardio sub opstelling) kan nabootsen. Er wordt in het model geen rekening gehouden met de geluidsabsorberende werking van het publiek en het feit dat het geluid omlaaggericht staat op het publiekvlak. Dit betekent dat de berekende waarden als een worstcase en indicatieve benadering beschouwd moeten worden.

In figuur 2.1 is een bovenaanzicht van het rekenmodel weergegeven. In figuur 2.2 zijn 3D weergaven van het rekenmodel opgenomen. De rode punten of sterren geven de ligging van de geluidbronnen (speakerstacks) weer. De zwarte stippen geven de ligging van beoordelingspunten (woningen en scholen) weer.



Figuur 2.1 Weergave rekenmodel



Figuur2.2 3D weergaven rekenmodel, vanaf zuidzijde (boven) en noordzijde (onder)

3 Normstelling

In het Evenementenbeleid 2011 van stadsdeel Zuid zijn de volgende normen voor mechanische versterkte muziek opgenomen:

In de volgende tabel staan naar locatie en tijdsduur de maximaal toelaatbare geluidsnormen gerangschikt, zoals gehanteerd door de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB). Deze geluidsnormen gelden voor evenementen in de gehele stad, zowel voor de dag- als voor de avondperiode. De geluidsbelasting op de gevels van woningen mag nooit hoger zijn dan 85 dB(A).

Locatie	L _{max} dB(A)	Soort en duur evenement
Straten, grachten	85 dB(A) op gevel	Kortdurend (1-2 dagen) Mechanisch versterkte (live) muziek
Grote pleinen/parken	90 dB(A) op 25 meter van bron (en 85 dB(A) op de gevel van woningen)	Kortdurend (1-2 dagen) Mechanisch versterkte muziek Live (pop)concert
Grote pleinen/parken	100 dB(A) op 25 meter van bron (en 85 dB(A) op de gevel van woningen)	Kortdurend (1-2 dagen) Mechanisch versterkte muziek Grootschalig pop-/dancejazzfestival

Kingsland valt onder de laatste categorie. De geluidbelasting op de gevel van woningen mag volgens het beleid van de gemeente en het stadsdeel dus nooit hoger zijn dan 85 dB(A).

4 Resultaten en beoordeling

In figuur 4.1 zijn de resultaten van de berekeningen op de maatgevende rekenpunten weergegeven. De getallen gescheiden door een /-teken zijn de resultaten op de verschillende oplopende verdiepingen. Links is de laagste verdieping weergegeven, rechts de hoogste verdieping. In verband met de leesbaarheid is het aantal weergegeven beoordelingspunten beperkt. In bijlage 1 zijn de resultaten op alle toetspunten in de directe omgeving opgenomen.



Figuur 4.1 Berekende geluidbelastingen

De geluidbelastingen op de gevels van de woningen bedragen tijdens het festival maximaal circa 80 dB(A). Bij de school aan het Europelein maximaal circa 82 dB(A). Hiermee kan bij handhaving

Concept

Kenmerk N001-1230409JEA-V01

van de grenswaarden op 25 meter van de speakers zoals voorgeschreven in het evenementenbeleid en de evenementenvergunning voldaan worden aan de grenswaarde van 85 dB(A) op de gevel van de woningen.

Bijlage 1

Rekenresultaten

RAI Amsterdam

Resultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kingsland contour 10 meter
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Li	Cm
_A	Catharina van Rennesstraat10-22	5,00	62,0	62,0	66,3	
_A	President Kennedylaan 893-921	1,50	70,1	70,1	73,8	
_B	Catharina van Rennesstraat10-22	8,50	62,2	62,2	66,4	
_B	President Kennedylaan 893-921	5,00	70,1	70,1	73,2	
_C	Catharina van Rennesstraat10-22	12,00	62,5	62,5	66,5	
_C	President Kennedylaan 893-921	8,50	70,5	70,5	73,0	
_D	Catharina van Rennesstraat10-22	15,50	62,8	62,8	66,5	
_D	President Kennedylaan 893-921	12,00	71,0	71,0	72,9	
001_A	Wielingenstraat 32-44	1,50	64,9	64,9	68,9	
001_B	Wielingenstraat 32-44	5,00	65,8	65,8	69,3	
001_C	Wielingenstraat 32-44	8,50	67,4	67,4	70,5	
001_D	Wielingenstraat 32-44	12,00	69,1	69,1	71,8	
001_E	Wielingenstraat 32-44	15,50	69,9	69,9	72,1	
002_A	Wielingenstraat 28-30	1,50	65,6	65,6	69,5	
002_B	Wielingenstraat 28-30	5,00	66,4	66,4	69,9	
002_C	Wielingenstraat 28-30	8,50	66,9	66,9	70,0	
002_D	Wielingenstraat 28-30	12,00	68,9	68,9	71,5	
002_E	Wielingenstraat 28-30	15,50	69,3	69,3	71,4	
002_F	Wielingenstraat 28-30	19,00	71,6	71,6	73,2	
003_A	Wielingenstraat 24-26	1,50	64,2	64,2	68,1	
003_B	Wielingenstraat 24-26	5,00	65,3	65,3	68,8	
003_C	Wielingenstraat 24-26	8,50	66,9	66,9	69,9	
003_D	Wielingenstraat 24-26	12,00	68,6	68,6	71,1	
003_E	Wielingenstraat 24-26	15,50	69,9	69,9	71,9	
003_F	Wielingenstraat 24-26	19,00	71,9	71,9	73,3	
004_A	Wielingenstraat 14-22	1,50	65,6	65,6	69,5	
004_B	Wielingenstraat 14-22	5,00	66,3	66,3	69,7	
004_C	Wielingenstraat 14-22	8,50	68,2	68,2	71,1	
004_D	Wielingenstraat 14-22	12,00	68,5	68,5	70,9	
004_E	Wielingenstraat 14-22	15,00	69,6	69,6	71,6	
005_A	Wielingenstraat 2-14	1,50	65,5	65,5	69,4	
005_B	Wielingenstraat 2-14	5,00	66,4	66,4	69,8	
005_C	Wielingenstraat 2-14	8,50	68,0	68,0	70,8	
005_D	Wielingenstraat 2-14	12,00	69,8	69,8	72,1	
005_E	Wielingenstraat 2-14	15,00	70,4	70,4	72,3	
006_A	Europaplein 1-15	1,50	72,6	72,6	76,1	
006_B	Europaplein 1-15	5,00	73,1	73,1	75,9	
006_C	Europaplein 1-15	8,50	74,0	74,0	76,1	
006_D	Europaplein 1-15	12,00	74,9	74,9	76,4	
006_E	Europaplein 1-15	15,50	75,5	75,5	76,6	
007_A	Europaplein 17-29	1,50	74,5	74,5	77,6	
007_B	Europaplein 17-29	5,00	75,1	75,1	77,4	
007_C	Europaplein 17-29	8,50	76,3	76,3	77,8	
007_D	Europaplein 17-29	12,00	76,7	76,7	77,7	
007_E	Europaplein 17-29	15,50	77,1	77,1	77,9	
008_A	Europaplein 31-47	1,50	75,7	75,7	78,2	
008_B	Europaplein 31-47	5,00	76,8	76,8	78,1	
008_C	Europaplein 31-47	8,50	77,5	77,5	78,4	
008_D	Europaplein 31-47	12,00	77,9	77,9	78,5	
008_E	Europaplein 31-47	15,50	78,2	78,2	78,7	
009_A	Europaplein 49-67	1,50	77,9	77,9	79,9	
009_B	Europaplein 49-67	5,00	78,8	78,8	79,8	
009_C	Europaplein 49-67	8,50	79,3	79,3	80,0	
009_D	Europaplein 49-67	12,00	79,7	79,7	80,2	
009_E	Europaplein 49-67	15,50	80,0	80,0	80,6	
010_A	Europaplein 71-75	1,50	78,0	78,0	80,3	
010_B	Europaplein 71-75	5,00	79,0	79,0	80,2	
010_C	Europaplein 71-75	8,50	79,7	79,7	80,5	
010_D	Europaplein 71-75	12,00	80,2	80,2	81,0	
010_E	Europaplein 71-75	15,50	80,4	80,4	81,1	
011_A	Europaplein 77-85	1,50	77,8	77,8	80,5	
011_B	Europaplein 77-85	5,00	78,8	78,8	80,2	
011_C	Europaplein 77-85	8,50	79,4	79,4	80,3	
011_D	Europaplein 77-85	12,00	79,8	79,8	80,7	
011_E	Europaplein 77-85	15,50	80,0	80,0	80,7	
012_A	Europaplein 97-111	1,50	74,6	74,6	77,8	
012_B	Europaplein 97-111	5,00	75,1	75,1	77,4	
012_C	Europaplein 97-111	8,50	76,0	76,0	77,5	
012_D	Europaplein 97-111	12,00	76,8	76,8	77,5	
012_E	Europaplein 97-111	15,50	76,9	76,9	77,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

RAI Amsterdam

Resultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kingsland contour 10 meter
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Li	Cm
013_A	Europaplein 113-127	1,50	75,8	75,8	79,2	
013_B	Europaplein 113-127	5,00	75,4	75,4	77,6	
013_C	Europaplein 113-127	8,50	76,3	76,3	77,6	
013_D	Europaplein 113-127	12,00	77,2	77,2	77,7	
013_E	Europaplein 113-127	15,50	77,4	77,4	77,6	
014_A	School Europaplein	8,50	81,3	81,3	82,0	
014_B	School Europaplein	12,00	81,5	81,5	82,0	
014_C	School Europaplein	15,50	81,7	81,7	82,0	
014_D	School Europaplein	19,00	81,9	81,9	82,2	
015_A	School Europaplein	8,50	81,4	81,4	81,8	
015_B	School Europaplein	12,00	81,5	81,5	81,8	
015_C	School Europaplein	15,50	81,6	81,6	81,9	
015_D	School Europaplein	19,00	81,7	81,7	81,9	
017_A	Tomaso Albinostraat	47,00	67,5	67,5	68,4	
017_A	Tomaso Albinostraat	26,00	62,8	62,8	65,2	
017_A	Tomaso Albinostraat	5,00	58,5	58,5	62,6	
017_A	Tomaso Albinostraat	47,00	67,2	67,2	68,0	
017_A	Tomaso Albinostraat	26,00	59,6	59,6	62,1	
017_A	Tomaso Albinostraat	5,00	53,5	53,5	57,6	
017_B	Tomaso Albinostraat	50,50	67,8	67,8	68,5	
017_B	Tomaso Albinostraat	29,50	63,2	63,2	65,3	
017_B	Tomaso Albinostraat	8,50	59,0	59,0	62,8	
017_B	Tomaso Albinostraat	50,50	68,1	68,1	68,6	
017_B	Tomaso Albinostraat	29,50	60,2	60,2	62,4	
017_B	Tomaso Albinostraat	8,50	54,5	54,5	58,3	
017_C	Tomaso Albinostraat	33,00	63,8	63,8	65,6	
017_C	Tomaso Albinostraat	12,00	59,4	59,4	63,0	
017_C	Tomaso Albinostraat	33,00	61,0	61,0	63,0	
017_C	Tomaso Albinostraat	12,00	55,4	55,4	59,0	
017_D	Tomaso Albinostraat	36,50	64,6	64,6	66,2	
017_D	Tomaso Albinostraat	15,50	60,0	60,0	63,3	
017_D	Tomaso Albinostraat	36,50	62,3	62,3	64,0	
017_D	Tomaso Albinostraat	15,50	60,3	60,3	63,7	
017_E	Tomaso Albinostraat	40,00	65,7	65,7	67,0	
017_E	Tomaso Albinostraat	19,00	60,5	60,5	63,5	
017_E	Tomaso Albinostraat	40,00	64,1	64,1	65,5	
017_E	Tomaso Albinostraat	19,00	61,1	61,1	64,2	
017_F	Tomaso Albinostraat	43,50	67,4	67,4	68,5	
017_F	Tomaso Albinostraat	22,50	61,4	61,4	64,1	
017_F	Tomaso Albinostraat	43,50	66,3	66,3	67,3	
017_F	Tomaso Albinostraat	22,50	61,2	61,2	64,1	
018_A	Studentenhuisvesting Ravel	1,50	58,6	58,6	63,1	
018_B	Studentenhuisvesting Ravel	5,00	58,7	58,7	63,0	
018_C	Studentenhuisvesting Ravel	8,50	59,0	59,0	63,0	
018_D	Studentenhuisvesting Ravel	12,00	59,1	59,1	62,9	
019_A	Studentenhuisvesting Ravel	1,50	60,5	60,5	65,0	
019_B	Studentenhuisvesting Ravel	5,00	60,1	60,1	64,3	
019_C	Studentenhuisvesting Ravel	8,50	60,6	60,6	64,7	
019_D	Studentenhuisvesting Ravel	12,00	60,9	60,9	64,7	
020_A	Kinder-campus Zuidas Vivaldistraat 15	1,50	61,0	61,0	65,5	
020_B	Kinder-campus Zuidas Vivaldistraat 15	5,00	62,0	62,0	66,2	
021_A	School Beethovenplein 2	5,00	64,7	64,7	68,9	
021_B	School Beethovenplein 2	8,50	64,9	64,9	68,8	
021_C	School Beethovenplein 2	12,00	64,9	64,9	68,6	
022_A	Beethovenstraat 195-300	26,00	64,8	64,8	67,7	
022_A	Beethovenstraat 195-300	5,00	63,5	63,5	67,7	
022_B	Beethovenstraat 195-300	8,50	64,0	64,0	68,0	
022_C	Beethovenstraat 195-300	12,00	64,1	64,1	67,9	
022_D	Beethovenstraat 195-300	15,50	64,3	64,3	67,8	
022_E	Beethovenstraat 195-300	19,00	64,5	64,5	67,8	
022_F	Beethovenstraat 195-300	22,50	64,6	64,6	67,7	
023_A	Beethovenstraat 139-147	5,00	63,1	63,1	67,3	
023_B	Beethovenstraat 139-147	8,50	63,5	63,5	67,6	
023_C	Beethovenstraat 139-147	12,00	63,9	63,9	67,7	
023_D	Beethovenstraat 139-147	15,50	64,1	64,1	67,7	
023_E	Beethovenstraat 139-147	19,00	64,2	64,2	67,6	
024_A	Cornelis Doppekkade 1-6	5,00	61,3	61,3	65,6	
024_B	Cornelis Doppekkade 1-6	8,50	61,5	61,5	65,6	
024_C	Cornelis Doppekkade 1-6	12,00	61,0	61,0	64,9	
024_D	Cornelis Doppekkade 1-6	15,50	61,2	61,2	64,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

RAI Amsterdam

Resultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Kingsland contour 10 meter
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Li	Cm
024_E	Cornelis Dopperkade 1-6	19,00	61,2	61,2	64,7	
024_F	Cornelis Dopperkade 1-6	22,50	61,3	61,3	64,6	
025_A	Beatrixpark	1,50	61,6	61,6	65,9	
025_B	Beatrixpark	5,00	63,9	63,9	67,8	
026_A	Diepenbrockstraat	1,50	61,9	61,9	66,1	
026_B	Diepenbrockstraat	5,00	63,0	63,0	66,9	
026_C	Diepenbrockstraat	8,50	65,0	65,0	68,6	
027_A	Herman Heijermansweg	1,50	61,0	61,0	65,1	
027_B	Herman Heijermansweg	5,00	62,1	62,1	65,9	
027_C	Herman Heijermansweg	8,50	64,4	64,4	67,8	
03_A	Volkerakstraat 38-40-42-44	2,50	58,1	58,1	62,0	
03_A	Volkerakstraat 48-50-52	2,50	57,0	57,0	61,0	
03_A	Volkerakstraat 55-57-59	1,50	54,6	54,6	58,6	
03_A	Volkerakstraat 61-63-65	1,50	54,1	54,1	58,2	
03_B	Volkerakstraat 38-40-42-44	5,00	58,8	58,8	62,5	
03_B	Volkerakstraat 48-50-52	5,00	57,8	57,8	61,5	
03_B	Volkerakstraat 55-57-59	5,00	55,0	55,0	58,6	
03_B	Volkerakstraat 61-63-65	5,00	54,5	54,5	58,1	
03_C	Volkerakstraat 38-40-42-44	10,00	59,2	59,2	62,2	
03_C	Volkerakstraat 48-50-52	10,00	59,6	59,6	62,7	
03_C	Volkerakstraat 55-57-59	8,50	56,2	56,2	59,4	
03_C	Volkerakstraat 61-63-65	8,50	56,2	56,2	59,4	
03_D	Volkerakstraat 55-57-59	12,00	59,8	59,8	62,4	
03_D	Volkerakstraat 61-63-65	12,00	57,8	57,8	60,5	
03_E	Volkerakstraat 55-57-59	15,50	61,3	61,3	63,5	
03_E	Volkerakstraat 61-63-65	15,50	60,2	60,2	62,4	
09_A	Messchaertstraat , rijtjeshuizen	1,50	56,3	56,3	60,6	
09_B	Messchaertstraat , rijtjeshuizen	5,00	56,3	56,3	60,3	
09_C	Messchaertstraat , rijtjeshuizen	8,50	56,7	56,7	60,4	
1_A	Beethovenstraat 186-196	5,00	62,1	62,1	66,5	
1_B	Beethovenstraat 186-196	8,50	62,4	62,4	66,5	
1_C	Beethovenstraat 186-196	12,00	62,6	62,6	66,5	
1_D	Beethovenstraat 186-196	15,50	62,8	62,8	66,5	
2_A	Diepenbrockstraat 17	1,50	60,1	60,1	64,7	
2_B	Diepenbrockstraat 17	5,00	60,1	60,1	64,5	
2_C	Diepenbrockstraat 17	8,50	60,4	60,4	64,5	
3_A	Geulstraat 26-28-30	5,00	70,4	70,4	73,9	
3_B	Geulstraat 26-28-30	8,50	70,8	70,8	73,8	
3_C	Geulstraat 26-28-30	12,00	71,3	71,3	73,8	
3_D	Geulstraat 26-28-30	15,50	72,5	72,5	74,5	
4_A	Zoomstraat 1-33	5,00	63,0	63,0	65,8	
4_A	Zoomstraat 35-53	5,00	65,0	65,0	67,8	
4_B	Zoomstraat 1-33	8,50	64,8	64,8	66,8	
4_B	Zoomstraat 35-53	8,50	66,5	66,5	68,4	
4_C	Zoomstraat 1-33	12,00	67,1	67,1	68,6	
4_C	Zoomstraat 35-53	12,00	68,2	68,2	69,6	
4_D	Zoomstraat 1-33	15,50	69,2	69,2	70,4	
4_D	Zoomstraat 35-53	15,50	70,0	70,0	71,0	
6_A	Dintestraat 136-174	5,00	66,6	66,6	69,6	
6_B	Dintestraat 136-174	8,50	67,2	67,2	69,5	
6_C	Dintestraat 136-174	12,00	68,1	68,1	69,8	
6_D	Dintestraat 136-174	15,50	70,5	70,5	71,5	
C01_A	meetpunt validatie mainstage	2,00	85,4	85,4	85,8	
C02_A	meetpunt validatie Kings of Ace	2,00	87,9	87,9	88,2	
C03_A	meetpunt validatie binnenplaats	2,00	97,9	97,9	97,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

