

RAPPORT

Nieuwbouw Warner Jenkinsonlocatie Amersfoort

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Klant: Rovase BV

Referentie: BG5491-R190201-F1.0

Status: 1.0/Finale versie

Datum: 1 februari 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Nieuwbouw Warner Jenkinsonlocatie Amersfoort

Ondertitel: Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Referentie: BG5491-R190201-F1.0
Status: 1.0/Finale versie
Datum: 1 februari 2019
Projectnaam: Nieuwbouw Warner Jenkinsonlocatie Amersfoort
Projectnummer: BG5491
Auteur(s): A. van der Veen

Opgesteld door: A. van der Veen

Gecontroleerd door: A. Vermeulen

Datum/Initialen: 24 januari 2019

Goedgekeurd door: A. van der Veen

Datum/Initialen: 1 februari 2019

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Omvang geluidzones	3
2.3	Definitie gevel conform Wgh	4
2.4	Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting	4
2.5	Aftrek conform art. 110g Wgh	4
2.6	De plicht tot toetsing aan grenswaarden	4
2.7	Vaststellen hogere grenswaarde (art. 110a Wgh)	5
2.8	Cumulatie	5
2.9	Geluidbeleid gemeente Amersfoort	6
3	Uitgangspunten	7
3.1	Het bouwplan	7
3.2	De onderzochte situatie	8
3.3	Invoergegevens	8
3.4	Etmaalintensiteiten	9
3.5	Gebruikte rekenmethode	9
3.6	Rekenpunten	9
4	Resultaten	10
4.1	Toetsing zoneplichtige wegen (Wet geluidhinder)	10
4.2	Hogere waarden	12
4.3	Beoordeling niet-zoneplichtige wegen (Goede ruimtelijke ordening)	12
5	Conclusie	13

Bijlagen

1. Verkeersgegevens
2. Rekenresultaten

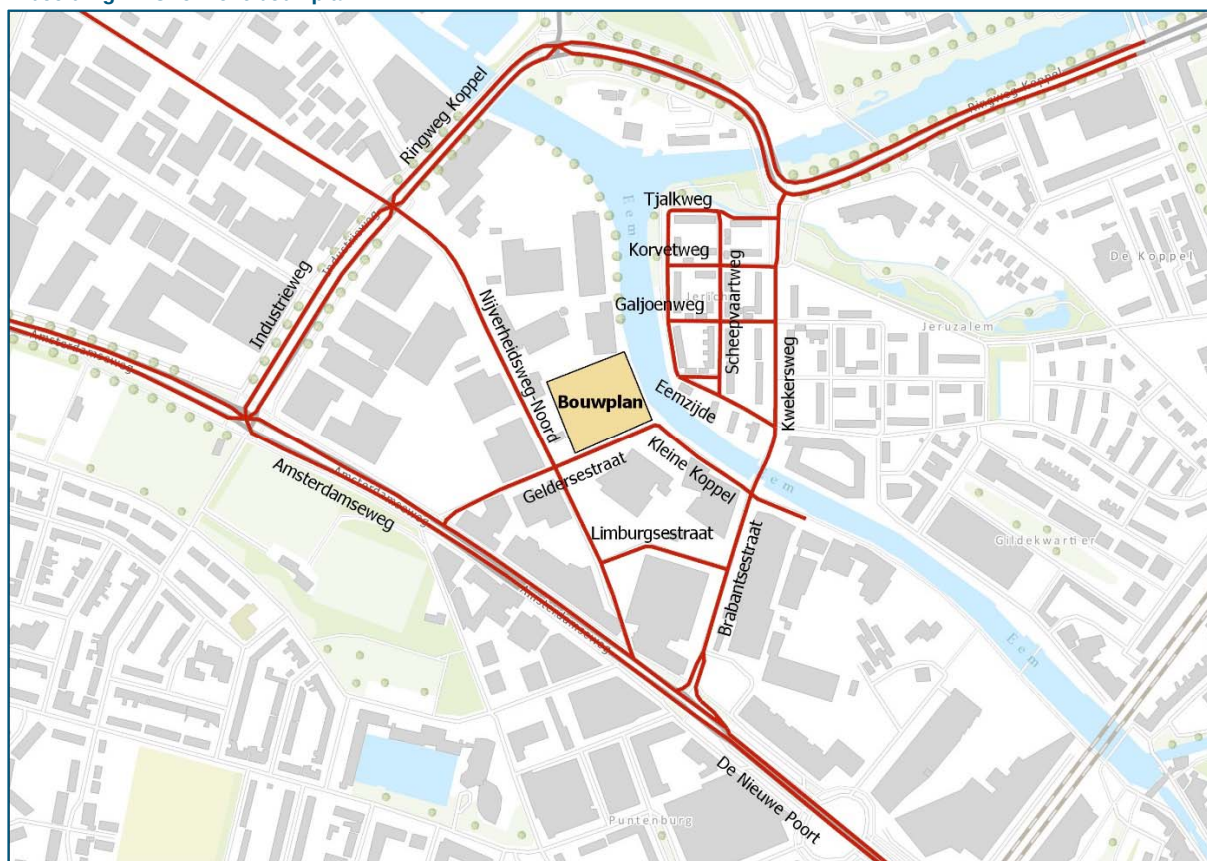
1 Inleiding

Rovase B.V. is voornemens het bouwplan Warner Jenkinsonlocatie te realiseren. Het bouwplan is gelegen ten noordwesten van het centrum van Amersfoort en omvat zowel nieuwe als een aantal te renoveren panden. Twee bestaande fabrieksgebouwen worden gerenoveerd om bedrijven te kunnen huisvesten en er wordt één nieuw bedrijfsgebouw bijgeplaatst. In zes nieuwe panden worden geluidgevoelige bestemmingen (woningen) gerealiseerd.

Voor het bouwplan is een wijziging van het bestemmingsplan nodig, aangezien deze locatie daarin nog de bestemming 'bedrijf' heeft. In het kader van deze wijziging dient ingevolge de Wet geluidhinder voor het bouwplan een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Volgens de Wet geluidhinder dienen de te realiseren woningen te worden getoetst aan de regelgeving en de grenswaarden van deze wet. In onderstaande afbeelding zijn de wegen weergegeven in de nabijheid van het bouwplan. In dit akoestisch onderzoek wordt niet ingegaan op industrielawaai.

Afbeelding 1 - Overzicht bouwplan



Doel van het onderzoek is te bepalen of op de gevels van de geluidgevoelige objecten wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Indien sprake is van een overschrijding dan wordt aangegeven met welke maatregelen deze overschrijdingen (zo veel mogelijk) kunnen worden voorkomen. Indien niet kan worden voldaan aan de voorkeurswaarden uit de Wet geluidhinder, dan wordt aangegeven voor welke geluidgevoelige objecten een hogere waarde dient te worden vastgesteld. Verder wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening beoordeeld of er sprake is van strijdigheid met de eisen aan een goed leefklimaat.

Aangezien de locatie van de geluidgevoelige bestemmingen (woningen) binnen de panden nog niet vast staat, is de geluidbelasting beoordeeld voor alle bouwlagen en gevels van deze panden. Bij de vaststelling van het bestemmingsplan kunnen aan de hand van dit rapport de exacte locaties en aantallen woningen met hogere waarden worden bepaald.

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader en in hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor het onderzoek nader beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten vermeld en getoetst. Ten slotte wordt in hoofdstuk 5 afgesloten met de conclusies.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een weg. Op grond van afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh moet een onderzoek ingesteld worden naar de toekomstige geluidbelasting vanwege bestaande wegen op de nieuwe geluidgevoelige objecten.

Het wettelijke Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is volgens het Rmg2012 het zogenoemde maatgevende jaar. Dit is doorgaans het 10^{de} jaar na vaststelling van het bestemmingplan. De toekomstige geluidbelasting is bepalend voor het treffen van eventuele geluidmaatregelen.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige objecten, zoals woningen, binnen de geluidzone van de wegen. Binnen deze zones wordt de geluidbelasting getoetst aan de grenswaarden. De grenswaarden zijn opgenomen in de Wgh en Besluit geluidhinder (Bg).

2.2 Omvang geluidzones

In art. 74 Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden. De wettelijke breedte van de geluidzone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg, en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten opgesomd die de Wgh kent.

Tabel 1 - Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
1 of 2	250 m	200 m
3 of 4	400 m	350 m
5 of meer	600 m	350 m

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

- Buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- Stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Wegen die geen zone (art. 74, lid 2 Wgh) hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- Wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

In de nabijheid van het bouwplan zijn de straten Tjalkweg, Korvetweg, Galjoenweg, Scheepvaartweg en Eemzijde gelegen, waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook inzicht gegeven in de geluidbelastingen vanwege deze wegen. De grenswaarden van de Wet geluidhinder zijn hierop niet van toepassing, maar door aansluiting te zoeken met deze grenswaarden wordt wel een beeld gevormd van de hoogte van de optredende geluidbelastingen.

2.3 Definitie gevel conform Wgh

In art. 1 Wgh is de definitie voor een gevel opgenomen. Onder een gevel wordt verstaan: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of ander geluidgevoelig gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak. Ingevolge art. 1b, lid 4 Wgh wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

2.4 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting

In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) is bepaald hoe de geluidbelastingen op geluidgevoelige objecten moeten worden bepaald. De geluidbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig art. 1 Wgh wordt onder de L_{den} -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- Het equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode L_{day} (van 07:00 uur tot 19:00 uur);
- Het equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode $L_{evening}$ (van 19:00 uur tot 23:00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- Het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode L_{night} (van 23:00 uur tot 07:00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Op de berekende de L_{den} -waarden wordt overeenkomstig art. 110g Wgh een aftrek toegepast bij wegverkeerslawaaï.

2.5 Aftrek conform art. 110g Wgh

Voordat wordt getoetst aan de grenswaarden in de Wgh dient volgens art. 110g Wgh de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer te worden gecorrigeerd. In art. 3.4, lid 1 RMG2012 is de aftrek van art. 110g Wgh omschreven. Deze aftrek is:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a. en b. genoemde waarden;
- 5 dB voor de overige wegen.

Voor alle onderzochte wegen geldt een maximumsnelheid lager dan 70 km/uur en is een aftrek van 5 dB toegepast. In paragraaf 3.2 zijn de snelheden weergegeven.

2.6 De plicht tot toetsing aan grenswaarden

In de Wet geluidhinder wordt voor nieuw te bouwen geluidgevoelige objecten binnen de zone van een weg een voorkeurswaarde gehanteerd van 48 dB. Wanneer deze waarde wordt overschreden, zal moeten worden nagegaan welke geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om deze overschrijding terug te brengen, bij voorkeur tot 48 dB.

Als maatregelen stuiten op bezwaren, is het mogelijk hogere geluidbelastingen dan 48 dB toe te staan. In die gevallen dient een zogeheten hogere grenswaarde te worden vastgesteld. De ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen bedragen voor woningen:

- In stedelijk gebied 63 dB;
- In buitenstedelijk gebied 53 dB.

Voor dit bouwplan geldt dat sprake is van een stedelijk gebied en bedraagt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting 63 dB.

Voor de beoordeling van de rekenresultaten van de 30 km/uur wegen wordt gerefereerd aan de wettelijke normstelling voor nieuwbouw langs een bestaande weg in stedelijk gebied. Een gevelbelasting onder de 48 dB wordt daarbij als “goed” gekenmerkt, tussen de 48 en 63 dB als “stedelijk toelaatbaar” en boven de 63 dB als “slecht”.

2.7 Vaststellen hogere grenswaarde (art. 110a Wgh)

Een hogere waarde dan de voorkeurswaarde kan worden vastgesteld in gevallen waarin de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten, alsmede het ontbreken van alternatieven (art. 110a, lid 5 Wgh).

Het College van Burgemeester en Wethouders is het bevoegd gezag dat de hogere waarden voor de nieuwbouw dient vast te stellen.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeurswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals is omschreven in art. 110c Wgh. Dit betreft de procedure zoals geregeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Een van de aspecten hierbij is een ter visie legging van het (ontwerp)besluit en de akoestische rapportage.

Binnenwaarde

Wanneer een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen maatregelen te worden getroffen voor de geluidwering van de gevels om ervoor te zorgen dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten van de betreffende objecten niet boven de ten hoogst toelaatbare waarde uitkomt.

In de Wet geluidhinder zijn geen grenswaarde opgenomen voor nieuwe geluidgevoelige objecten; deze staan in het Bouwbesluit (BB) onder afdeling 3.1. De grenswaarde voor woningen en andere geluidgevoelige gebouwen is 33 dB (art 3.3,1 BB).

2.8 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere grenswaarde voor een geluidgevoelig object moet op grond van art. 110f Wgh aandacht worden geschonken aan de eventuele cumulatie met andere gezoneerde geluidbronnen, indien het geluidgevoelig object tevens binnen de geluidzone van één of meer van deze geluidbronnen ligt. Hierbij wordt de geluidbelasting gecumuleerd met de andere gezoneerde geluidbronnen waarbij sprake is van een geluidbelasting hoger dan de zogenaamde voorkeurswaarden.

Voor de cumulatie is aangesloten op de methodiek in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het RMG2012. Hierbij dient de aftrek ingevolge art. 110g Wgh niet te worden toegepast.

Er zijn voor gecumuleerde geluidbelastingen geen grenswaarden in de Wet geluidhinder opgenomen. Op basis van de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting dient het bevoegd gezag een afweging te maken over de toelaatbaarheid (art. 110a, lid 6 Wgh).

In deze rapportage wordt alleen ingegaan op de gecumuleerde geluidbelasting van wegverkeerslawaaai. De geluidbelasting ten gevolge van industrielawaaai wordt in een afzonderlijke rapportage behandeld.

2.9 Geluidbeleid gemeente Amersfoort

De gemeente Amersfoort heeft beleid opgesteld voor het toestaan van hogere grenswaarden. In dit beleid (laatste versie 15 oktober 2015) zijn voorwaarden opgenomen waaronder een hogere grenswaarde kan worden aangevraagd. Hierin staat onder andere:

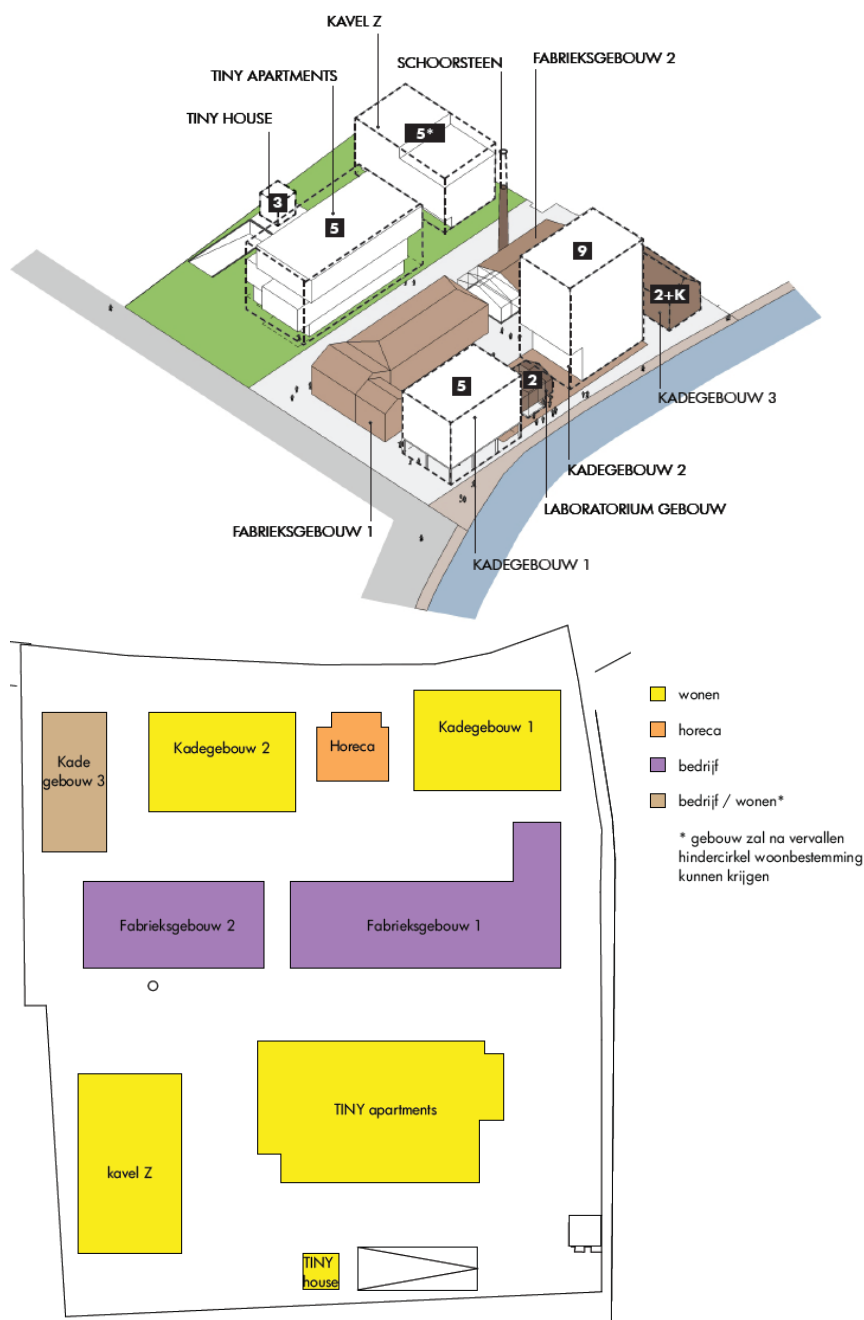
- Bij realisatie van meer dan 20 woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen waarvan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaai wordt overschreden, moeten maatregelen worden overwogen:
 - o Maatregelen aan de bron hebben de voorkeur. Gedacht kan worden aan het toepassen van een stiller wegdek, snelheidsverlaging, slimme verkeerscirculatie en dergelijke.
 - o Maatregelen tussen de bron en de ontvanger (geluidsschermen of -wallen) stuiten doorgaans op stedenbouwkundige bezwaren en hoeven in beginsel enkel onderzocht te worden langs de gemeentelijke hoofdwegen en niet bij lagere orde wegen.
 - o Indien maatregelen om de geluidbelasting terug te brengen tot de wettelijke voorkeurswaarde stuiten op bezwaren, dient zorg te worden gedragen voor voldoende geluidsisolatie of kunnen geluidsluwe gevels worden gerealiseerd.
- Ter waarborging van een acceptabel geluidsklimaat worden aan een ontheffing de volgende nadere voorwaarden verbonden:
 - o Als sprake is van nieuwbouw van een woning, dan dient er minimaal één geluidsluw geveldeel aanwezig te zijn.
 - o Als sprake is van woningcomplexen waarvoor bij één of meerdere woningen redelijkerwijs geen geluidsluw geveldeel kan worden gerealiseerd, dan kan voor die betreffende woningen worden afgezien van een geluidsluw geveldeel mits de voorkeursgrenswaarde bij minimaal één geveldeel van de betreffende woning met niet meer dan 5 dB wordt overschreden.
 - o Als sprake is van niet zelfstandige woonruimten (verpleeg- en verzorgingshuizen, studentenhuisvesting, e.d.) of woningen met een zelfstandig woonoppervlakte van minder dan 30 m², dan worden op individueel woningniveau geen voorwaarden gesteld. Op gebouwniveau dient echter minimaal 50% van de wooneenheden te zijn gesitueerd aan een gevel met een geluidbelasting niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde plus 5 dB.
- De gemeente Amersfoort is van oordeel dat er geen sprake is van een onaanvaardbare cumulatieve geluidbelasting als voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:
 - o Per geluidsbron wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting uit de Wgh, en
 - o De cumulatieve geluidbelasting is niet hoger dan 70 dB, en
 - o Er wordt voorzien in een geluidsluw geveldeel zoals hierboven genoemd, en
 - o Er wordt voorzien in afdoende geluidswering van de gevels.

3 Uitgangspunten

3.1 Het bouwplan

Het bouwplan, versie 10 januari 2019, is aangeleverd door ZEEP Architects and Urban Designers uit Amersfoort in het bestand '0062 Eemfront ontwikkeling WJ locatie 20190110'. Op basis van dit ontwerp zijn de gebouwen in het akoestisch rekenmodel opgenomen. In onderstaande afbeeldingen is het ontwerp gevisualiseerd en is op een schematische kaart de ligging van de geluidgevoelige panden weergegeven.

Afbeelding 2 – Wegen rondom het bouwplan



3.2 De onderzochte situatie

De geluidberekeningen voor het nieuwbouwplan zijn uitgevoerd voor het toekomstige maatgevende jaar, 10 jaar na realisatie. Dit betreft het jaar 2031. De in de Wgh gestelde grenswaarden zijn van toepassing op de geluidbelasting vanwege de afzonderlijke geluidbronnen. In dit onderzoek is de geluidbelasting daarom per weg berekend en getoetst.

3.3 Invoergegevens

In de onderstaande tabel zijn de wegvakken weergegeven waarvoor het bouwplan binnen de geluidzone ligt. Daarbij is eveneens opgenomen van welke wegdekverharding en rijsnelheden is uitgegaan. De ligging van deze wegen is weergegeven in afbeelding 1 in hoofdstuk 1.

Tabel 2 - Geluidzone en onderzoeksgebied langs wegvakken

Wegvak	Verharding	Snelheid	Aantal rijstroken hoofdrijbaan	Breedte geluidzone
Amsterdamseweg/ De Nieuwe Poort	Dicht asfaltbeton	50 km/uur	4	350 meter
Brabantsestraat/ Kwekersweg	Dicht asfaltbeton	50 km/uur	2	200 meter
Eemzijde	Dicht asfaltbeton	30 km/uur*	2	n.v.t.
Galjoenweg	Dicht asfaltbeton	30 km/uur*	2	n.v.t.
Geldersestraat/ Kleine Koppel	Elementenverharding in keperverband	50 km/uur	2	200 meter
Industrieweg/ Ringweg Koppel	Dicht asfaltbeton	50 km/uur	4	350 meter
Korvetweg	Dicht asfaltbeton	30 km/uur*	2	n.v.t.
Limburgsestraat	Elementenverharding in keperverband	50 km/uur	2	200 meter
Nijverheidsweg-Noord	Elementenverharding in keperverband	50 km/uur	2	200 meter
Scheepvaartweg	Dicht asfaltbeton	30 km/uur*	2	n.v.t.
Tjalkweg	Dicht asfaltbeton	30 km/uur*	2	n.v.t.

* Wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt zijn niet getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder (zie paragraaf 2.6), maar zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel beoordeeld

Aangezien de wettelijke maximumsnelheid voor alle wegen 50 km/uur of minder bedraagt, is conform artikel 110g Wgh een aftrek van 5 dB toegepast op de berekende geluidbelastingen.

De emissieparameters voor de genoemde wegdektypen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012". Op de website van InfoMil worden de actuele wegdekcorrectiefactoren van verschillende wegdektypen bijgehouden met het toepassingsbereik waarbinnen de wegdekcorrectiefactoren mogen worden toegepast.

3.4 Etmaalintensiteiten

De hoeveelheid verkeer op een weg wordt uitgedrukt in het gemiddelde aantal motorvoertuigen dat in de dag-, avond- en nachtperiode per uur over de weg rijdt (op basis van weekdagjaargemiddelden).

De verkeersgegevens voor het jaar 2030 zijn aangeleverd door de gemeente Amersfoort. Voor het bepalen van de intensiteiten van het jaar 2031 zijn de intensiteiten van 2030 opgehoogd met een groeifactor van 1,5% per jaar. De verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

3.5 Gebruikte rekenmethode

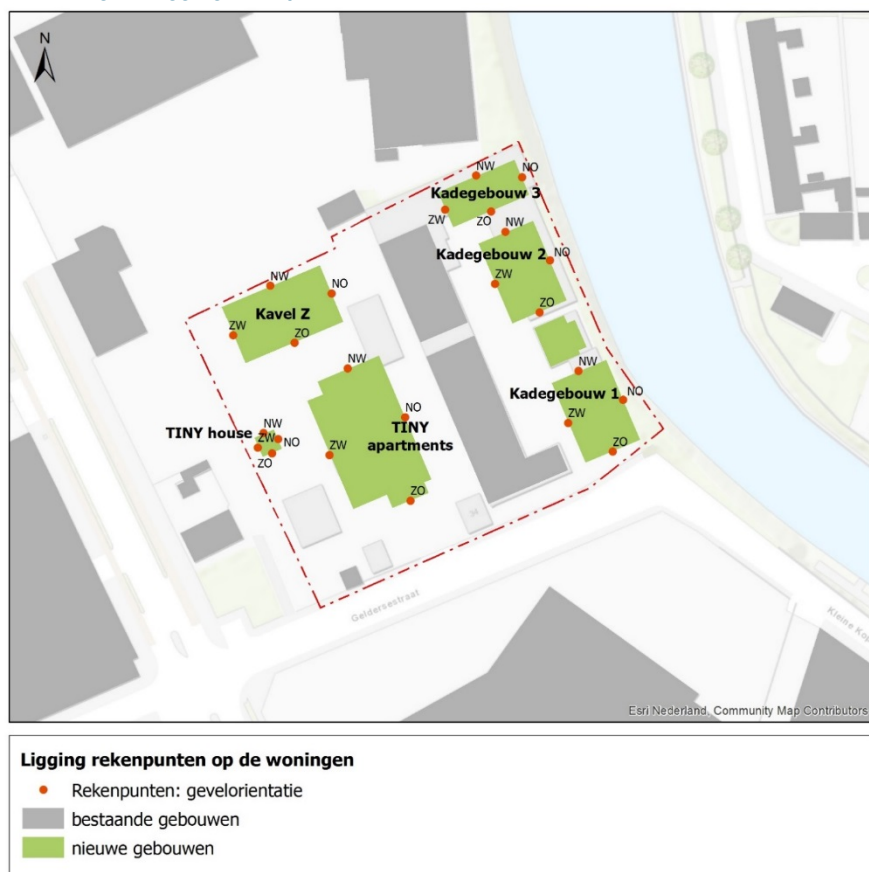
De berekeningen voor de wegen zijn overeenkomstig art. 3.2 RMG2012 uitgevoerd. Hierin zijn de factoren voorgeschreven waarmee rekening dient te worden gehouden, zoals bijvoorbeeld samenstelling van het verkeer, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging.

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu (versie 4.30), dat voldoet aan Standaardrekenmethode 2 (SRM2) van het RMG2012.

3.6 Rekenpunten

De geluidbelastingen zijn berekend voor alle gevels van alle bouwlagen. Op de begane grond is er gerekend op een hoogte van 1,5 meter. De rekenhoogte voor de 1^e verdieping is 4,5 meter. Vervolgens is er een verdiepingshoogte aangehouden van 3 meter. In de onderstaande afbeelding zijn de rekenpunten weergegeven.

Afbeelding 3 - Ligging rekenpunten

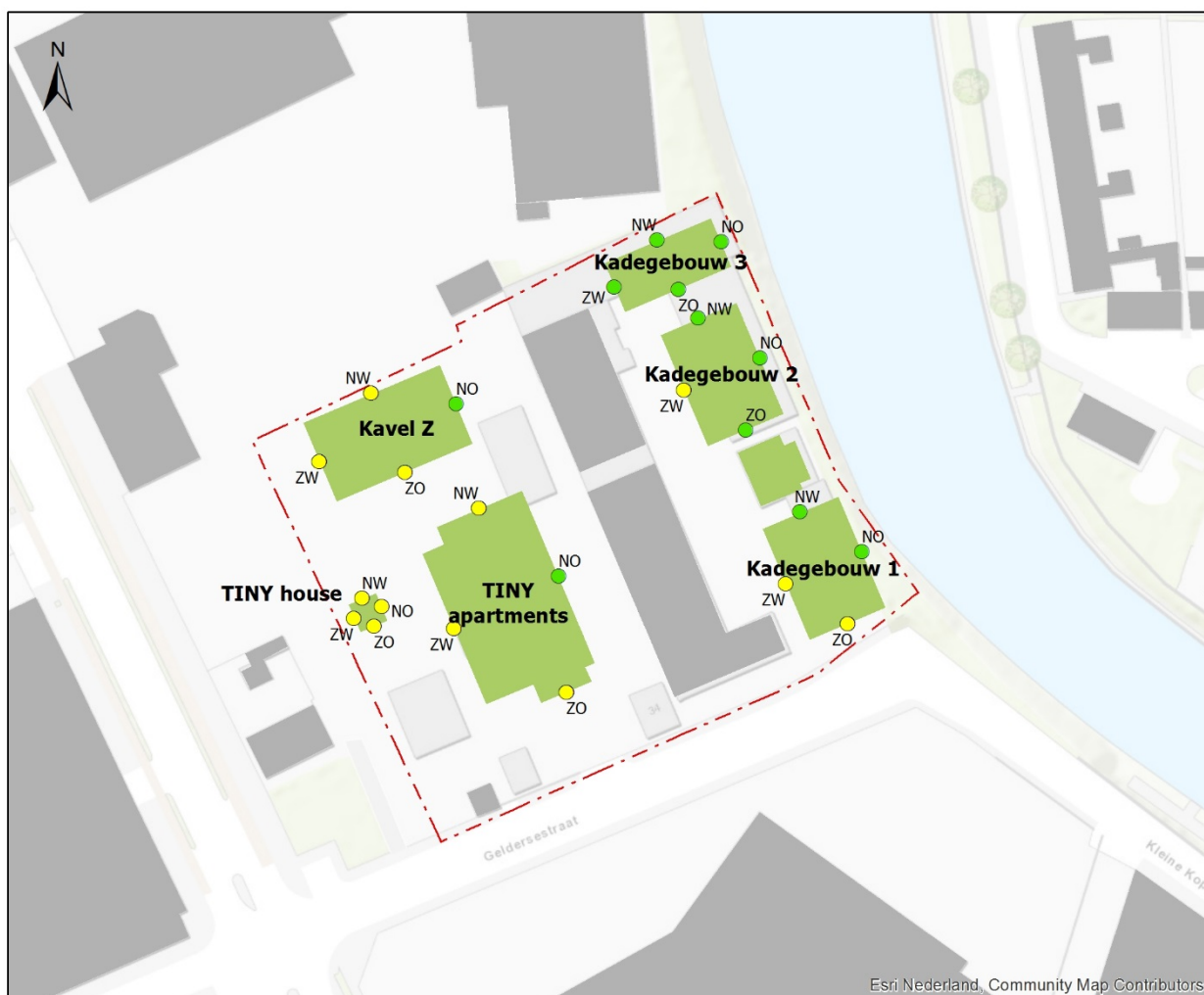


4 Resultaten

4.1 Toetsing zoneplichtige wegen (Wet geluidhinder)

Uit de berekeningen is gebleken dat de geluidbelasting ten gevolge van de Geldersestraat/Kleine Koppel en Nijverheidsweg-Noord hoger is dan 48 dB op één of meerdere gebouwen met daarin geluidgevoelige bestemmingen binnen het bouwplan, zie onderstaande afbeelding. De hoogste geluidbelasting doet zich voor op de zuidwestgevel van Kavel Z, waar de geluidbelasting ten gevolge van de Nijverheidsweg-Noord 58 dB bedraagt. De maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt niet overschreden. De gedetailleerde rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 2.1.

Afbeelding 4 – Gevels met overschrijding voorkeurswaarde van 48 dB



Rekenresultaten: toets situatie 2031

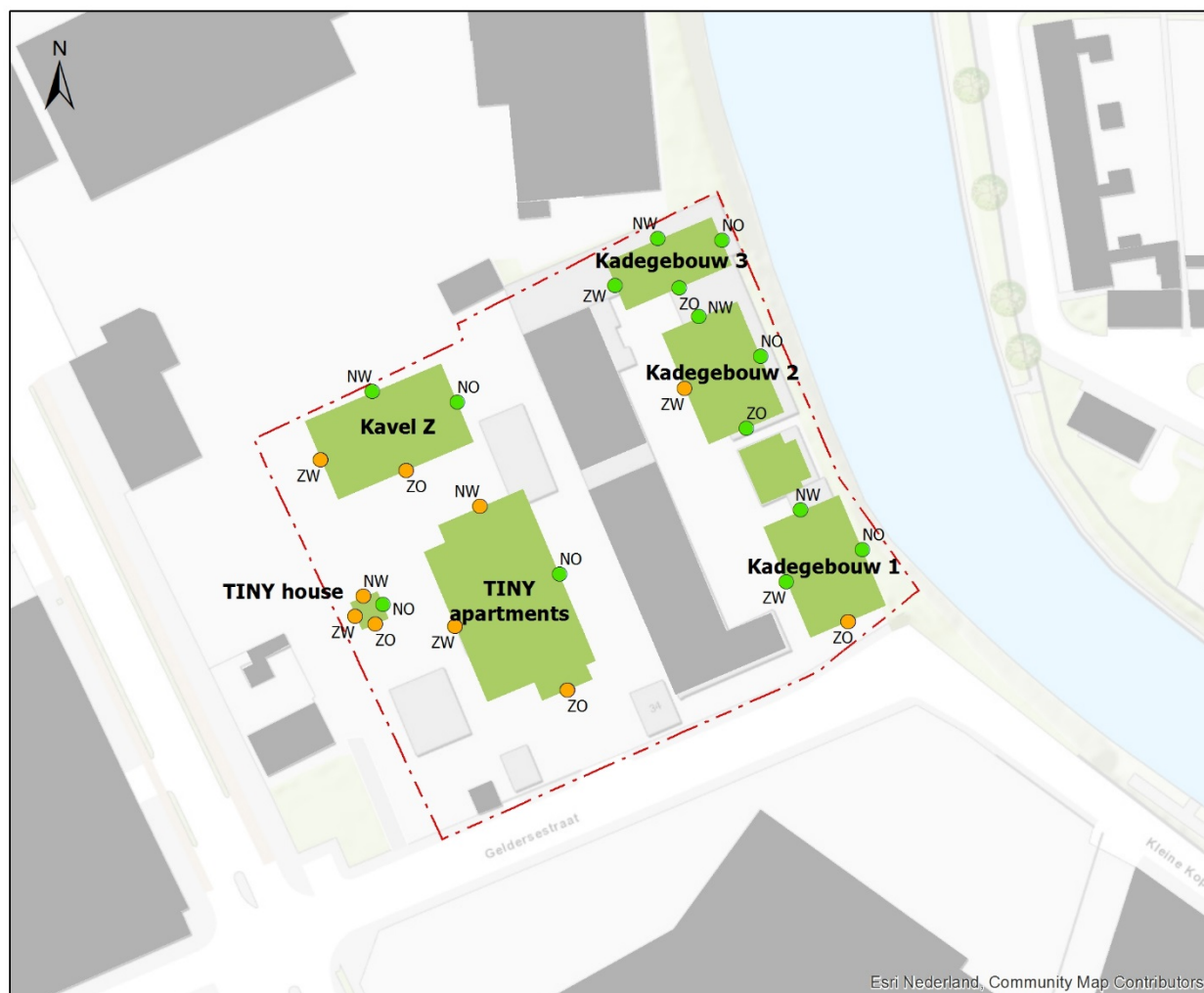
- Overschrijding voorkeurswaarde van 48 dB
- Geluidbelasting 48 dB of lager
- bestaande gebouwen
- nieuwe gebouwen

Het effect van bronmaatregelen

Op de Geldersestraat/Kleine Koppel en Nijverheidsweg-Noord bestaat de huidige wegdekverharding uit elementenverharding in keperverband. Het is mogelijk om hier een verharding bestaande uit dicht asfaltbeton toe te passen, waarmee de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen met circa 3 dB afneemt. Door de aanwezigheid van meerder inritten en kruisingen is het technisch niet mogelijk om stillere asfaltsoorten toe te passen, aangezien deze niet bestand zijn tegen het wringend effect van draaiend, optrekkend en afremmend verkeer.

Door dicht asfaltbeton toe te passen neemt de geluidbelasting weliswaar af, maar blijft ten gevolge van de Geldersestraat/Kleine Koppel en Nijverheidsweg-Noord sprake van geluidbelastingen hoger dan 48 dB, zie onderstaande afbeelding. De gedetailleerde rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 2.2.

Afbeelding 5 – Gevels met overschrijding voorkeurswaarde van 48 dB, na toepassing dicht asfaltbeton



Rekenresultaten: toets situatie 2031, met dicht asfaltbeton

- Overschrijding voorkeurswaarde van 48 dB
- Geluidbelasting 48 dB of lager
- bestaande gebouwen
- nieuwe gebouwen

Het effect van afschermende voorzieningen

Er is geen onderzoek uitgevoerd naar het effect van afschermende voorzieningen. Deze zijn in dit gebied uit stedenbouwkundige overwegingen niet gewenst. Bovendien is er door de korte afstand tussen de bebouwing en de weg te weinig ruimte om deze te realiseren.

4.2 Hogere waarden

Aangezien het niet mogelijk is om met maatregelen alle overschrijdingen weg te nemen, moeten hogere waarden worden vastgesteld. Welke hogere waarden moeten worden vastgesteld, hangt af van de keuze van het bevoegd gezag om wel of niet de elementenverharding te vervangen door dicht asfaltbeton. De vast te stellen hogere waarden zijn, afhankelijk van deze keuze, met gele arcering weergegeven in bijlage 2.1 en 2.2.

De gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen, waarbij de aftrek conform artikel 110g Wgh niet wordt toegepast, bedraagt maximaal 63 dB op de zuidwestgevel van Kavel Z. Daarmee wordt voldaan aan het geluidbeleid van de gemeente. De gecumuleerde geluidbelastingen zijn eveneens weergegeven in bijlage 2.1 en 2.2.

Conform het geluidbeleid van de gemeente moet bij de uitwerking van het bouwplan rekening worden gehouden met de vereisten ten aanzien van geluidluwe gevels.

4.3 Beoordeling niet-zoneplichtige wegen (Goede ruimtelijke ordening)

Bijlage 2.1 toont de geluidbelastingen ten gevolge van de 30 km/uur wegen. De gezamenlijke geluidbelasting van de Tjalkweg, Korvetweg, Galjoenweg, Scheepvaartweg en Eemzijde is weergegeven in de kolom 'overig'. De geluidbelasting ten gevolge van deze wegen is ten hoogste 37 dB. De milieusituatie wordt daarom als "goed" beoordeeld.

5 Conclusie

Rovase B.V. is voornemens het bouwplan Warner Jenkinsonlocatie te realiseren. Het bouwplan is gelegen ten noordwesten van het centrum van Amersfoort en omvat zowel nieuwe als een aantal te renoveren panden. Twee bestaande fabrieksgebouwen worden gerenoveerd om bedrijven te kunnen huisvesten en er wordt één nieuw bedrijfsgebouw bijgeplaatst. In zes nieuwe panden worden geluidgevoelige bestemmingen (woningen) gerealiseerd.

Om de realisatie van deze geluidgevoelige bestemmingen mogelijk te maken is een wijziging van het bestemmingsplan nodig. Ingevolge de Wet geluidhinder is daarvoor onderzoek verricht naar de toekomstige geluidbelasting ten gevolge van de wegen waarvoor het bouwplan binnen de zogeheten geluidzone ligt.

Aangezien de locatie van de woningen binnen de panden nog niet vast staat, is de geluidbelasting beoordeeld voor alle bouwlagen en gevels van deze panden. Bij de vaststelling van het bestemmingsplan kunnen aan de hand van dit rapport de exacte locaties en aantallen woningen met hogere waarden worden bepaald.

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat de geluidbelasting ten gevolge van de Geldersestraat/Kleine Koppel en Nijverheidsweg-Noord hoger is dan voorkeurswaarde van 48 dB op één of meerdere gebouwen binnen het bouwplan. De maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt niet overschreden. De overschrijdingen van de voorkeurswaarde kunnen deels worden weggenomen door de bestaande elementenverharding te vervangen door dicht asfaltbeton. Het is niet mogelijk om stillere asfaltsoorten toe te passen of afschermende voorzieningen te plaatsen, zodat de overschrijdingen geheel worden weggenomen.

Aangezien het niet mogelijk is om met maatregelen alle overschrijdingen weg te nemen, moeten hogere waarden worden vastgesteld. Welke hogere waarden moeten worden vastgesteld, hangt af van de keuze van het bevoegd gezag om wel of niet de elementenverharding te vervangen door dicht asfaltbeton. De vast te stellen hogere waarden zijn, afhankelijk van deze keuze, met gele arcering weergegeven in bijlage 2.1 en 2.2.

Voor de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld, dient er bij de bouw voor gezorgd te worden dat de wettelijke binnenwaarde van 33 dB niet wordt overschreden.

Conform het geluidbeleid van de gemeente moet bij de uitwerking van het bouwplan ook rekening worden gehouden met de vereisten ten aanzien van geluidluwe gevels.

Bijlage 1 - Verkeersgegevens

Weg	Van	Naar	Etmaalintensiteit		Verdeling motorvoertuigen			Verdeling etmaalperiode		
			2030	2031	licht	middelzwaar	zwaar	dag	avond	nacht
Amsterdamseweg	Mijnbouwweg	Industrieweg	14,100	14,312	92.6%	5.8%	1.6%	79.3%	15.2%	5.7%
	Industrieweg	Geldersestraat	19,700	19,996	92.6%	5.8%	1.6%	79.3%	15.2%	5.7%
	Geldersestraat	Nijverheidsweg-Noord	19,200	19,488	92.6%	5.8%	1.6%	79.3%	15.2%	5.7%
	Nijverheidsweg-Noord	Brabantsestraat	22,500	22,838	92.6%	5.8%	1.6%	79.3%	15.2%	5.7%
Brabantsestraat	Amsterdamseweg	Limburgsestraat	5,400	5,481	82.0%	16.6%	1.4%	79.4%	14.1%	6.3%
	Limburgsestraat	Kleine Koppel	4,300	4,365	79.6%	19.0%	1.4%	79.4%	14.1%	6.3%
Eemzijde			400	406	95.5%	4.0%	0.5%	79.4%	14.1%	6.3%
Galjoenweg			400	406	95.5%	4.0%	0.5%	79.4%	14.1%	6.3%
Geldersestraat	Kleine Koppel	Nijverheidsweg-Noord	1,200	1,218	92.6%	5.8%	1.6%	79.4%	14.1%	6.3%
	Nijverheidsweg-Noord	Amsterdamseweg	900	914	92.6%	5.8%	1.6%	79.4%	14.1%	6.3%
Industrieweg			18,200	18,473	95.0%	3.9%	1.1%	81.0%	12.6%	6.4%
Kleine Koppel			1,200	1,218	92.6%	5.8%	1.6%	79.4%	14.1%	6.3%
Korvetweg			400	406	95.5%	4.0%	0.5%	79.4%	14.1%	6.3%
Kwekersweg	Koppelweg	Ringweg Koppel	2,200	2,233	70.3%	28.5%	1.2%	79.4%	14.1%	6.3%
	Kleine Koppel	Koppelweg	4,300	4,365	79.6%	19.0%	1.4%	79.4%	14.1%	6.3%
Limburgsestraat			2,100	2,132	92.6%	5.8%	1.6%	79.4%	14.1%	6.3%
Nieuwe Poort	Brabantsestraat	Rotonde	5,500	5,583	92.6%	5.8%	1.6%	74.1%	19.6%	6.3%
	Rotonde	Brabantsestraat	4,400	4,466	92.6%	5.8%	1.6%	74.1%	19.6%	6.3%
	In de tunnelbak		18,100	18,372	92.6%	5.8%	1.6%	79.3%	15.2%	5.7%
Nijverheidsweg-Noord	Amsterdamseweg	Limburgsestraat	4,200	4,263	92.6%	5.8%	1.6%	79.4%	14.1%	6.3%
	Limburgsestraat	Geldersestraat	7,100	7,207	92.6%	5.8%	1.6%	79.4%	14.1%	6.3%
	Geldersestraat	Ringweg Koppel	8,200	8,323	92.6%	5.8%	1.6%	79.4%	14.1%	6.3%
	Ringweg Koppel	Zwaaiikom	6,700	6,801	92.6%	5.8%	1.6%	79.4%	14.1%	6.3%
Ringweg Koppel	Nijverheidsweg-Noord	Maatweg	27,600	28,014	95.0%	3.9%	1.1%	81.0%	12.6%	6.4%
	Maatweg	Kwekersweg	23,200	23,548	95.0%	3.9%	1.1%	81.0%	12.6%	6.4%
	Kwekersweg	Kattenbroekweg	23,200	23,548	95.0%	3.9%	1.1%	81.0%	12.6%	6.4%
Scheepvaartweg			400	406	95.5%	4.0%	0.5%	79.4%	14.1%	6.3%
Tjalkweg			400	406	95.5%	4.0%	0.5%	79.4%	14.1%	6.3%

Bijlage 2.1 - Rekenresultaten Toekomstige situatie 2031

Straatnaam	Hoogte	Gevel	Amsterdamseweg/ De Nieuwe Poort	Brabantsestraat/ Kwekersweg	Nijverheidsweg Noord	Geldersestraat/ Kleine Koppel	Industrieweg/ Ringweg Koppel	Limburgsestraat	Overig	Cumulatief (excl. Aftrek 110g Wgh)
Kadegebouw 1	1.5	NO	27	39	31	47	37	18	33	53
Kadegebouw 1	4.5	NO	28	39	32	48	37	18	34	54
Kadegebouw 1	7.5	NO	27	39	31	48	39	17	35	54
Kadegebouw 1	10.5	NO	27	40	30	48	39	18	36	54
Kadegebouw 1	13.5	NO	30	41	33	48	40	19	36	55
Kadegebouw 1	1.5	NW	28	28	32	24	32	19	31	43
Kadegebouw 1	4.5	NW	29	28	34	27	34	21	33	45
Kadegebouw 1	7.5	NW	29	27	36	31	39	23	34	47
Kadegebouw 1	10.5	NW	33	27	38	33	40	26	34	49
Kadegebouw 1	13.5	NW	35	27	41	33	40	31	34	50
Kadegebouw 1	1.5	ZO	34	39	45	56	27	27	26	61
Kadegebouw 1	4.5	ZO	37	39	46	56	30	29	27	61
Kadegebouw 1	7.5	ZO	39	40	48	56	32	34	28	61
Kadegebouw 1	10.5	ZO	40	40	49	55	32	37	29	61
Kadegebouw 1	13.5	ZO	41	41	49	55	32	39	29	61
Kadegebouw 1	1.5	ZW	31	33	34	47	30	25	13	53
Kadegebouw 1	4.5	ZW	33	32	36	48	32	27	15	53
Kadegebouw 1	7.5	ZW	35	33	40	48	35	31	19	54
Kadegebouw 1	10.5	ZW	39	27	47	47	38	35	24	56
Kadegebouw 1	13.5	ZW	41	25	50	47	37	37	17	57
Kadegebouw 2	1.5	NO	27	37	30	40	37	16	34	49
Kadegebouw 2	4.5	NO	28	36	30	41	37	16	36	49
Kadegebouw 2	7.5	NO	32	37	31	41	39	16	36	50
Kadegebouw 2	10.5	NO	24	37	26	42	40	16	37	51
Kadegebouw 2	13.5	NO	27	38	28	42	41	17	37	51
Kadegebouw 2	16.5	NO	30	39	31	42	42	18	37	52
Kadegebouw 2	19.5	NO	25	40	34	42	43	19	37	52
Kadegebouw 2	22.5	NO	25	40	36	42	44	20	37	53
Kadegebouw 2	25.5	NO	26	40	34	42	44	22	37	53
Kadegebouw 2	1.5	NW	28	30	32	21	33	13	31	43
Kadegebouw 2	4.5	NW	29	29	34	22	35	14	32	45
Kadegebouw 2	7.5	NW	31	30	37	23	38	17	33	47
Kadegebouw 2	10.5	NW	34	24	42	23	41	20	33	50
Kadegebouw 2	13.5	NW	37	23	44	25	43	20	33	52
Kadegebouw 2	16.5	NW	38	24	46	23	44	10	33	54
Kadegebouw 2	19.5	NW	38	25	46	10	45	10	33	54
Kadegebouw 2	22.5	NW	37	27	47	10	46	10	33	55
Kadegebouw 2	25.5	NW	37	28	47	10	46	10	33	55
Kadegebouw 2	1.5	ZO	27	25	31	25	28	18	29	41
Kadegebouw 2	4.5	ZO	30	27	33	28	29	21	30	43
Kadegebouw 2	7.5	ZO	31	34	35	32	34	24	30	46
Kadegebouw 2	10.5	ZO	36	36	39	34	33	30	31	49
Kadegebouw 2	13.5	ZO	38	37	45	37	34	34	31	52
Kadegebouw 2	16.5	ZO	39	39	46	37	31	36	32	53
Kadegebouw 2	19.5	ZO	42	40	47	41	30	38	32	55
Kadegebouw 2	22.5	ZO	43	40	48	43	30	38	32	56
Kadegebouw 2	25.5	ZO	43	41	48	44	28	38	32	56
Kadegebouw 2	1.5	ZW	31	24	35	31	32	21	12	44
Kadegebouw 2	4.5	ZW	33	25	37	33	34	23	14	46
Kadegebouw 2	7.5	ZW	38	26	44	34	35	26	15	51
Kadegebouw 2	10.5	ZW	40	27	48	35	39	31	19	54
Kadegebouw 2	13.5	ZW	42	31	49	37	40	34	20	55
Kadegebouw 2	16.5	ZW	43	32	49	37	41	35	23	56
Kadegebouw 2	19.5	ZW	44	30	50	38	40	36	24	57
Kadegebouw 2	22.5	ZW	44	27	51	39	41	37	10	57
Kadegebouw 2	25.5	ZW	45	28	51	39	41	37	10	58
Kadegebouw 3	1.5	NO	28	36	32	39	39	16	35	49
Kadegebouw 3	4.5	NO	29	36	32	39	39	16	36	49
Kadegebouw 3	7.5	NO	33	36	33	40	40	16	37	50
Kadegebouw 3	1.5	NW	32	22	42	22	37	17	30	49
Kadegebouw 3	4.5	NW	34	23	43	23	39	19	31	50
Kadegebouw 3	7.5	NW	35	23	44	22	42	21	32	52
Kadegebouw 3	1.5	ZO	28	23	33	22	28	14	31	42
Kadegebouw 3	4.5	ZO	31	24	34	25	29	14	32	44
Kadegebouw 3	7.5	ZO	34	24	39	28	31	14	33	47
Kadegebouw 3	1.5	ZW	32	23	40	30	33	21	12	47
Kadegebouw 3	4.5	ZW	33	25	41	31	37	22	14	48
Kadegebouw 3	7.5	ZW	36	27	43	33	37	25	18	50
Kavel Z	1.5	NO	31	24	37	33	33	23	15	45
Kavel Z	4.5	NO	35	25	38	35	36	24	18	47
Kavel Z	7.5	NO	35	26	37	36	38	26	25	48
Kavel Z	10.5	NO	36	27	40	36	41	30	27	50
Kavel Z	13.5	NO	36	28	40	36	42	27	29	50
Kavel Z	1.5	NW	36	23	46	28	38	26	20	52
Kavel Z	4.5	NW	37	24	47	28	40	27	21	53
Kavel Z	7.5	NW	39	25	49	30	41	28	22	55
Kavel Z	10.5	NW	40	23	51	31	42	27	24	57
Kavel Z	13.5	NW	39	21	51	28	44	12	26	57
Kavel Z	1.5	ZO	38	26	51	37	28	31	11	57
Kavel Z	4.5	ZO	40	28	53	39	31	32	13	58
Kavel Z	7.5	ZO	42	29	53	41	32	34	16	59
Kavel Z	10.5	ZO	44	29	54	42	34	35	18	60
Kavel Z	13.5	ZO	44	30	54	42	35	36	23	60
Kavel Z	1.5	ZW	38	24	55	37	35	29	11	60
Kavel Z	4.5	ZW	42	27	56	38	36	31	12	62
Kavel Z	7.5	ZW	45	30	57	40	37	34	13	62

Bijlage 2.1 - Rekenresultaten Toekomstige situatie 2031

Straatnaam	Hoogte	Gevel	Amsterdamseweg/ De Nieuwe Poort	Brabantsestraat/ Kwekersweg	Nijverheidsweg Noord	Geldersestraat/ Kleine Koppel	Industrieweg/ Ringweg Koppel	Limburgsestraat	Overig	Cumulatief (excl. Aftrek 110g Wgh)
Kavel Z	10.5	ZW	46	29	58	41	40	36	12	63
Kavel Z	13.5	ZW	46	26	58	41	41	36	11	63
TINY apartments	1.5	NO	31	25	42	44	28	26	11	51
TINY apartments	4.5	NO	34	27	43	45	30	28	12	53
TINY apartments	7.5	NO	35	30	44	46	31	31	16	53
TINY apartments	10.5	NO	33	33	44	46	32	32	21	53
TINY apartments	13.5	NO	35	36	43	45	35	33	27	53
TINY apartments	1.5	NW	35	21	49	31	30	19	12	54
TINY apartments	4.5	NW	37	22	50	32	32	20	14	56
TINY apartments	7.5	NW	40	21	51	34	34	19	19	56
TINY apartments	10.5	NW	41	22	51	35	36	22	22	57
TINY apartments	13.5	NW	41	21	52	35	38	24	24	57
TINY apartments	1.5	ZO	36	36	51	53	28	34	10	60
TINY apartments	4.5	ZO	39	35	52	53	30	34	10	61
TINY apartments	7.5	ZO	41	36	54	54	31	36	12	62
TINY apartments	10.5	ZO	42	37	53	53	32	39	16	62
TINY apartments	13.5	ZO	43	37	53	53	31	40	18	62
TINY apartments	1.5	ZW	38	28	52	45	33	36	10	58
TINY apartments	4.5	ZW	41	28	54	46	34	36	11	60
TINY apartments	7.5	ZW	44	29	56	46	34	37	12	62
TINY apartments	10.5	ZW	46	29	57	47	35	38	10	63
TINY apartments	13.5	ZW	46	26	57	47	36	38	10	63
TINY house	1.5	NO	32	26	49	42	28	27	10	55
TINY house	4.5	NO	34	29	50	44	29	29	10	57
TINY house	1.5	NW	36	23	54	31	34	27	13	59
TINY house	4.5	NW	39	23	55	31	35	27	14	61
TINY house	1.5	ZO	41	33	53	46	29	37	10	60
TINY house	4.5	ZO	41	34	55	48	31	37	10	61
TINY house	1.5	ZW	41	27	56	42	33	35	11	61
TINY house	4.5	ZW	42	27	57	44	36	35	12	63
Totaal boven 48 dB			0	0	44	10	0	0	0	

Geel = geluidbelasting hoger dan 48 dB. De getoonde waarde moet als hogere waarde worden vastgesteld als geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen.

Bijlage 2.2 - Rekenresultaten Toekomstige situatie 2031, met dicht asfaltbeton in plaats van elementenverharding

Straatnaam	Hoogte	Gevel	Nijverheidsweg Noord	Geldersestraat/ Kleine Koppel	Cumulatief (excl. Aftrek 110g Wgh)
Kadegebouw 1	1.5	NO	28	44	51
Kadegebouw 1	4.5	NO	29	45	52
Kadegebouw 1	7.5	NO	29	45	52
Kadegebouw 1	10.5	NO	26	45	52
Kadegebouw 1	13.5	NO	30	45	53
Kadegebouw 1	1.5	NW	28	21	42
Kadegebouw 1	4.5	NW	30	23	44
Kadegebouw 1	7.5	NW	32	29	46
Kadegebouw 1	10.5	NW	34	30	48
Kadegebouw 1	13.5	NW	38	30	49
Kadegebouw 1	1.5	ZO	42	53	58
Kadegebouw 1	4.5	ZO	43	53	59
Kadegebouw 1	7.5	ZO	45	53	59
Kadegebouw 1	10.5	ZO	46	52	59
Kadegebouw 1	13.5	ZO	46	52	59
Kadegebouw 1	1.5	ZW	30	44	50
Kadegebouw 1	4.5	ZW	32	45	51
Kadegebouw 1	7.5	ZW	36	45	51
Kadegebouw 1	10.5	ZW	45	45	54
Kadegebouw 1	13.5	ZW	47	44	55
Kadegebouw 2	1.5	NO	27	37	48
Kadegebouw 2	4.5	NO	27	38	48
Kadegebouw 2	7.5	NO	27	39	49
Kadegebouw 2	10.5	NO	22	39	50
Kadegebouw 2	13.5	NO	24	39	50
Kadegebouw 2	16.5	NO	27	39	51
Kadegebouw 2	19.5	NO	31	39	51
Kadegebouw 2	22.5	NO	33	39	52
Kadegebouw 2	25.5	NO	31	39	52
Kadegebouw 2	1.5	NW	28	16	42
Kadegebouw 2	4.5	NW	30	18	44
Kadegebouw 2	7.5	NW	33	19	46
Kadegebouw 2	10.5	NW	39	19	49
Kadegebouw 2	13.5	NW	41	21	51
Kadegebouw 2	16.5	NW	43	20	53
Kadegebouw 2	19.5	NW	44	10	53
Kadegebouw 2	22.5	NW	45	10	54
Kadegebouw 2	25.5	NW	45	10	54
Kadegebouw 2	1.5	ZO	27	21	39
Kadegebouw 2	4.5	ZO	29	24	41
Kadegebouw 2	7.5	ZO	31	28	45
Kadegebouw 2	10.5	ZO	36	31	47
Kadegebouw 2	13.5	ZO	42	34	50
Kadegebouw 2	16.5	ZO	43	33	51
Kadegebouw 2	19.5	ZO	44	38	53
Kadegebouw 2	22.5	ZO	45	40	54
Kadegebouw 2	25.5	ZO	45	41	54
Kadegebouw 2	1.5	ZW	31	28	42
Kadegebouw 2	4.5	ZW	33	29	44
Kadegebouw 2	7.5	ZW	41	30	49
Kadegebouw 2	10.5	ZW	45	31	52
Kadegebouw 2	13.5	ZW	46	34	53
Kadegebouw 2	16.5	ZW	47	34	54
Kadegebouw 2	19.5	ZW	47	35	55
Kadegebouw 2	22.5	ZW	48	36	55
Kadegebouw 2	25.5	ZW	49	36	56
Kadegebouw 3	1.5	NO	28	36	48
Kadegebouw 3	4.5	NO	28	36	48
Kadegebouw 3	7.5	NO	29	37	49
Kadegebouw 3	1.5	NW	39	17	47
Kadegebouw 3	4.5	NW	40	18	48
Kadegebouw 3	7.5	NW	41	18	50
Kadegebouw 3	1.5	ZO	29	19	41
Kadegebouw 3	4.5	ZO	31	21	42
Kadegebouw 3	7.5	ZO	36	24	45
Kadegebouw 3	1.5	ZW	37	26	45
Kadegebouw 3	4.5	ZW	37	28	46
Kadegebouw 3	7.5	ZW	40	30	48
Kavel Z	1.5	NO	33	30	43
Kavel Z	4.5	NO	35	31	46
Kavel Z	7.5	NO	35	32	47
Kavel Z	10.5	NO	38	33	49
Kavel Z	13.5	NO	37	33	49
Kavel Z	1.5	NW	43	24	50
Kavel Z	4.5	NW	44	25	51
Kavel Z	7.5	NW	46	27	53
Kavel Z	10.5	NW	48	27	55
Kavel Z	13.5	NW	49	25	55
Kavel Z	1.5	ZO	48	34	54
Kavel Z	4.5	ZO	50	36	56
Kavel Z	7.5	ZO	51	38	57
Kavel Z	10.5	ZO	51	39	57
Kavel Z	13.5	ZO	51	39	58
Kavel Z	1.5	ZW	52	34	57
Kavel Z	4.5	ZW	54	35	59
Kavel Z	7.5	ZW	54	37	60

Bijlage 2.2 - Rekenresultaten Toekomstige situatie 2031, met dicht asfaltbeton in plaats van elementenverharding

Straatnaam	Hoogte	Gevel	Nijverheidsweg Noord	Geldersestraat/ Kleine Koppel	Cumulatief (excl. Aftrek 110g Wgh)
Kavel Z	10.5	ZW	55	39	61
Kavel Z	13.5	ZW	55	38	61
TINY apartments	1.5	NO	39	41	49
TINY apartments	4.5	NO	40	42	50
TINY apartments	7.5	NO	41	43	51
TINY apartments	10.5	NO	41	43	51
TINY apartments	13.5	NO	40	42	51
TINY apartments	1.5	NW	46	28	51
TINY apartments	4.5	NW	47	29	53
TINY apartments	7.5	NW	48	31	54
TINY apartments	10.5	NW	48	32	54
TINY apartments	13.5	NW	49	32	55
TINY apartments	1.5	ZO	48	50	57
TINY apartments	4.5	ZO	49	51	58
TINY apartments	7.5	ZO	51	51	59
TINY apartments	10.5	ZO	50	51	59
TINY apartments	13.5	ZO	51	50	59
TINY apartments	1.5	ZW	50	42	56
TINY apartments	4.5	ZW	51	43	57
TINY apartments	7.5	ZW	53	44	59
TINY apartments	10.5	ZW	54	44	60
TINY apartments	13.5	ZW	54	44	60
TINY house	1.5	NO	46	40	52
TINY house	4.5	NO	48	41	54
TINY house	1.5	NW	51	27	56
TINY house	4.5	NW	53	28	58
TINY house	1.5	ZO	51	43	57
TINY house	4.5	ZO	52	45	58
TINY house	1.5	ZW	53	39	58
TINY house	4.5	ZW	55	41	60
Totaal boven 48 dB			27	10	

Geel = geluidbelasting hoger dan 48 dB. De getoonde waarde moet bij dicht asfaltbeton als wegdekverharding als hogere waarde worden vastgesteld.