
 Akoestisch onderzoek saneringsprogramma
Restant Hillegom - Deelproject Beeklaan

 Gemeente Hillegom

Datum 3 november 2021



Projectgegevens

Type onderzoek	Onderzoek geluid
Naam plan	Saneringsprogramma Restant Hillegom - deelproject Beeklaan
Plaats	Hillegom
Opdrachtgever	Omgevingsdienst West-Holland
Contactpersoon	Mevrouw W. Hoekman
Werknummer	620.129.50
Datum	3 november 2021
Adviseur	 KuiperCompagnons Projectverantwoordelijke: ing. A.T. de Hek Behandeld door: ing. A.T. de Hek en ing. N. Verburg Telefoonnummer: 010 - 433 0099

File: j:\620\129\50\3 projectresultaat\06 rapportage\Beeklaan\akoestisch onderzoek saneringsprogramma - deelproject beeklaan dd 2021-11-03.docx

Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding	1
2. Wettelijk kader	3
2.1. Geluid	3
2.2. Cumulatie artikel 110f Wet geluidhinder	3
2.3. Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder	5
2.4. Maatregelkeuze en doelmatigheidsberekening	6
3. Uitgangspunten	12
3.1. Verkeersgegevens wegverkeer.....	12
3.2. Verkeersgegevens - spoorwegen	13
3.3. Rekenmethode	14
3.4. Computersimulatiemodel	14
3.5. Uitgangspunten maatregelen	15
4. Resultaten en conclusies	17

Bijlagen

Bijlage 1	Verkeersgegevens
Bijlage 2	Invoergegevens computersimulatiemodel (excl. toets- c.q. beoordelingspunten)
Bijlage 3	Ligging toets- c.q. beoordelingspunten
Bijlage 4	Geluidsbelastingen Beeklaan
Bijlage 5	Geluidsbelasting overige geluidsbronnen
Bijlage 6	Lijst met saneringsobjecten deelproject Beeklaan
Bijlage 7	Niet gemelde adressen

1. Inleiding

Namens de gemeente Hillegom is, in opdracht van de Omgevingsdienst West-Holland, door KuiperCompagnons een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de indiening van een saneringsprogramma voor de volgende 15 woningen (deelproject Beeklaan) in de gemeente Hillegom:

- Beeklaan 70, 74, 84, 92, 96 en 108 t/m 124 (even nummers, 9 adressen)
- Noorder Leidsevaart 1

Naast genoemde adressen zijn door de gemeente Hillegom in het verleden ook de adressen Beeklaan 66, 72, 94, 98 en 100 gemeld. Uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) blijkt dat:

- Beeklaan 94 geen geluidgevoelige bestemming (meer) is;
- Beeklaan 66 geen bestaande situatie (meer) is, conform artikel 89 Wet geluidhinder;
- Beeklaan 72, 98, 100 niet (meer) in het BAG opgenomen zijn of niet meer bestaan volgens de gemeente Hillegom.

In dit onderzoek zijn eveneens de geluidsbelastingen bepaald bij de niet gemelde woningen Beeklaan 50, 52, 54, 55, 56, 58, 63, 76, 78, 80, 82, 86, 88 en 124A. Deze woningen maken geen onderdeel uit van het saneringsprogramma. De geluidsbelastingen van de niet gemelde woningen zijn opgenomen in bijlage 7.

De Beeklaan (N442) is in beheer van de provincie Zuid-Holland.

Voor genoemde woningen is sprake van een zogenaamde saneringssituatie op grond van de Wet geluidhinder. Van een saneringssituatie is sprake indien woningen in 1986 een geluidsbelasting van meer dan 55¹ dB(A) ondervonden, ten gevolge van een weg.

De adressen zijn in het verleden (medio jaren '90) gemeld bij het huidige ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en opgenomen in de zogenaamde B-lijst en Eindmelding wegverkeer. Op de B-lijst zijn de woningen opgenomen die in 1986 een geluidsbelasting ondervonden van minimaal 60¹ dB(A) en ten hoogste 64¹ dB(A). In de 'Eindmelding wegverkeer' zijn de woningen opgenomen die in 1986 een geluidsbelasting ondervonden van meer dan 60¹ dB(A).

Op grond van de Wet geluidhinder is de gemeente Hillegom verantwoordelijk voor het opstellen en indienen van een zogenaamd saneringsprogramma (programma van maatregelen) om de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Beeklaan (N442) zoveel mogelijk te beperken.

Het Ministerie van IenW is verantwoordelijk voor de vaststelling van het saneringsprogramma en stelt een subsidie beschikbaar voor de uitvoering van de maatregelen. Voor het opstellen en

¹ Geluidsbelasting na aftrek van 5 dB(A) op grond van het destijds geldende artikel 103 van de Wet geluidhinder. De aftrek wordt toegepast in verband met de verwachting dat auto's en vrachtauto's in de toekomst stiller worden. De huidige aftrek is geregeld in artikel 110g van de Wet geluidhinder en uitgewerkt in artikel 3.4 van het vigerende Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012).

indienen van een saneringsprogramma is de gemeente gebonden aan de nodige spelregels (wettelijke eisen) die opgenomen zijn in:

- Wet geluidhinder (Wgh);
- Besluit geluidhinder (Bg);
- Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (Rdg);
- Subsidieregeling sanering verkeerslawaaï (Ssv).

Bij de afweging van de maatregelen die in aanmerking komen om de geluidsbelasting te verlagen spelen, naast de wettelijke eisen, ook stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke en financiële aspecten een rol. Per situatie is daarom sprake van maatwerk.

In de praktijk zijn er situaties waarbij het terugbrengen van de geluidsbelasting alleen mogelijk is tegen (zeer) hoge kosten. Om deze reden wordt op basis van een kosten/baten-afweging beoordeeld waar geluidmaatregelen doelmatig zijn. Voor deze kosten/baten-afweging is een maatregelcriterium ontwikkeld. Deze is vastgelegd in de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (Rdg).

Het maatregelen criterium houdt rekening met de hoogte van de geluidsbelasting op de woningen, met het aantal woningen die van de maatregel profiteren, met de geluidreductie vanwege de maatregel en met de kosten van de maatregel. Op grond van de Rdg is getoetst of en welke maatregelen doelmatig zijn.

In het onderzoek zijn de geluidsbelastingen bepaald voor het jaar 2032. De geluidsbelasting per woning vormt het uitgangspunt voor de bepaling van mogelijke saneringsmaatregelen op grond van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder.

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op het wettelijk kader. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 4 worden ten slotte de resultaten en conclusies van het onderzoek behandeld.

2. Wettelijk kader

In dit hoofdstuk is het wettelijk kader voor wegverkeerslawaaï beschreven. De Wet geluidhinder vormt hierbij de basis. Als eerste is een korte beschrijving van het begrip geluid gegeven. Vervolgens is ingegaan op de geluidscriteria uit de Wet geluidhinder.

2.1. Geluid

Geluid wordt uitgedrukt in een gemiddeld geluidsniveau over het etmaal. Hierbij wordt het etmaal onderverdeeld in de dag- (07.00-19.00 uur), avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00-07.00 uur). De geluidsbelasting (L_{den}) wordt uitgedrukt in decibel (dB).

De eenheid decibel kent een logaritmische schaal, waarbij de mens een toe- of afname van geluid kan waarnemen wanneer er een verschil optreedt van 2 dB of meer. Vanaf dit punt is het geluidsverschil significant te noemen.

Een toename van geluid met 3 dB komt overeen met een verdubbeling van de verkeersintensiteit. Voor een afname van de geluidsbelasting met 3 dB, dient de hoeveelheid verkeer (onder gelijkblijvende overige condities) dus met 50% te worden gereduceerd.

Naast de hoeveelheid verkeer is ook de afstand tussen de weg en de woning van invloed op de hoogte van de geluidsbelasting. Een toe- of afname van geluid met 5 dB komt overeen met een afstandshalvering of -verdubbeling.

2.2. Cumulatie artikel 110f Wet geluidhinder

In artikel 110f van de Wet geluidhinder is geregeld dat, bij de ligging van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in meerdere (wettelijk geregelde) geluidszones, tevens onderzoek dient te worden uitgevoerd naar de effecten van de samenloop van de verschillende (gezoneerde) geluidsbronnen.

Cumulatie is alleen aan de orde indien voor een woning, ander geluidgevoelig gebouw of geluidgevoelig terrein:

- a. een hogere waarde zal worden vastgesteld, en
- b. voor dezelfde woning, ander geluidgevoelig gebouw of geluidgevoelig terrein, de geluidsbelasting, vanwege tenminste een andere geluidsbron in de toekomstige situatie de voorkeurswaarde overschrijdt.

Wegen

Voor wegen is in artikel 74 van de Wet geluidhinder geregeld of er sprake is van een geluidszone en welke breedte deze zone heeft, gemeten vanuit de begrenzing van de buitenste rijstrook. In dit artikel is eveneens geregeld, dat een weg die gelegen is binnen een als woonerf aangeduid gebied, of waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt, geen geluidszone heeft. Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur worden daarom niet meegenomen in de gecumuleerde geluidsbelasting.

In artikel 75 van de Wet geluidhinder is geregeld dat aan de uiteinden van een weg de zone doorloopt over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de wegas. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

De woningen Beeklaan 70, 74, 84, 92, 96 en 108 t/m124 en Noorder Leidsevaart 1 zijn gelegen binnen de zone van de volgende wegen:

- Beeklaan (N442);
- Noorder Leidsevaart;
- Zuider Leidsevaart.

De lokale wegen in het buitenstedelijk gebied hebben een zonebreedte van 250 meter.

Spoorwegen

Binnen de gemeente Hillegom bevindt zich de spoorlijn Leiden - Haarlem die is opgenomen op de geluidplafondkaart.

Voor deze spoorwegen is de breedte van de zone, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, afhankelijk van het vastgestelde geluidproductieplafond.

Tabel 1.3: Breedte van de zone van een spoorweg (gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf).

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 meter

Indien zich langs een spoorweg een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel, gemeten vanaf het laatste referentiepunt, behorende bij het breedste zonedeel, nog langs de spoorweg doorloopt en met een loodlijn aansluit op de smallere zone.

Indien bij een deel van een spoorweg als bedoeld in het eerste lid een afschermdende voorziening staat, die is opgenomen in het register, bedoeld in artikel 11.25 van de Wet Milieubeheer, is de breedte van de zone langs het deel en aan de kant van de spoorweg waar de voorziening staat gelijk aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afschermdende voorziening.

Ter hoogte van de Beeklaan bedraagt de zone 600 meter. De woningen Beeklaan 70, 74, 84, 92, 96, 108 t/m124 en Noorder Leidsevaart 1 zijn gelegen binnen de zone van deze spoorweg. Voor de woningen is daarom de geluidsbelasting ten gevolge van de spoorwegen bepaald.

2.3. Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt:

- a) 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b) 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c) 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d) 5 dB voor de overige wegen;
- e) 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

De aftrek wordt toegepast in verband met de verwachting dat auto's en vrachtauto's in de toekomst stiller worden. Een nadere motivering is opgenomen in de toelichting op artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

2.4. Maatregelkeuze en doelmatigheidsberekening

Bij de maatregelenkeuze en de doelmatigheidsberekening wordt het onderstaande wettelijk kader gevolgd. Op grond van artikel 3.7 van het Besluit geluidhinder (Bg) kan een saneringsprogramma als bedoeld in artikel 89, lid 1 van de Wet geluidhinder (Wgh) uitsluitend maatregelen bevatten die strekken tot:

- a. vermindering van het geluid, veroorzaakt door het verkeer op de weg;
- b. vermindering van de geluidoverdracht van de weg naar de betrokken woningen of andere geluidgevoelige gebouwen;
- c. het aanbrengen van geluidwerende maatregelen aan de betrokken woningen of andere geluidgevoelige gebouwen, of
- d. onttrekking aan de bestemming van een of meer van de betrokken woningen of andere geluidgevoelige gebouwen.

Maatregelen als bedoeld onder b, onder c, onderscheidenlijk onder d, komen eerst in aanmerking voor opneming in het saneringsprogramma, voor zover de toepassing van de in het eerste lid, onder a, onder a en b, onderscheidenlijk onder a, b en c genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke en/of financiële aard.

Onze Minister stelt bij ministeriële regeling nadere regels vast met betrekking tot de vormgeving en inrichting van een saneringsprogramma als bedoeld in artikel 89, eerste lid, van de Wgh. Deze nadere regels zijn opgenomen in de Subsidierегeling sanering verkeerslawaaі (Ssv) en Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (Rdg).

In het kader van de geluidsanering kan de minister, op grond van artikel 3, eerste lid van de Ssv, subsidie verstrekken voor: kosten van:

- a. verkeersmaatregelen tegen wegverkeerslawaaі;
- b. geluidsreducerende maatregelen aan de constructie van een weg (geluidsarm wegdek);
- c. afscherpende maatregelen tegen wegverkeerslawaaі;
- e. geluidwerende maatregelen aan saneringsobjecten tegen wegverkeerslawaaі;
- f. maatregelen die strekken tot onttrekking aan de bestemming van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen.

Verkeersmaatregelen

Verkeersmaatregelen komen slechts in aanmerking voor subsidie indien zij:

- a. niet elders een zodanige toename van de geluidsbelasting veroorzaken, dat de kosten van de bestrijding van deze toename hoger zijn dan de kostenbesparing die door het treffen van de verkeersmaatregelen wordt bereikt;
- b. niet elders leiden tot een toename van de geluidsbelasting tot boven de 68 dB, dan wel 58 dB voor een ander geluidsgevoelig gebouw als bedoeld in artikel 1.2, eerste lid, onderdelen d, e en f, van het besluit;
- c. niet voortvloeien uit het normale beheer en onderhoud van de weg.

Verkeersmaatregelen komen slechts in aanmerking voor subsidie, voor zover de kosten niet hoger zijn dan het bedrag dat volgt uit de toepassing van bijlage A, onderdeel 1, bij deze regeling. Voor verkeersmaatregelen zijn de in tabel 2.1 subsidies beschikbaar per woning:

Tabel 2.1: Normbedrag per woning afhankelijk van hoogte geluidsbelasting en afname/toename geluidsbelasting

Geluidsbelasting ¹	normbedrag per eenheid (in euro) bij afname of toename ² van		
	in dB	3 dB	4 dB
53	€0	€0	€0
54	€1.100	€1.100	€1.650
55	€1.100	€1.100	€1.650
56	€1.100	€1.100	€1.650
57	€1.100	€1.100	€1.650
58	€1.100	€1.100	€1.650
59	€1.100	€1.650	€2.200
60	€1.100	€1.650	€2.200
61	€1.650	€2.200	€3.300
62	€1.650	€2.200	€3.300
63	€1.650	€2.200	€3.300
64	€2.200	€2.750	€3.850
65	€2.200	€2.750	€3.850
66	€2.200	€2.750	€3.850
67	€2.200	€2.750	€3.850
68	€2.200	€2.750	€3.850
69	€7.700	€9.350	€13.200
70	€7.700	€9.350	€13.200
71	€7.700	€9.350	€13.200
72	€0	€9.350	€13.200
73	€0	€0	€13.200
74	€0	€0	€0

¹ Na toepassing aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

² Dit is bij afname de geluidsbelasting van de uitwendige scheidingsconstructie vóór, en bij toename de geluidsbelasting van de uitwendige scheidingsconstructie na de uitvoering van de maatregelen

Wanneer een stil wegdek (geluidsreducerende maatregel) wordt aangebracht in combinatie met verkeersmaatregelen, dan worden deze als twee afzonderlijke maatregelen behandeld. Bij de bepaling van het rekenbedrag voor de verkeersmaatregelen wordt uitgegaan van de geluidsbelasting zonder dat het stil wegdek is aangebracht.

Geluidsreducerende en afscherpende maatregelen

De te treffen geluidsreducerende en afscherpende maatregelen dienen, op grond van artikel 5, eerste lid van de Ssv, sober en financieel doelmatig te zijn. Maatregelen zijn sober en financieel doelmatig indien voldaan wordt aan de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder.

Op grond van artikel 3, eerste lid van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder zijn geluidbeperkende maatregelen financieel doelmatig, indien het aantal maatregelpunten van de maatregelen niet hoger is dan het aantal reductiepunten behorende bij het cluster waar de maatregel voor bedoeld is. Het aantal maatregelpunten wordt bepaald overeenkomstig artikel 5 van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder. In tabel 1 (op de volgende pagina) zijn de reductiepunten per woning per geluidsbelasting opgenomen.

Andere geluidgevoelige objecten dan woningen worden omgerekend naar woningen, waarbij wordt gelijkgesteld aan een woning:

- a. elke vijftien strekkende meter geluidsbelaste gevel van een geluidgevoelig object per bouwlaag;
- b. een woonwagenstandplaats;
- c. een ligplaats voor een woonschip.

Het aantal reductiepunten behorende bij een cluster wordt bepaald door het optellen van de reductiepunten per woning, die overeenkomstig het tweede en derde lid van artikel 3 van de Rdg worden gegenereerd door alle geluidgevoelige objecten in het cluster.

Het aantal reductiepunten per woning op basis van de hoogste toekomstige geluidsbelasting op de woning vanwege een weg in de situatie zonder maatregelen is opgenomen in tabel 1 van bijlage 2 bij de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder. Hierbij wordt een situatie zonder maatregelen gedefinieerd als: de situatie waarin geen geluidbeperkende maatregelen aanwezig zijn en een weg een wegdek heeft met de akoestische kwaliteit van dicht asfaltbeton, dan wel het wegdek heeft dat feitelijk aanwezig is, indien dit tot een hogere geluidsbelasting leidt dan dicht asfaltbeton.

Tabel 2.2: Reductiepunten per woningen

Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Reductiepunten per woning
48	0
49	1000
50	1300
51	1600
52	1900
53	2100
54	2400
55	2700
56	3000
57	3300
58	3600
59	3900
60	4100
61	4400
62	4700
63	5000
64	7800
65	8100
66	8300
67	8600
68	8900
69	9200
70	9500
71	9800
72	10100
73	10300
74	10600
75	10900
76	11200
77	11500

Het aantal maatregelpunten van een geluidbeperkende maatregel wordt bepaald op grond van de in tabel 1 en tabel 2 van Bijlage 1 van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder opgenomen maatregelpunten per eenheid. De maatregelpunten zijn opgenomen in tabel 2.3 (stil wegdek) en 2.4 (geluidsschermen).

Tabel 2.3: Maatregelpunten vervanging wegdek per 10 m².

Bestaand wegdek	Nieuw wegdek	Maatregelpunten per 10 m ²
Elementenverharding	Stille elementenverharding	3
Elementenverharding	Dicht asfalt beton (al dan niet voorzien van streetprint)	5
Dicht asfaltbeton	Steenmastiëkasfalt (SMA)	5
Elementenverharding	Dunne geluidsreducerende deklaag	16
Dicht asfaltbeton	Dunne geluidsreducerende deklaag	13

Tabel 2.4: Maatregelpunten geluidscherm per strekkende meter.

Hoogte	Maatregelpunten
1 meter	53 punten
2 meter	93 punten
3 meter	133 punten
4 meter	173 punten
5 meter	212 punten

Het aantal maatregelpunten omvat het totaal van de maatregelpunten van bestaande en van nieuw te treffen geluidbeperkende maatregelen ten opzichte van een weg in de situatie zonder maatregelen.

Bij de toepassing van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (Rdg) worden achtereenvolgens in overweging genomen:

- a. bronmaatregelen, en
- b. andere geluidbeperkende maatregelen, al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, die leiden tot de meeste geluidreductie.

De afweging van maatregelen gebeurt op basis van de volgende vier regels:

1. niet meer maatregelen treffen dan terugbrengen tot de grenswaarde van 48 dB;
2. niet meer maatregelen treffen dan het budget (reductiepunten) toelaat;
3. extra maatregelen treffen levert vrijwel geen extra reductie meer op (vuistregel: niet verder gaan dan circa 95% van de maximale reductie);
4. voorkomen van kapitaalvernietiging door afbraak van 'jong' scherm (niet ouder dan 10 jaar bij start van de uitvoering).

Om voor een subsidie voor geluidsreducerende maatregelen aan de constructie van een weg (vervangen wegdek) in aanmerking te komen, dient conform artikel 13a van het Subsidiebesluit sanering verkeerslawaaai een minimale geluidreductie te worden bereikt. De minimale geluidreductie die moet worden bereikt is opgenomen in tabel 2.5. In de tabel zijn eveneens de subsidiebedragen per 10 m² wegdek vermeld. De subsidiebedragen zijn gebaseerd op de meerkosten in combinatie met regulier groot onderhoud.

Tabel 2.5: Minimale geluidreductie conform bijlage A bij Subsidieregeling sanering verkeerslawaaï

Hoogste afname geluidmissie op de woning	Subsidiebedrag per 10 m ² wegdek	Aanvullende subsidie bij toepassing van dunne geluidsreducerende deklaag per 10 m ² wegdek
2 dB	€ 35,-	€ 40,-
3 dB	€ 55,-	€ 40,-
≥ 4 dB	€ 75,-	€ 40,-

Bij toepassing van SMA-NL8G+ is voor de subsidie uitgaan van het basisbedrag, dat behoort bij de afname die wordt bereikt. Dus zonder toeslag voor toepassing van een dunne deklaag.

Geluidbeperkende maatregelen (geluidscherm of geluidwal), al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, worden bij de toepassing van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder uitsluitend in overweging genomen voor zover deze maatregelen leiden tot een afname van de geluidsbelasting van ten minste 5 dB op ten minste één geluidgevoelig object in een cluster.

3. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven, die zijn gehanteerd bij het uitvoeren van het akoestisch onderzoek.

3.1. Verkeersgegevens wegverkeer

De in het onderzoek gebruikte gegevens zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De verkeersgegevens (verkeersverdeling en -samenstelling) voor 2032 zijn gebaseerd op de door de Omgevingsdienst West-Holland aangeleverde informatie uit de RVMK V3.2 voor het jaar 2030. De weekdagintensiteiten voor het jaar 2032 zijn berekend op basis van het groeipercentage op de wegvakken tussen de jaren 2020 en 2030. Informatie met betrekking tot het verkeers- en milieumodel van de RVMK is te vinden op de website van de Omgevingsdienst West Holland <https://www.odwh.nl/> en de zoekterm Regionale verkeers- en milieukaart Holland Rijnland).
- Voor de wegdekverharding van de Beeklaan is uitgegaan van aangeleverde informatie van de gemeente Hillegom en tevens is dit gecontroleerd via Streetview (Google). De wegdekverharding voor de overige wegen is gebaseerd op de RVMK gegevens. De wegdekverharding op de Beeklaan bestaat uit een dunne deklaag type B. De verharding van de overige in dit onderzoek opgenomen wegen bestaat uit referentiewegdek.
- De maximumsnelheden zijn overgenomen uit de aangeleverde RVMK-gegevens en gecontroleerd via Streetview (Google). De maximumsnelheden op de in het model opgenomen wegen is 50- of 60 km/uur.

Een overzicht van de verkeersgegevens is opgenomen in bijlage 1.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de gemiddelde weekdagintensiteiten voor de jaren 2020, 2030 en 2032 (prognosejaar). Uit de in tabel 3.1 opgenomen verkeersintensiteiten volgt dat op de beschouwde wegvakken een verhoging van de verkeersintensiteiten 2030 ten opzichte van 2020 optreedt.

De toename van het verkeer op de Beeklaan (N442) is te verklaren uit de toename van het aantal woningen en arbeidsplaatsen tussen 2020 en 2030 in de gemeenten Hillegom en Noordwijkerhout, waarmee rekening is gehouden in de verkeersmodel 2030 van de RVMK.

In Hillegom neemt het aantal woningen en arbeidsplaatsen met respectievelijk ca. 1.700 en ca. 1.650 toe. In Noordwijkerhout gaat het om een toename van ca. 1.850 woningen en 400 arbeidsplaatsen².

De Beeklaan (N442) maakt onderdeel uit van de hoofdwegenstructuur tussen Noordwijkerhout en Hillegom en heeft een belangrijke relatie met de provincie Noord-Holland.

² 'RVMK Holland Rijnland v3.0-verkeersmodel - Actualisatie en harmonisatie van het verkeersmodel Holland Rijnland' d.d. januari 2015 met kenmerk P14-0005.

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten per gemiddelde weekdag voor de verschillende zichtjaren

Nr.	Weg	Van	Tot	Model (RVMK 3.2) - jaar (mvt/weekdag)		Groei (% / jaar)	Prognose (mvt/weekdag)
				2020	2030	2020 - 2030	2032
1	Beeklaan (N442)	3e Loosterweg	Noorder Leidsevaart	7.943	8.823	1,09%	9.045
2	Beeklaan (N442)	Noorder Leidsevaart	Zuider Leidsevaart	7.914	8.823	1,09%	9.017
3	Beeklaan (N442)	Zuider Leidsevaart	Sint Jacobstraat	8.233	8.823	1,25%	9.555
4	Noorder Leidsevaart	Beeklaan (N442)	Tot huisnummer 17	1.165	1.342	1,42%	1.381
5	Zuider Leidsevaart	Beeklaan (N442)	Tot huisnummer 22	61	60	- 0,17%	60



Afbeelding 3.1 Nummering wegvakken tabel 3.1

3.2. Verkeersgegevens - spoorwegen

Per 1 juli 2012 gelden zogenaamde emissie- of geluidproductieplafonds (GPP) langs hoofdinfrastructuur. De spoorwegen die door de gemeente Hillegom lopen vallen onder deze hoofdinfrastructuur en zijn daarom opgenomen in het geluidregister. Voor de spoorwegen is uitgegaan van de gegevens, zoals opgenomen in het geluidregister per oktober 2020.

3.3. Rekenmethode

De geluidsbelastingen zijn berekend met computersimulatiemodellen opgesteld conform de Standaardrekenmethode II als bedoeld in artikel 3.2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). In de computersimulatiemodellen zijn de geografische en akoestische gegevens van objecten, bronnen en beoordelingspunten ingevoerd.

In het onderzoek is voor de berekeningen gebruik gemaakt van het door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. ontwikkelde softwarepakket Geomilieu V2020.2 module RMW-2012 en module RMR-2012.

3.4. Computersimulatiemodel

In het onderzoek is gebruikgemaakt van een computersimulatiemodel dat voor de gebouwen en bodemgebieden (verhardingen) is opgebouwd op basis van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) gekoppeld aan het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). In het model zijn de akoestisch harde bodemgebieden opgenomen (verhardingen en waterpartijen). Het maaiveldverloop is in het model opgenomen op basis van het AHN3.

In afbeelding 3.2 is een 3D-weergave opgenomen van het gebruikte computersimulatiemodel voor het wegverkeer. Een weergave van het computersimulatiemodel is eveneens opgenomen in bijlage 2. De ligging van de reken- c.q. beoordelingspunten bij de woningen is opgenomen in bijlage 3.

In verband met het aantal in het computersimulatiemodel opgenomen items is er voor gekozen om, met uitzondering van de verkeersgegevens, de overige invoer niet op te nemen in de bijlage bij deze rapportage. Op verzoek kan een uitdraai van deze gegevens of een kopie van het computersimulatiemodel worden geleverd.



Afbeelding 3.2 3D-weergave computersimulatiemodel wegverkeer Beeklaan

Het computersimulatiemodel voor het railverkeer is een kopie van het model voor het wegverkeer. Voor de verharding onder de spoorbaan is de bodemfactor aangepast naar 1,00 (akoestisch zacht). Een weergave van het computersimulatiemodel voor het railverkeer is eveneens opgenomen in bijlage 2.

3.5. Uitgangspunten maatregelen

Bij het uitwerken van de mogelijke bronmaatregelen (geluidsarm wegdek) is rekening gehouden met onderstaande uitgangspunten.

Geluidsreducerende maatregelen (stil wegdek)

Ten aanzien van het toepassen van een geluidsreducerende verharding, zoals een dunne deklaag, is van belang dat deze, in verband met een hoge slijtage, niet kan worden toegepast op plaatsen waar sprake is van optrekkend, afremmend en wringend verkeer. Het asfalt zou dan elke 2 tot 3 jaar vervangen moeten worden, hetgeen vanuit vervoerskundig en financieel oogpunt op overwegende bezwaren stuit. Het gaat hierbij om wegvakken aansluitend op kruisingen, opstelstroken bij kruispunten en scherpe bochten.

In samenwerking tussen verschillende provincies is het verhardingstype SMA-NL8G+ ontwikkeld. SMA-NL8G+ is een voor geluid geoptimaliseerde SMA-NL8 door het percentage holle ruimte te vergroten ten opzichte van het standaardmengsel. De ontwerp holle ruimte voor SMA-NL8G+ bedraagt 8%. Voor het standaardmengsel 4 à 5%. SMA-NL8G+ is in tegenstelling tot dunne dek-lagen wel geschikt om te worden toegepast op kruisingen.

Geluidbeperkende maatregelen (geluidschermen)

In stedelijk gebied is het slechts in beperkte mate mogelijk om geluidschermen toe te passen. Hierbij spelen naast landschappelijke en stedenbouwkundige bezwaren ook praktische zaken een rol. In veel gevallen ontbreekt de ruimte voor plaatsing. Daarnaast worden woningen vaak ontsloten op de weg ten gevolge waarvan sprake is van een saneringssituatie.

In situaties waar het wel mogelijk is om een geluidscherm te plaatsen is op basis van landschappelijke en stedenbouwkundige eisen de toelaatbare hoogte van een geluidscherm beperkt. Daarnaast dient bij kruisingen en oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers rekening te worden gehouden met zichthoeken die gelden vanwege verkeersveiligheid.

Afweging saneringsmaatregelen op basis van zogenaamde clusters

Op grond van de Regeling doelmatigheid moeten, zoals hiervoor beschreven, een aantal stappen doorlopen worden om te kunnen bepalen welke maatregelen doelmatig zijn om de geluidhinder van een weg te verminderen. Allereerst moet de omvang van een cluster worden bepaald.

De clusters worden op de volgende wijze samengesteld. Vanuit elke woning wordt een afstand aan weerszijde van de woning uitgezet die gelijk is aan tweemaal de afstand (d) tussen de gevel van de woning en de weg. Indien er voor verschillende woningen sprake is van een overlap van de uitgezette afstanden worden deze samengevoegd tot één cluster.

Alleen maatregelen binnen de zichthoek van $2d$ aan weerszijden van de woning(en) komen voor subsidie in aanmerking. Een uitzondering geldt echter voor een "gat" dat valt tussen de maatregelen voor 2 afzonderlijke clusters. Een "gat" dat valt tussen twee clusters waar stil wegdek wordt aangelegd is subsidiabel indien het "gat":

- korter is dan 150 meter én;
- niet groter is dan de helft van de totale lengte van de aan beide zijden van het "gat" grenzende clusters waar stil wegdek wordt aangelegd, én;
- er voldoende reductiepunten beschikbaar zijn, én;
- de lengte van het "gat" voldoende inzichtelijk is gemaakt.

4. Resultaten en conclusies

In dit hoofdstuk worden de geluidsbelastingen, die de woningen Beeklaan 70, 74, 84, 92, 96, 108 t/m 124 en Noorder Leidsevaart 1 ondervinden door het verkeer op de Beeklaan en de maatregelen om de geluidsbelasting te verlagen beschreven.

Het project wordt, op grond van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (Rdg), opgedeeld in de volgende clusters voor de maatregelenafweging:

- Beeklaan 70 en 74;
- Beeklaan 84, 92 en Noorder Leidsevaart 1;
- Beeklaan 96, 108 t/m 124.

Verkeersmaatregelen en/of geluidsreducerende maatregelen (stil wegdek)

De Beeklaan maakt onderdeel uit van de hoofdwegenstructuur tussen Noordwijkerhout en Hillegom en heeft een belangrijke relatie met de provincie Noord-Holland. Vanwege de verkeersfunctie van de Beeklaan (N442) is het niet mogelijk om de geluidsbelasting te reduceren door een verlaging van de maximumsnelheid van 60 naar 50 of 30 km/uur en/of het verkeersluw maken van de weg. Het reduceren van de maximumsnelheid stuit op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard.

Het wegdek van de Beeklaan (N442) bestaat ter hoogte van de woningen uit een geluidsreducerende dunne deklaag type B. Aangezien de Beeklaan (N442) al een geluidsreducerend wegdek heeft met de hoogste geluidsreductie, is een verdere verlaging van geluidsbelasting door bronmaatregelen niet mogelijk.

In het onderzoek zijn daarom alleen de geluidsbelastingen voor de Beeklaan (N442) bepaald voor de situatie met de bestaande geluidsreducerende verharding. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Uit bijlage 4 blijkt dat de maximale geluidsbelasting met de bestaande wegdekverhardingen en de huidige maximumsnelheid van 60 km/uur varieert van 59 t/m 62³ dB.

Afscherpende maatregelen

In verband met de ontsluiting van de woningen op de wegen is het niet mogelijk om ter plaatse geluidschermen te realiseren.

Geluidwerende maatregelen

Indien verkeers-, bron- en/of schermmaatregelen stuiten op overwegende bezwaren of niet mogelijk zijn, bestaan de saneringsmaatregelen uit het treffen van geluidwerende maatregelen aan de woning(en), indien binnen de woning(en) de wettelijke grenswaarde van 43 dB in minimaal één geluidsgevoelige ruimte⁴ wordt overschreden.

³ Geluidsbelasting na toepassing van de aftrek van 5 dB(A) ex artikel 110g van de Wet geluidhinder

⁴ Onder een geluidsgevoelige ruimte wordt verstaan: ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m².

Indien verkeers-, bron- en/of schermmaatregelen wel mogelijk zijn, maar de geluidsbelasting niet wordt gereduceerd tot de grenswaarde van 48 dB, dan bestaan de maatregelen eveneens uit aanvullende geluidwerende maatregelen bij de woningen, indien binnen de woning(en) de wettelijke grenswaarde van 43 dB in minimaal één geluidsgevoelige ruimte³ wordt overschreden.

Voor de bepaling van de geluidsbelasting binnen de woningen wordt uitgegaan van de geluidsbelastingen met de toepassing van een aftrek van 0 in plaats van 5 dB conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De geluidsbelasting ten gevolge van de Beeklaan met de toepassing van een aftrek van 0 dB zijn weergegeven in bijlage 4.

Indien uit het onderzoek volgt dat binnen minimaal één geluidsgevoelige ruimte van de woning de geluidsbelasting de 43 dB overschrijdt, dan wordt voor de woning een maatregelvoorstel uitgewerkt. Het maatregelvoorstel heeft tot doel de geluidsbelasting binnen alle geluidsgevoelige ruimten (dus ook ruimten waar de 43 dB niet wordt overschreden) terug te brengen tot ten hoogste 38 dB. Indien maatregelen noodzakelijk zijn worden deze gebaseerd op de gecumuleerde geluidsbelasting.

Cumulatie

Cumulatie is, op grond van artikel 110f van de Wet geluidhinder, alleen aan de orde indien voor een woning:

- a. een hogere waarde zal worden vastgesteld, en
- b. voor dezelfde woning vanwege tenminste één andere geluidbron de geluidsbelasting in de toekomstige situatie de voorkeurswaarde overschrijdt.

Voor de cumulatie van de geluidsbelastingen zijn alleen de Noorder Leidsevaart, de Zuider Leidsevaart en de spoorlijn Leiden - Haarlem van belang. Voor de overige wegen is sprake van een maximumsnelheid van 30 km/uur of liggen de saneringsadressen buiten de vastgestelde zone.

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Noorder Leidsevaart, de Zuider Leidsevaart en de spoorlijn Leiden - Haarlem zijn opgenomen in bijlage 5.

Uit de in bijlage 5 opgenomen resultaten volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de bovengenoemde geluidsbronnen bij één of meerdere woningen de voorkeursgrenswaarde overschrijdt:

- Noorder Leidsevaart:
 - o Noorder Leidsevaart 1
- spoorlijn Leiden - Haarlem:
 - o Beeklaan 70

De cumulatie heeft alleen betrekking op de bronnen waarvoor sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor de betreffende geluidsbron. De gecumuleerde geluidsbelastingen zijn eveneens opgenomen in bijlage 5.

Uit de in bijlage 5 opgenomen resultaten volgt, dat de invloed van de andere geluidsbronnen (dan de bron waarvoor sprake is van een saneringssituatie) op de geluidsbelasting beperkt is.

De bijdrage van de Noorder Leidsevaart op de woning Noorder Leidsevaart 1 en de bijdrage van de spoorlijn Leiden - Haarlem op de woning Beeklaan 70 zorgen er niet voor dat de gecumuleerde geluidsbelasting hoger is dan de geluidsbelasting ten gevolge van enkel de Beeklaan (N442) op de woningen, waarvoor sprake is van een saneringssituatie.

De gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt maximaal 64 dB. Hiermee voldoen de gecumuleerde geluidsbelastingen ruimschoots aan de maximale toelaatbare waarde van 73⁴ dB voor bestaande situaties, conform de Wet geluidhinder.

De gecumuleerde geluidsbelastingen zijn van belang voor de beoordeling of bij het treffen van maatregelen rekening gehouden dient te worden met de samenloop van de geluidsbelasting van verschillende geluidsbronnen. Aangegeven dient te worden op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij de te treffen maatregelen. Indien geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn dan worden deze gebaseerd op de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï voor de bronnen die effect hebben op dezelfde gevel.

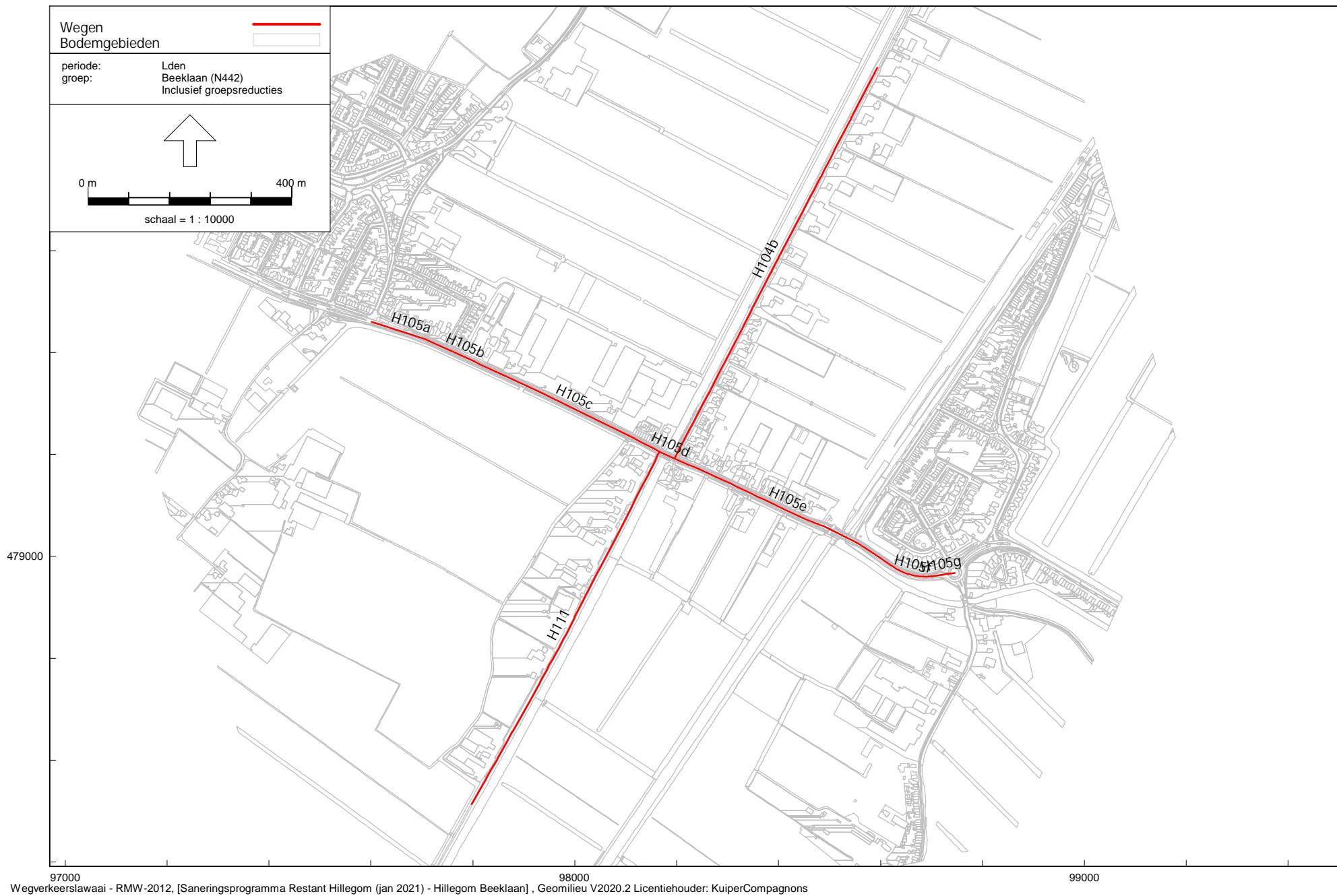
De vast te stellen ten hoogste toelaatbare geluidsbelastingen, ten gevolge van het verkeer op de Beeklaan (N442), zijn per adres opgenomen in bijlage 6. De vast te stellen hogere waarden zijn gebaseerd op de geluidsbelasting met de huidige verharding bestaande uit een dunne deklaag type B.

Niet gemelde woningen

In dit onderzoek is eveneens de geluidsbelasting ten gevolge van de Beeklaan (N442) bepaald bij de niet gemelde woningen Beeklaan 50, 52, 54, 55, 56, 58, 63, 76, 78, 80, 82, 86, 88 en 124A. Deze woningen maken geen onderdeel uit van het saneringsprogramma, maar worden wel opgenomen in het onderzoek naar aanvullende geluidwerende maatregelen. De woningen worden daarmee op dezelfde wijze behandeld als de woningen die opgenomen zijn in het saneringsprogramma. De geluidsbelastingen van de niet gemelde woningen zijn opgenomen in bijlage 7.

Bijlagen >>>

Bijlage 1
Verkeersgegevens



Bijlage 1: Overzicht wegvaknummering

Bijlage 1 - Verkeersgegevens 2032 (bestaande verharding en snelheid) akoestisch onderzoek saneringsprogramma Restant Hillegom, deelonderzoek Beeklaan, gemeente Hillegom

Wegvak	Weekdag	Maximum	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
	Intensiteit	Snelheid		% daguur	% licht	% middel	% zwaar	% avonduur	% licht	% middel	% zwaar	% nachtuur	% licht	% middel	% zwaar
H104b Noorder Leidsevaart	1.381	60	Referentiewegdek	6,92	78,65	17,60	3,75	3,12	87,77	10,60	1,63	0,56	77,03	18,30	4,67
H105a N442 Beeklaan	8.932	60	Referentiewegdek	6,81	91,59	6,05	2,36	3,13	96,28	2,98	0,74	0,72	90,47	6,46	3,07
H105b N442 - Beeklaan	9.283	60	Dunne deklagen B	6,81	91,80	5,85	2,35	3,13	96,38	2,88	0,74	0,72	90,70	6,24	3,06
H105c N442 Beeklaan	9.045	60	Dunne deklagen B	6,81	91,67	5,94	2,39	3,13	96,32	2,93	0,75	0,72	90,54	6,33	3,13
H105d N442 Beeklaan	9.017	60	Dunne deklagen B	6,81	91,91	5,68	2,41	3,13	96,44	2,80	0,76	0,72	90,81	6,07	3,12
H105e N442 Beeklaan	9.555	60	Dunne deklagen B	6,80	94,44	3,20	2,36	3,17	97,72	1,55	0,73	0,72	93,51	3,42	3,07
H105f N442 Beeklaan	9.555	50	Dunne deklagen B	6,80	94,44	3,20	2,36	3,17	97,72	1,55	0,73	0,72	93,51	3,42	3,07
H105g N442 Beeklaan	9.555	50	Referentiewegdek	6,80	94,44	3,20	2,36	3,17	97,72	1,55	0,73	0,72	93,51	3,42	3,07
H111 Zuider Leidsevaart	60	60	Referentiewegdek	6,96	51,72	42,33	5,95	2,75	75,79	19,32	4,89	0,62	54,35	42,90	2,75

Bijlage 2

Invoergegevens computersimulatiemodel (excl. toets- c.q. beoordelingspunten)



479000

98000

99000

Wegverkeerlawaaai - RMW-2012, [Saneringsprogramma Restant Hillegom (jan 2021) - Hillegom Beeklaan], Geomilieu V2020.2 Licentiehouders: KuiperCompagnons

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel wegverkeerlawaaai



Bijlage 3
Ligging toets- c.q. beoordelingspunten



479200

98200

98300

98400

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Saneringsprogramma Restant Hillegom (jan 2021) - Hillegom Beeklaan], Geomilieu V2020.2 Licentiehouders: KuiperCompagnons

Bijlage 3: Ligging toets- c.q. beoordelingspunten



Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Deelproject Beeklaan (N442) - Hillegom Beeklaan - niet gemelde adressen] , Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 3: Ligging toets- c.q. beoordelingspunten
Niet gemelde woningen Beeklaan 50, 52, 54, 55, 56, 58, 63, 76, 78, 80, 82, 86, 88 en 124A

Bijlage 4
Geluidsbelastingen Beeklaan

Bijlage 4: Samenvatting geluidsbelastingen Beeklaan

Tabel: Berekende geluidsbelastingen en -reducties Beeklaan

Adres	Toetspunt	Hoogte [m]	aftrek ex artikel 110g Wgh	Geluidsbelasting Lden t.g.v. Beeklaan [dB]	
				Dunne deklagen B (60 km/uur)	
				excl aftrek	incl aftrek
Beeklaan 70	BE_070a	1,5	5	63,94	58,94
	BE_070a	4,5	5	64,01	59,01
	BE_070b	1,5	5	41,58	36,58
	BE_070b	4,5	5	44,20	39,20
	BE_070c	1,5	5	59,81	54,81
	BE_070c	4,5	5	59,93	54,93
	BE_070d	1,5	5	57,30	52,30
	BE_070d	4,5	5	57,87	52,87
Beeklaan 74	BE_074a	1,5	5	63,80	58,80
	BE_074a	4,5	5	63,93	58,93
	BE_074b	4,5	5	45,18	40,18
	BE_074c	1,5	5	59,29	54,29
	BE_074c	4,5	5	59,65	54,65
	BE_074d	1,5	5	58,64	53,64
	BE_074d	4,5	5	59,07	54,07
	BE_074d	4,5	5	59,07	54,07
Beeklaan 84	BE_084a	1,5	5	63,49	58,49
	BE_084a	4,5	5	63,62	58,62
	BE_084b	1,5	5	43,33	38,33
	BE_084b	4,5	5	45,16	40,16
	BE_084c	1,5	5	58,80	53,80
	BE_084c	4,5	5	58,99	53,99
	BE_084d	1,5	5	58,09	53,09
	BE_084d	4,5	5	58,70	53,70
Beeklaan 92	BE_092a	1,5	5	63,33	58,33
	BE_092a	4,5	5	63,80	58,80
	BE_092b	1,5	5	39,75	34,75
	BE_092b	4,5	5	44,02	39,02
	BE_092c	1,5	5	54,62	49,62
	BE_092c	4,5	5	59,77	54,77
	BE_092d	1,5	5	59,91	54,91
	BE_092d	4,5	5	58,77	53,77
Beeklaan 96	BE_096a	1,5	5	64,94	59,94
	BE_096a	4,5	5	65,27	60,27
	BE_096a	7,5	5	64,82	59,82
	BE_096b	1,5	5	42,74	37,74
	BE_096b	4,5	5	45,01	40,01
	BE_096b	7,5	5	46,80	41,80
	BE_096c	1,5	5	56,57	51,57
	BE_096c	4,5	5	56,73	51,73
Beeklaan 108	BE_108a	1,5	5	66,67	61,67
	BE_108a	4,5	5	66,31	61,31
	BE_108b	1,5	5	37,39	32,39
	BE_108b	4,5	5	40,62	35,62
	BE_108c	1,5	5	63,89	58,89
	BE_108c	4,5	5	63,87	58,87
	BE_110a	1,5	5	66,69	61,69
	BE_110a	4,5	5	66,33	61,33
Beeklaan 110	BE_110b	1,5	5	38,73	33,73
	BE_110b	4,5	5	41,24	36,24
	BE_112a	1,5	5	66,70	61,70
	BE_112a	4,5	5	66,34	61,34
Beeklaan 112	BE_112b	1,5	5	42,64	37,64
	BE_112b	4,5	5	44,25	39,25

Bijlage 4: Samenvatting geluidsbelastingen Beeklaan

Tabel: Berekende geluidsbelastingen en -reducties Beeklaan

Adres	Toetspunt	Hoogte [m]	aftrek ex artikel 110g Wgh	Geluidsbelasting Lden t.g.v. Beeklaan [dB]	
				Dunne deklagen B (60 km/uur)	
				excl aftrek	incl aftrek
Beeklaan 114	BE_114a	1,5	5	66,71	61,71
	BE_114a	4,5	5	66,35	61,35
	BE_114b	1,5	5	41,31	36,31
	BE_114b	4,5	5	36,32	31,32
Beeklaan 116	BE_116a	1,5	5	66,75	61,75
	BE_116a	4,5	5	66,37	61,37
	BE_116b	1,5	5	44,26	39,26
	BE_116b	4,5	5	41,98	36,98
Beeklaan 118	BE_118a	1,5	5	66,93	61,93
	BE_118a	4,5	5	66,51	61,51
	BE_118b	1,5	5	42,63	37,63
	BE_118b	4,5	5	41,81	36,81
Beeklaan 120	BE_120a	1,5	5	66,97	61,97
	BE_120a	4,5	5	66,54	61,54
	BE_120b	1,5	5	46,45	41,45
	BE_120b	4,5	5	45,39	40,39
Beeklaan 122	BE_122a	1,5	5	67,00	62,00
	BE_122a	4,5	5	66,55	61,55
	BE_122b	1,5	5	48,15	43,15
	BE_122b	4,5	5	46,45	41,45
Beeklaan 124	BE_124a	1,5	5	67,01	62,01
	BE_124a	4,5	5	66,56	61,56
	BE_124b	1,5	5	46,37	41,37
	BE_124b	4,5	5	48,05	43,05
	BE_124c	1,5	5	62,00	57,00
	BE_124c	4,5	5	62,00	57,00
Noorder Leidsevaart 1	NL_001a	1,5	5	63,19	58,19
	NL_001a	4,5	5	63,91	58,91
	NL_001b	1,5	5	47,45	42,45
	NL_001b	4,5	5	49,74	44,74
	NL_001c	1,5	5	58,49	53,49
	NL_001c	4,5	5	59,52	54,52
	NL_001d	1,5	5	56,52	51,52
	NL_001d	4,5	5	57,84	52,84
	NL_001e	1,5	5	63,35	58,35
	NL_001f	1,5	5	59,48	54,48
	NL_001f	4,5	5	61,02	56,02
	NL_001g	1,5	5	56,03	51,03
NL_001g	4,5	5	61,17	56,17	
NL_001h	1,5	5	50,63	45,63	
NL_001h	4,5	5	55,07	50,07	

Totaal 15 woningen



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Saneringsprogramma Restant Hillegom (jan 2021) - Hillegom Beeklaan], Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 4: Geluidsbelastingen ten gevolge van Beeklaan (N442)
 Waarden zonder aftrek 5 dB ex art. 110g Wet geluidhinder

Bijlage 5
Geluidsbelasting overige geluidsbronnen





Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Saneringsprogramma Restant Hillegom (jan 2021) - Hillegom Beeklaan], Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 5: geluidsbelasting ten gevolge van Zuider Leidsevaart
 Waarden met aftrek 5 dB ex art. 110g Wet geluidhinder



Railverkeerslawaaï - RMR-2012, [Saneringsprogramma Restant Hillegom (jan 2021) - Hillegom rail tbv cumulatie], Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 5: Berekeningsresultaten spoorlijn Leiden - Haarlem

Bijlage 5 - Cumulatie

Toetspunt	Adres	Hoogte	Geluidsbelasting tgv Beeklaan ¹	Geluidsbelasting tgv Noorder Leidsevaart ¹	Geluidsbelasting tgv Zuider Leidsevaart ¹	Geluidsbelasting tgv railverkeer Leiden - Haarlem	Geluidsbelasting tgv railverkeer Leiden - Haarlem (L*RL = 0,95 x Lr1-1,40)	Cumulatie Lvl,cum juridisch ¹
Naam	Omschrijving	[m]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]
BE_070a_A	Beeklaan 70	1,5	64	29	22	56	52	64
BE_070a_B	Beeklaan 70	4,5	64	29	22	57	52	64
BE_070b_A	Beeklaan 70	1,5	42	25	10	45	42	n.v.t.
BE_070b_B	Beeklaan 70	4,5	44	28	15	52	48	n.v.t.
BE_070c_A	Beeklaan 70	1,5	60	23	16	50	46	n.v.t.
BE_070c_B	Beeklaan 70	4,5	60	27	19	52	48	n.v.t.
BE_070d_A	Beeklaan 70	1,5	57	23	18	53	49	n.v.t.
BE_070d_B	Beeklaan 70	4,5	58	24	19	54	50	n.v.t.
BE_074a_A	Beeklaan 74	1,5	64	30	22	54	50	n.v.t.
BE_074a_B	Beeklaan 74	4,5	64	30	23	54	50	n.v.t.
BE_074b_B	Beeklaan 74	4,5	45	29	17	51	47	n.v.t.
BE_074c_A	Beeklaan 74	1,5	59	30	22	46	42	n.v.t.
BE_074c_B	Beeklaan 74	4,5	60	31	23	49	45	n.v.t.
BE_074d_A	Beeklaan 74	1,5	59	24	16	50	47	n.v.t.
BE_074d_B	Beeklaan 74	4,5	59	26	18	52	48	n.v.t.
BE_084a_A	Beeklaan 84	1,5	63	36	26	51	48	n.v.t.
BE_084a_B	Beeklaan 84	4,5	64	38	28	52	48	n.v.t.
BE_084b_A	Beeklaan 84	1,5	43	29	14	42	39	n.v.t.
BE_084b_B	Beeklaan 84	4,5	45	31	16	46	42	n.v.t.
BE_084c_A	Beeklaan 84	1,5	59	32	24	47	43	n.v.t.
BE_084c_B	Beeklaan 84	4,5	59	35	25	48	44	n.v.t.
BE_084d_A	Beeklaan 84	1,5	58	24	19	51	47	n.v.t.
BE_084d_B	Beeklaan 84	4,5	59	25	20	52	48	n.v.t.
BE_092a_A	Beeklaan 92	1,5	63	40	24	51	47	n.v.t.
BE_092a_B	Beeklaan 92	4,5	64	48	33	52	48	n.v.t.
BE_092b_A	Beeklaan 92	1,5	40	48	16	42	39	n.v.t.
BE_092b_B	Beeklaan 92	4,5	44	49	20	41	38	n.v.t.
BE_092c_A	Beeklaan 92	1,5	55	38	22	44	40	n.v.t.
BE_092c_B	Beeklaan 92	4,5	60	47	32	46	42	n.v.t.
BE_092d_A	Beeklaan 92	1,5	60	29	16	49	45	n.v.t.
BE_092d_B	Beeklaan 92	4,5	59	29	18	51	47	n.v.t.
BE_096a_A	Beeklaan 96	1,5	65	39	41	45	42	n.v.t.
BE_096a_B	Beeklaan 96	4,5	65	42	42	49	45	n.v.t.
BE_096a_C	Beeklaan 96	7,5	65	41	42	50	46	n.v.t.
BE_096b_A	Beeklaan 96	1,5	43	49	11	41	38	n.v.t.
BE_096b_B	Beeklaan 96	4,5	45	50	15	45	42	n.v.t.
BE_096b_C	Beeklaan 96	7,5	47	50	19	50	46	n.v.t.
BE_096c_A	Beeklaan 96	1,5	57	39	40	35	32	n.v.t.
BE_096c_B	Beeklaan 96	4,5	57	40	42	36	33	n.v.t.
BE_096c_C	Beeklaan 96	7,5	57	44	42	48	44	n.v.t.
BE_108a_A	Beeklaan 108	1,5	67	37	39	47	43	n.v.t.
BE_108a_B	Beeklaan 108	4,5	66	40	39	49	45	n.v.t.
BE_108b_A	Beeklaan 108	1,5	37	37	6	37	34	n.v.t.
BE_108b_B	Beeklaan 108	4,5	41	39	13	42	38	n.v.t.
BE_108c_A	Beeklaan 108	1,5	64	40	41	50	46	n.v.t.
BE_108c_B	Beeklaan 108	4,5	64	42	42	52	48	n.v.t.
BE_110a_A	Beeklaan 110	1,5	67	37	37	47	43	n.v.t.
BE_110a_B	Beeklaan 110	4,5	66	39	38	49	45	n.v.t.
BE_110b_A	Beeklaan 110	1,5	39	40	15	41	38	n.v.t.
BE_110b_B	Beeklaan 110	4,5	41	42	19	42	38	n.v.t.
BE_112a_A	Beeklaan 112	1,5	67	37	35	46	43	n.v.t.
BE_112a_B	Beeklaan 112	4,5	66	39	37	48	45	n.v.t.
BE_112b_A	Beeklaan 112	1,5	43	40	16	42	38	n.v.t.
BE_112b_B	Beeklaan 112	4,5	44	44	19	46	42	n.v.t.
BE_114a_A	Beeklaan 114	1,5	67	37	34	46	42	n.v.t.
BE_114a_B	Beeklaan 114	4,5	66	39	36	48	44	n.v.t.
BE_114b_A	Beeklaan 114	1,5	41	37	17	40	37	n.v.t.
BE_114b_B	Beeklaan 114	4,5	36	36	19	39	35	n.v.t.
BE_116a_A	Beeklaan 116	1,5	67	37	33	46	42	n.v.t.
BE_116a_B	Beeklaan 116	4,5	66	39	35	48	44	n.v.t.
BE_116b_A	Beeklaan 116	1,5	44	40	17	41	37	n.v.t.
BE_116b_B	Beeklaan 116	4,5	42	42	18	45	41	n.v.t.
BE_118a_A	Beeklaan 118	1,5	67	37	32	45	42	n.v.t.
BE_118a_B	Beeklaan 118	4,5	67	39	34	47	44	n.v.t.
BE_118b_A	Beeklaan 118	1,5	43	39	16	41	37	n.v.t.
BE_118b_B	Beeklaan 118	4,5	42	41	18	45	41	n.v.t.
BE_120a_A	Beeklaan 120	1,5	67	37	31	45	41	n.v.t.
BE_120a_B	Beeklaan 120	4,5	67	39	33	47	43	n.v.t.
BE_120b_A	Beeklaan 120	1,5	46	38	16	40	37	n.v.t.
BE_120b_B	Beeklaan 120	4,5	45	35	18	44	40	n.v.t.
BE_122a_A	Beeklaan 122	1,5	67	36	30	45	41	n.v.t.
BE_122a_B	Beeklaan 122	4,5	67	38	32	47	43	n.v.t.
BE_122b_A	Beeklaan 122	1,5	48	38	17	40	37	n.v.t.
BE_122b_B	Beeklaan 122	4,5	46	35	17	45	42	n.v.t.
BE_124a_A	Beeklaan 124	1,5	67	36	30	44	40	n.v.t.
BE_124a_B	Beeklaan 124	4,5	67	38	32	46	42	n.v.t.
BE_124b_A	Beeklaan 124	1,5	46	36	16	40	36	n.v.t.
BE_124b_B	Beeklaan 124	4,5	48	34	16	45	42	n.v.t.

Bijlage 5 - Cumulatie

Toetspunt	Adres	Hoogte	Geluidsbelasting tgv Beeklaan ¹	Geluidsbelasting tgv Noorder Leidsevaart ¹	Geluidsbelasting tgv Zuider Leidsevaart ¹	Geluidsbelasting tgv railverkeer Leiden - Haarlem	Geluidsbelasting tgv railverkeer Leiden - Haarlem (L*RL = 0,95 x LrI-1,40)	Cumulatie Lvl,cum juridisch ¹
Naam	Omschrijving	[m]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]	Lden [dB]
BE_124c_A	Beeklaan 124	1,5	62	27	4	38	35	n.v.t.
BE_124c_B	Beeklaan 124	4,5	62	29	5	41	38	n.v.t.
NL_001a_A	Noorder Leidsevaart 1	1,5	63	55	33	48	44	64
NL_001a_B	Noorder Leidsevaart 1	4,5	64	54	35	51	47	64
NL_001b_A	Noorder Leidsevaart 1	1,5	47	54	27	42	38	n.v.t.
NL_001b_B	Noorder Leidsevaart 1	4,5	50	54	29	43	39	n.v.t.
NL_001c_A	Noorder Leidsevaart 1	1,5	58	59	32	46	42	62
NL_001c_B	Noorder Leidsevaart 1	4,5	60	59	35	48	44	63
NL_001d_A	Noorder Leidsevaart 1	1,5	57	60	32	45	41	61
NL_001d_B	Noorder Leidsevaart 1	4,5	58	60	34	47	43	62
NL_001e_A	Noorder Leidsevaart 1	1,5	63	53	33	48	44	n.v.t.
NL_001f_A	Noorder Leidsevaart 1	1,5	59	31	25	44	40	n.v.t.
NL_001f_B	Noorder Leidsevaart 1	4,5	61	32	19	49	45	n.v.t.
NL_001g_A	Noorder Leidsevaart 1	1,5	56	39	21	44	41	n.v.t.
NL_001g_B	Noorder Leidsevaart 1	4,5	61	45	31	47	44	n.v.t.
NL_001h_A	Noorder Leidsevaart 1	1,5	51	32	16	35	32	n.v.t.
NL_001h_B	Noorder Leidsevaart 1	4,5	55	35	25	40	36	n.v.t.

¹ Waarden zonder correctie met 5 dB ex artikel 110g Wgh

Voor de gemarkeerde cellen (wegverkeer) is sprake van een overschijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB na aftrek ex artikel 110g Wgh. De aftrek bedraagt 5 dB.

Voor de gemarkeerde cellen (railverkeer) is sprake van een overschijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

De gecumuleerde geluidsbelasting betreft:

De geluidsbelasting ten gevolge van de Beeklaan, Noorder Leidsevaart, Zuider Leidsevaart en/of spoorlijn bij overschijding van de voorkeursgrenswaarde.

Bijlage 6
Lijst met saneringsobjecten deelproject Beeklaan

Bijlage 6 - Lijst met saneringsobjecten saneringsprogramma Restant Hillegom, deelproject Beeklaan - gemeente Hillegom

Nr.	straatnaam	huisnr	toev.	postcode	kadaster aanduiding	plaats	maatgevende weg	status vraag 3 formulier UK/S	bouwjaar	waar- neem- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek in dB	aftrek ex art 110g Wgh	geluids- belasting na aftrek in dB
1	Beeklaan	70		2182 NG	A6601	Hillegom	Beeklaan		1930	1,5	64	5	59
										4,5	64	5	59
2	Beeklaan	74		2182 NG	A7408	Hillegom	Beeklaan		1900	1,5	64	5	59
										4,5	64	5	59
3	Beeklaan	84		2182 NH	A6116	Hillegom	Beeklaan		1927	1,5	63	5	58
										4,5	64	5	59
4	Beeklaan	92		2182 NH	A9085	Hillegom	Beeklaan		1930	1,5	63	5	58
										4,5	64	5	59
5	Beeklaan	96		2182 NH	A5194	Hillegom	Beeklaan		1900	1,5	65	5	60
										4,5	65	5	60
										7,5	65	5	60
6	Beeklaan	108		2182 NH	A5317	Hillegom	Beeklaan		1910	1,5	67	5	62
										4,5	66	5	61
7	Beeklaan	110		2182 NH	A5318	Hillegom	Beeklaan		1910	1,5	67	5	62
										4,5	66	5	61
8	Beeklaan	112		2182 NH	A6947	Hillegom	Beeklaan		1910	1,5	67	5	62
										4,5	66	5	61
9	Beeklaan	114		2182 NH	A6946	Hillegom	Beeklaan		1910	1,5	67	5	62
										4,5	66	5	61
10	Beeklaan	116		2182 NH	A6945	Hillegom	Beeklaan		1910	1,5	67	5	62
										4,5	66	5	61
11	Beeklaan	118		2182 NH	A6944	Hillegom	Beeklaan		1910	1,5	67	5	62
										4,5	67	5	62
12	Beeklaan	120		2182 NH	A6943	Hillegom	Beeklaan		1892	1,5	67	5	62
										4,5	67	5	62

Nr.	straatnaam	huisnr	toev.	postcode	kadaster aanduiding	plaats	maatgevende weg	status vraag 3 formulier UK/S	bouwjaar	waar- neem- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek in dB	aftrek ex art 110g Wgh	geluids- belasting na aftrek in dB
13	Beeklaan	122		2182 NH	A6942	Hillegom	Beeklaan		1892	1,5	67	5	62
										4,5	67	5	62
14	Beeklaan	124		2182 NH	A6941	Hillegom	Beeklaan		1892	1,5	67	5	62
										4,5	67	5	62
15	Noorder Leidschevaart	1		2182 NA	A7167	Hillegom	Beeklaan		1920	1,5	63	5	58
										4,5	64	5	59

Bijlage 7
Niet gemelde adressen

Bijlage 7: Samenvatting geluidsbelastingen Beeklaan Niet gemelde woningen

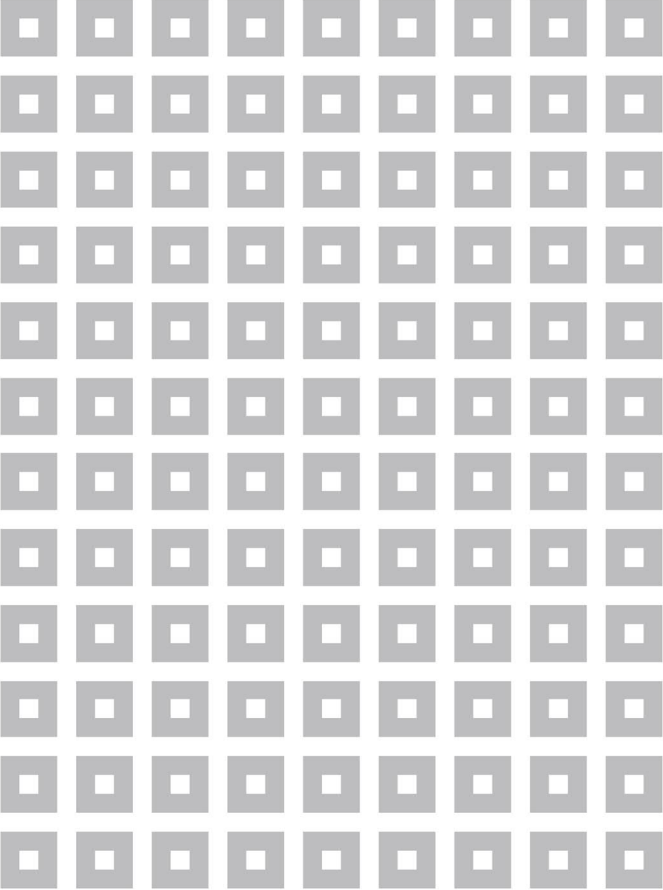
Tabel: Berekende geluidsbelastingen en -reducties Beeklaan

Adres	Toetspunt	Hoogte [m]	aftrek ex artikel 110g Wgh	Geluidsbelasting Lden t.g.v. Beeklaan [dB]	
				Dunne deklagen B (60 km/uur)	
				excl aftrek	incl aftrek
Beeklaan 50	BE_050_	1,5	5	63,34	58,34
	BE_050_	4,5	5	63,57	58,57
	BE_050_	7,5	5	63,35	58,35
Beeklaan 52	BE_052_	1,5	5	64,13	59,13
	BE_052_	4,5	5	64,22	59,22
	BE_052_	7,5	5	63,88	58,88
Beeklaan 54	BE_054_	1,5	5	64,10	59,10
	BE_054_	4,5	5	64,19	59,19
	BE_054_	7,5	5	63,86	58,86
Beeklaan 55	BE_055_	1,5	5	61,40	56,40
	BE_055_	4,5	5	61,94	56,94
	BE_055_	7,5	5	63,94	58,94
Beeklaan 56	BE_056_	1,5	5	64,32	59,32
	BE_056_	4,5	5	64,34	59,34
	BE_056_	7,5	5	63,94	58,94
Beeklaan 58	BE_058_	1,5	5	63,15	58,15
	BE_058_	4,5	5	63,36	58,36
	BE_058_	7,5	5	63,00	58,00
Beeklaan 63	BE_063_	1,5	5	58,59	53,59
	BE_063_	4,5	5	60,14	55,14
	BE_063_	7,5	5	58,53	53,53
Beeklaan 76	BE_076_	1,5	5	58,53	53,53
	BE_076_	4,5	5	59,66	54,66
	BE_076_	7,5	5	59,92	54,92
Beeklaan 78	BE_078_	1,5	5	58,63	53,63
	BE_078_	4,5	5	59,73	54,73
	BE_078_	7,5	5	59,96	54,96
Beeklaan 80	BE_080_	1,5	5	58,60	53,60
	BE_080_	4,5	5	59,64	54,64
	BE_080_	7,5	5	59,86	54,86
Beeklaan 82	BE_082_	1,5	5	56,52	51,52
	BE_082_	4,5	5	57,74	52,74
	BE_082_	7,5	5	63,04	58,04
Beeklaan 86	BE_086_	1,5	5	63,04	58,04
	BE_086_	4,5	5	63,28	58,28
	BE_086_	7,5	5	63,09	58,09
Beeklaan 88	BE_088_	1,5	5	62,11	57,11
	BE_088_	4,5	5	62,60	57,60
	BE_088_	7,5	5	62,49	57,49
Beeklaan 124A	BE_124A	1,5	5	55,17	50,17



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Deelproject Beeklaan (N442) - Hillegom Beeklaan - niet gemelde adressen], Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 7: Geluidsbelasting ten gevolge van Beeklaan (N442) - niet gemelde woningen
 Waarden zonder aftrek 5 dB ex art. 110g Wet geluidhinder
 Niet gemelde woningen Beeklaan 50, 52, 54, 55, 56, 58, 63, 76, 78, 80, 82, 86, 88 en 124A



kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerfabriek
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam
T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

KUIPER
COMPAGNONS

