

ZAANDAM, WONINGBOUW-LOCATIE
ARDAGH

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai en
industrielawaai

29 juni 2022

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM 29 juni 2022
KENMERK 20201681_0001

PROJECT Zaandam, Woningbouwlocatie Ardagh (BP/PROC)
PROJECTLEIDER ir. R.J.M.M. Schram

OPDRACHTGEVER Blue Banner VIII B.V.
PROJECTNUMMER 20201681

AUTEUR Rients Koster
STATUS Definitief

© RHO ADVISEURS BV

Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.



INHOUD

1. INLEIDING	4
2. PLANBESCHRIJVING	4
3. TOETSINGSKADER WET GELUIDHINDER	6
3.1 Industrielawaai	6
3.2 Wegverkeerslawaaï	6
3.2.1 Algemeen	6
3.2.2 Nieuwe situaties	7
3.2.3 Beleidsregel hogere waarden gemeente Zaanstad	7
3.2.4 30 km-wegen	8
3.3 Spoorweglawaaï	8
3.4 Cumulatie van geluidbronsoorten	8
4. UITGANGSPUNTEN GELUIDBEREKENINGEN	9
4.1 Rekenmodellen	9
4.1.1 Industrielawaai	9
4.1.2 Weg- en railverkeerslawaaï	9
4.1.3 Toetspunten	10
4.2 Uitgangspunten wegverkeerslawaaï	10
4.3 Berekening cumulatie	11
5. BEREKENINGSRESULTATEN	12
5.1 Wegverkeerslawaaï	12
5.2 Railverkeerslawaaï	15
5.3 Industrielawaai	16
5.4 Cumulatieve geluidniveaus	17
6. BESPREKING RESULTATEN/CONCLUSIE	18

BIJLAGEN

- 1 BEGRIPPEN**
- 2 INVOERGEGEVENS GEMEENTELIJKE WEGEN**

1. INLEIDING

Aan de westkant van Zaandijk, achter de Brouwerij Hoop en de Zaandijkerkerk, ligt de Pielkenrood Vatenfabriek. De voormalige fabriek, waar verpakkingen werden geproduceerd, wordt getransformeerd naar een woningbouwlocatie, waarin de historische bebouwing van 18^e eeuw weer wordt opgehaald. Een en ander passend bij de Zaandijkse uitstraling en wonen aan het water in een stedelijke omgeving. Het programma gaat uit van een divers aanbod van 67 woningen, waarvan 20 appartementen in de sociale huur-/koopsector en 47 grondgebonden koopwoningen. Naast de nieuwe woningen wordt openbare ruimte en de bijbehorende (parkeer)voorzieningen gerealiseerd.

Om de ontwikkeling juridisch/planologisch te regelen, wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. In het kader van de voorbereiding van het bestemmingsplan is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai. Het plangebied ligt binnen de zone (Wet geluidhinder) van de provinciale weg N203 (provinciale weg). De Wet geluidhinder is formeel niet van toepassing omdat de direct omliggende wegen 30 km-wegen zijn, maar in het kader van goede ruimtelijke ordening en in lijn met de “Beleidsregel hogere waarde Zaanstad” zijn de 30 km-wegen wel onderzocht.

Het plangebied ligt daarnaast binnen de geluidzone van het bedrijf “Zetmeelbedrijven de Bijenkorf en omstreken” (ZBB), een in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein. Om die reden is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het aspect industrielawaai.

De onderzoeken zijn uitgevoerd op basis van de geldende meet- en rekenvoorschriften. de gehanteerde akoestische begrippen worden in bijlage 1 toegelicht.

2. PLANBESCHRIJVING

Binnen het plan wordt het volgende mogelijk gemaakt: vrijstaande woningen (twee-onder-één-kap woningen en rijwoningen) en een appartementengebouw. Een globale indeling is gegeven in figuur 2.1. De verbeelding van het bestemmingsplan is gegeven in figuur 2.2.

Figuur 2.1: indeling en opzet bebouwing plangebied



Figuur 2.2: verbeelding bestemmingsplan met bouwhoogten



3. TOETSINGSKADER WET GELUIDHINDER

3.1 Industrielawaai

Het plangebied ligt binnen de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein “Zetmeelbedrijven de Bijenkorf en omstreken” in Koog aan de Zaan. Bij het realiseren van woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen binnen de zone van een gezoneerd industrieterrein moet in eerste instantie worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. Voldoet de geluidbelasting niet aan de voorkeursgrenswaarde, dan biedt de Wgh de mogelijkheid af te wijken van de voorkeursgrenswaarde middels een hogere waarde procedure. De maximale grenswaarde bedraagt 55 dB(A) etmaalwaarde.

Het kan ook zijn dat er nog geluidruimte van een industrieterrein over is, terwijl alle kavels al in gebruik zijn. De geluidbelasting (behorende bij de vergunde activiteiten) van aanwezige bedrijven is dan lager dan 50 dB(A) op de zone. Ook dan is de "planologische" geluidbelasting bepalend. Het ruimtelijk besluit, maar ook het hogere waarde besluit, voor de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen moet uitgaan van de maximaal toegestane planologische mogelijkheden (met de bijbehorende geluidruimte) van het geldende bestemmingsplan.

3.2 Wegverkeerslawaai

3.2.1 Algemeen

Wettelijke zones langs wegen

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidzones waarbinnen de geluidhinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidzone voor wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1: schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone [m]	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

De breedte van de geluidzone wordt hierbij gemeten vanaf de as van de weg en is gelegen aan de buitenste rand van de weg.

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- *stedelijk gebied*: gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;
- *buitenstedelijk gebied*: gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

Dosismaat L_{den}

De berekende geluidsniveaus wordt beoordeeld op basis van de Europese dosismaat L_{den} ($L_{day-evening-night}$). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidwaarde in L_{den} vertegenwoordigt het gemiddelde geluidniveau over een etmaal.

Aftrek op basis van artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden gelden inclusief de standaard aftrek op basis van artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/u geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/u of hoger geldt de volgende aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting.

De toegestane aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is op alle genoemde geluidbelastingen toegepast, tenzij anders vermeld.

3.2.2 Nieuwe situaties

Voor de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg, gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend, nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de bestemmingen (binnen- of buitenstedelijk). Bestemmingen met een binnenstedelijke ligging, maar binnen de geluidzone van een autosnelweg, worden bij het bepalen van de geluidzone voor die autosnelweg gerekend tot buitenstedelijk gebied.

Het gehele plangebied ligt binnen de bebouwde kom van Zaandam met op grond van artikel 83, lid 2 Wgh een maximale grenswaarde van $L_{den} = 63$ voor nieuwe woningen. De algemene voorkeursgrenswaarde bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

3.2.3 Beleidsregel hogere waarden gemeente Zaanstad

De gemeente Zaanstad kent een beleidsregel hogere waarde; dat wil zeggen dat voordat een hogere waarde wordt verleend er voldaan moet worden aan een aantal aanvullende voorwaarden (aanvullend t.o.v. de Wet geluidhinder). De voorwaarden zijn:

1) Geluidluwe zijde

Bij het verlenen van een hogere waarde is de aanwezigheid van een geluidluwe buitenzijde een noodzakelijke voorwaarde. De woning heeft ten minste één buitenzijde met een lager (luw) geluidniveau. Het geluidsniveau op deze zijde is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor elk van de te onderscheiden geluidsbronnen. De geluidsbronnen mogen hierbij afzonderlijk en onafhankelijk van elkaar beoordeeld worden. Als het niet mogelijk is te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, mag voldaan worden aan de hogere waarde minus 10 dB.

Bij appartementen en te transformeren bedrijfsgebouwen mag worden afgeweken van de voorwaarde van een geluidluwe buitenzijde omdat er vaak sprake is van slechts één buitenzijde. Verder wordt de voorwaarde gesteld dat ter plaatse van ten minste één buitenzijde de te openen delen (ramen en/of deuren maar geen suskasten) geluidluw moeten worden uitgevoerd.

2) Cumulatie (zie ook par. 3.3)

Indien het onderzoeks-/plangebied binnen meerdere geluidszones van de Wet geluidhinder ligt, dient o.b.v. artikel 110a lid 6 Wgh ook onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop (cumulatie) van de verschillende geluidbronnen. Cumulatie van geluidsniveaus moet plaatsvinden conform bijlage 1, hoofdstuk 2 van de Bijlage Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De volgens artikel 110g van de Wgh bij wegverkeerslawaaï toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet toegepast.

Conform artikel 1.5 van het Besluit geluidhinder kan de gemeente alleen hogere waarden vaststellen als cumulatie van verschillende geluidsbronnen niet leidt tot onaanvaardbare geluidsbelastingen. Het bevoegd gezag moet conform dit artikel definiëren wanneer er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting. Zaanstad hanteert dat er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde waarde meer dan 3 dB hoger is dan de maximaal toelaatbare grenswaarde (3 dB komt overeen met een hoorbaar geluidverschil). Aangezien de hoogste maximaal toelaatbare grenswaarde verschilt per bronsoort is bij de toetsing de hoogste maximaal toelaatbare grenswaarde van toepassing.

3.2.4 30 km-wegen

Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u of lager zijn op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Echter dient op basis van jurisprudentie in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Indien dit niet het geval is, dient te worden onderbouwd of maatregelen ter beheersing van de geluidbelasting aan de gevels noodzakelijk, mogelijk en/of doelmatig zijn. Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde als maximaal aanvaardbare waarde. Dit is tevens vastgelegd in het in de voorgaande paragraaf genoemde beleid van de gemeente Zaanstad.

3.3 Spoorweglawaai

In het Besluit Geluidhinder van 1 juli 2012 is het wettelijk kader van geluidhinder vanwege spoorwegen opgenomen. Op grond van artikel 1.4a is de zonebreedte van de trajecten in Nederland vastgesteld. Deze zonebreedte is afhankelijk van het vastgestelde geluidproductieplafond (hierna GPP). Deze GPP's zijn op 1 juli 2012 door een wetwijziging van de Wet milieubeheer voor hoofdspoorwegen van kracht geworden. GPP's zijn berekende waarden op referentiepunten en stellen een heldere grens over de toelaatbare hoeveelheid geluid en voorkomen een onbelemmerde groei van het geluid door toenevend verkeer. Deze referentiepunten liggen om de 100 meter op 4 meter boven lokaal maaiveld, op een vaste afstand van 50 meter aan weerszijden van het spoor. De GPP's, brongegevens en relevante besluitinformatie zijn opgenomen in het zogenaamde geluidregister. Dit register is openbaar, digitaal toegankelijk via de website van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Het plangebied is, op basis van de referentiepunten van het spoor ter hoogte van het plangebied, gelegen in de geluidzone van de spoorlijn Amsterdam-Alkmaar (zonebreedte 300 m). Akoestisch onderzoek naar aanleiding van spoorweglawaai is daardoor noodzakelijk. De voorkeursgrenswaarde bedraagt $L_{den} = 55$ dB en de maximale grenswaarde $L_{den} = 68$ dB.

3.4 Cumulatie van geluidbronsoorten

Alvorens het bevoegd gezag overgaat tot het vaststellen van een hogere waarde, moet zij de effecten van de samenloop van verschillende geluidbronnen onderzoeken. Hiervoor wordt de gecumuleerde geluidbelasting berekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Er is geen beoordelingsmethode voorgeschreven. In tabel 3.2 is een algemeen geaccepteerde kwaliteitsindicatie van een bepaalde geluidbelasting opgenomen, die in dit rapport wordt toegepast.

Tabel 3.2: kwaliteitsindicatie geluidbelasting (bron: RIVM)

geluidbelasting L_{cum} [dB]	geluidkwaliteit
<45	zeer goed
46-50	goed
51-55	redelijk
56-60	matig
61-65	slecht
>65	zeer slecht

4. UITGANGSPUNTEN GELUIDBEREKENINGEN

4.1 Rekenmodellen

4.1.1 Industrielawaai

Op grond van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012” (artikel 2.3) moet de bepaling van het equivalente geluidsniveau plaatsvinden volgens één van de methoden uit de “Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999” (publicatie VROM, uitgave Samsom), onder de in de handleiding genoemde voorwaarden. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de rekensoftware Geomilieu van dgmr-software, versie 2020.2.

Het zonebeheer voor het industrieterrein “Zetmeelbedrijven de Bijenkorf en omstreken” wordt voor de gemeente Zaanstad uitgevoerd door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG). Het actuele zonemodel is door de ODNZKG aangeleverd ten behoeve van de Industrielawaai berekeningen (per mail op 30 november 2020).

Alle objecten, bodemgebieden en rekenparameters zijn overeenkomstig het zonemodel. De grote wateroppervlakken zijn in het zonemodel als akoestisch hard ingevoerd. Voor de overige gebieden is een gemiddelde absorptiegraad van 0,2 gehanteerd (20% absorberend).

4.1.2 Weg- en railverkeerslawaai

Het akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). De overdrachtsmodellen zijn opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu, versie 2022.1 rev 1 van dgmr-software.

Ten behoeve van het onderzoek is een akoestisch rekenmodel opgesteld, waarbij rekening is gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving (voor zover aanwezig of geprojecteerd). De gebouwen en bodemgebieden zijn niet afzonderlijk opgenomen in de bijlagen omdat vanwege de herkomst uit PDOK de gegevenslijst zeer uitgebreid is. In bijlage 2 zijn de bodemgebieden en gebouwhoogten in een figuur weergegeven.

De overige invoergegevens zijn gegeven in bijlage 2 (ingevoerde wegen). Omdat de invoergegevens voor het spoor Amsterdam-Alkmaar zijn ontleend aan het Geluidregister Spoor is de datalist zeer uitgebreid en niet opgenomen in de bijlagen (verwezen wordt naar het register). De download-datum van het Geluidregister Spoor bedraagt 3 december 2020.

Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2°, conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

Voor het bodem-model zijn harde (wegen, water, etc.) en zachte (onverhard terrein) bodemgebieden van belang. Onverharde gebieden zijn zoveel als mogelijk ingevoerd. Voor de niet gedefinieerde bodemgebieden is uitgegaan van een 100% reflecterende bodem ($B_r = 0,0$); dit gezien de stedelijke omgeving met veel verhard oppervlak.

De ingevoerde wegen zijn geschematiseerd in rijlijnen die standaard 0,75 m boven het wegdek liggen. De ingevoerde banen zijn afkomstig (inclusief hoogten) van het Geluidregister Spoor.

4.1.3 Toetspunten

Ter plaatse van het nieuwe woningen/bouwblokken zijn toetspunten ingevoerd met een hoogte $h_o = +1,5$ m t/m maximaal $h_o = +7,5$ m (bouwlagen tot ten hoogste 10 meter dakhoogte).

Een overzicht van het rekenmodel en de ligging van de toetspunten is gegeven in figuur 4.1.

Figuur 4.1: overzicht rekenmodel en toetspunten



4.2 Uitgangspunten wegverkeerslawaaï

Voor het berekenen van wegverkeerslawaaï zijn gegevens omtrent verkeersintensiteiten van belang. Gebruik is gemaakt van het Zaanse verkeersmodel Proza, versie 6.0.1, waarbij de intensiteiten voor de toekomstige situatie zijn toegepast. De voertuig- en etmaalverdelingen zijn eveneens gebaseerd op deze gegevens.

Op basis van CROW kentallen is de toekomstige verkeersgeneratie van het plangebied circa 375,2 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) op een gemiddelde weekdag. Het plangebied is goed ontsloten. De herontwikkeling vindt plaats binnen

de bestaande perceelsgrenzen van de huidige bebouwing en vraagt niet om het aanleggen of aanpassen van openbare doorgaande wegen. Er kan zonder belemmeringen worden aangesloten op de Willem Dreeslaan, Arie de Bruijnstraat en middels bruggen de Domineestuin en het Langepad.

De verkeersgeneratie is meegerekend op het westelijk deel van de Willem Dreeslaan, de Prunuslaan en de N203 voor 50%, ervan uitgaande dat in de Proza gegevens nog de verkeersgeneratie van de voormalige vatenfabriek is opgenomen voor de toekomst. Verder is er vanuit gegaan dat 20% van de verkeersgeneratie via de Willem Dreeslaan oost en de Lagedijk gaat. Een overzicht van de gehanteerde intensiteiten is gegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: gehanteerde verkeersintensiteiten bestemmingsplan woningbouw Paltrok-Zaandam

omschrijving weg(vak)	intensiteiten toekomst weekdag [mvt/etmaal]	wegdek	rijksnelheid
Prunuslaan	$1.767 + 188 = 1.955$	klinkerverharding	30 km/uur
WillemDreeslaan west	$1.488 + 188 = 1.676$	klinkerverharding	30 km/uur
WillemDreeslaan oost	$837 + 75 = 912$	klinkerverharding	30 km/uur
Ezelspad	285	klinkerverharding	30 km/uur
Berkenweg	48	klinkerverharding	30 km/uur
Lagedijk	$950 + 75 = 1.025$	klinkerverharding	30 km/uur
Arie de Bruinstraat	135	klinkerverharding	30 km/uur
Goeman Borgesiusstraat	760	klinkerverharding	30 km/uur
N203 west	$12.878 + 94 = 12.972$	standaard asfalt	70 km/uur
N203 oost	$12.741 + 94 = 12.835$	standaard asfalt	70 km/uur

1 Verkeersgeneratie vanwege het plan (verdeeld over de verschillende richtingen).

4.3 Berekening cumulatie

Bij een (mogelijke) samenloop van verschillende geluidsbronnen dient de gecumuleerde geluidbelasting te worden bepaald, waarbij een beoordeling dient plaats te vinden of de gecumuleerde geluidbelasting niet zal leiden tot een onaanvaardbaar niveau. De cumulatiberekening dient plaats te vinden conform de rekenmethode uit hoofdstuk 2 van bijlage I bij het RMV2012, waarbij rekening wordt gehouden met de verschillen in dosis-effect relaties van de verschillende geluidsbronnen.

De verschillende geluidsbronnen worden aangeduid als L_{RL} , L_{LL} , L_{IL} , L_{VL} waarbij de indices respectievelijk staan voor spoorwegverkeer, luchtvaart, industrie en (weg)verkeer. De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder bij wegverkeerslawaaï toe te passen aftrek wordt bij de bepaling van L_{VL} met deze rekenmethode niet toegepast. Al deze grootheden moeten zijn uitgedrukt in L_{den} , met uitzondering van industrielawaai waarbij de geluidsbelasting volgens de geldende wettelijke definitie wordt bepaald. De L_{den} geluidsbelastingen worden omgerekend naar een met wegverkeer vergelijkbare waarde volgens:

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

$$L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$$

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

De gecumuleerde waarde L_{cum} kan worden berekend door energetische sommatie van de L^* -waarden.



5. BEREKENINGSRESULTATEN

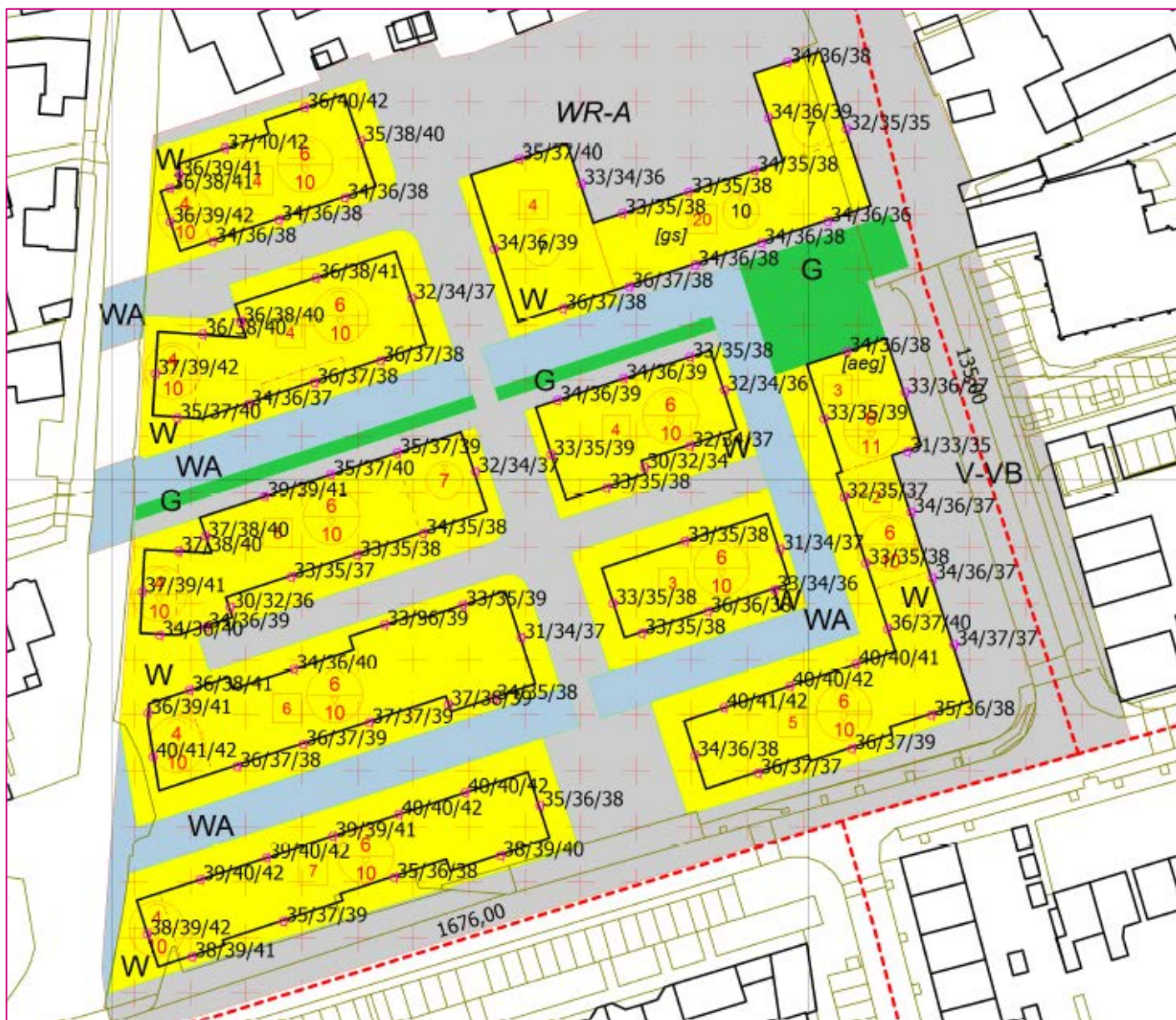
5.1 Wegverkeerslawaaï

De berekeningsresultaten per weg zijn grafisch weergegeven in de figuren 5.1. t/m 5.4 (L_{den} in dB, inclusief aftrek op basis van artikel 110g Wgh).

Provincialeweg N203

In figuur 5.1 zijn de berekende geluidbelastingen gegeven op de toetspunten volgens figuur 4.1 vanwege de provinciale weg N203. Uit figuur 5.1 blijkt dat nergens in het plangebied de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB wordt overschreden. De Wet geluidhinder staat daarmee de ontwikkeling niet in de weg voor wat betreft het aspect wegverkeerslawaaï. De hoogste berekende waarde bedraagt $L_{den} = 43$ dB.

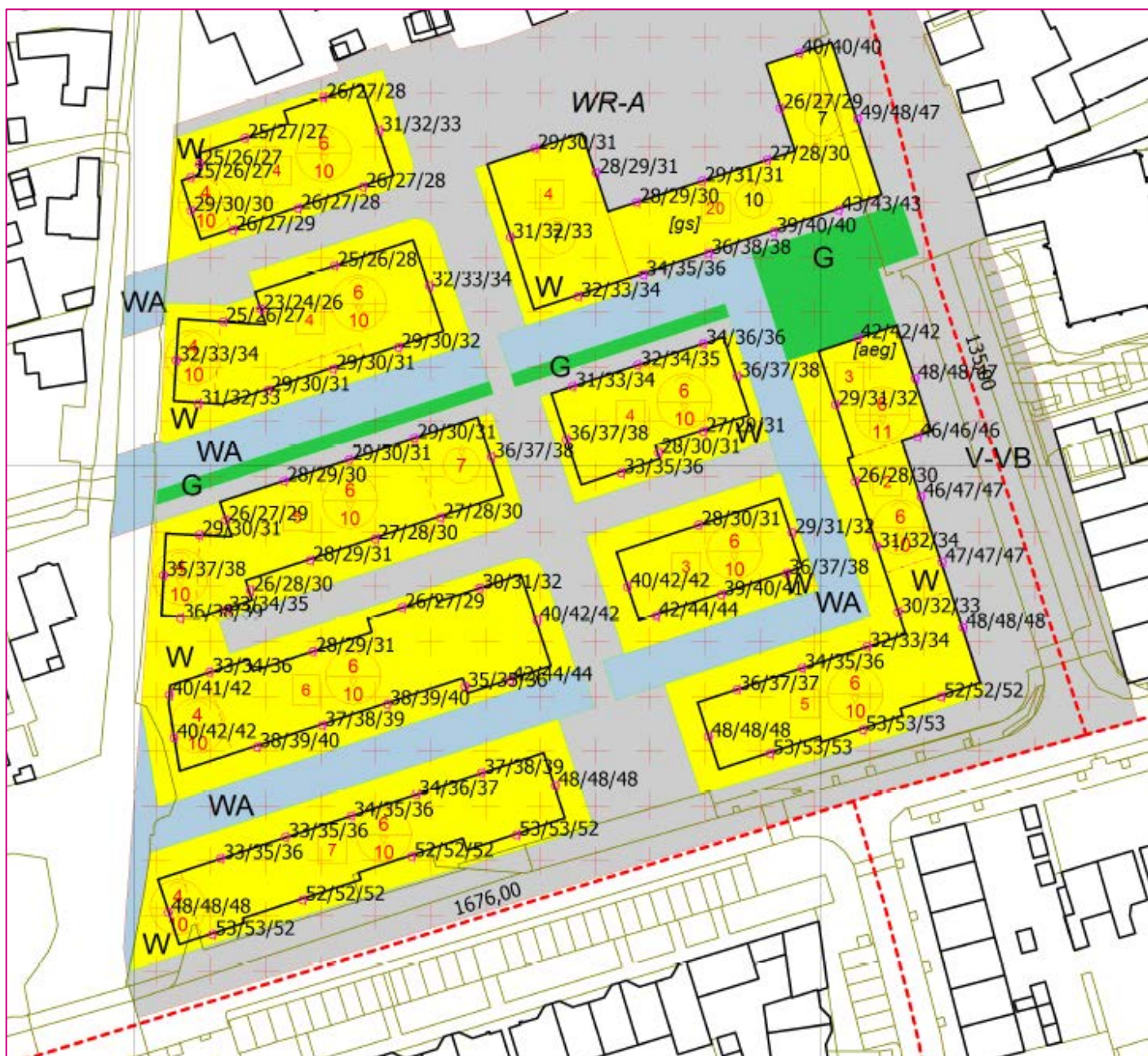
Figuur 5.1: geluidbelasting vanwege de provinciale weg N203 (L_{den} in dB, inclusief 2 dB aftrek op basis van artikel 110g Wgh)



30 km-wegen

In figuur 5.2 zijn de berekende geluidbelastingen gegeven op de toetspunten volgens figuur 4.1 vanwege alle omliggende 30 km-wegen. Uit figuur 5.2 blijkt dat de richtwaarde van $L_{den} = 48$ dB wordt overschreden. De richtwaarde van $L_{den} = 63$ dB wordt niet overschreden, de hoogste berekende waarde bedraagt $L_{den} = 53$ dB.

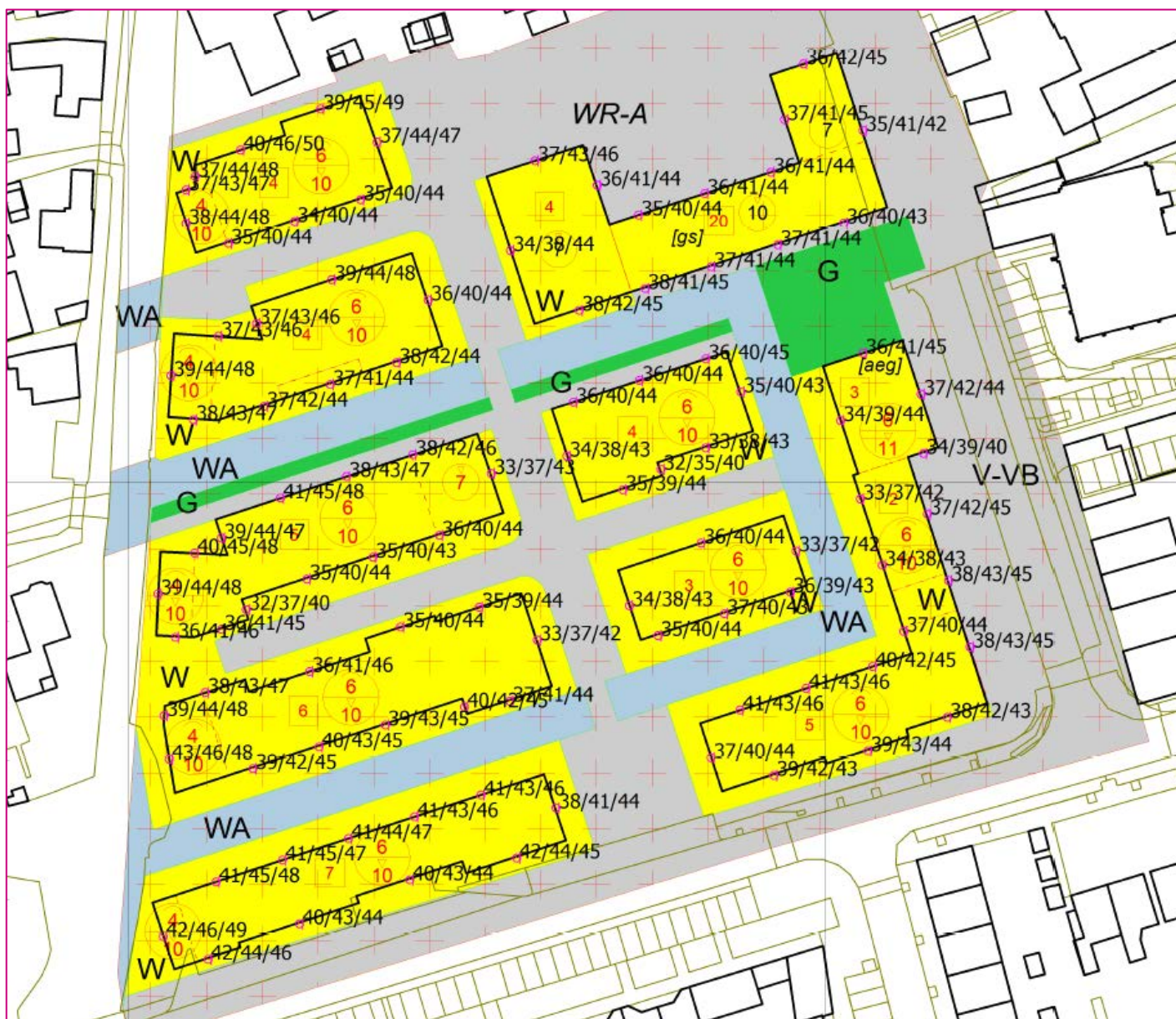
Figuur 5.2: geluidbelasting vanwege de omliggende 30 km-wegen (L_{den} in dB, inclusief 5 dB aftrek op basis van artikel 110g Wgh)



5.2 Railverkeerslawaai

In figuur 5.3 zijn de berekende geluidbelastingen gegeven op de toetspunten volgens figuur 4.1 vanwege de spoorlijn Amsterdam-Alkmaar. Uit figuur 5.3 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 55$ dB niet wordt overschreden. De Wet geluidhinder staat daarmee de ontwikkeling niet in de weg voor wat betreft het aspect railverkeerslawaai. De hoogste berekende waarde bedraagt $L_{den} = 49$ dB.

Figuur 5.3: berekende geluidbelasting vanwege railverkeerslawaai (Amsterdam-Alkmaar), $L_{den} = 55$ dB

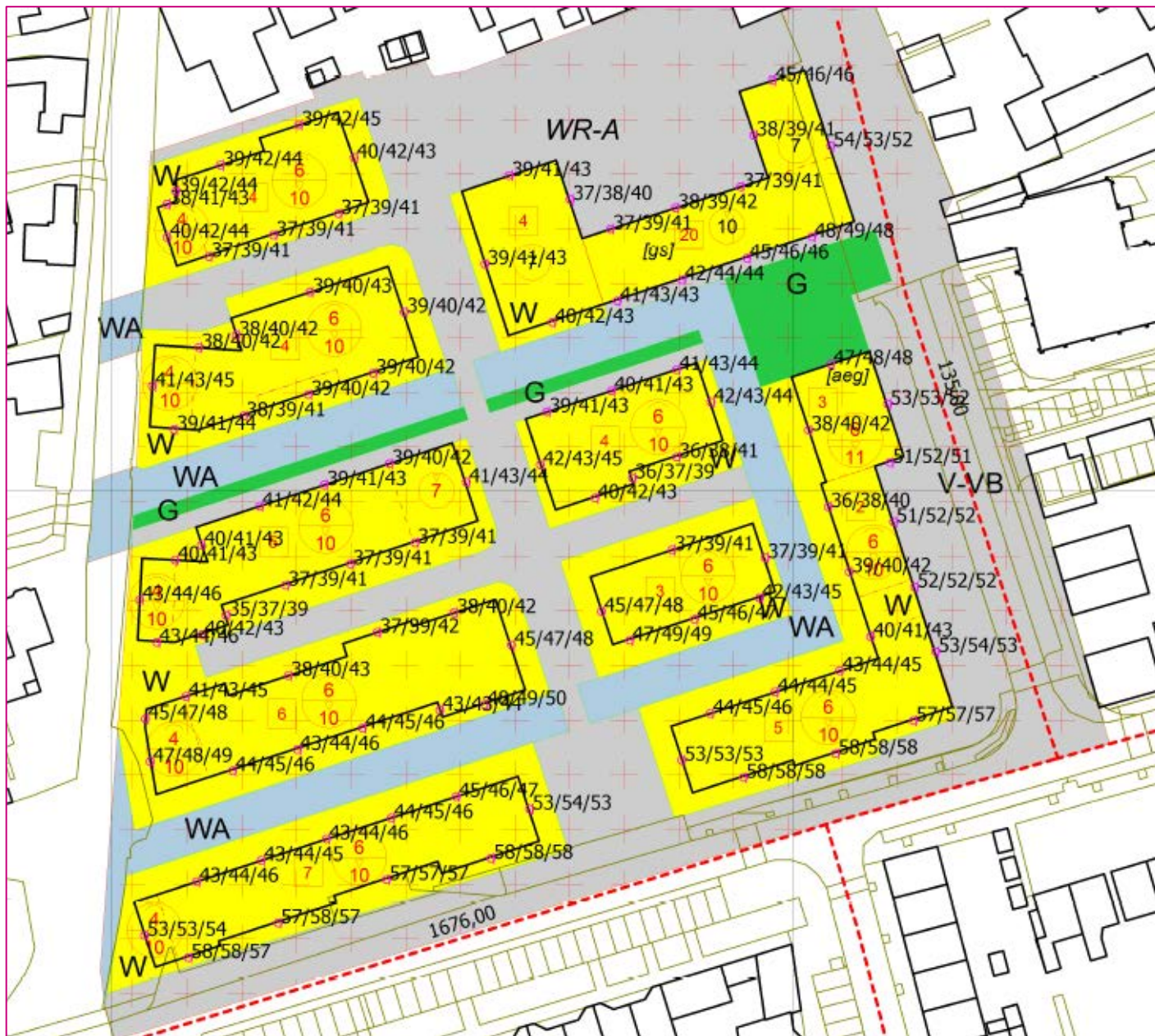




5.4 Cumulatieve geluidniveaus

Voor het plangebied is wegverkeer de bepalende geluidbron, met name de 30 km-wegen. In figuur 5.5 is een overzicht gegeven van de berekende totale geluidniveaus vanwege wegverkeer, exclusief aftrek art. 110g Wgh.

Figuur 5.5: cumulatieve geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai (L_{den} in dB, exclusief aftrek op basis van artikel 110g Wgh)





6. BESPREKING RESULTATEN/CONCLUSIE

Voor het plangebied op de voormalige Ardagh-locatie aan de Willem Dreeslaan geldt dat dit formeel binnen de wettelijke geluidzones (Wet geluidhinder) van de provinciale weg N203, de spoorlijn Amsterdam-Alkmaar en het industrieterrein “Zetmeelbedrijven de Bijenkorf en omstreken”. Uit berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarden Wgh voor geen van deze geluidbronnen wordt overschreden. Een hogere waarde procedure is niet nodig.

De hoogste geluidbelasting komt van omliggende 30 km-wegen, en dan met name voor de direct aan de Willem Dreeslaan geprojecteerde woningen. De richtwaarde/grenswaarde van $L_{den} = 63$ dB wordt niet overschreden. Uit de berekeningen (zie figuur 5.2) blijkt dat de achter- en zijgevels geluidluw zijn. De hoogste geluidbelastingen treden op bij de naar de weg gerichte gevels (Willem Dreeslaan). De cumulatieve geluidniveaus vanwege wegverkeer zijn alleen aan de Willem Dreeslaan te kwalificeren als matig. Uitgaande van de cumulatieve geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï dient de karakteristieke geluidwering van de aan de Willem Dreeslaan gelegen woningen ten minste $G_{A,k} = 58 - 33 = 25$ B(A) te bedragen.

Samenvattend kan worden gesteld dat het aspect geluid geen belemmering is voor het plan.

BIJLAGEN

RHO ADVISEURS



Bijlage 1: begrippen

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeq,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB(A): gewogen gemiddelde van het geluidsniveau in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
30 km-wegen	1	Prunuslaan	Polylijn	115463,07	498654,80	115666,10	498707,84
30 km-wegen	2	WillemDreeslaan west	Polylijn	115666,10	498707,84	115838,37	498760,59
30 km-wegen	3	WillemDreeslaan oost	Polylijn	115838,37	498760,59	115946,42	498802,55
30 km-wegen	4	Ezelspad	Polylijn	115607,16	498837,54	115666,13	498707,84
30 km-wegen	5	Berkenweg	Polylijn	115666,19	498707,82	115638,37	498588,00
30 km-wegen	6	Lagedijk	Polylijn	115710,53	499069,62	115978,07	498545,41
30 km-wegen	7	Arie de Bruinstraat	Polylijn	115806,44	498868,56	115838,68	498760,68
30 km-wegen	8	Goeman Borgesiusstraat	Polylijn	115804,81	498750,92	115836,67	498558,75
N203	9	N203 west	Polylijn	115508,60	499144,57	115459,86	498326,29
N203	10	N203 oost	Polylijn	115523,13	499131,26	115470,43	498327,46

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
30 km-wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W9a
30 km-wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W9a
30 km-wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W9a
30 km-wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W9a
30 km-wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W9a
30 km-wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W9a
30 km-wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W9a
30 km-wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W9a
N203	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W0
N203	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	False	1,5	0,75	0	W0

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))
30 km-wegen	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30
30 km-wegen	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30
30 km-wegen	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30
30 km-wegen	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30
30 km-wegen	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30
30 km-wegen	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30
30 km-wegen	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30
30 km-wegen	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30
N203	Referentiewegdek	70	70	70	--	70	70
N203	Referentiewegdek	70	70	70	--	70	70

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
30 km-wegen	30	--	30	30	30	--	30	30	30
30 km-wegen	30	--	30	30	30	--	30	30	30
30 km-wegen	30	--	30	30	30	--	30	30	30
30 km-wegen	30	--	30	30	30	--	30	30	30
30 km-wegen	30	--	30	30	30	--	30	30	30
30 km-wegen	30	--	30	30	30	--	30	30	30
30 km-wegen	30	--	30	30	30	--	30	30	30
30 km-wegen	30	--	30	30	30	--	30	30	30
N203	70	--	70	70	70	--	70	70	70
N203	70	--	70	70	70	--	70	70	70

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	V(ZV(P4))	30 km/uur	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)
30 km-wegen	--	True	1955,00	6,60	3,60	0,80	--	1,20	1,20	1,00
30 km-wegen	--	True	1676,00	6,60	3,60	0,80	--	1,20	1,20	1,00
30 km-wegen	--	True	912,00	6,60	3,60	0,80	--	1,20	1,20	0,90
30 km-wegen	--	True	285,00	6,30	4,50	0,80	--	1,20	1,20	1,00
30 km-wegen	--	True	48,00	6,50	3,90	0,80	--	1,20	1,20	1,00
30 km-wegen	--	True	1025,00	6,80	3,60	0,50	--	1,10	1,20	0,90
30 km-wegen	--	True	135,00	6,50	39,00	0,80	--	1,20	1,20	1,00
30 km-wegen	--	True	760,00	6,50	3,90	0,80	--	1,20	1,20	1,00
N203	--	False	12972,00	6,60	3,30	1,40	--	1,20	1,20	1,00
N203	--	False	12835,00	6,40	3,80	1,00	--	1,20	1,20	1,00

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
30 km-wegen	--	97,40	98,10	97,20	--	0,80	0,40	0,90	--	0,60	0,30	0,90
30 km-wegen	--	97,20	97,90	96,80	--	0,90	0,50	1,10	--	0,70	0,40	1,10
30 km-wegen	--	96,10	97,40	93,50	--	2,10	1,10	3,70	--	0,60	0,30	1,90
30 km-wegen	--	98,30	98,50	99,00	--	5,00	0,30	--	--	--	--	--
30 km-wegen	--	96,80	97,90	99,00	--	1,90	0,90	--	--	0,10	--	--
30 km-wegen	--	94,00	94,60	85,80	--	4,80	4,20	13,20	--	0,10	--	--
30 km-wegen	--	96,70	97,80	99,00	--	2,00	1,00	--	--	0,10	--	--
30 km-wegen	--	97,30	98,10	96,90	--	1,40	0,70	2,10	--	0,10	--	--
N203	--	95,90	97,10	96,50	--	1,80	1,10	1,50	--	1,10	0,60	1,00
N203	--	95,90	97,30	95,40	--	1,80	1,00	2,10	--	1,10	0,50	1,50

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
30 km-wegen	--	1,55	0,84	0,16	--	125,68	69,04	15,20	--
30 km-wegen	--	1,33	0,72	0,13	--	107,52	59,07	12,98	--
30 km-wegen	--	0,72	0,39	0,07	--	57,84	31,98	6,82	--
30 km-wegen	--	0,22	0,15	0,02	--	17,65	12,63	2,26	--
30 km-wegen	--	0,04	0,02	--	--	3,02	1,83	0,38	--
30 km-wegen	--	0,77	0,44	0,05	--	65,52	34,91	4,40	--
30 km-wegen	--	0,11	0,63	0,01	--	8,49	51,49	1,07	--
30 km-wegen	--	0,59	0,36	0,06	--	48,07	29,08	5,89	--
N203	--	10,27	5,14	1,82	--	821,05	415,66	175,25	--
N203	--	9,86	5,85	1,28	--	787,76	474,56	122,45	--

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63
30 km-wegen	1,03	0,28	0,14	--	0,77	0,21	0,14	--	82,30
30 km-wegen	1,00	0,30	0,15	--	0,77	0,24	0,15	--	81,75
30 km-wegen	1,26	0,36	0,27	--	0,36	0,10	0,14	--	79,66
30 km-wegen	0,90	0,04	--	--	--	--	--	--	75,47
30 km-wegen	0,06	0,02	--	--	--	--	--	--	66,42
30 km-wegen	3,35	1,55	0,68	--	0,07	--	--	--	81,22
30 km-wegen	0,18	0,53	--	--	0,01	--	--	--	70,97
30 km-wegen	0,69	0,21	0,13	--	0,05	--	--	--	78,15
N203	15,41	4,71	2,72	--	9,42	2,57	1,82	--	81,94
N203	14,79	4,88	2,70	--	9,04	2,44	1,93	--	81,76

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal
30 km-wegen	86,48	92,86	94,92	98,33	91,53	86,40	79,23	101,58
30 km-wegen	86,01	92,58	94,32	97,70	90,92	85,80	78,84	101,02
30 km-wegen	84,06	91,54	91,79	95,15	88,48	83,37	77,19	98,77
30 km-wegen	79,93	88,42	86,74	90,18	83,69	78,58	73,42	94,27
30 km-wegen	70,50	77,62	78,60	82,13	75,39	70,23	63,42	85,52
30 km-wegen	85,72	94,22	92,50	95,91	89,43	84,32	79,22	100,02
30 km-wegen	75,07	82,26	83,10	86,63	79,90	74,75	68,02	90,05
30 km-wegen	82,11	88,74	90,52	94,07	87,28	82,12	74,86	97,31
N203	90,70	96,19	103,01	110,21	106,51	99,71	88,91	112,68
N203	90,52	96,01	102,83	110,03	106,33	99,53	88,73	112,50

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
30 km-wegen	79,23	83,09	88,47	92,04	95,57	88,69	83,53	75,48
30 km-wegen	78,69	82,66	88,38	91,45	94,94	88,09	82,93	75,17
30 km-wegen	76,33	80,37	86,83	88,83	92,33	85,53	80,38	73,09
30 km-wegen	71,55	75,10	79,55	84,43	88,07	81,15	75,95	67,16
30 km-wegen	63,58	67,33	73,16	76,16	79,78	72,92	67,74	59,78
30 km-wegen	78,17	82,57	90,87	89,60	93,06	86,52	81,40	75,97
30 km-wegen	78,13	81,91	87,90	90,67	94,28	87,43	82,25	74,42
30 km-wegen	75,45	79,14	84,59	88,13	91,75	84,87	79,69	71,48
N203	78,52	87,25	92,65	99,64	107,13	103,43	96,62	85,73
N203	79,01	87,74	93,13	100,14	107,68	103,98	97,17	86,26

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k
30 km-wegen	98,57	73,38	77,75	84,47	85,95	89,27	82,51	77,40
30 km-wegen	98,02	72,93	77,44	84,45	85,42	88,68	81,95	76,87
30 km-wegen	95,56	71,78	76,79	85,09	83,51	86,50	80,05	75,04
30 km-wegen	90,90	63,85	67,27	70,59	76,88	80,54	73,58	68,37
30 km-wegen	82,82	56,12	59,54	62,85	69,14	72,81	65,85	60,64
30 km-wegen	97,02	72,30	77,25	86,80	82,12	85,30	79,35	74,32
30 km-wegen	97,35	60,61	64,03	67,34	73,63	77,30	70,34	65,13
30 km-wegen	94,72	69,37	73,42	80,64	81,46	85,02	78,29	73,12
N203	109,56	75,03	83,77	89,21	96,16	103,46	99,76	92,94
N203	110,10	73,89	82,64	88,16	94,98	102,02	98,32	91,51

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (N) 8k	LE (N) Totaal	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k
30 km-wegen	70,65	92,66	--	--	--	--	--
30 km-wegen	70,46	92,19	--	--	--	--	--
30 km-wegen	70,34	90,79	--	--	--	--	--
30 km-wegen	59,06	83,26	--	--	--	--	--
30 km-wegen	51,33	75,52	--	--	--	--	--
30 km-wegen	71,25	90,71	--	--	--	--	--
30 km-wegen	55,82	80,01	--	--	--	--	--
30 km-wegen	66,36	88,43	--	--	--	--	--
N203	82,09	105,91	--	--	--	--	--
N203	80,74	104,51	--	--	--	--	--

Model: wegverkeerslawaaï definitief
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Groep	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
30 km-wegen	--	--	--	--
30 km-wegen	--	--	--	--
30 km-wegen	--	--	--	--
30 km-wegen	--	--	--	--
30 km-wegen	--	--	--	--
30 km-wegen	--	--	--	--
30 km-wegen	--	--	--	--
30 km-wegen	--	--	--	--
N203	--	--	--	--
N203	--	--	--	--

