

Bezoekadres:
Gatwickstraat 11
1043 GL Amsterdam
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH ROTTERDAM

T +31 (0)88-5152505
E info@cauberg Huygen.nl
W <http://www.cauberg Huygen.nl>

K.V.K. 58792562
IBAN NL71RABO0112075584

Drie nieuwe woningen Tweede Bloksweg in Waddinxveen; onderzoek wegverkeerslawaaï

Datum **6 december 2023**
Referentie **08282-58929-01**

Referentie 08282-58929-01
Rapporttitel Drie nieuwe woningen Tweede Bloksweg in Waddinxveen;
onderzoek wegverkeerslawaaï

Datum 6 december 2023

Opdrachtgever Gemeente Waddinxveen
Beukenhof 1
2741 HS WADDINXVEEN
Contactpersoon De heer X. Leenheer

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteyn
de heer ir. S. Segers
Cauberg Huygen B.V.
Bezoekadres:
Gatwickstraat 11
1043 GL Amsterdam
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH ROTTERDAM
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding onderzoek	5
1.2	Leeswijzer	6
2	Wettelijk kader	7
2.1	Wet geluidhinder	7
2.1.1	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	7
2.1.2	Dove gevels	7
2.1.3	Wegverkeerslawaaï	8
2.1.4	Spoorweglawaaï	8
2.1.5	Industrielawaaï	9
2.1.6	Cumulatie geluidbronnen	9
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	9
3	Uitgangspunten onderzoek	10
3.1	Tekeningen en planinformatie	10
3.2	Wegverkeersgegevens	10
4	Rekenmethoden geluidbelastingen	11
4.1	Wegverkeerslawaaï	11
4.2	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	12
4.3	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	12
5	Berekeningsresultaten	13
5.1	Rekenresultaten Beijerincklaan (N453)	13
5.2	Rekenresultaten Vredenburglaan (N457)	14
5.3	Rekenresultaten Tweede Bloksweg	14
5.4	Rekenresultaten Zuidelijke Rondweg	14
5.5	Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawaaï	15
6	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	16
6.1	Maatregelen aan de bron	16
6.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	17
6.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	17
6.4	Aanvraag hogere waarden	17
6.5	Toetsing geluidbeleid	18
7	Samenvatting en conclusies	20

Figuren

Figuur I Overzicht rekenmodel

Figuur I-1	Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaï
Figuur I-2	Overzicht gebouwen en wegen
Figuur I-3	Overzicht bodemgebieden en hoogtelijnen
Figuur I-4	Overzicht toetspunten

Bijlagen

Bijlage I Verkeersgegevens

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel (plan)

Bijlage III Rekenresultaten

Bijlage III-1	Rekenresultaten N453 Beijerincklaan
Bijlage III-2	Rekenresultaten N457 Vredenburglaan
Bijlage III-3	Rekenresultaten Tweede Bloksweg
Bijlage III-4	Rekenresultaten Zuidelijke Rondweg
Bijlage III-5	Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawaaï (met aftrek)
Bijlage III-6	Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawaaï (zonder aftrek)

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Waddinxveen is door Cauberg Huygen B.V. een onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeer met betrekking tot drie nieuw te realiseren woningen aan de Tweede Bloksweg in Waddinxveen.

Het voornemen is om de bestaande woning op nummer 48 te slopen en op hetzelfde perceel een nieuwe woning te realiseren, alsook op de aangrenzende percelen (zonder huisnummer) een nieuwe woning te realiseren (één vervangende en twee nieuwe woningen). In figuur 1.1 is de situatie van de projectlocatie (bestaande situatie) gepresenteerd.



Figuur 1.1: Situatie planlocatie, rood vlak = perceel Tweede Bloksweg 48, blauw vlak = aangrenzende percelen nieuwe woningen

1.1 Aanleiding onderzoek

De geplande geluidgevoelige bestemmingen (woningen) betreffen een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. De planlocatie bevindt zich volgens de Wet geluidhinder binnen de zone langs meerdere wegen, met name de recent aangelegde N457, de Zuidelijke Rondweg, de Beijerincklaan (N453) en de twee parallel lopende wegen Tweede Bloksweg en de IJsermanweg. Om die redenen is voor de planlocatie een onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder noodzakelijk. De locatie is overigens niet gelegen binnen de zone van een hoofdspoorlijn of gezoneerd industrieterrein.

Onderzocht is of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde, vervolgens of bij uitwerking hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen moeten worden toegepast. Tevens is getoetst aan het gemeentelijk geluidbeleid.

1.2 Leeswijzer

In deze rapportage zullen eerst de aspecten uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid, die op dit plan van toepassing zijn, aan bod komen. Vervolgens zullen de berekeningen en de toetsing van de geluidbelastingen worden beschreven.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder (Stb. 2017 157), zoals deze geldt per 1 mei 2017 tot en met heden (Stb. 2017, 131).

Er worden nieuwe geluidgevoelige bestemmingen (woningen) mogelijk gemaakt.

2.1.1 Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden

In de Wet geluidhinder en in het Besluit geluidhinder worden respectievelijk voor wegverkeerslawaaï, spoorweglawaaï en industrielawaaï twee typen grenswaarden benoemd: de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen grenswaarde. Per geluidbron (per weg, per spoorweg en per industrieterrein) wordt aan de grenswaarden getoetst.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale grenswaarde, kan een zogenaamde hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het College van Burgemeester en Wethouders (B & W).

Het vaststellen van een hogere waarde door B & W is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (verkeer) of tussen bron en ontvanger (gebouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

Indien ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van maatregelen (dove gevels, zie paragraaf 2.1.2).

2.1.2 Dove gevels

De Wet geluidhinder benoemt grenswaarden voor de geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige gebouwen. Dove gevels zijn echter gevels waarvan de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan deze grenswaarden. Dove gevels zijn:

- gevels zonder aanwezige te openen delen en die voldoen aan een karakteristieke geluidwering van tenminste het verschil van de geluidbelasting en een waarde van 33 dB, onderscheidenlijk 35 dB(A);
- gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer).

Voorbeelden zijn:

- een raam in een gevel van een besloten keuken met een vloeroppervlakte van minder dan 11 m²;
- een raam in een hal van een woning;
- een nooduitgang.

2.1.3 Wegverkeerslawaaï

Zones langs wegen

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 2.1.

Of sprake is van een stedelijk of buitenstedelijk is onder meer de ligging van de geluidgevoelige functie van belang. Met de realisatie van de nieuwbouwwijk 'Park Triangel' wordt de bebouwde kom vergroot en wordt de komgrens gesitueerd ter hoogte van de perceelgrens tussen de kavels B en C. Daarmee is in onderhavige situatie sprake van een buitenstedelijke situatie voor de kavels A en B gezien deze percelen (nog steeds) gelegen zullen zijn buiten de bebouwde kom. Voor kavel C is echter sprake van een binnenstedelijke situatie gezien dit perceel gelegen zal zijn binnen de bebouwde kom.

Tabel 2.1: Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg

Aantal rijstroken		Zonebreedte [m]
Stedelijk	Buitenstedelijk	
1 of 2	-	200
3 of meer	-	350
-	1 of 2	250
-	3 of 4	400
-	5 of meer	600

In het kader van de Wet geluidhinder is de planlocatie gelegen binnen de geluidzones langs de Vredenburglaan (N457), de Beijerincklaan (N453), de Zuidelijke Rondweg, de Tweede Bloksweg en de IJsermanweg.

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaaï bedraagt 48 dB voor alle kavels. Het middelste perceel (kavel B) kan als vervangende nieuwbouw aangemerkt worden, de overige twee percelen (kavel A en kavel C) betreffen nieuwbouw. Voor de verschillende kavels bedraagt de maximaal te verlenen ontheffingswaarde als volgt:

- Kavel A: 53 dB (nieuwbouw, buitenstedelijke situatie, artikel 83, lid 1 Wgh).
- Kavel B: 58 dB (vervangende nieuwbouw, buitenstedelijke situatie, artikel 83, lid 7 Wgh).
- Kavel C: 63 dB (nieuwbouw, binnenstedelijke situatie, artikel 83, lid 2 Wgh).

2.1.4 Spoorweglawaaï

Zones langs spoorwegen

Het spoortracé Gouda-Waddinxveen is het meest nabijgelegen spoortracé. De zonebreedte langs een spoorweg wordt conform het Besluit geluidhinder bepaald door de waarden van de geluidproductieplafonds (zie tabel 2.2) ter plaatse van referentiepunten langs de hoofdspoorweg. De geluidproductieplafonds ter plaatse van referentiepunten die achter een geluidscherm zijn gelegen, worden niet beschouwd, wel die van de eerste voorkomende referentiepunten voorbij de beëindigingen van het geluidscherm.

Tabel 2.2: Zonebreedten spoorwegen voor de geluidproductieplafondklassen

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

Ter plaatse van het maatgevende referentiepunt 48082 geldt een geluidproductieplafond van 57,1 dB. De zonebreedte langs het spoor bedraagt 200 m. Daarmee is het plangebied niet binnen de zone langs het spoor gelegen.

2.1.5 Industrielawaai

Het project is niet gelegen binnen de geluidzone rond een gezoneerd industrieterrein. Industrielawaai hoeft dan ook niet te worden onderzocht.

2.1.6 Cumulatie geluidbronnen

Indien een plan geluid ondervindt van meer dan één geluidbron, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

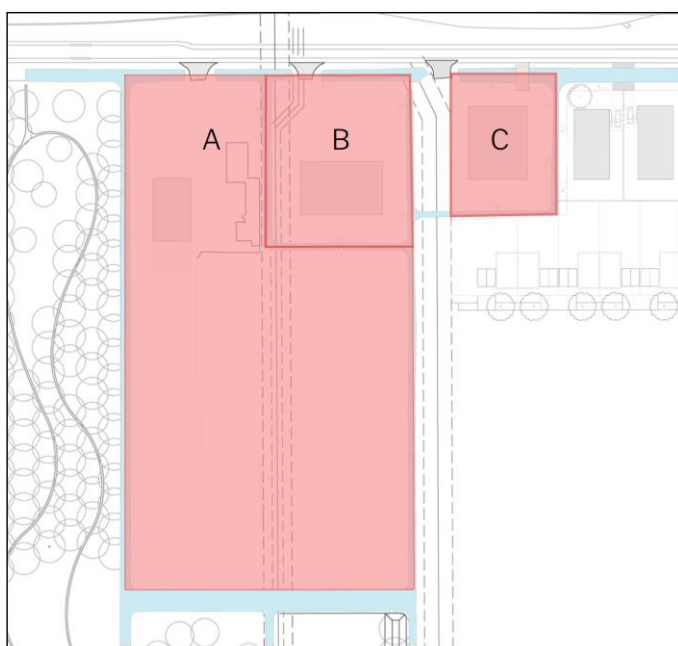
De gemeente Waddinxveen maakt gebruik van het hogere waarden beleid van de Omgevingsdienst Midden-Holland. Het beleid is vastgelegd in het document “Beleidsregel Hogere waarden, 2018; regio Midden-Holland”, d.d. 8 oktober 2018. Bij het vaststellen van hogere waarden dient rekening gehouden te worden met de volgende voorwaarden voor woningen:

- Bij een hogere waarde van meer dan 53 dB dient de woning gerealiseerd te worden met een geluidluwe gevel ($L_{cum} \leq 48$ dB (na aftrek)). Bij een eengezinswoning geldt als geluidluwe gevel, de gevel op de verdieping waar de buitenruimte aan grenst.
- Bij een hogere waarde van meer dan 53 dB dient tenminste één buitenruimte van de woning aan een geluidluwe gevel te zijn gesitueerd. Onder een geluidluwe buitenruimte wordt verstaan een buitenruimte die grenst aan een geluidluwe gevel.
- Een geluidluwe gevel is luv wanneer de gecumuleerde geluidbelasting (volgens hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het RMG 2006) lager is dan de voorkeursgrenswaarde.
- Een dove gevel dient zoveel mogelijk te worden vermeden. Daar waar dit niet anders kan dient het aantal dove gevels per woning tot maximaal één te worden beperkt. In dat geval dient er ook tenminste één gevel geluidluw te zijn.

3 Uitgangspunten onderzoek

3.1 Tekeningen en planinformatie

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van het aangereikte beeldkwaliteitsplan en de kavel-paspoorten, opgesteld door Baljon Landschapsarchitecten in opdracht van de gemeente Waddinxveen, gedateerd op 13 juli 2023. In figuur 3.1 is de situering van de 3 kavels inclusief de locatie van de bouwvlakken, opgenomen. Daarnaast zijn de overige parameters (hoogte, bodemgesteldheid etc.) middels Google Earth en de hoogtekarten van de website van het Actueel Hoogtebestand Nederland geïnventariseerd.



Figuur 3.1: Situering kavels (in rood) en bouwvlakken (in grijs)

3.2 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens van de omliggende wegen zijn aangeleverd door de Omgevingsdienst Midden-Holland. Aangereikt zijn de gegevens voor het prognosejaar 2035, afkomstig uit het Regionale Verkeers- en milieu-model Midden-Holland (RVMH versie 4.1). De gegevens betreffen de etmaalintensiteiten, uurintensiteiten, voertuigverdelingen, rijsnelheden en type wegdekverhardingen. Opgemerkt wordt dat voor de IJsermanweg geen relevante verkeersgegevens beschikbaar zijn. In bijlage I zijn de verkeersgegevens toegevoegd. In tabel 3.1 zijn de verkeersgegevens samengevat weergegeven.

Tabel 3.1: Verkeersgegevens prognosejaar 2035

Weg	Intensiteit [mvt/etmaal]	Wegdekverharding	Rijsnelheid [km/u]
Vredenburglaan (N457)	11.421	SMA NL 8 G+	80
Beijerincklaan (N453)	15.492	Standaard asfalt	50
Zuidelijke Rondweg	3.346	SMA NL 8 G+	50
Tweede Bloksweg	2.775	Standaard asfalt	60

4 Rekenmethoden geluidbelastingen

4.1 Wegverkeerslawaaai

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, (hierna te noemen: RMG2012). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 uit bijlage III van het RMG2012.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit deze dag-, avond- en nachtwaaarden de geluidbelasting L_{den} vastgesteld. Deze geluidbelasting L_{den} wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left(\frac{12 * 10^{\left(\frac{L_{dag}}{10}\right)} + 4 * 10^{\left(\frac{L_{avond} + 5}{10}\right)} + 8 * 10^{\left(\frac{L_{nacht} + 10}{10}\right)}}{24} \right) \text{ in dB}$$

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast, zoals omschreven in artikel 3.4 van het RMG2012:

- Voor wegen, waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur, bedraagt de te hanteren aftrek 5 dB. Deze geldt voor de Tweede Bloksweg, de Zuidelijke Rondweg, het gedeelte van de N453 (Beijerincklaan) vanaf 50 m voor de kruising met de Vredenburglaan in noordoostelijke richting, en het gedeelte van de N457 (Vredenburglaan) 50 m voor en na de kruising met de Beijerincklaan waar de rijsnelheid 50 km/u bedraagt.
- Voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur, hier gedeeltes van de N453 (Beijerincklaan, uit zuidwestelijke richting tot 50 m voor de kruising met de Vredenburglaan) en N457 (Vredenburglaan, vanaf 50 m na de kruising met de Beijerincklaan), gelden de volgende waarden voor de aftrek in het RMG2012:
 - Voor een geluidbelasting van 56 dB, zonder de aftrek, geldt een aftrekwaarde van 3 dB. De geluidbelasting na aftrek bedraagt dus 53 dB.
 - Voor een geluidbelasting van 57 dB, zonder de aftrek, geldt een aftrekwaarde van 4 dB. De geluidbelasting na aftrek bedraagt dus 53 dB.
 - Voor alle overige geluidbelastingwaarden blijft een aftrek van 2 dB gelden.

De berekeningen van het wegverkeerslawaaai zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v2021.1 van DGMR.

4.2 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel

In het rekenmodel is uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Bodemfactor algemeen: 0,0 (akoestisch harde bodem zoals water- en verharde oppervlakken).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (akoestisch zachte bodem zoals grasvelden).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 0,5 (semi-harde bodem voor de tuinen van woningen e.d.).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- Meteorologische correcties: SRMII RMG2012.
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG2012.
- De geluidbelastingen zijn berekend met alle geluidrelevante gebouwen. De gebouwen schermen geluid af dan wel reflecteren dit. Het maximaal aantal reflecties bedraagt 1.

In bijlage II zijn de belangrijkste gegevens van het geluidinvoermodel opgenomen. Bijgevoegde figuur I geeft een overzicht van het vervaardigde rekenmodel.

4.3 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh wordt berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Alleen relevante geluidbronnen worden in principe meegenomen in de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting. Relevante geluidbronnen zijn die bronnen waarvan de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. In de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting in voorliggend onderzoek zijn alle geluidbronnen meegenomen.

5 Berekeningsresultaten

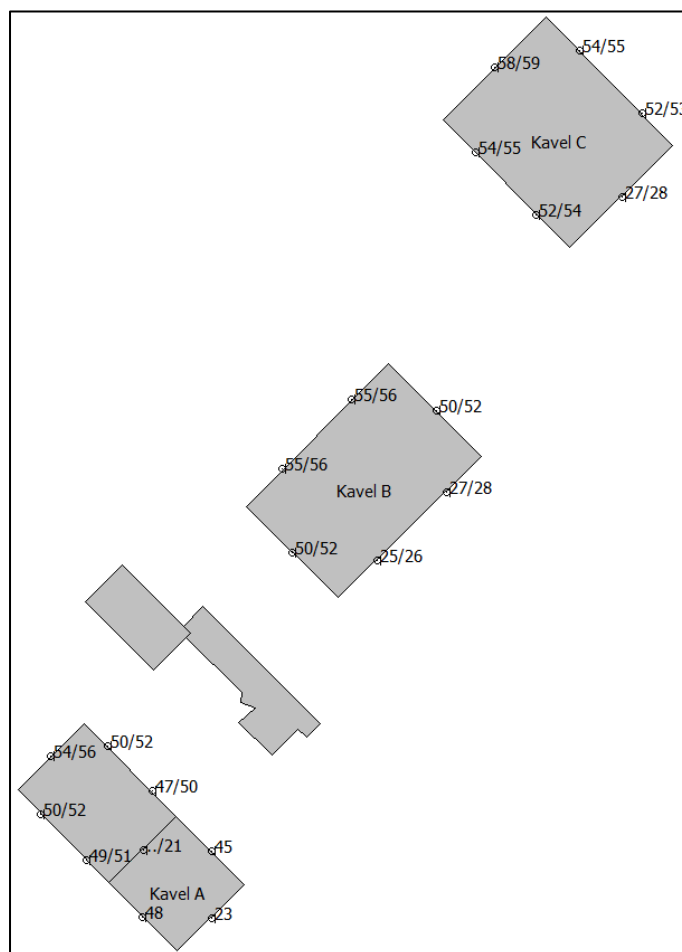
De rekenresultaten zijn per geluidbron (per weg) beschouwd, omdat toetsing aan de Wet geluidhinder per geluidbron dient plaats te vinden. Bijlage III geeft een overzicht van alle geluidbelastingen. Alle gepresenteerde geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaaai zijn inclusief de aftrek conform art. 110g van de Wet geluidhinder, tenzij anders vermeld.

5.1 Rekenresultaten Beijerincklaan (N453)

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Beijerincklaan (N453) bedraagt ten hoogste 59 dB L_{den} inclusief aftrek. Er wordt niet overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er zijn hogere waarden (dan de voorkeursgrenswaarde) benodigd voor alle woningen. De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden ter hoogte van de voor- en zijgevels van alle woningen.

De maximale te ontheffen waarde van 53 dB voor kavel A (nieuwbouw, buitenstedelijk) wordt overschreden ter plaatse van de voorgevel, op de zijgevels wordt voldaan aan deze grenswaarde. Ter plaatse van de voorgevel van de woning op kavel A is bijgevolg een dove gevel nodig. De maximale te ontheffen waarde van 58 dB voor kavel B (vervangende nieuwbouw, buitenstedelijk) en 63 dB voor kavel C (nieuwbouw, binnenstedelijk) wordt niet overschreden.

In bijlage III-1 zijn de geluidbelastingen vanwege de Beijerincklaan opgenomen, alsook aan de hand van een grafische weergave in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Beijerincklaan (inclusief aftrek)

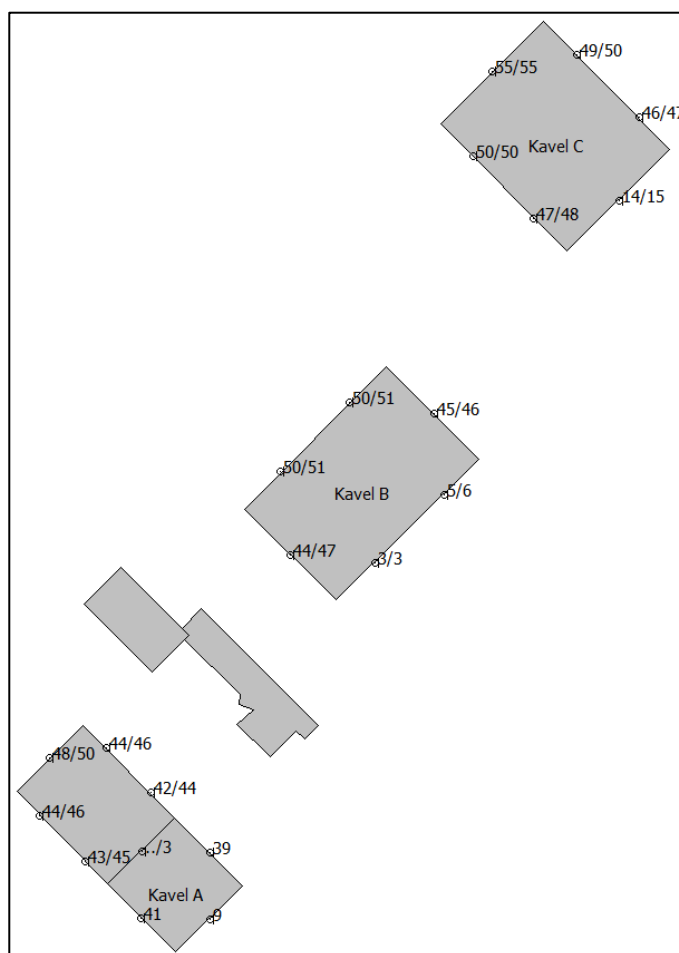
5.2 Rekenresultaten Vredenburglaan (N457)

In bijlage III-2 zijn de geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeer op de Vredenburglaan (N457) opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat overal voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

5.3 Rekenresultaten Tweede Bloksweg

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Tweede Bloksweg bedraagt ten hoogste 55 dB L_{den} inclusief aftrek. Er wordt niet overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er zijn hogere waarden (dan de voorkeursgrenswaarde) benodigd voor alle woningen. De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden ter hoogte van de voorgevel bij elk kavel, alsook bij de zijgevels van kavel C. De maximale te ontheffen waarde van 53 dB voor kavel A (nieuwbouw, buitenstedelijk), 58 dB voor kavel B (vervangende nieuwbouw, buitenstedelijk), en 63 dB voor kavel C (nieuwbouw, binnenstedelijk) wordt niet overschreden.

In bijlage III-3 zijn de geluidbelastingen vanwege de Tweede Bloksweg opgenomen, alsook aan de hand van een grafische weergave in figuur 5.2.



Figuur 5.2: Geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Tweede Bloksweg (inclusief aftrek)

5.4 Rekenresultaten Zuidelijke Rondweg

In bijlage III-4 zijn de geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeer op de Zuidelijke Rondweg opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat overal voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde.

5.5 Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawaaï

Er vinden in het plangebied overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde wegverkeerslawaaï plaats. Er is onderzoek gedaan naar de effecten van de cumulatie van de verschillende geluidbronnen. Op de geluidbijdragen is de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast ten behoeve van de beoordeling van geluidluwe gevels. De bij wegverkeerslawaaï toe te passen aftrek wordt bij bepaling van de geluidwering van de gevel niet toegepast.

Een overzicht van de gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawaaï, met en zonder aftrek, is opgenomen in respectievelijk bijlage III-5 en bijlage III-6. De totale geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer bedraagt ten hoogste 61 dB (incl. aftrek art. 110g Wgh) / 66 dB (excl. aftrek art. 110g Wgh).

6 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

Voor de gevels van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï boven de voorkeursgrenswaarde maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, kunnen hogere waarden worden aangevraagd.

De hogere waarden kunnen door het College van B en W worden verleend wanneer is vastgesteld dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn. Daartoe eist de Wet geluidhinder de volgende onderzoeken:

1. Allereerst dient te worden nagegaan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot maximaal de voorkeursgrenswaarde. Tevens dient beoordeeld te worden of deze maatregelen al dan niet doelmatig zijn.
2. Indien deze maatregelen niet doelmatig zijn, dient te worden nagegaan welke maatregelen wel doelmatig zijn om de geluidbelasting zo ver mogelijk te reduceren. Voor de geluidbelastingen boven de voorkeursgrenswaarden kunnen dan hogere waarden worden aangevraagd.
3. Indien er geen maatregelen denkbaar zijn die als doelmatig kunnen worden aangemerkt kunnen hogere waarden worden aangevraagd voor de geluidbelastingen zonder maatregelen.

De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden ten gevolge van het wegverkeer op de Beijerincklaan (N453) en de Tweede Bloksweg. De maximale grenswaarde wordt tevens overschreden bij de voorgevel van de woning op kavel A vanwege de Beijerincklaan. Bij de overige gevels van de woning op kavel A alsook bij de overige twee woningen wordt voldaan aan de maximale grenswaarde.

Bij het bepalen van benodigde maatregelen is onderscheid gemaakt tussen:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen aan de ontvangzijde.

6.1 Maatregelen aan de bron

Geluidreducerend asfalt

Overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde tot circa 4 dB vanwege verkeerslawaaï kunnen worden weggenomen door het toepassen van een geluidreducerend asfalt. Er is sprake van een grotere overschrijding dan 4 dB ten gevolge van het wegverkeer op de voornoemde wegen. Bij toepassing van een stil type asfalt zal niet overal aan de voorkeursgrenswaarde worden voldaan.

Stille asfalttypes vergen daarnaast een hoge mate van onderhoud en worden bij optrekkend en afremmend verkeer snel kapot gereden. Ter plaatse van de kruising van de voornoemde wegen nabij de planlocatie kan een stiller asfalt niet aangebracht worden omwille van de voornoemde reden.

De Vredenburglaan (N457) is recent aangelegd. Daarbij is een gedeelte van de Beijerincklaan (N453) ook heringericht. Dit gaf geen aanleiding tot het aanbrengen van een stiller asfalttype op de Beijerincklaan. Het vervangen van het huidige asfalt zal de recente investering tevens teniet doen. Bovendien is het vervangen van het asfalt vanuit financieel oogpunt niet realistisch, gezien de beperkte omvang van voorliggend project.

Snelheidsbeperking

Het beperken van de snelheid is een mogelijkheid om het verkeerslawaaï te beperken. Het verlagen van de rijsnelheid zal de doorstroming en daarmee de functie van de wegen negatief beïnvloeden. Dit is een ongewenste ontwikkeling en wordt derhalve niet als reële maatregel beschouwd.

Terugdringen verkeersintensiteiten

Het terugdringen van het verkeer leidt eveneens tot onvoldoende geluidreductie. Voor een geluidreductie van 5 dB bijvoorbeeld zou het verkeer tot ongeveer een derde van de oorspronkelijke verkeersintensiteiten moeten worden verminderd. Verkeersplannen van de gemeente voorzien hier niet in.

6.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen extra geluidreducties worden behaald. Het plaatsen van schermen langs de relevante wegen is mogelijk stedenbouwkundig niet gewenst vanwege de benodigde hoogte. Om financiële redenen zijn geluidschermen bovendien niet doelmatig gezien de beperkte omvang van het project.

6.3 Maatregelen aan de ontvangzijde

Bij geluidgevoelige functies waar niet de maximale ontheffingswaarde maar wel de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, is het ook mogelijk om maatregelen te treffen in de vorm van dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen waarmee aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan. Met een dove gevel zouden de gevels uitgesloten worden van toetsing aan de Wet geluidhinder. Een dergelijke maatregel staat echter op gespannen voet met bijvoorbeeld de ventilatie-eisen van het Bouwbesluit.

Andere maatregelen bij de ontvanger (zoals balkons, balustrades, tuinschermen, etc.) beperken het geluid dat het gebouw binnendringt.

Het is wenselijker om de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde door middel van een hogere waarde vaststelling toe te staan en geluidwerende gevelmaatregelen te bepalen en af te stemmen op de hoogte van de (cumulatieve) geluidbelasting (zonder aftrek) zodat een acceptabel binnenniveau gewaarborgd wordt. Met het vaststellen van een hogere waarde is bij verdere uitwerking van het plan volgens de bepalingsmethoden die in het Bouwbesluit zijn aangewezen een goede geluidwering en een verantwoorde akoestische situatie gewaarborgd.

6.4 Aanvraag hogere waarden

Maatregelen ter reductie van het geluid ten gevolge van de relevante geluidbronnen zijn in relatie tot het onderhavige project vanwege overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige of financiële aard, niet realiseerbaar.

Geadviseerd wordt om hogere waarden vanwege de Beijerincklaan (N453) en de Tweede Bloksweg aan te vragen voor de drie woningen zoals opgenomen in tabel 6.1. In onderhavige situatie kan een hogere waarde tot en met 53 dB voor kavel A worden vastgesteld (nieuwbouw, buitenstedelijk), tot en met 58 dB voor kavel B (vervangende nieuwbouw, buitenstedelijk), en tot en met 63 dB voor kavel C (nieuwbouw, binnenstedelijk).

Tabel 6.1: Aan te vragen hogere waarden

Geluidbron	Hogere waarde		
	Kavel A	Kavel B	Kavel C
Beijerincklaan (N453)	53 dB	56 dB	59 dB
Tweede Bloksweg	50 dB	51 dB	55 dB

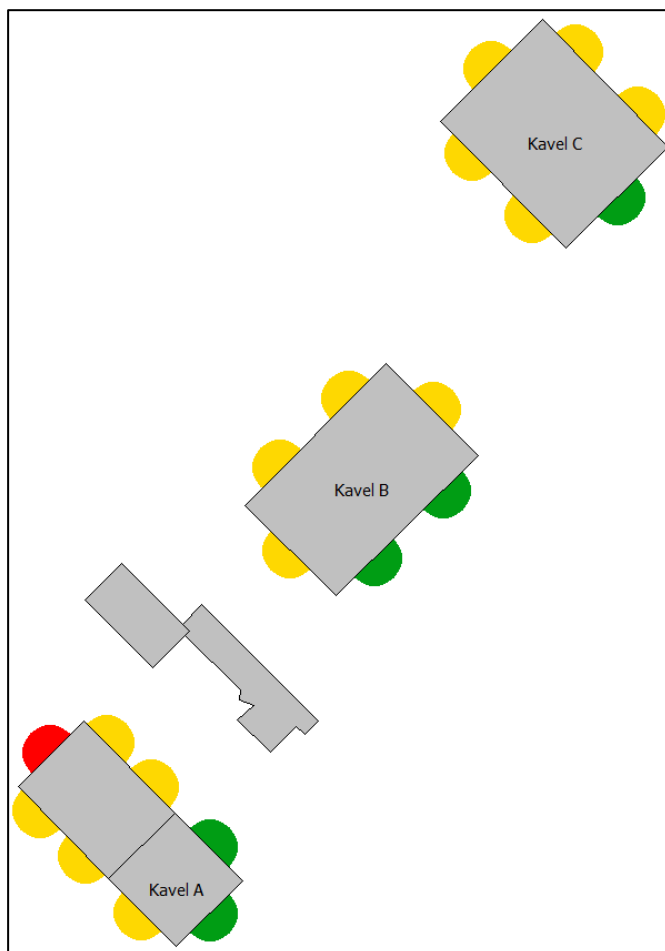
6.5 Toetsing geluidbeleid

Voor het verlenen van hogere waarden hanteert de gemeente Waddinxveen / de Omgevingsdienst Midden-Holland een aantal voorwaarden:

- Bij een hogere waarde van meer dan 53 dB dient de woning gerealiseerd te worden met een geluidluwe gevel ($L_{cum} \leq 48$ dB (na aftrek)). Bij een eengezinswoning geldt als geluidluwe gevel, de gevel op de verdieping waar de buitenruimte aan grenst.
- Bij een hogere waarde van meer dan 53 dB dient tenminste één buitenruimte van de woning aan een geluidluwe gevel te zijn gesitueerd. Onder een geluidluwe buitenruimte wordt verstaan een buitenruimte die grenst aan een geluidluwe gevel.
- Een dove gevel dient zoveel mogelijk te worden vermeden. Daar waar dit niet anders kan dient het aantal dove gevels per woning tot maximaal één te worden beperkt. In dat geval dient er ook tenminste één gevel geluidluw te zijn.

Uit de rekenresultaten opgenomen onder hoofdstuk 5 blijkt het volgende:

- In figuur 6.1 op de volgende pagina is een overzichtsfiguur opgenomen van de woningen met aanduiding van de geluidluwe gevels (in groen), de gevels met een hogere waarde(n) (in geel) en de nodige dove gevels (in rood).
- Ter hoogte van de achtergevels van de woningen voldoen de gecumuleerde geluidbelastingen met aftrek aan de in het gemeentelijk geluidbeleid gestelde grenswaarde van 48 dB (op iedere verdieping). Dit betekent dat de achtergevels van de woningen en de tuinen die hieraan grenzen, geluidluw zijn. Daarmee heeft iedere nieuwe woning direct een geluidluwe gevel en buitenruimte, en zijn hiervoor geen aanvullende maatregelen nodig.
- De nieuwbouwwoning op kavel A, met een uiterste grenswaarde van 53 dB, heeft een dove gevel nodig ter plaatse van de voorgevel. Ter plaatse van de zijgevels voldoen de optredende geluidbelastingen aan de maximale grenswaarde. De achtergevel van de woning is direct geluidluw. Dit is vanuit het gemeentelijk geluidbeleid toegestaan. Er zijn daarom in principe geen aanvullende maatregelen nodig om de dove voorgevel te vermijden bij kavel A. Bij het situeren van verblijfsruimten aan de dove voorgevel is het nodig om – omwille van de spuiventilatie van verblijfsruimten – deze verblijfsruimten ook aan een zijgevel te situeren, waarin te openen ramen of deuren zijn.
- De vervangende nieuwbouw op kavel B en de nieuwbouwwoning op kavel C, met een uiterste grenswaarde van respectievelijk 58 dB en 63 dB, hebben geen dove gevel nodig.



Figuur 6.1: Overzicht geluidluwe gevels (groen), gevels met een hogere waarde(n) (geel) en dove gevels (rood)

7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Waddinxveen is door Cauberg Huygen een onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeer met betrekking tot drie nieuw te realiseren woningen aan de Tweede Bloksweg in Waddinxveen. Het voornemen is om de bestaande woning op nummer 48 te slopen en op hetzelfde perceel een nieuwe woning te realiseren, alsook op de aangrenzende percelen (zonder huisnummer) een nieuwe woning te realiseren.

De geplande geluidgevoelige bestemmingen (woningen) betreffen een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. De planlocatie bevindt zich volgens de Wet geluidhinder binnen de zone langs meerdere wegen, met name de recent aangelegde N457, de Zuidelijke Rondweg, de Beijerincklaan (N453), de Tweede Bloksweg en de IJsermanweg. Om die redenen is voor de planlocatie een onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder uitgevoerd.

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder, zoals deze geldt per 1 mei 2017. De geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn berekend conform de Standaardrekenmethode 2 uit bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. De berekende geluidbelastingen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder:

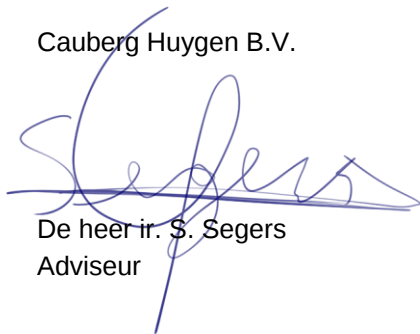
- Buitenstedelijke situatie, nieuwbouw op kavel A: voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale grenswaarde 53 dB.
- Buitenstedelijke situatie, vervangende nieuwbouw op kavel B: voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale grenswaarde 58 dB.
- Binnenstedelijke situatie, nieuwbouw op kavel C: voorkeursgrenswaarde 48 dB, maximale grenswaarde 63 dB.

Uit het onderzoek blijkt dat:

- De voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het wegverkeer op de Beijerincklaan (N453) wordt overschreden bij alle woningen. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 59 dB. De maximale te ontheffen waarde van 53 dB voor kavel A wordt overschreden ter plaatse van de voorgevel, hier is een dove gevel nodig. De maximale te ontheffen waarde van 58 dB voor kavel B en 63 dB voor kavel C wordt niet overschreden.
- De voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het wegverkeer op de Tweede Bloksweg wordt overschreden bij alle woningen. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 55 dB. De maximale te ontheffen waarde van 53 dB voor kavel A, 58 dB voor kavel B, en 63 dB voor kavel C wordt niet overschreden.
- De voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het wegverkeer op de Vredenburglaan (N457) en de Zuidelijke Rondweg niet wordt overschreden.
- De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ bedraagt ten hoogste 66 dB zonder aftrek.
- Bron- of overdrachtsmaatregelen om de geluidbelasting te reduceren tot onder de voorkeursgrenswaarden zijn niet doelmatig of wenselijk.
- Er dienen hogere waarden te worden aangevraagd vanwege de Beijerincklaan (N453) en de Tweede Bloksweg, zie tabel 6.1 onder hoofdstuk 6.4.

- Voor de nieuwe woningen is het noodzakelijk om een aanvullend onderzoek naar de gevelgeluidwering uit te voeren en te toetsen aan de eisen conform artikel 3.1 t/m 3.3 uit het Bouwbesluit.

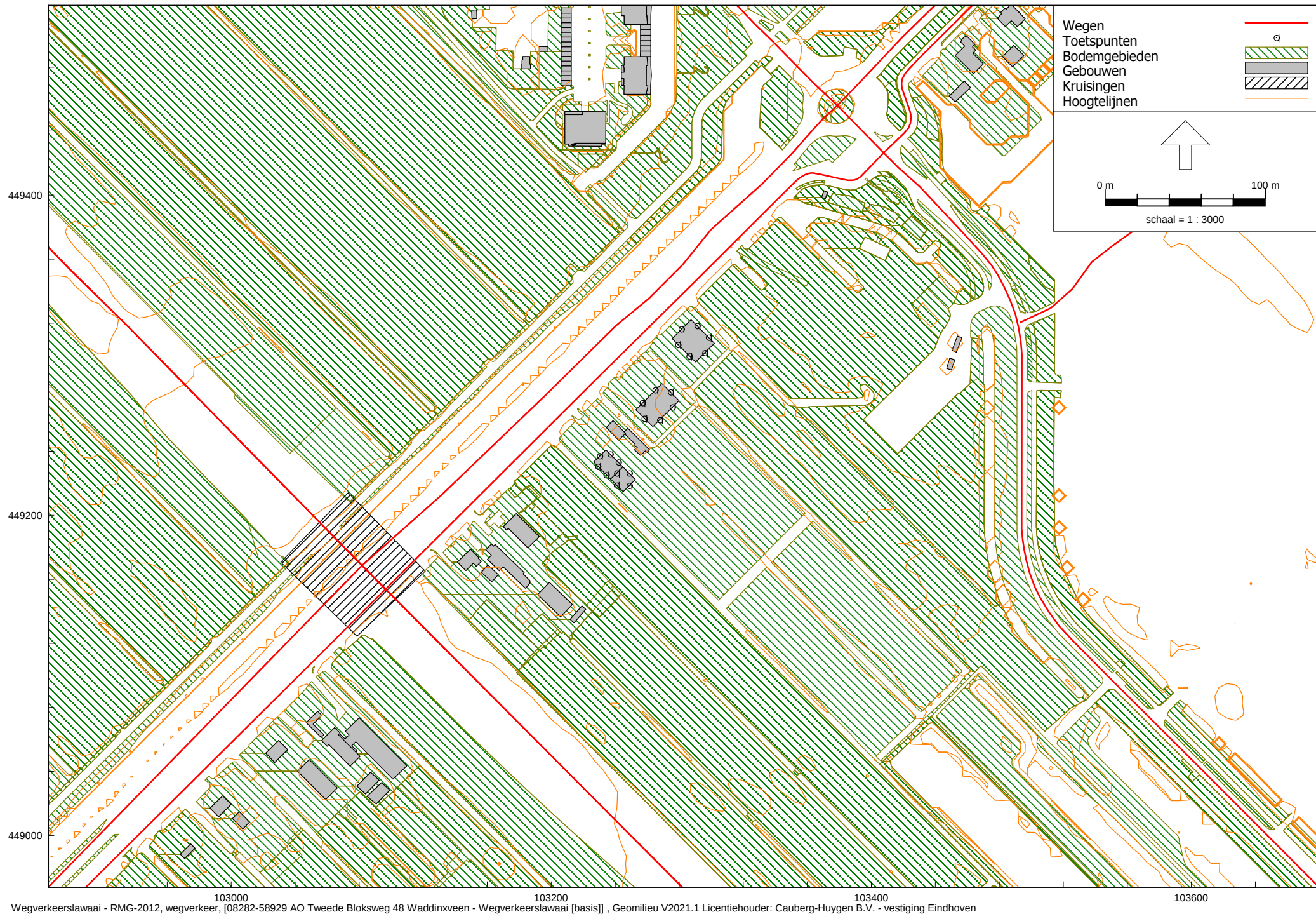
Cauberg Huygen B.V.

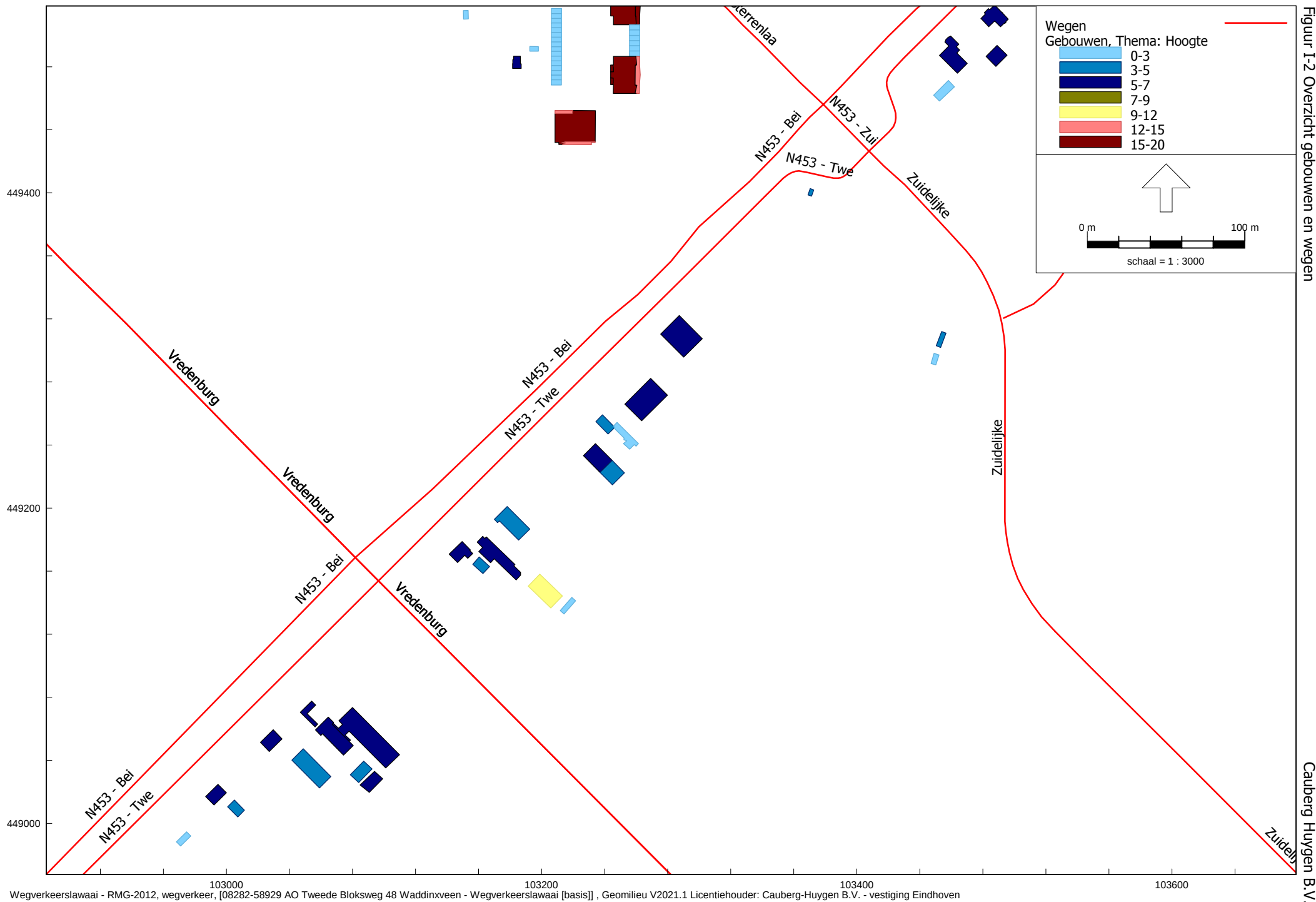
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Segers', is written over a horizontal line.

De heer ir. S. Segers
Adviseur

Figuur I Overzicht rekenmodel

Figuur I-1	Overzicht rekenmodel wegverkeerslawaaï
Figuur I-2	Overzicht gebouwen en wegen
Figuur I-3	Overzicht bodemgebieden en hoogtelijnen
Figuur I-4	Overzicht toetspunten





Figuur I-2 Overzicht gebouwen en wegen

Figuur I-2 Overzicht gebouwen en wegen





Bijlage I Verkeersgegevens

Bijlage I Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaai [basis]
 08282-58929 A0 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Naam	Omschr.	Type	Wegdek	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))
--	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	80
--	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	80
--	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	80
--	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	50
--	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	80
--	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	50
Tweede Bloksweg	N453 - Twe	N453 - Tweede Bloksweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	60
Tweede Bloksweg	N453 - Twe	N453 - Tweede Bloksweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	60
Tweede Bloksweg	N453 - Twe	N453 - Tweede Bloksweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	60
50 km/u	N453 - Bei	N453 - Beijerincklaan	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	50
50 km/u	N453 - Bei	N453 - Beijerincklaan	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	50
50 km/u	N453 - Bei	N453 - Beijerincklaan	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	50
80 km/u	N453 - Bei	N453 - Beijerincklaan	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	80
80 km/u	N453 - Bei	N453 - Beijerincklaan	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	80
50 km/u	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	50
50 km/u	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	50
80 km/u	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	80
80 km/u	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	80
80 km/u	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	80
80 km/u	Vredenburg	Vredenburglaan	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	80
Zuidelijke Rondweg	Zuidelijke	Zuidelijke Rondweg	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	50
Zuidelijke Rondweg	N453 - Zui	N453 - Zuidelijke Rondweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	50
Zuidelijke Rondweg	Zuidelijke	Zuidelijke Rondweg	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	50
Zuidelijke Rondweg	Zuidelijke	Zuidelijke Rondweg	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	50
Zuidelijke Rondweg	Zuidelijke	Zuidelijke Rondweg	Verdeling	1011	SMA NL 8 G+	--	--	--	50
Parklaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	30
Parklaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Parklaan	Ontsluitin	Ontsluiting Triangel	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Parklaan	Ontsluitin	Ontsluiting Triangel	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Parklaan	Polderlaan	Polderlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Polderlaan	Polderlaan	Polderlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Polderlaan	Polderlaan	Polderlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30

Bijlage I Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaai [basis]
 08282-58929 A0 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Groep	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)
--	80	80	80	80	80	80	80	80	7464,84	6,65	3,05	1,01	--	--
--	80	80	80	80	80	80	80	80	7464,84	6,65	3,05	1,01	--	--
--	80	80	80	80	80	80	80	80	11421,14	6,62	3,15	1,00	--	--
--	50	50	50	50	50	50	50	50	11421,14	6,49	3,50	1,01	--	--
--	80	80	80	80	80	80	80	80	7464,84	6,65	3,05	1,01	--	--
--	50	50	50	50	50	50	50	50	7464,84	6,51	3,42	1,02	--	--
Tweede Bloksweg	60	60	60	60	60	60	60	60	2785,41	6,58	3,91	0,68	--	--
Tweede Bloksweg	60	60	60	60	60	60	60	60	2785,41	6,58	3,91	0,68	--	--
Tweede Bloksweg	60	60	60	60	60	60	60	60	2774,68	6,57	3,92	0,68	--	--
50 km/u	50	50	50	50	50	50	50	50	13947,47	6,47	3,59	1,00	--	--
50 km/u	50	50	50	50	50	50	50	50	15492,29	6,47	3,57	1,00	--	--
50 km/u	50	50	50	50	50	50	50	50	15492,29	6,47	3,57	1,00	--	--
50 km/u	50	50	50	50	50	50	50	50	9359,58	6,61	3,19	1,00	--	--
80 km/u	80	80	80	80	80	80	80	80	9359,58	6,61	3,19	1,00	--	--
80 km/u	80	80	80	80	80	80	80	80	9359,58	6,61	3,19	1,00	--	--
50 km/u	50	50	50	50	50	50	50	50	11421,14	6,49	3,50	1,01	--	--
50 km/u	50	50	50	50	50	50	50	50	7464,84	6,51	3,42	1,02	--	--
80 km/u	80	80	80	80	80	80	80	80	7464,84	6,65	3,05	1,01	--	--
80 km/u	80	80	80	80	80	80	80	80	7464,84	6,65	3,05	1,01	--	--
80 km/u	80	80	80	80	80	80	80	80	7464,84	6,65	3,05	1,01	--	--
80 km/u	80	80	80	80	80	80	80	80	7464,84	6,65	3,05	1,01	--	--
80 km/u	80	80	80	80	80	80	80	80	11421,14	6,62	3,15	1,00	--	--
Zuidelijke Rondweg	50	50	50	50	50	50	50	50	2068,62	6,49	3,53	1,01	--	--
Zuidelijke Rondweg	50	50	50	50	50	50	50	50	2917,00	6,48	3,54	1,01	--	--
Zuidelijke Rondweg	50	50	50	50	50	50	50	50	3345,51	6,47	3,59	1,00	--	--
Zuidelijke Rondweg	50	50	50	50	50	50	50	50	2068,62	6,49	3,53	1,01	--	--
Zuidelijke Rondweg	50	50	50	50	50	50	50	50	2068,58	6,49	3,53	1,01	--	--
Parklaan	30	30	30	30	30	30	30	30	3648,66	6,99	2,61	0,70	--	--
Parklaan	30	30	30	30	30	30	30	30	3648,66	6,99	2,61	0,70	--	--
Parklaan	30	30	30	30	30	30	30	30	3494,01	7,00	2,61	0,70	--	--
Parklaan	30	30	30	30	30	30	30	30	4253,84	6,99	2,61	0,70	--	--
Parklaan	30	30	30	30	30	30	30	30	3699,93	6,99	2,61	0,70	--	--
Polderlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	2259,73	6,99	2,61	0,70	--	--
Polderlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1158,36	7,00	2,60	0,70	--	--

Bijlage I Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaai [basis]
 08282-58929 AO Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Groep	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
--	--	82,02	92,41	81,13	12,00	5,06	12,59	5,98	2,53	6,28
--	--	82,02	92,41	81,13	12,00	5,06	12,59	5,98	2,53	6,28
--	--	86,92	94,67	86,24	8,85	3,61	9,32	4,22	1,72	4,44
--	--	87,12	92,91	86,05	8,72	4,80	9,45	4,16	2,29	4,51
--	--	82,02	92,41	81,13	12,00	5,06	12,59	5,98	2,53	6,28
--	--	82,27	89,99	80,89	11,83	6,68	12,75	5,90	3,33	6,36
Tweede Bloksweg	--	97,74	99,11	97,94	1,52	0,60	1,39	0,74	0,29	0,68
Tweede Bloksweg	--	97,74	99,11	97,94	1,52	0,60	1,39	0,74	0,29	0,68
Tweede Bloksweg	--	97,95	99,19	98,13	1,53	0,61	1,40	0,51	0,20	0,47
50 km/u	--	93,13	96,33	92,52	5,08	2,71	5,54	1,78	0,95	1,94
50 km/u	--	91,60	95,48	90,87	6,49	3,49	7,06	1,90	1,02	2,07
50 km/u	--	91,60	95,48	90,87	6,49	3,49	7,06	1,90	1,02	2,07
50 km/u	--	89,03	95,59	88,44	8,41	3,38	8,86	2,56	1,03	2,70
80 km/u	--	89,03	95,59	88,44	8,41	3,38	8,86	2,56	1,03	2,70
80 km/u	--	89,03	95,59	88,44	8,41	3,38	8,86	2,56	1,03	2,70
50 km/u	--	87,12	92,91	86,05	8,72	4,80	9,45	4,16	2,29	4,51
50 km/u	--	82,27	89,99	80,89	11,83	6,68	12,75	5,90	3,33	6,36
80 km/u	--	82,02	92,41	81,13	12,00	5,06	12,59	5,98	2,53	6,28
80 km/u	--	82,02	92,41	81,13	12,00	5,06	12,59	5,98	2,53	6,28
80 km/u	--	82,02	92,41	81,13	12,00	5,06	12,59	5,98	2,53	6,28
80 km/u	--	86,92	94,67	86,24	8,85	3,61	9,32	4,22	1,72	4,44
Zuidelijke Rondweg	--	88,97	93,99	88,03	9,44	5,15	10,24	1,59	0,87	1,73
Zuidelijke Rondweg	--	89,87	94,50	89,00	8,55	4,64	9,29	1,58	0,86	1,71
Zuidelijke Rondweg	--	92,67	96,08	92,02	6,33	3,39	6,89	1,00	0,53	1,09
Zuidelijke Rondweg	--	88,97	93,99	88,03	9,44	5,15	10,24	1,59	0,87	1,73
Zuidelijke Rondweg	--	88,97	93,99	88,03	9,44	5,15	10,24	1,59	0,87	1,72
Parklaan	--	97,26	96,76	96,79	2,34	2,76	2,74	0,40	0,48	0,47
Parklaan	--	97,26	96,76	96,79	2,34	2,76	2,74	0,40	0,48	0,47
Parklaan	--	97,65	97,22	97,24	2,05	2,42	2,40	0,31	0,36	0,36
Parklaan	--	97,26	96,76	96,79	2,36	2,79	2,76	0,38	0,45	0,45
Parklaan	--	97,27	96,78	96,81	2,24	2,64	2,62	0,49	0,58	0,57
Polderlaan	--	97,20	96,69	96,72	2,62	3,10	3,07	0,18	0,21	0,21
Polderlaan	--	99,86	99,83	99,83	0,14	0,17	0,17	--	--	--

Bijlage I Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaï [basis]
 08282-58929 AO Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Naam	Omschr.	Type	Wegdek	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))
Polderlaan	Polderlaan	Polderlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Sterrenlaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Sterrenlaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Sterrenlaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Sterrenlaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Sterrenlaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Sterrenlaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Sterrenlaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Sterrenlaan	Sterrenlaa	Sterrenlaan	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Zonnesingel	Zonnesinge	Zonnesingel	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	30
Zonnesingel	Zonnesinge	Zonnesingel	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Zonnesingel	Zonnehof	Zonnehof	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Tweede Bloksweg 30	N453 - Twe	N453 - Tweede Bloksweg	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	30
Tweede Bloksweg 30	N453 - Twe	N453 - Tweede Bloksweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	--	--	--	30

Bijlage I Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaai [basis]
 08282-58929 AO Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Groep	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)
Polderlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1564,70	7,00	2,60	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	2628,53	6,99	2,61	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1281,19	6,99	2,61	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1281,19	6,99	2,61	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1281,19	6,99	2,61	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1281,19	6,99	2,61	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1281,19	6,99	2,61	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1281,19	6,99	2,61	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1281,19	6,99	2,61	0,70	--	--
Sterrenlaan	30	30	30	30	30	30	30	30	1281,19	6,99	2,61	0,70	--	--
Zonnesingel	30	30	30	30	30	30	30	30	660,79	6,99	2,62	0,70	--	--
Zonnesingel	30	30	30	30	30	30	30	30	873,27	6,99	2,61	0,70	--	--
Zonnesingel	30	30	30	30	30	30	30	30	648,14	7,00	2,60	0,70	--	--
Tweede Bloksweg 30	30	30	30	30	30	30	30	30	0,00	--	--	--	--	--
Tweede Bloksweg 30	30	30	30	30	30	30	30	30	2774,68	7,00	2,61	0,70	--	--

Bijlage I Verkeersgegevens

Model: Wegverkeerslawaaï [basis]
 08282-58929 AO Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Polderlaan	--	98,96	98,77	98,78	1,01	1,20	1,19	0,03	0,03	0,03
Sterrenlaan	--	96,60	95,99	96,02	3,31	3,91	3,87	0,09	0,11	0,11
Sterrenlaan	--	97,08	96,55	96,58	2,75	3,25	3,22	0,17	0,21	0,20
Sterrenlaan	--	97,08	96,55	96,58	2,75	3,25	3,22	0,17	0,21	0,20
Sterrenlaan	--	97,08	96,55	96,58	2,75	3,25	3,22	0,17	0,21	0,20
Sterrenlaan	--	97,08	96,55	96,58	2,75	3,25	3,22	0,17	0,21	0,20
Sterrenlaan	--	97,08	96,55	96,58	2,75	3,25	3,22	0,17	0,21	0,20
Sterrenlaan	--	97,08	96,55	96,58	2,75	3,25	3,22	0,17	0,21	0,20
Sterrenlaan	--	97,08	96,55	96,58	2,75	3,25	3,22	0,17	0,21	0,20
Sterrenlaan	--	97,08	96,55	96,58	2,75	3,25	3,22	0,17	0,21	0,20
Zonnesingel	--	95,58	94,79	94,84	4,08	4,80	4,76	0,35	0,41	0,40
Zonnesingel	--	96,90	96,34	96,38	3,08	3,64	3,61	0,01	0,02	0,02
Zonnesingel	--	99,66	99,59	99,60	0,01	0,01	0,01	0,33	0,40	0,39
Tweede Bloksweg 30	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--
Tweede Bloksweg 30	--	98,21	97,88	97,90	1,34	1,59	1,57	0,45	0,53	0,53

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel (plan)

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel (plan)

Model: Wegverkeerslawaaï [basis]
 08282-58929 A0 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
A_01	Kavel A	-5,65	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
A_02	Kavel A	-5,80	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
A_03	Kavel A	-5,89	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
A_04	Kavel A	-5,80	Relatief	--	4,50	--	--	--	--	Ja
A_05	Kavel A	-5,72	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
A_06	Kavel A	-5,60	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
A_07	Kavel A	-5,72	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
A_08	Kavel A	-5,80	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
A_09	Kavel A	-5,89	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B_01	Kavel B	-5,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
B_02	Kavel B	-5,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
B_03	Kavel B	-5,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
B_04	Kavel B	-5,73	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
B_05	Kavel B	-5,72	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
B_06	Kavel B	-5,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
C_01	Kavel C	-5,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
C_02	Kavel C	-5,69	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
C_03	Kavel C	-5,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
C_04	Kavel C	-5,64	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
C_05	Kavel C	-5,54	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
C_06	Kavel C	-5,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel (plan)

Model: Wegverkeerslawaaai [basis]
 08282-58929 AO Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen
 Groep: Plan
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
1	Kavel C	6,83	-5,50	Relatief					0	0	0 0 dB	False	0,80	0,80	0,80	
	Kavel B	6,83	-5,50	Relatief					0	0	0 0 dB	False	0,80	0,80	0,80	
2		6,83	-5,72	Relatief					0	0	0 0 dB	False	0,80	0,80	0,80	
3	Kavel A	3,50	-5,72	Relatief					0	0	0 0 dB	False	0,80	0,80	0,80	
		4,43	-5,50	Relatief					0	0	0 0 dB	False	0,80	0,80	0,80	
1		2,60	-5,50	Relatief					0	0	0 0 dB	False	0,80	0,80	0,80	

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel (plan)

Model: Wegverkeerslawaaï [basis]

08282-58929 AO Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen - 08282-58929 Tweede Bloksweg 48 Waddinxveen

Groep: Plan

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage III Rekenresultaten

Bijlage III-1	Rekenresultaten N453 Beijerincklaan
Bijlage III-2	Rekenresultaten N457 Vredenburglaan
Bijlage III-3	Rekenresultaten Tweede Bloksweg
Bijlage III-4	Rekenresultaten Zuidelijke Rondweg
Bijlage III-5	Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawai (met aftrek)
Bijlage III-6	Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawai (zonder aftrek)











