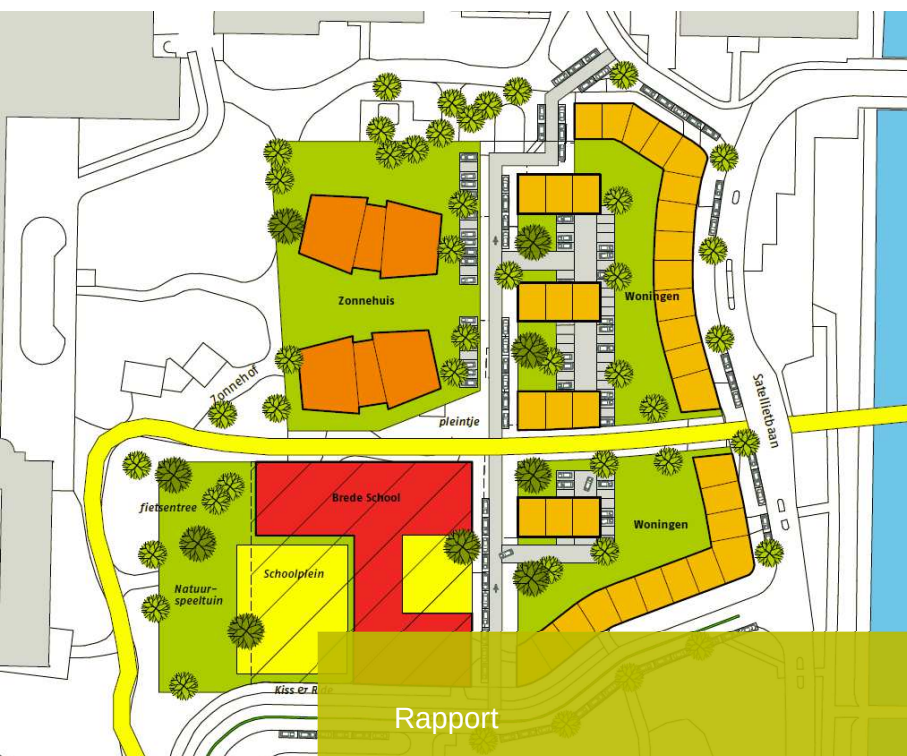




Rapport

Actualisatie akoestisch onderzoek Uitwerkingsplan Zonnehof, Duivendrecht, gemeente Ouder- Amstel

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Gemeente Ouder-Amstel
Postbus 35
1190 AA OUDERKERK AAN DE AMSTEL

Opdrachtnummer -

Titel Actualisatie akoestisch onderzoek Uitwerkingsplan Zonnehof, Duivendrecht, gemeente Ouder-Amstel

Rapportnummer M+P.GOA.12.01A.1

Revisie 0

Datum 10 februari 2015

Aantal pagina's 26

Auteur ing. Erik Olink

Contactpersoon ing. Erik Olink | 0297-320651 | ErikOlink@mp.nl

Gezien door ir. Theodoor Höngens

M+P Visserstraat 50 Aalsmeer | Postbus 344, 1430 AH Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 Vught | Postbus 2094, 5260 CB Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatie	5
3	Wettelijk kader	7
3.1	Inleiding	7
3.2	Wegverkeer	7
3.3	Geluidsbeleid gemeente Ouder-Amstel	8
3.4	Cumulatie van geluid	9
4	Uitgangspunten bepaling geluidsbelasting	11
4.1	Geluidszones	11
4.2	Wegverkeer	11
4.3	Railverkeer	12
5	Rekenresultaten	14
6	Conclusies en aanbevelingen	16
7	Literatuur	17
bijlage A	Figuren	18
bijlage B	Rekenresultaten	23

1 Inleiding

In 2012 hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting ter plaatse van het stadshart (rapport M+P.GOA.12.01.1, d.d. 1 augustus 2012). Het onderzoek is destijds uitgevoerd met het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*, onder het overgangsrecht. Inmiddels is er het nieuwe *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012*. Bij de actualisering van ons akoestisch onderzoek gaan wij dan ook uit van het nieuwe reken- en meetvoorschrift.

Voor het uitwerken van het bestemmingsplan is in 2012 een uitwerkingsplan opgesteld. Dit plan is in 2014 en 2015 gewijzigd. In het kader van het uitwerkingsplan is binnen onderhavige rapportage de geluidsbelasting ter plaatse van de gevoelige bestemmingen bepaald en beoordeeld met het meest recente ontwerp uit 2015.

Voor het wegverkeer en railverkeer zijn berekeningen uitgevoerd volgens de *standaard rekenmethode II* van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012* [2]. De geluidsbelasting bij de gevoelige functies is onderzocht en getoetst aan de eisen uit de *Wet Geluidhinder* [1].

Het onderzoek omvat de berekening en beoordeling van het:

- geluid vanwege wegverkeer van lokale wegen;
- geluid vanwege de Rijksweg A10 nabij het plangebied;
- geluid vanwege spoorwegen nabij het plangebied.

2 Situatie

In het dorpshart van Duivendrecht ligt de locatie Zonnehof. Voor deze locatie is een stedenbouwkundig plan opgesteld waarin een aantal woningen, zorgwoningen (het Zonnehuis) en een brede school voorzien zijn. Het plan wordt intern ontsloten met een nieuwe interne ontsluiting welke aantakt op de Astronautenweg en de Lunaweg.

In figuur 1 is het plan Zonnehof weergegeven.



figuur 1 *het Zonnehof, Duivendrecht*

Het Zonnehof ligt in verstedelijkt gebied, dichtbij de Rijksweg A10 en de hoofdspoorverbinding tussen Amsterdam en Utrecht. Tevens ligt de relatief drukke Van der Madeweg dichtbij het plan.

Bij het opstellen van dit rapport is o.a. gebruikgemaakt van onderstaande informatie:

- Digitale ondergronden en tekeningen zijn verstrekt door de gemeente Ouder-Amstel en Van Riezen en Partners;
- Verkeersgegevens voor de lokale wegen, verstrekt door Goudappel Coffeng voor het jaar 2022, opgehoogd met een autonome groei van 1% per jaar tot het jaar 2024;
- Spoorgegevens uit het geluidregister spoor van ProRail, downloaddatum 14 augustus 2014;
- Verkeersgegevens voor de Rijksweg A10 uit het geluidregister weg van Rijkswaterstaat, downloaddatum 14 augustus 2014.

3 Wettelijk kader

3.1 Inleiding

Het wettelijk kader rondom de geluidsbelasting vanwege wegverkeer wordt geregeld in de *Wet geluidhinder 2012* [1]. Verder is, bij een verhoogde geluidsbelasting, het geluidsbeleid van de gemeente Ouder-Amstel relevant.

De geluidsbelasting voor wegverkeer wordt uitgedrukt in de grootte L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal.

De dosismaat L_{den} [dB] voor woningen wordt bepaald door het energetisch gemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

3.2 Wegverkeer

De regelgeving voor wegverkeerslawaai is vastgelegd in de *Wet geluidhinder 2012* [1]. Behoudens twee uitzonderingen (woonerven en 30 km/u wegen) heeft iedere weg conform artikel 74 van de *Wet geluidhinder* een geluidszone. Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde. De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaai bij nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

Toetsing aan de voorkeursgrenswaarde vindt plaats per weg. Alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel art. 110g *Wgh* [1], een correctie worden toegepast. De hoogte van deze aftrek is aangegeven in artikel 3.4 en 3.5 van het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [2]. De aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen en deze bedraagt in dit geval 5 dB voor een rijsnelheid van $v < 70$ km/uur voor de lokale wegen.

Voor wegen met een rijsnelheid van $v \geq 70$ km/uur geldt sinds 20 mei 2014 een nieuwe regeling. Bij een geluidsbelasting van 57 dB is de aftrek 3 dB, bij een geluidsbelasting van 58 dB is de aftrek 4 dB. In alle andere gevallen bedraagt de aftrek 2 dB. Voor het beoordelen van de Rijksweg wordt deze methodiek aangehouden.

Indien de grenswaarde van 48 dB wordt overschreden kan door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Het verlenen van een hogere grenswaarde moet nader gemotiveerd worden. De ontheffingsgronden voor hogere grenswaarden zijn vastgelegd in het gemeentelijke geluidsbeleid (zie paragraaf 3.3). De hogere grenswaarde die wettelijk kan worden verleend is voor geluidsgevoelige bestemmingen in binnenstedelijke situaties, zoals hier het geval is, maximaal 63 dB.

Voor onderwijsfuncties waarvoor een hogere waarde is verleend, dient bij het aanvragen van de omgevingsvergunning een onderzoek te worden uitgevoerd naar de geluidswering van de gevels. Er dient te worden aangetoond dat aan de minimale geluidswering van de gevel uit het *Bouwbesluit* [3] wordt voldaan.

Geluidsbeleid gemeente Ouder-Amstel

De wettelijk maximaal verleenbare hogere waarden worden in de Beleidsnota geluid van de regio Amstelland Meerlanden [4] aangehouden. Voor aanvullende maatregelen, motivatie en procedures is hieronder de samenvatting van het stedelijk beleid opgenomen:

1.4 Hogere Waarden Beleid Regio Amstelland - de Meerlanden

De visie van de regio Amstelland - de Meerlanden voor het vaststellen van hogere waarden is behoud van het heersende geluidsniveau.

Bij de beoordeling van een verzoek om een hogere waarde wil de regio aansluiten bij de Stad en Milieubenadering. In deze benadering wordt gekeken naar alle mogelijke oplossingen waarbij de nadruk ligt op de optimale ruimtelijke inpassing. Deze benadering is toegelicht in paragraaf 1.3.2 (p.10).

Bij nieuwe situaties, bijvoorbeeld grotere uitleglocaties of herontwikkelingslocaties, kan in een vroeg stadium rekening gehouden worden met geluid, bijvoorbeeld door creatieve ruimtelijke inpassing van bijvoorbeeld afscherpende bebouwing. Bij deze locaties is ook niet altijd sprake van een reeds bekend heersend geluidsniveau. Voor bestaande situaties is handhaving van het heersende geluidsniveau gewenst.

In het regionale beleid worden een aantal aspecten beschouwd bij de afweging om te komen tot een hogere waarde. Deze afweging vormt de basis van de motivatie voor de noodzaak van een hogere waarde.

Deze aspecten zijn:

1. het heersende geluidsniveau;
2. het toetsingskader om af te wijken van het heersende geluidsniveau;
3. cumulatie en compensatie.

In de onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de verschillende aspecten van de afweging.

1.4.1 Heersende geluidsniveau

De regio wil bij de vaststelling van de hogere waarden aansluiten bij het heersende geluidsniveau (of referentieniveau) in het desbetreffende gebied. Het heersende geluidsniveau wordt bepaald door de activiteiten in een gebied en wordt afgeleid van de geluidsbelastingkaarten die worden opgesteld in het kader van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai. Dit geldt echter alleen als er sprake is van kleinere woningbouwprojecten, bijvoorbeeld inbreidingslocaties of vervangende nieuwbouw. Bij de grotere uitleglocaties, bijvoorbeeld de aanleg van een woonwijk is er nog geen sprake van een heersend geluidsniveau en moet gestreefd worden naar de voorkeursgrenswaarde bij woningen. Indien de geluidsbelasting op de gevel van woningen zonder maatregelen voldoet aan het heersende geluidsniveau wordt de hogere waarde verleend. Bij het verlenen van een hogere waarde dienen maatregelen te worden getroffen aan de woning om te kunnen voldoen aan een binnenniveau van 33 dB L_{den} voor weg- en railverkeerslawaai en 35 dB(A) etmaalwaarde voor industriëlawaai.

1.4.2 Toetsingskader om af te wijken van het heersende geluidsniveau

De regio Amstelland – de Meerlanden hanteert een toetsingskader dat aansluit bij het voorkeursprincipe voor geluidreducerende maatregelen uit de Wet geluidhinder, namelijk: bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger. Dit principe is vermeld in paragraaf 1.2.2 (p.7).

Aanvullend op dit algemene toetsingskader wil de regio de meerwaarde van de Stad en Milieubenadering in het regionale toetsingskader opnemen. De Stad- en Milieubenadering staat voor een integrale benadering van milieu en ruimtelijke ordening in de ruimtelijke planvorming. De meerwaarde van deze benadering is zuiniger en doelmatiger ruimtegebruik en een betere leefomgevingskwaliteit.

De regio maakt voor het toetsingskader gebruik van belangrijke elementen uit deze benadering.

Het toetsingskader bestaat uit de volgende elementen:

1. goede ruimtelijke inpassing;
2. bronmaatregelen;
3. overdrachtsmaatregelen;
4. juridische oplossingen.

Het toetsingskader moet de motivering leveren om een hogere waarde vast te stellen die afwijkt van het heersende geluidsniveau. Daarbij is van belang dat elk element is onderzocht en is overwogen. Pas als alle elementen uit het toetsingskader zijn onderzocht en overwogen kan op grond van de twee beoordelingscriteria uit de Wet geluidhinder worden besloten of een hogere waarde wordt vastgesteld.

De beoordelingscriteria zijn:

- de mogelijk te treffen maatregelen zijn onvoldoende doeltreffend én hebben niet tot gevolg dat de geluidsbelasting wordt gereduceerd tot de voorkeursgrenswaarde;
- de mogelijk te treffen maatregelen ondervinden overwegende bezwaren.

Uit de onderzoeksplicht volgt dat onderzocht is met welke maatregelen de geluidsbelasting kan worden gereduceerd tot voorkeursgrenswaarde. Op grond van deze akoestische onderzoeken kan beoordeeld worden of maatregelen doeltreffend zijn.

Uit het toetsingskader van de regio moet duidelijk worden welke maatregelen zijn overwogen en wat eventuele bezwaren zijn. De resultaten van het toetsingskader geeft de argumenten voor de overwegende bezwaren van maatregelen en de motivatie voor het vaststellen van een hogere waarde.

3.4 Cumulatie van geluid

In het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [2] is in bijlage I een rekenmethode opgenomen “*cumulatie geluidsbelasting*”. Indien de zogenoemde voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) wordt overschreden, zal worden vastgesteld of er bijvoorbeeld bij een woning sprake is van een relevante geluidsbelasting vanwege meerdere bronnen. In deze rekenmethode wordt de cumulatieve geluidsbelasting (totaal gesommeerde geluidsbelasting) vanwege de relevante geluidsbronnen bepaald.

In de *Wet geluidhinder* [1] (artikel 110a) staat dat alleen een hogere waarde mag worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidsbelastingen niet leiden tot een onaanvaardbare geluidsbelasting. Er dient gemotiveerd te worden dat er rekening is gehouden met de gecumuleerde geluidsbelasting, bij de te treffen maatregelen.

In de Beleidsnota geluid [4] van de regio Amstelland Meerlanden staat het volgende voorstel.

1.4.3 Cumulatie en compensatie

Burgemeester & Wethouders zijn verplicht om te oordelen over de gecumuleerde geluidsbelasting, indien een woning is gelegen in de zone van meerdere geluidbronnen, alvorens een hogere waarde vast te stellen.

De regio wil in dat oordeel niet alleen de hoogte van de cumulatieve geluidsbelasting baseren maar ook op compenserende factoren. De kwaliteit van de leefomgeving of de leefbaarheid van een gebied wordt niet alleen bepaald door de geluidsbelasting maar ook door onder andere compenserende factoren. Bij deze beoordeling wordt alleen ten hoogste een gecumuleerde geluidsbelasting geaccepteerd van de ten hoogste te verlenen hogere waarde +3 dB. In de praktijk houdt dit in dat één woning van slechts twee geluidbronnen een maximale geluidsbelasting mag ondervinden. Hierbij moet tevens in ogenschouw worden genomen of slechts één gevel is belast of meerdere gevels van dezelfde woning.

Mogelijke compenserende maatregelen kunnen worden getroffen op twee fronten, namelijk:

1. akoestische compensatie;
2. niet-akoestische compensatie.

Compenserende factoren kunnen de hinder doen afnemen, immers niet alleen decibellen op de gevel bepalen of iemand geluidhinder ondervindt.

Het nadeel van een hoge geluidsbelasting kan worden gecompenseerd door factoren die ook in de akoestische sfeer liggen. Daarbij kan gedacht worden aan de volgende zaken:

- Een geluidluwe gevel;
- Een 'privé-gebied' (een tuin of balkon) aan de rustige kant van het huis;
- Aangepaste indeling van de woning;
- Gemeenschappelijke binnentuin.

Naast de akoestische compensatie zijn er ook niet-akoestische compenserende factoren die als positief element kunnen worden gezien in een omgeving. Het gaat dan bijvoorbeeld om:

- veel groen;
- aanwezigheid van een park;
- een goed openbaar vervoer;
- een kinderspeelplaatsje.

4 Uitgangspunten bepaling geluidsbelasting

Binnen en rondom de Zonnehof zijn diverse geluidsbronnen gelegen. De geluidsbelastingen zijn per type bron bepaald. Hiervoor zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu versie 2.51.

4.1 Geluidszones

De Zonnehof valt binnen de zone van een aantal gezoneerde (spoor)wegen die volgen uit de *Wet geluidhinder* en het *Besluit geluidhinder*. In onderstaande tabel I zijn deze (spoor)wegen en de bijbehorende zones weergegeven.

tabel I zonebreedte beschouwde (spoor)wegen

wegvak / spoorweg	typering	rijstroken	breedte [m]
spoortraject 478	A'dam Centraal - Duivendrecht	-	600
spoortraject 398	A'dam Centraal - Duivendrecht	-	600
Rijksweg A10	buitenstedelijk	> 4	600
Van der Madeweg	binnenstedelijk	2	200

4.2 Wegverkeer

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer voor niet rijkswegen is bepaald per weg. Voor rijkswegen is de geluidsbelasting, waar dit van toepassing is, van het samenstel van rijkswegen bepaald. Aangezien de Rijksweg A10 in onderhavige situatie de enige nabij gelegen rijksweg is zal deze geluidsbelasting alleen afkomstig zijn van de A10.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform *rekenmethode II* van bijlage III van het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [2].

Bij de berekeningen is uitgegaan van de volgende gegevens:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Verder is rekening gehouden met:

- de afstand tussen de weg en de bestaande woningen;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

Voor de wettelijke toetsing zijn de volgende wegen beschouwd:

- Rijksweg A10
- Van der Madeweg

Verder zijn de volgende niet-gezoneerde wegen meegenomen binnen de berekeningen:

- Satellietbaan
- Astronautenweg
- Lunaweg
- Nieuwe ontsluitingsweg

De Satellietbaan gedeeltelijk uitgevoerd als 50 km/u weg. Hier beschikt de weg dus over een zone volgens de *Wet geluidhinder*. Het onderhavige plangebied bevindt zich echter niet binnen de zone van het gezoneerde gedeelte van de satellietbaan, zie figuur 3, Bijlage A.

De toekomstige etmaalintensiteiten 2022 van de lokale binnenstedelijke wegen zijn in het kader van het eerdere akoestische onderzoek verstrekt door Goudappel Coffeng, in opdracht van de gemeente Ouder-Amstel. Voor de verkeersgegevens verwijzen wij naar de rapportage van Goudappel Coffeng, kenmerk *ODA020/Mdm/0061*, d.d. 7 juni 2012. Deze verkeersgegevens zijn in samenspraak met de verkeerskundige van Goudappel Coffeng doorgezet naar het jaar 2024, waarbij rekening is gehouden met een autonome groei van 1% per jaar.

De verkeersgegevens betreffende de Rijksweg A10 zijn overgenomen uit het geluidregister wegverkeer van Rijkswaterstaat. De data zijn gedownload op 14 augustus 2014.

De maximumsnelheid op de gezoneerde lokale wegen bedraagt 50 km/uur. Op de niet-gezoneerde wegen bedraagt deze 30 km/u. De gezoneerde wegen hebben een wegdek bestaande uit dicht asfaltbeton (DAB), de niet-gezoneerde wegen zijn uitgevoerd met zowel DAB als klinkerverharding. De nieuwe ontsluitingsweg die binnen het plan komt te liggen zal tevens uitgevoerd worden met klinkerverharding. Op de Rijksweg A10 geldt een maximumsnelheid van 100 km/uur en het wegdek bestaat uit 2-laags ZOAB.

4.3 Railverkeer

De Zonnehof ligt dichtbij de doorgaande spoorverbinding tussen Amsterdam Centraal en het zuiden van het land. Het gaat binnen onderhavige situatie dan vooral om spoortrajecten 398 en 478. Beschouwd is de geluidsbelasting vanwege het railverkeer over deze spoorlijnen. De berekeningen zijn uitgevoerd conform *rekenmethode II* van bijlage IV van het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [1].

Bij de berekeningen is uitgegaan van de volgende gegevens:

- de treinintensiteiten, onderverdeeld naar treincategorieën;
- de rijksnelheden;
- de remsnelheden;
- de remfracties en de stopfracties;
- het type spoorbovenbouw en ballastbed;
- de baanhoogte en het baanprofiel.

Verder is rekening gehouden met:

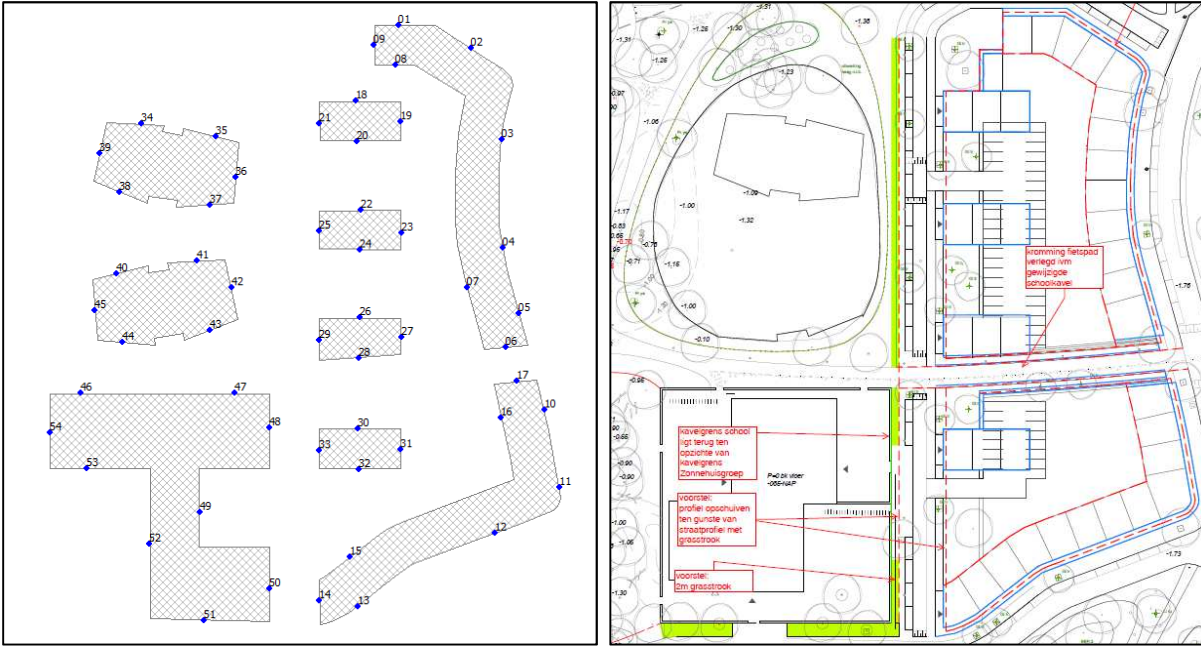
- de afstand tussen het spoor en de bestaande woningen;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

De verkeersgegevens van treinbewegingen over het spoor zijn overgenomen uit het geluidregister spoor van ProRail. De data zijn gedownload op 14 augustus 2014.

De treinintensiteit wordt uitgedrukt in het aantal rekeneenheden, dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- dan wel nachtperiode rijdt. Hierbij wordt met een rekeneenheid, afhankelijk van de railvoertuigcategorie, een locomotief, een rijtuig of een wagon of een samenstelling daarvan bedoeld. Verder wordt een indeling in railvoertuigcategorieën aangehouden.

5

Vanwege railverkeer en wegverkeer zijn de geluidsbelastingen berekend op het plan Zonnehof in Duivendrecht. In onderstaande figuur 2 is de ligging van de waarneempunten weergegeven.



figuur 2

Uit de berekeningen blijkt dat op waarneempunt 1 de geluidsbelasting afkomstig van de Rijksweg A10 de voorkeursgrenswaarde van $L_{\text{den}} = 48$ dB overschrijdt. De geluidsbelasting bedraagt op 8 meter hoogte maximaal $L_{\text{den}} = 49$ dB na aftrek artikel 110g van de *Wet geluidhinder*. De achterzijde van de woningen zijn geluidsluw.

Er moet hier een hogere waarde verleend worden, aangezien het niet realistisch lijkt dat Rijkswaterstaat overdrachtsmaatregelen zal nemen (er ligt reeds 2-laags ZOAB) voor enkele nieuwbouwwoningen in Duivendrecht. Deze maatregel zal voor Rijkswaterstaat hoogst waarschijnlijk niet doelmatig blijken. De gemeente kan echter kiezen zelf voor een schermverhoging te betalen.

Op alle andere punten is er sprake van een geluidsbelasting afkomstig van de Rijksweg A10 welke gelijk is aan of lager is dan de voorkeursgrenswaarde.

De geluidsbelasting afkomstig van het railverkeer bedraagt maximaal $L_{den} = 49$ dB, wat ruim lager is dan de voorkeursgrenswaarde die geldt voor railverkeer. Deze geluidsbelasting treedt op ter plaatse van de meest zuidelijk gelegen rijwoningen (waarneempunten 12 en 13).

De geluidsbelasting vanwege de Van der Madeweg is in zijn geheel niet relevant, deze geluidsbelasting is overal lager dan of gelijk aan $L_{den} = 40$ dB na aftrek artikel 110g van de *Wet geluidhinder*.

Naast de wettelijk te toetsen geluidsbelasting, is ook de geluidsbelasting berekend afkomstig van de niet-gezoneerde 30 km/u wegen die om het plan heen liggen. Hetzelfde geldt voor de geluidsbelasting afkomstig van de interne ontsluitingsweg die tussen de woningen, de twee scholen en het de zorgwoningen komt te liggen.

De geluidsbelasting van de niet-gezoneerde wegen bedraagt maximaal (cumulatief) $L_{den} = 61$ dB na aftrek. Deze geluidsbelasting treedt op ter plaatse van de noordelijke rijwoningen (waarneempunt 2). Maatgevend zijn hier de geluidsbelastingen afkomstig van de Lunaweg en de Satellietbaan. Voor deze geluidsbelasting hoeft geen hogere grenswaarde verleend te worden.

Een volledig overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in Bijlage B. Afdrukken van de gehanteerde rekenmodellen zijn opgenomen in figuur 4 t/m figuur 6, Bijlage A.

6 Conclusies en aanbevelingen

De geluidsbelasting ter plaatse van het plan Zonnehof in Duivendrecht is onderzocht. Deze is bepaald vanwege railverkeer en wegverkeer op de gevels van de nieuw te bouwen woningen, zorgwoningen en een brede school.

Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van de noordelijk gelegen rijwoningen op de 2^e verdieping op één plaats de voorkeursgrenswaarde met 1 dB wordt overschreden door de geluidsbelasting afkomstig van de Rijksweg A10. Er is ter plaatse van die overschrijding een hogere waarde nodig. De geluidsbelasting afkomstig van de overige gezoneerde bronnen overschrijdt nergens de voorkeursgrenswaarde voor weg- of railverkeer uit de *Wet geluidhinder*.

De geluidsbelasting afkomstig van niet-gezoneerde wegen is fors te noemen.

Op de Lunaweg (niet-gezoneerde 30 km/u weg) ligt een deklaag van klinkerverharding. In het kader van goede ruimtelijke ordening is het aan te raden hier een DAB of stille elementenverharding toe te passen. Het toepassen van DAB (of vergelijkbaar wegdek) resulteert in een afname van de geluidsbelasting van ten minste 1,3 dB vanwege lichte motorvoertuigen. Met het toepassen van een stille elementenverharding kan een geluidsreductie van ten minste 2,6 dB vanwege lichte motorvoertuigen behaald worden.

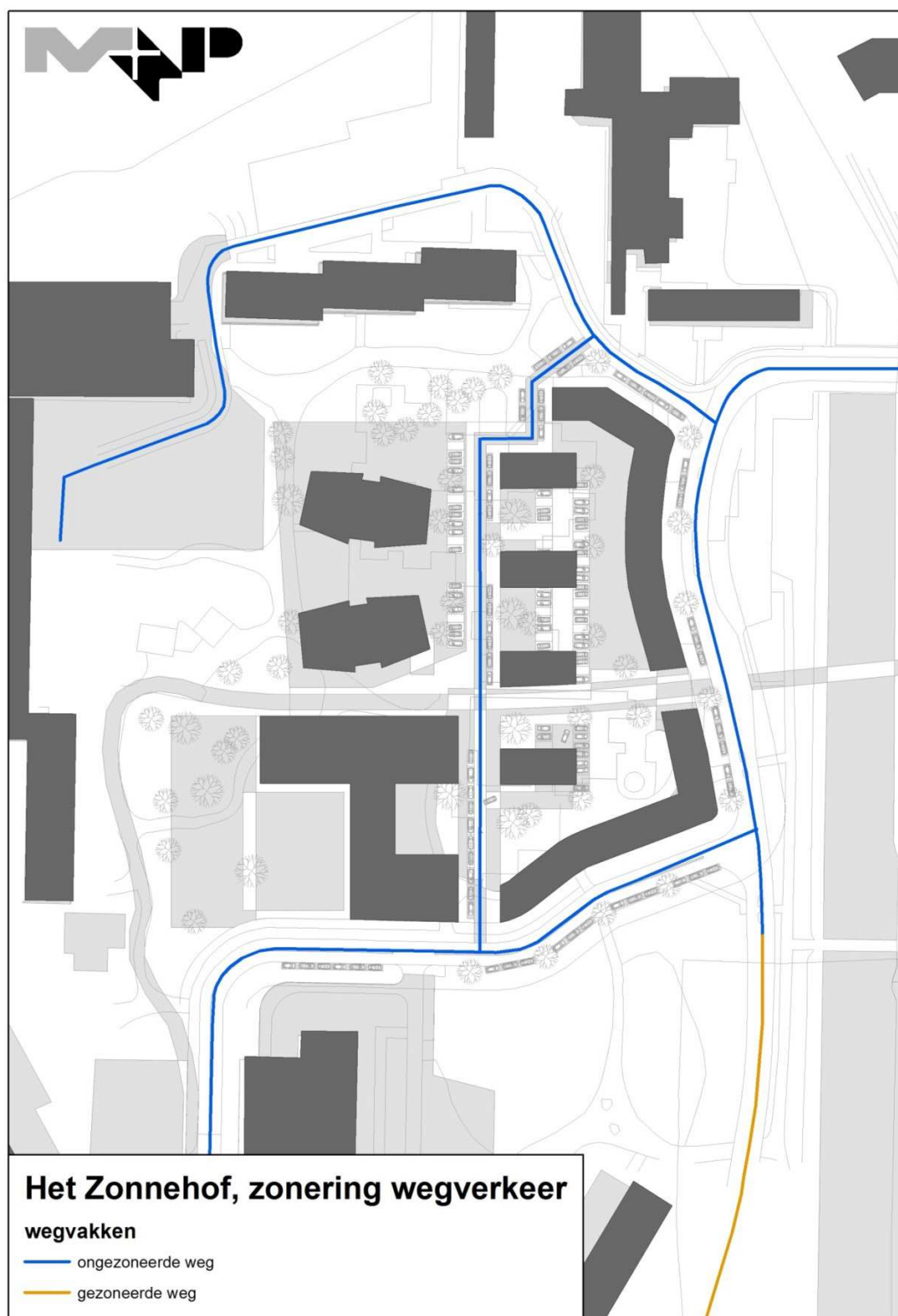
Wat betreft geluidsbelasting bestaan er geen belemmeringen het uitwerkingsplan vast te stellen.

7 Literatuur

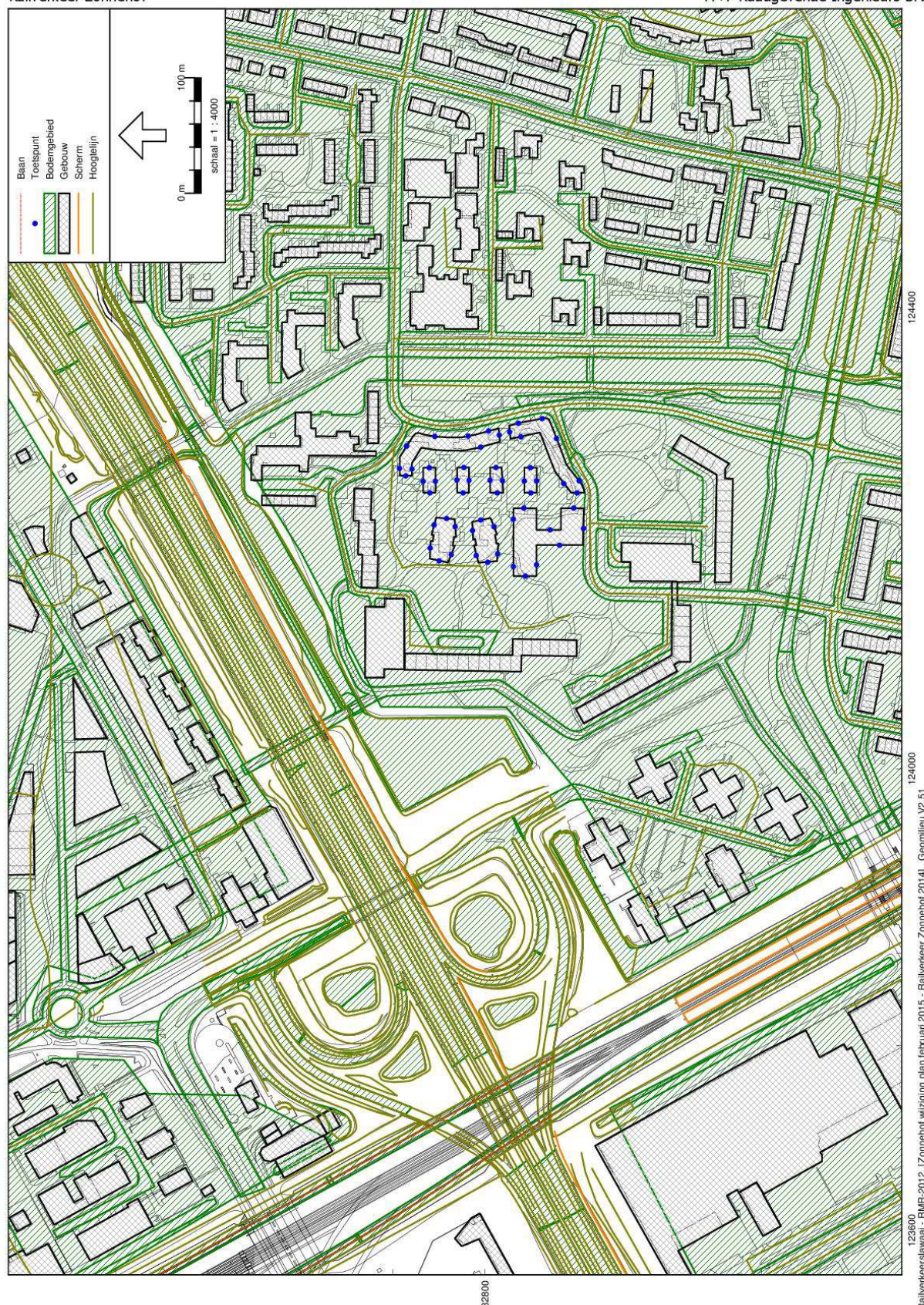
- [1] Wet van 16 februari 1979, houdende regels inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder (*Wet geluidhinder*), Staatsblad 99 1979 inclusief de wijzigingswet Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) van 5 juli 2006, Staatsblad 350 2006 en inclusief de invoeringswet geluidproductieplafonds van 24 november 2011, Staatsblad 267 2012;
- [2] Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, van 12 juni 2012, nr. IENM/BSK-2012/37333, houdende vaststelling van regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting en de geluidproductie ingevolge de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012);
- [3] *Bouwbesluit 2012*, zoals gepubliceerd in Staatsblad 2011.416 op 29 augustus 2011, inclusief de wijzigingen tot en met de publicatie in Staatsblad 2011, 676, in werking getreden 1 april 2012;
- [4] *Deelnota hogere waarden- Beleidsnota geluid*, Regio Amstelland-Meerlanden, DHV registratienummer MD-MO20070311 maart 2007.

Bijlage A

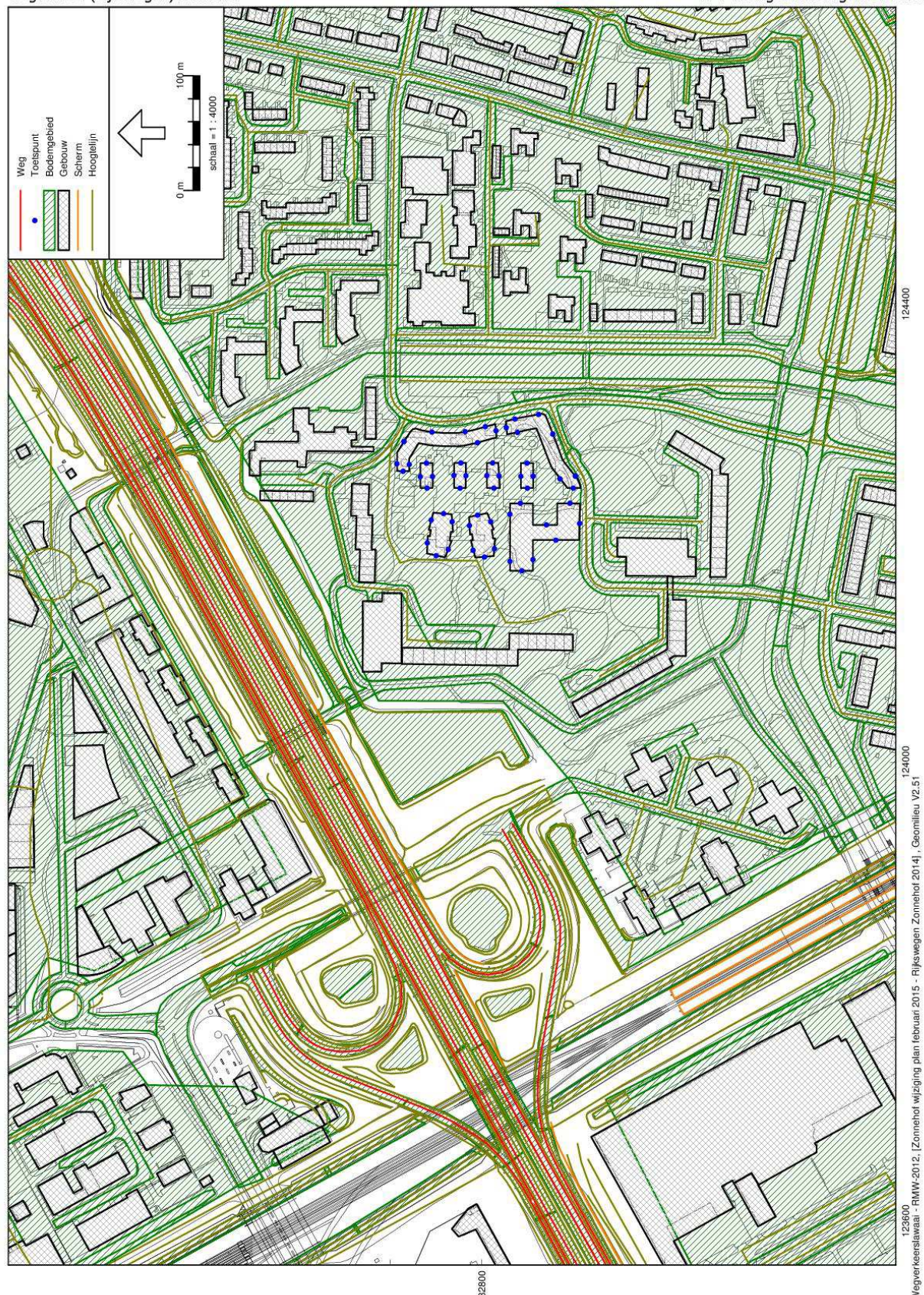
Figuren



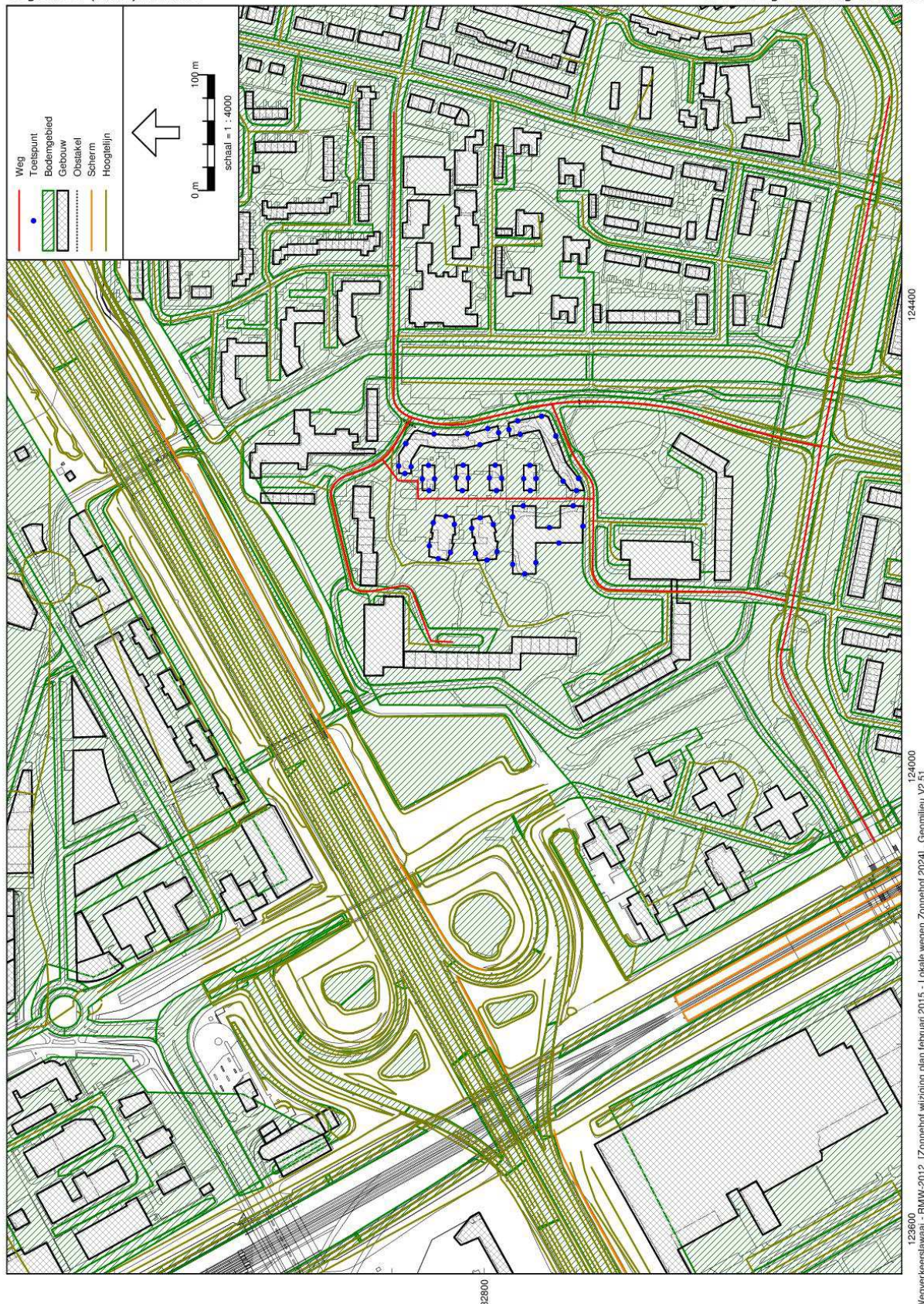
figuur 3 zonering lokale wegen



figuur 4 rekenmodel railverkeer, geomilieu versie 2.51



figuur 5 rekenmodel Rijksweg A10, geomilieu versie 2.51



figuur 6 rekenmodel lokale wegen, geomilieu versie 2.51

Bijlage B

Rekenresultaten

GOA.12.01A - rekenresultaten Zonnehof Duivendrecht

wnp	hoogte [m]	rekenresultaten, L_{den} [dB]			
		wegverkeer na aftrek artikel 110g Wgh			railverkeer
		Rijkswegen	Vd Madeweg	30 km/u wegen	
01_A	2,00	46	-	57	41
01_B	5,00	47	-	57	42
01_C	8,00	49	-	57	46
02_A	2,00	45	-	61	44
02_B	5,00	46	-	60	44
02_C	8,00	48	-	60	45
03_A	2,00	44	-	55	44
03_B	5,00	45	-	55	47
03_C	8,00	46	-	55	46
04_A	2,00	45	-	54	45
04_B	5,00	45	-	54	47
04_C	8,00	46	-	54	47
05_A	2,00	45	-	54	45
05_B	5,00	46	-	54	47
05_C	8,00	46	-	54	47
06_A	2,00	40	-	48	45
06_B	5,00	42	-	48	45
06_C	8,00	43	-	48	46
07_A	2,00	41	-	-	-
07_B	5,00	42	-	41	41
07_C	8,00	44	-	41	43
08_A	2,00	-	-	48	-
08_B	5,00	42	-	48	42
08_C	8,00	44	-	48	45
09_A	2,00	44	-	54	-
09_B	5,00	44	-	54	41
09_C	8,00	46	-	53	44
10_A	2,00	45	-	54	46
10_B	5,00	45	-	54	48
10_C	8,00	45	-	54	47
11_A	2,00	45	-	55	45
11_B	5,00	45	-	55	47
11_C	8,00	45	-	54	45
12_A	2,00	-	-	54	48
12_B	5,00	-	-	53	49
12_C	8,00	40	40	53	48
13_A	2,00	-	-	53	49
13_B	5,00	40	-	52	49
13_C	8,00	-	-	52	47
14_A	2,00	41	-	53	43
14_B	5,00	42	-	53	46
14_C	8,00	44	-	53	45
15_A	2,00	42	-	48	-
15_B	5,00	44	-	49	40
15_C	8,00	47	-	48	43
16_A	2,00	41	-	-	-
16_B	5,00	42	-	40	41
16_C	8,00	44	-	41	42
17_A	2,00	44	-	49	41
17_B	5,00	45	-	49	42
17_C	8,00	46	-	49	42

wnp	hoogte [m]	rekenresultaten, L_{den} [dB]			
		wegverkeer na aftrek artikel 110g Wgh			railverkeer
		Rijkswegen	Vd Madeweg	30 km/u wegen	
18_A	2,00	43	-	54	-
18_B	5,00	45	-	53	40
18_C	8,00	47	-	53	43
19_A	2,00	41	-	-	-
19_B	5,00	43	-	-	42
19_C	8,00	46	-	-	45
20_A	2,00	42	-	45	-
20_B	5,00	43	-	46	42
20_C	8,00	45	-	46	41
21_A	2,00	42	-	53	-
21_B	5,00	43	-	53	-
21_C	8,00	44	-	52	41
22_A	2,00	43	-	46	-
22_B	5,00	45	-	46	41
22_C	8,00	47	-	46	44
23_A	2,00	42	-	-	-
23_B	5,00	44	-	-	42
23_C	8,00	46	-	-	45
24_A	2,00	41	-	45	41
24_B	5,00	43	-	45	42
24_C	8,00	44	-	45	42
25_A	2,00	41	-	53	-
25_B	5,00	42	-	53	-
25_C	8,00	43	-	52	-
26_A	2,00	43	-	45	-
26_B	5,00	45	-	46	40
26_C	8,00	47	-	46	43
27_A	2,00	42	-	-	41
27_B	5,00	44	-	-	43
27_C	8,00	46	-	-	44
28_A	2,00	42	-	45	41
28_B	5,00	43	-	46	43
28_C	8,00	44	-	46	43
29_A	2,00	42	-	53	-
29_B	5,00	44	-	53	-
29_C	8,00	45	-	52	-
30_A	2,00	43	-	46	-
30_B	5,00	45	-	46	-
30_C	8,00	46	-	46	42
31_A	2,00	43	-	-	-
31_B	5,00	45	-	-	41
31_C	8,00	46	-	-	43
32_A	2,00	41	-	46	-
32_B	5,00	42	-	46	42
32_C	8,00	43	-	46	42
33_A	2,00	41	-	53	-
33_B	5,00	42	-	53	-
33_C	8,00	43	-	53	-
34_A	2,00	45	-	49	-
34_B	5,00	46	-	50	41
34_C	8,00	48	-	51	43
35_A	2,00	45	-	49	-
35_B	5,00	46	-	49	40
35_C	8,00	47	-	50	44
36_A	2,00	44	-	50	40
36_B	5,00	46	-	50	43
36_C	8,00	47	-	50	45
37_A	2,00	41	-	45	41
37_B	5,00	43	-	45	43
37_C	8,00	45	-	45	42

wnp	hoogte [m]	rekenresultaten, L_{den} [dB]			
		wegverkeer na aftrek artikel 110g Wgh			railverkeer
		Rijkswegen	Vd Madeweg	30 km/u wegen	
38_A	2,00	42	-	42	-
38_B	5,00	43	-	43	41
38_C	8,00	46	-	44	-
39_A	2,00	42	-	49	-
39_B	5,00	44	-	50	-
39_C	8,00	47	-	50	-
40_A	2,00	43	-	45	-
40_B	5,00	45	-	46	-
40_C	8,00	47	-	47	-
41_A	2,00	43	-	45	-
41_B	5,00	45	-	46	-
41_C	8,00	47	-	46	42
42_A	2,00	44	-	49	40
42_B	5,00	46	-	49	42
42_C	8,00	47	-	49	43
43_A	2,00	42	-	45	41
43_B	5,00	44	-	46	43
43_C	8,00	46	-	46	42
44_A	2,00	41	-	40	-
44_B	5,00	43	-	41	40
44_C	8,00	45	-	42	-
45_A	2,00	43	-	45	-
45_B	5,00	44	-	46	-
45_C	8,00	46	-	47	-
46_A	2,00	44	-	44	-
46_B	5,00	45	-	45	-
46_C	8,00	47	-	46	-
47_A	2,00	44	-	47	-
47_B	5,00	45	-	47	-
47_C	8,00	47	-	47	41
48_A	2,00	43	-	53	41
48_B	5,00	45	-	53	43
48_C	8,00	46	-	53	44
49_A	2,00	42	-	45	-
49_B	5,00	44	-	46	40
49_C	8,00	47	-	46	-
50_A	2,00	43	-	54	43
50_B	5,00	45	-	53	44
50_C	8,00	46	-	53	44
51_A	2,00	41	-	52	45
51_B	5,00	42	-	52	46
51_C	8,00	42	-	52	-
52_A	2,00	41	-	43	-
52_B	5,00	42	-	44	-
52_C	8,00	43	-	44	-
53_A	2,00	40	-	42	-
53_B	5,00	41	-	43	41
53_C	8,00	42	-	43	-
54_A	2,00	42	-	43	-
54_B	5,00	43	-	44	-
54_C	8,00	45	-	44	-

* geluidsbelastingen <40 dB zijn niet relevant en daarom niet in de lijst opgenomen