

# Akoestisch onderzoek

## bestemmingsplan Literatuurwijk, bedrijventerrein De Binderij

Stadhuisplein 1  
Postbus 200  
1300 AE Almere  
Telefoon 14 036

### Weg- en railverkeerslawaaï

Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Auteur  
A.M. Kraaijeveld

Versie  
3.0

Pagina  
1/24



## Samenvatting

Voor de actualisatie van het bestemmingsplan Literatuurwijk is nagegaan op welke wijze nieuwe (bedrijfs)woningen of andere geluidgevoelige functies kunnen worden gerealiseerd op het bedrijventerren De Binderij.

In het huidige bestemmingsplan zijn bedrijfswoningen op De Binderij toegestaan. Het voornemen is om deze mogelijkheid ook in het te actualiseren bestemmingsplan op te nemen.

Op grond van de concept-GVW kan op De Binderij wonen (dus ook burgerwoningen) mogelijk gemaakt worden aan de randen van het terrein, mits kan worden voldaan aan een goede ruimtelijke ordening. Hiermee kan transformatie van leegstaande bedrijfspanden worden gefaciliteerd.

Ten noorden van De Binderij ligt de Flevolijn en ten westen de Hollandsedreef. De Binderij ligt binnen de zones van deze wegen.

De geluidsbelasting vanwege de Hollandsedreef ligt op de eerstelijnsbebouwing ten westen van de Hollandsedreef op maximaal 54 dB. Voorgesteld wordt in een aangegeven gebied een hogere waarde vast te stellen van 54 dB.

De geluidsbelasting vanwege de Flevolijn is op vrijwel de hele Binderij hoger dan de voorkeurswaarde van 55 dB maar ligt onder de maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB. Voorgesteld wordt het gebied onder te verdelen in vier gebieden en hiervoor verschillende geluidsbelastingen als hogere waarde vast te stellen.

### *Advies om invulling te geven aan goede ruimtelijke ordening*

Om invulling te geven aan het begrip goede ruimtelijke ordening en daarmee aan een voldoende woon- en leefklimaat te garanderen wordt geadviseerd om in het bestemmingsplan vast te leggen dat elke woning die gerealiseerd wordt voorzien van minimaal één geluidsluwe gevel of geveldeel en zo mogelijk een geluidsluwe buitenruimte.

Titel	Akoestisch onderzoek
	bestemmingsplan Literatuurwijk, bedrijventerrein De Binderij
Datum	10 oktober 2016
Kenmerk	DSO/Ruimte/2016/A00007
Versie	3.0
Pagina	2/24

# Inhoudsopgave

## SAMENVATTING

## INHOUDSOPGAVE

### 1. INLEIDING

### 2. WETTELIJK KADER

2.1 WET GELUIDHINDER

2.2 WEGVERKEERSLAWAAI

2.3 RAILVERKEERSLAWAAI

2.4 CUMULATIE

2.5 WET RUIMTELIJKE ORDENING

2.6 VIGERENDE BESTEMMINGSPLANNEN, VASTGESTELDE HOGERE WAARDEN EN PLANGEBIED

2.7 MOGELIJKHEDEN VOOR (BEDRIJFS)WONINGEN EN ANDERE GELUIDGEOELIGE FUNCTIES IN HET BESTEMMINGSPLAN

### 3. UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENINGEN

3.1 LIGGING DE BINDERIJ EN RELEVANTE WEGEN

3.2 REKENMODEL

### 4. RESULTATEN EN TOETSING

4.1 ALGEMEEN

4.2 RESULTATEN WEGVERKEERSLAWAAI

4.3 RESULTATEN RAILVERKEERSLAWAAI

4.4 CUMULATIE

### 5. MOTIVATIE VAST STELLEN HOGERE WAARDEN

### 6. VAST TE STELLEN HOGERE WAARDEN

### 7. CONCLUSIE

Titel

Akoestisch onderzoek

bestemmingsplan Literatuurwijk,

bedrijventerrein De Binderij

2

3 Datum

10 oktober 2016

4

5 Kenmerk

DSO/Ruimte/2016/AO0007

6

8 Versie

9 3.0

10

10 Pagina

3/24

11

13

13

13

16

16

16

17

18

20

22

24

## Bijlagen:

Bijlage 1: begrippen

Bijlage 2: overzicht rekenmodel

Bijlage 3: Invoergegevens rekenmodel

Bijlage 4: Rekenresultaten

# 1. Inleiding

In opdracht van het cluster omgevingsrecht van de afdeling Ruimtelijke ontwikkeling en mobiliteit is in het kader van de actualisering van het bestemmingsplan Literatuurwijk een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het bestemmingsplan is voornamelijk conserverend van karakter, wat wil zeggen dat nieuwe ontwikkelingen vrijwel niet mogelijk worden gemaakt. Uitzondering hiervoor is het bedrijventerrein De Binderij.

In het huidige bestemmingsplan is het mogelijk om bedrijfswoningen op het bedrijventerrein De Binderij te vestigen. Het voornemen is om deze mogelijkheid ook in het te geactualiseerde bestemmingsplan op te nemen en ook de mogelijkheid voor andere geluidgevoelige functies, zoals kinderdagverblijven. Er moet opnieuw akoestisch onderzoek worden uitgevoerd en beoordeeld worden of kan voldaan aan de Wet geluidhinder.

Op grond van de concept-GVW (Gemeentelijk Vestigingsbeleid Werklocaties) kan op De Binderij wonen (dus ook burgerwoningen) mogelijk gemaakt worden aan de randen van het terrein, mits wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening. Hiermee kan transformatie van leegstaande bedrijfspanden worden gefaciliteerd.

Als de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarden en er kan worden voldaan aan de eisen die worden gesteld voor het vaststellen van hogere waarden, kunnen hogere waarden worden vastgesteld.

Dit rapport geeft de werkwijze en resultaten van het akoestisch onderzoek weer.

In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen, waaronder de verkeersgegevens zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen en toetsing zijn opgenomen in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden de vast te stellen hogere waarden onderbouwd en tenslotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies weergegeven. In bijlage 1 worden de begrippen uitgelegd. De figuren zijn opgenomen in bijlage 2 en de invoergegevens, voor zover relevant, in bijlage 3. In bijlage 4 zijn de rekenresultaten opgenomen en in bijlage 5 het resultaat van de cumulatieberekening.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
4/24

## 2. Wettelijk kader

### 2.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van een weg. De breedte van de geluidzone voor wegverkeer is geregeld in artikel 74 Wgh en is afhankelijk van het aantal rijstroken van de weg en het type weg ( binnenstedelijk of buitenstedelijk). Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- Ligging binnen een woonerf;
- een maximum snelheid van 30 km/uur.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de breedte van de geluidszones in verschillende situaties.

**Tabel 2.1: Breedte van geluidszones stedelijk gebied**

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

De definities van het buitenstedelijk en stedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh.

Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt:

- 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;

Het stedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidszones van autowegen en autosnelwegen. Autowegen en autosnelwegen worden aangeduid met de borden in de volgende figuren (Figuur 2.1 en Figuur 2.2).



*Figuur 2.1 - bord autoweg*



*Figuur 2.2 - bord autosnelweg*

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij  
Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
6/24

NB: een woning binnen de bebouwde kom kan dus tegelijkertijd in een buitenstedelijke en een stedelijke geluidszone liggen, afhankelijk van het type weg.

Binnen de zone van een weg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woning(en). Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de Lden waarde in dB bepaald.

De Lden waarde is het energetisch en naar tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- het geluidsniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidsniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidsniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

De berekende geluidsbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)waarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn dient een hogere waarde door het college van burgemeester en wethouders te worden vastgesteld.

## 2.2 Wegverkeerslawaai

### Normen wegverkeerslawaai

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde “Nieuwe situaties” (er dient een bestemmingsplanprocedure te worden gevolgd). De zogenaamde voorkeurswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wet geluidhinder geen beperkingen op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeurswaarde overschreden dan

kan door het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde worden vastgesteld.

Als de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen als maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde van 48 dB, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied gelden de volgende normen:

- Voorkeurswaarde: 48 dB
- Maximale ontheffingswaarde: 58 dB
- Maximale ontheffingswaarde (vervangende nieuwbouw): 68 dB.

Voor nog niet-geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied gelden de volgende normen:

- Voorkeurswaarde: 48 dB
- Maximale ontheffingswaarde: 53 dB
- Maximale ontheffingswaarde (vervangende nieuwbouw): 58 dB.

#### Voorwaarden voor ontheffing

Het vaststellen van hogere waarden is mogelijk in die gevallen waarin de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidsbelasting tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zal zijn, dan wel bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige landschappelijke of financiële aard. Als voorwaarde geldt bovendien dat een geluidsniveau van 33 dB of minder binnen de betreffende woningen (geluidgevoelige ruimten) in alle gevallen moet zijn gewaarborgd.

#### Artikel 110g Wet geluidhinder

Artikel 110g van de Wet geluidshinder biedt de mogelijkheid het resultaat van berekening en meting van de geluidbelasting vanwege wegverkeer met maximaal 5 dB te verlagen alvorens de waarden te toetsen aan de (voorkeurs)waarden.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 en artikel 3.5 van het 'Reken en meetvoorschrift geluid 2012'.

Tot 20 mei 2014 was er sprake van een vrij eenvoudige differentiatie ten aanzien van de toe te passen aftrek. Bij snelheden vanaf 70 km/uur

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
7/24

gold een aftrek van 2 dB op de berekende geluidsbelasting. Voor lagere snelheden gold een aftrek van 5 dB.

Op 20 mei 2014 is het RMG gewijzigd ([Staatscourant jaargang 2014, nr. 10330](#)). De belangrijkste wijziging betreft een tijdelijke verruiming van de aftrek bij geluidberekeningen voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/uur (artikel 3.4, lid 1). De aftrek bij deze snelheden was voorheen 2 dB en is nu gewijzigd in:

- 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.
- 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.

Voor wegen met snelheden lager dan 70 km/uur is de aftrek niet gewijzigd.

#### Akoestisch relevant jaar

Bij het berekenen van de geluidsbelasting moet worden uitgegaan van de geprognosticeerde verkeerscijfers in het maatgevende jaar: het akoestisch relevante jaar. Tenzij de geplande ontwikkelingen aanleiding geven tot een duidelijk maatgevend jaar, wordt uitgegaan van de situatie (tenminste) 10 jaar na plandatum. Op deze wijze wordt bij de berekeningen rekenschap gehouden met de autonome groei van het verkeer.

## 2.3 Railverkeerslawaaai

### Algemeen

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone. Op grond van artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder geldt er ter plaatse van de Binderij een zone van 200 m vanwege de Flevolijn.

### Normen railverkeerslawaaai

Artikel 4.9 tot en met 4.12 en artikel 5.3 van het Besluit Geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in "Nieuwe situaties". De zogenaamde voorkeerswaarde voor woningen bedraagt 55 dB. Is de geluidbelasting lager dan 55 dB dan legt de Wet geluidhinder geen beperkingen op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeerswaarde overschreden dan dient een hogere waarde te worden vastgesteld.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij  
Datum  
10 oktober 2016  
Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/AO0007  
Versie  
3.0  
Pagina  
8/24



Als de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden verleend indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 55 dB, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Voor nog niet–geprojecteerde woningen, gelden de volgende normen:

- Voorkeurswaarde : 55 dB
- Maximale ontheffingswaarde: 68 dB.

## 2.4 **Cumulatie**

In artikel 110f van de Wet geluidhinder is aangegeven dat met het vaststellen van een hogere waarde rekening moet worden gehouden met het cumulatieve effect vanwege verschillende geluidbronnen. Hierbij worden alleen geluidbronnen meegenomen waarvan de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt.

Op basis van artikel 1.4 van het Reken– en meetvoorschrift geluid 2012 is in hoofdstuk 2 van bijlage I een speciale rekenmethode opgenomen voor de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting, waarbij rekening wordt gehouden met de verschillen in dosiseffect relaties van de verschillende geluidbronnen. Voor de toepassing van deze rekenmethode moet de geluidbelasting bekend zijn van elke bron, berekend volgens het voor de betreffende bron geldende voorschrift. De in gevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder bij wegverkeerslawaai toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet toegepast.

In de Wet geluidhinder, noch het Reken– en meetvoorschrift geluid 2012, is aangegeven wanneer sprake is van een onaanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting. Dit is ter beoordeling staat van het bevoegd gezag.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij  
Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/AO0007

Versie  
3.0

Pagina  
9/24

## 2.5 Wet ruimtelijke ordening

Op grond het Wet de ruimtelijke ordening, artikel 3.1 lid 3, is de gemeente bij het opstellen van een bestemmingsplan verplicht om te beoordelen of de aangewezen bestemmingen in overeenstemming zijn met een goede ruimtelijke ordening.

De ruimtelijke ordening moet derhalve nadrukkelijk rekening houden met de gevolgen van ruimtelijke ingrepen voor het milieu en de beperkingen die milieuaspecten opleggen. In de praktijk is een bestemmingsplan vaak het belangrijkste middel voor afstemming tussen milieu-/akoestische aspecten en ruimtelijke ordening. Niet alle objecten waar mensen verblijven of nachtrust genieten, worden beschermd door de Wet geluidhinder. Op grond van jurisprudentie moet dan wel een afweging gemaakt worden voor aspect goed woon- of leefklimaat.

De GGD heeft een methode ontwikkeld om via een zogenaamde, Gezondheidseffectscreening, afgekort GES, aan te geven wat de milieugezondheidskwaliteit van een leefomgeving is. Dit gebeurt in zogenaamde GES scores. Deze loopt van 0 t/m 8. Waarbij een score 0 zeer goed is en een score van 8 zeer onvoldoende. De GES scores verschillen per hinderbron.

### **Cumulatie van geluid van wegverkeer en railverkeer**

De hinderlijkheid van geluid van railverkeer is geringer dan die van wegverkeer. Bij een gecombineerde geluidbelasting van wegverkeer en railverkeer wordt eerst die van railverkeer in een geluidbelasting van wegverkeer omgezet. Dan worden de geluidbelastingen energetisch opgeteld. Dit resulteert in een totale geluidbelasting (uitgedrukt als geluid van wegverkeer).

## 2.6 Vigerende bestemmingsplannen, vastgestelde hogere waarden en plangebied

In het plangebied zijn nu drie bestemmingsplannen van toepassing. Hieronder is aangegeven wat de belangrijkste bestemming is en het jaar van vaststelling of goedkeuring van het plan.

<b>Bestemmingsplan</b>	<b>Belangrijkste bestemming</b>	<b>Goedgekeurd door GS vastgesteld door B&amp;W</b>
Bestemmingsplan 2J	Woondoeleinden	15 november 1995
Uitwerkingsplan Literatuurwijk	Woondoeleinden	* 26 september 2000
Uitwerkingsplan Literatuurwijk 2.J.3 P t/m T	Woondoeleinden	* 3 juli 2001
* goedkeuring door GS niet nodig gezien de regeling in het 'moederplan'		

Titel	Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Literatuurwijk, bedrijventerrein De Binderij
Datum	10 oktober 2016
Kenmerk	DSO/Ruimte/2016/A00007
Versie	3.0
Pagina	10/24

Op 31 maart 1995 is een hogere waarde van maximaal 65 dB(A) vastgesteld voor beoogde woningbouw in het gebied 2J door de provincie Flevoland.

Het gebied bestaat voor het overgrote gedeelte uit een woonwijk. Daarnaast valt het binnenstedelijke bedrijventerrein De Binderij binnen het plangebied.



Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
11/24

## 2.7 Mogelijkheden voor (bedrijfs)woningen en andere geluidgevoelige functies in het bestemmingsplan

Op grond van het huidige bestemmingsplan zijn bedrijfswoningen op De Binderij toegestaan. Het voornemen is om deze mogelijkheid ook in het te geactualiseerde bestemmingsplan op te nemen. Op grond van de Wet geluidhinder dient opnieuw akoestisch onderzoek te worden gedaan en te worden beoordeeld of kan worden voldaan aan de Wet geluidhinder.

Op grond van de concept-GVW zou op De Binderij wonen (dus ook burgerwoningen) mogelijk gemaakt kunnen worden aan de randen van het terrein, mits kan worden voldaan aan een goede ruimtelijke ordening. Daarnaast zouden woonwerkseenheden en maatschappelijke en overige (geluidgevoelige) functies mogelijk gemaakt moeten worden op het hele terrein. Hiermee kan transformatie van leegstaande bedrijfspanden worden gefaciliteerd.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
12/24

### 3. Uitgangspunten voor de berekeningen

#### 3.1 Ligging De Binderij en relevante wegen

In onderstaande afbeelding is de ligging van De Binderij weergegeven. Ten noorden ligt de Flevolijn en ten oosten de Hollandsedreef.



#### 3.2 Rekenmodel

Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu V3.11. Voor wegverkeerslawaai zijn de berekeningen uitgevoerd in overeenstemming met Standaard rekenmethode II zoals beschreven in bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden wordt, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts. Voor wegverkeer dient rekening te worden gehouden met de samenstelling van het verkeer, wegdektype en rijsnelheid. De gehanteerde invoergegevens zijn in de volgende paragrafen weergegeven.

Voor railverkeerslawaai zijn de berekeningen uitgevoerd overeenkomstig Standaard rekenmethode II zoals beschreven in bijlage IV van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De geluidcontouren voor wegverkeerslawaai zijn berekend op de voor verkeerslawaai representatieve waarneemhoogte van 4,5 m.

De geluidsbelasting vanwege de Flevolijn varieert sterk met de waarneemhoogte. Dit wordt veroorzaakt door de geluidschermen die

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij  
Datum  
10 oktober 2016  
Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007  
Versie  
3.0  
Pagina  
13/24

langs de Flevolijn worden gerealiseerd in het kader van het Tracébesluit OVSAAL. In het bestemmingsplan is het mogelijk te bouwen tot een hoogte van 10 m met een afwijking van 10%. Er is gekozen om de geluidsbelasting te berekenen op twee waarneemhoogtes, namelijk 4,5 en 9,5 m.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij  
Datum  
10 oktober 2016

### 3.3 Verkeersgegevens

#### Wegverkeer

De gebruikte verkeerscijfers zijn afkomstig uit het Verkeersmodel Almere. Het Verkeersmodel Almere rekent volgens de zwaartekrachtmethode. Dit is een landelijk veel gebruikte methode bij verkeersmodellen. Het model bestaat uit een basisjaar 2010 en prognosejaren 2020 en 2030. Het basisjaar is gekalibreerd (passend gemaakt) op basis van telcijfers. Hiervoor zijn telcijfers van auto en openbaar vervoer gebruikt. Daarmee komen de modelwaarden 2010 overeen met de werkelijke hoeveelheid auto's en bus- of treinreizigers.

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
14/24

Op basis van de verwachte groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in Almere maakt het model prognoses voor de hoeveelheid motorvoertuigen in 2020 en 2030. Almere groeit tussen 2010 en 2030 conform de vastgestelde groeiopgave in het kader van RRAAM. Dat betekent dat er 60.000 woningen en 100.000 arbeidsplaatsen bij komen. Door de woningbouwcrisis is het tempo van de groei van Almere wat langzamer.

In 2030 zal de volledige groeiopgave nog niet gerealiseerd zijn. Desondanks houdt de gemeente in haar verkeersmodel voor 2030 wel rekening met de volledige groei om de omgevingseffecten goed in beeld te kunnen brengen. De geprognostiseerde cijfers voor 2030 zijn daarmee als worst-case te beschouwen.

Tabel 3.1 geeft de verkeersgegevens van de Hollandsedreef weer.

Tabel 3.1: verkeersgegevens Hollandsedreef

Wegvak	Etmaal-intensiteit 2030	Wegdek 2030	Snelheid [km/u]	Periode	Uur-intensiteit [%]	(lmvt/mzw/zw)*
Hollandsedreef	10.003	DAB	50	dag	6,31	95,08/2,72/2,20
				avond	4,19	98,51/0,84/0,65
				nacht	0,94	95,69/0,65/1,83

\* m.v.t. = motorvoertuigen (licht, middelzware en/of zwaar)

## Railverkeer

Voor het uitvoeren van de berekeningen voor railverkeerslawaai is gebruik gemaakt van het door Prorail verkregen rekenmodel zoals dit is opgesteld voor het Tracébesluit OVSAAL, met als prognosejaar 2020. De brongegevens zoals deze zijn gebruikt voor dit onderzoek zijn opgenomen in het geluidregister. In het model zijn de afscherpende maatregelen gemodelleerd zoals deze in het Tracébesluit zijn vastgelegd.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
15/24



## 4. Resultaten en toetsing

### 4.1 Algemeen

In het plangebied veroorzaken de Hollandsedreef en de Flevolijn een geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeurswaarde. In het onderzoek zijn geluidcontouren berekend.

### 4.2 Resultaten wegverkeerslawaaai

In figuur 4.1 zijn de geluidcontouren vanwege de Hollandsedreef weergegeven. De voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden op de eerstelijnsbebouwing vanaf de Hollandsedreef. De geluidsbelasting op de oostelijke gevels is maximaal circa 54 dB.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

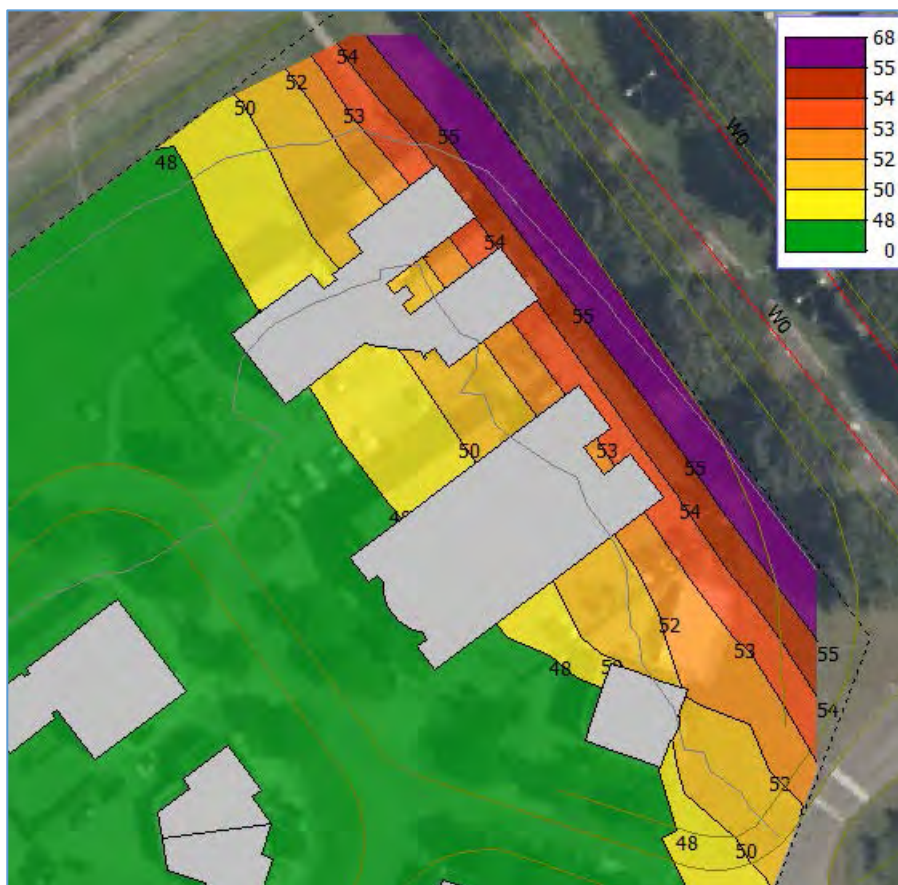
Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/AO0007

Versie  
3.0

Pagina  
16/24

Figuur 4.1: geluidcontouren Hollandsedreef 2030, waarneemhoogte 4,5 m (incl. 5 dB aftrek ex. Art. 110g Wgh)





### 4.3 Resultaten railverkeerslawaai

In figuur 4.2 zijn de geluidscontouren vanwege de Flevolijn weergegeven op 4,5 m en in figuur 4.3 op 9,5 m.

Op 4,5 m is de geluidsbelasting op de eerstelijnsbebouwing langs het spoor circa 59 dB. De 55 dB contour ligt op ter hoogte van de noordelijke gevels van de bedrijfsruimtes De Binderij 1 t/m 55 en loopt ten noorden van De Binderij 67.

Op 9,5 m ligt de geluidsbelasting op de eerstelijnsbebouwing op circa 63 dB. De 55 dB contour ligt op ter hoogte van de noordelijke gevels van de (bedrijfs)woningen aan de Multatulieweg.

Figuur 4.2: geluidcontouren railverkeerslawaai Flevolijn, waarneemhoogte 4,5 m



Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij  
Datum  
10 oktober 2016  
Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007  
Versie  
3.0  
Pagina  
17/24

Figuur 4.3: geluidcontouren railverkeerslawai Flevolijn, waarneemhoogte 9,5 m



#### 4.4 Cumulatie

Bij het vast stellen van hogere waarden dient te worden beoordeeld of er sprake is van een onaanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting.

Om een eerste indruk te krijgen van de aanvaardbaarheid van de totale geluidssituatie kan de gecumuleerde belasting worden vergeleken met de voor die bronsoort van toepassing zijnde normering. Daarbij moet echter worden bedacht dat de normen zijn gesteld voor toetsing van een bron afzonderlijk, zodat letterlijke toepassing van de normen bij de beoordeling van cumulatie niet aan de orde is.

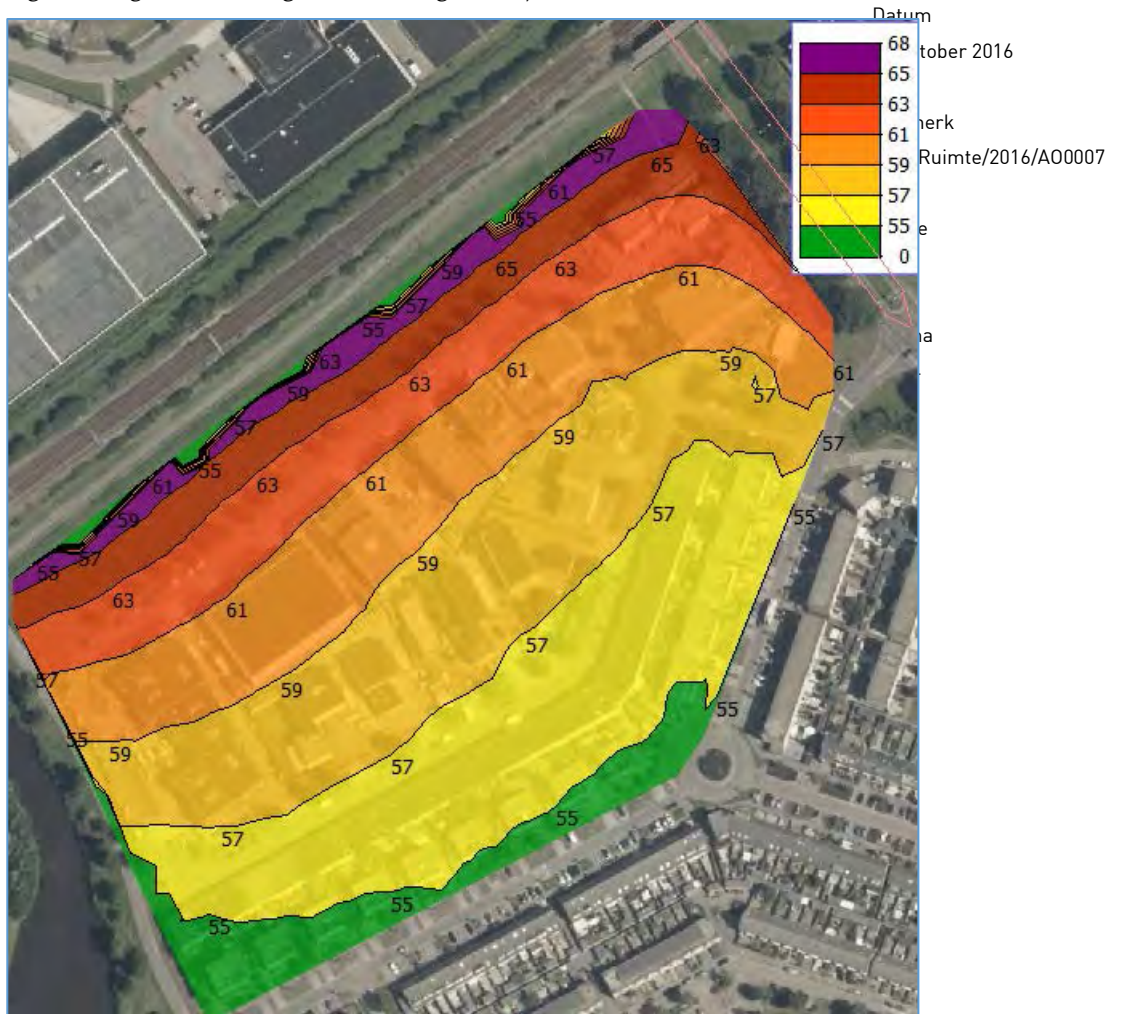
In onderstaande figuur zijn de gecumuleerde geluidsc contouren van de Flevolijn en de Hollandsedreef weergegeven. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting ten hoogste circa 65 dB bedraagt. Dit is



beneden de maximaal vast te stellen hogere waarden van 68 dB vanwege railverkeerslawaai. Beoordeeld wordt dat er geen sprake is van een onaanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

Figuur 4.3: gecumuleerde geluidsbelasting Flevolijn en Hollandsedreef



## 5. Motivatie vast stellen hogere waarden

Uit de resultaten zoals gepresenteerd in hoofdstuk 4 blijkt dat de voorkeurswaarden voor zowel weg- als railverkeerslawaaï op een groot deel van De Binderij wordt overschreden. Er mogen hogere waarden worden verleend indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De Binderij is ingesloten door aan de noordkant de Flevolijn en aan de oostzijde de Hollandsedreef.

Vanwege het vaststellen van het Tracébesluit OVSAAL wordt een geluidscherm op het talud van de Flevolijn geplaatst van circa 2,5 m. Het is ondoelmatig om de schermen verder te verhogen.

De geluidsbelasting van de Hollandsedreef zal op de eerstelijnsbebouwing maximaal circa 54 dB bedragen. Het reduceren aan de bron is mogelijk door het vervangen van het huidige asfalt door een geluidsreducerend type asfalt. Het vervangen van het huidige asfalt door geluidsreducerend asfalt wordt vanuit financieel oogpunt als ondoelmatig beoordeeld. Maatregelen in de overdracht zoals een scherm of een wal zijn financieel niet doelmatig en vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk.

### *Beoordeling goed woon- en leefklimaat*

In figuur 5.1 is de gecumuleerde geluidsbelasting van de Flevolijn en de Hollandsedreef volgens de GES methode weergegeven voor cumulatie van weg- en railverkeer.

De meest oostelijke panden langs de Hollandsedreef liggen in een zone waarin de milieugezondheidskwaliteit wordt gekwalificeerd als matig tot zeer matig (GES klasse 4–5). Het overige deel van het bedrijventerrein wordt gekwalificeerd als matig (GES klasse 4). De (bedrijfs)woningen aan de zuidkant van de Binderij worden gekwalificeerd als redelijk (GES klasse 2).

Om een voldoende woonkwaliteit te garanderen voor (bedrijfs)woningen wordt geadviseerd om in het bestemmingsplan vast te leggen dat elke woning die gerealiseerd wordt dient te zijn voorzien van minimaal één geluidsluwe gevel en zo mogelijk een geluidsluwe buitenruimte.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

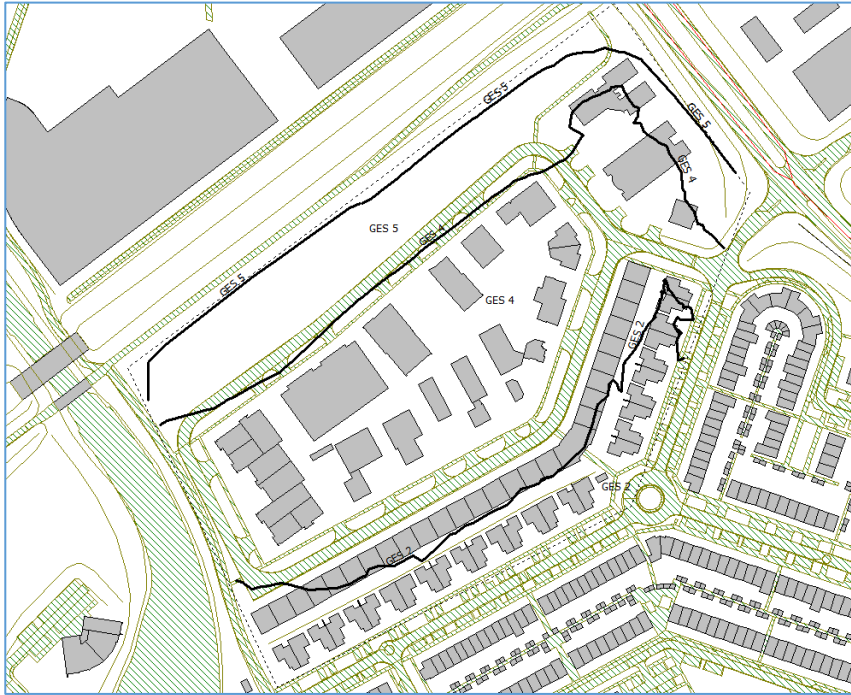
Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
20/24

Figuur 5.1: gecumuleerde geluidsbelasting volgens methode GES



Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
21/24

## 6. Vast te stellen hogere waarden

Op voorhand is niet bekend waar (bedrijfs)woningen of andere geluidgevoelige functies op De Binderij worden gerealiseerd. De geluidsbelasting binnen De Binderij door de Hollandsedreef en de Flevolijn variëren sterk afhankelijk van de afstand en waarneemhoogte. Voorgesteld wordt om gebiedsgerichte hogere waarden vast te stellen. Hierdoor wordt voorkomen dat kosten voor geluidsisolerende voorzieningen onnodig hoog uitvallen in delen waar dat niet nodig is.

### Wegverkeerslawaai

De geluidsbelasting vanwege de Hollandsedreef ligt alleen op eerstelijnsbebouwing ten westen van de Hollandsedreef hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB met een maximum van 54 dB.

Voor de Hollandsedreef wordt voorgesteld een hogere waarde vast te stellen van 54 dB voor het gebied zoals in figuur 6.1 is weergegeven.

Figuur 6.1: voorstel gebied met een hogere waarde van 54 dB vanwege de Hollandsedreef



### Railverkeerslawaai

De geluidsbelasting vanwege de Flevolijn is sterk afhankelijk van de waarneemhoogte vanwege de afscherpende werking van het geluidsscherm langs de Flevolijn op lagere waarneemhoogtes.

Voorgesteld wordt om hogere waarden vast te stellen in vier gebieden tot een waarnemhoogte van 0 tot 6 meter (begane grond en eerste verdieping) en van 6 tot 11 m (maximale bouwhoogte) . In tabel 6.1 worden de vast te stellen hogere waarden weergegeven per gebied en per waarnemhoogte. In figuur 6.1 worden de vier gebieden weergegeven.

Tabel 6.1: vast te stellen hogere waarden per gebied en waarnemhoogte

Gebied	Hogere waarde	
	Waarnemhoogte	
	1 tot 6 m	6 tot 11m
1	60 dB	63 db
2	--	57 dB
3	59 dB	61 dB
4	--	57 dB

Figuur 6.1: voorstel gebieden met verschillende hogere waarden vanwege de Flevolijn





## 7. Conclusie

Voor het actualiseren van het bestemmingsplan Literatuurwijk is nagegaan op welke wijze nieuwe (bedrijfs)woningen of andere geluidgevoelige functies kunnen worden gerealiseerd op het bedrijventerren De Binderij.

De geluidsbelasting vanwege de Hollandsedreef ligt alleen op eerstelijnsbebouwing ten westen van de Hollandsedreef hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB met een maximum van 54 dB.

De geluidsbelasting door de Flevolijn varieert op De Binderij sterk afhankelijk van afstand en waarneemhoogte.

Omdat op voorhand niet bekend is waar (bedrijfs)woningen of andere geluidgevoelige functies worden gerealiseerd, wordt voorgesteld om gebiedsgericht hogere waarden voor weg- en railverkeerslawaai vanwege de Hollandsedreef en de Flevolijn.

### *Advies voor aanvullende eisen voor een goed woon- en leefklimaat*

Om een voldoende woonkwaliteit te garanderen voor (bedrijfs) wordt geadviseerd om in het bestemmingsplan vast te leggen dat elke woning die gerealiseerd wordt dient te zijn voorzien van minimaal één geluidsluwe gevel of geveldeel en zo mogelijk een geluidsluwe buitenruimte.

Titel  
Akoestisch onderzoek  
bestemmingsplan Literatuurwijk,  
bedrijventerrein De Binderij

Datum  
10 oktober 2016

Kenmerk  
DSO/Ruimte/2016/A00007

Versie  
3.0

Pagina  
24/24



# Bijlagen

# **Bijlage 1: begrippen**

## **begrippen**

In deze bijlage wordt een omschrijving gegeven van de volgende begrippen:

- het equivalent geluidsniveau
- de Lden waarde
- de voorkeursgrenswaarde
- de hogere waarde (of ontheffingswaarde)
- artikel 110g Wet geluidhinder

### *Het equivalent geluidsniveau*

Het equivalent geluidsniveau is het energetisch gemiddelde geluidsniveau over een periode (tijd). Voor het bepalen van het equivalent geluidsniveau gaat de Wet geluidhinder uit van 3 perioden:

- dagperiode (7.00 uur – 19.00 uur);
- avondperiode (19.00 uur – 23.00 uur);
- nachtperiode (23.00 uur – 7.00 uur).

### *Lden-waarde*

De Lden (Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Voor de bepaling van Lden wordt het etmaal in drie periodes verdeeld:

- dagperiode 07.00–19.00 uur;
- avondperiode 19.00–23.00 uur;
- nachtperiode 23.00–07.00 uur.

Eerst wordt per periode het equivalente geluidsniveau over een heel jaar bepaald, uitgedrukt in dB(A). Bij de avond en de nachtwaarde wordt vervolgens een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB(A) opgeteld. De reden hiervan is dat een bepaald geluidsniveau in de avond en de nacht door het verminderen van geluiden uit de omgeving als hinderlijker wordt ervaren dan het geluid van overdag. Een andere reden is dat het voor eventuele slaapverstoring gedurende de nacht van belang is 's nachts strengere eisen te stellen. Er is geen wetenschappelijke basis voor de exacte grootte van deze straffactoren, maar ze worden algemeen gehanteerd.

De Lden is tenslotte het logaritmisch gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Dit betekent dat de duur van elke periode ook wordt meegewogen. In formulevorm wordt de Lden als volgt berekend:

$$L_{den} = 10 \cdot 10 \log \frac{12 \cdot 10^{L_{day}/10} + 4 \cdot 10^{(L_{evening}+5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_{night}+10)/10}}{24}$$

### *Voorkeurswaarde*

De voorkeurswaarde is de geluidbelasting die voor de verschillende bestemmingen op basis van de Wet geluidhinder in ieder geval toelaatbaar wordt geacht en waarvoor ook geen geluidsreducerende voorzieningen hoeven te worden getroffen. De voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaai bedraagt 48 dB en voor railverkeerslawaai 55 dB.

### *Hogere waarde*

De maximale hogere waarde, is de maximaal door Burgemeester en Wethouders verleende hogere waarde op geluidgevoelige bestemmingen. Boven deze ontheffingswaarde is bouwen van geluidsgevoelige locaties niet mogelijk tenzij er afdoende maatregelen worden getroffen, en de binnenwaarde wordt gerespecteerd.

### *Aftrek artikel 110g Wgh (art. 3.4)*

De ingevolge art. 110g Wgh toe te passen aftrek (de aftrek artikel 103 Wgh oud) op de bepaalde waarde van het equivalente geluidsniveau, vanwege een weg, bedraagt op grond van art. 3.6:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen **70 km/uur of meer** bedraagt :
  - 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB bedraagt.

- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB bedraagt;
  - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- 5 dB voor de overige wegen
- 0 dB bij toepassing van de artikelen [3.2](#) en [3.3](#) van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen [111b tweede en derde lid](#), [112](#) en [113](#) van de Wet geluidhinder (borging binnenwaarden).

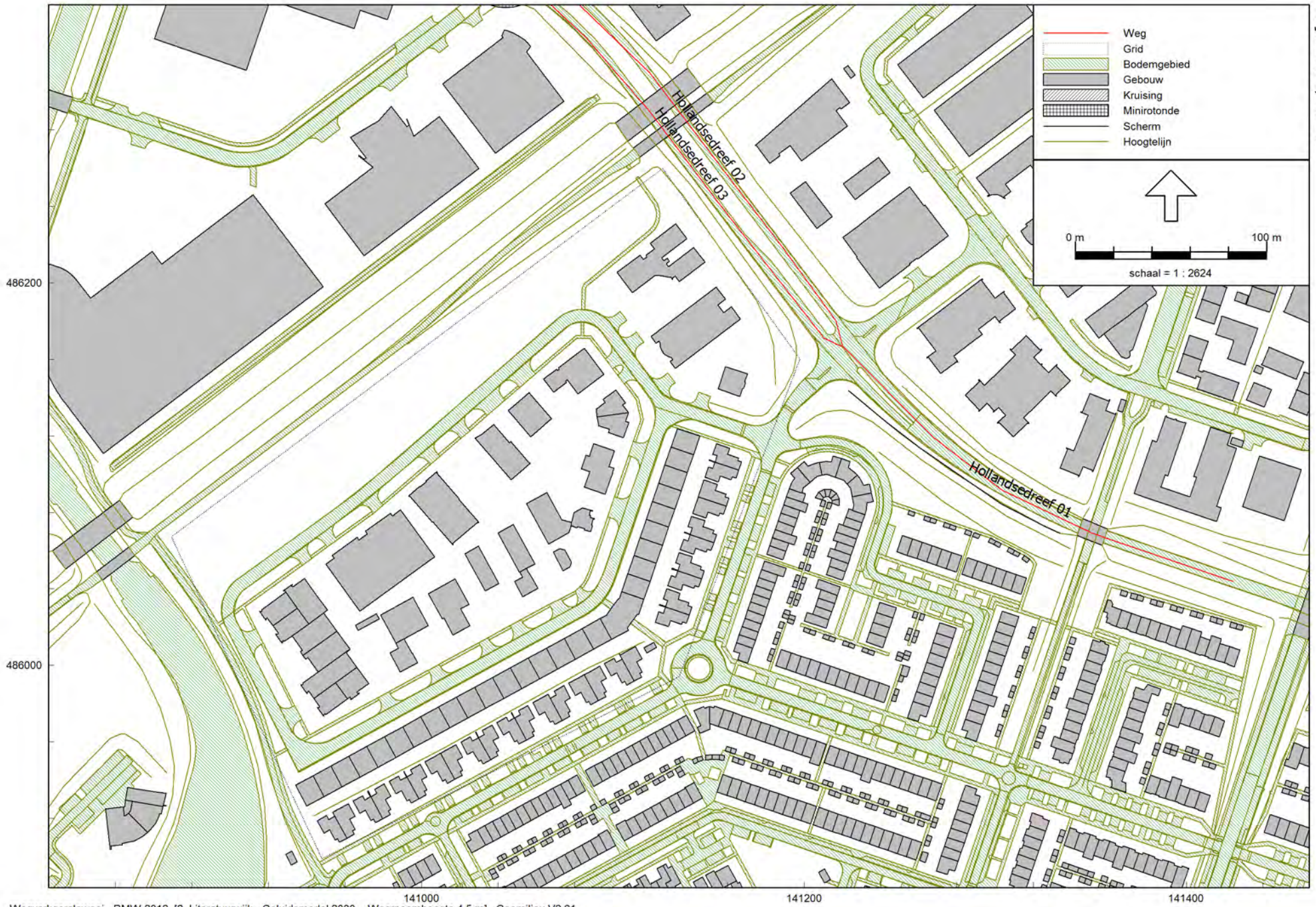
De aftrek mag alleen worden toegepast bij het toetsen van de geluidsbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken en Meetvoorschrift geluid 2012).

#### *Geluidsluwe gevel*

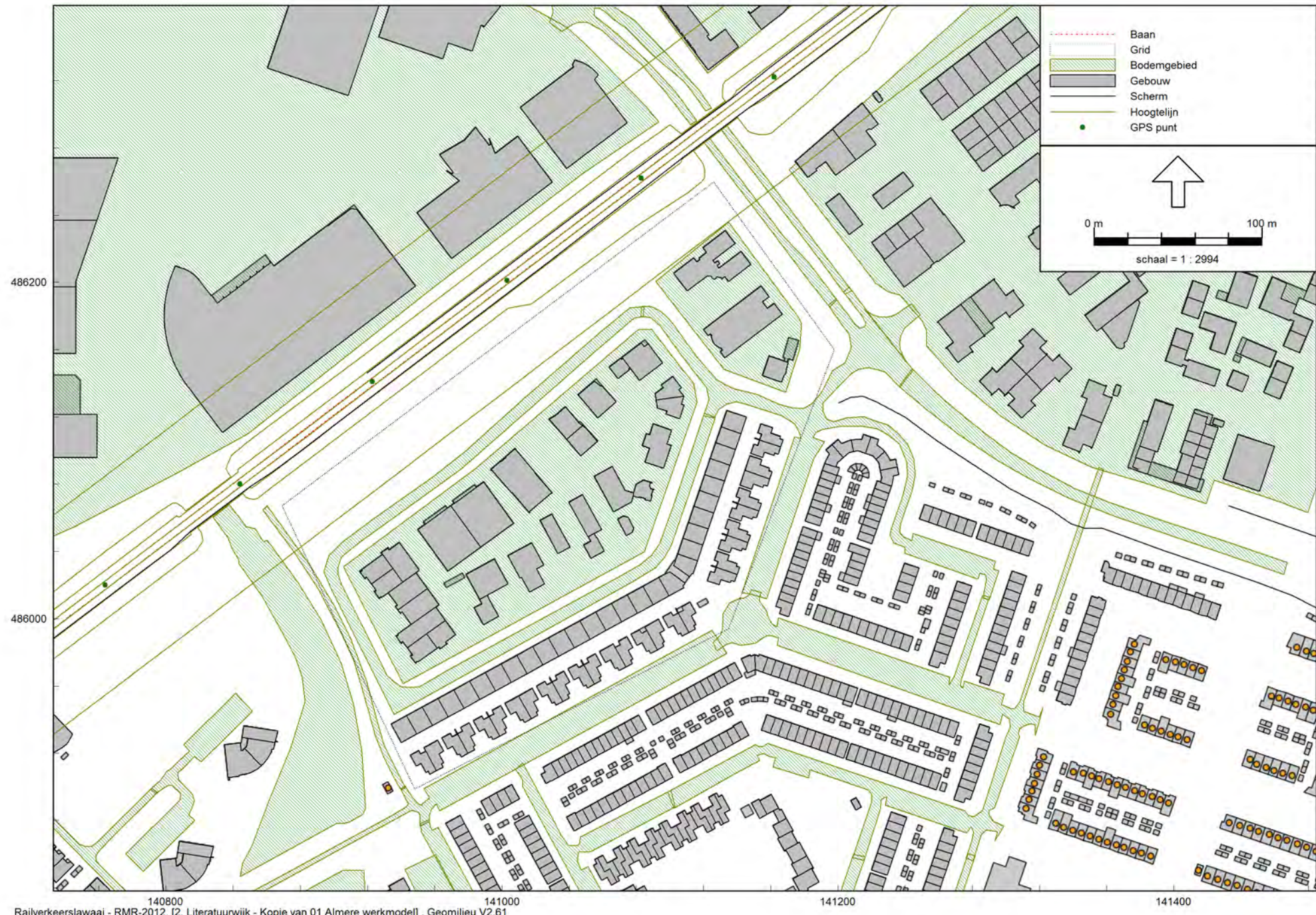
Een geluidsluwe gevel wordt gedefinieerd als een gevel (of geveldeel) die niet rechtstreeks wordt belast met een geluidsniveau boven de voorkeursgrenswaarde. Wanneer van dat uitgangspunt wordt afgeweken, wordt in het hogere grenswaarden besluit een motivatie opgenomen. Hoe groter de overschrijding, hoe uitgebreider de motivatie.

## **Bijlage 2: overzicht rekenmodel**











## **Bijlage 3: Invoergegevens rekenmodel**



## Relevante invoergegevens wegverkeerslawaai

Model: Geluidsmodel 2030 - Waarneemhoogte 4,5 m

2. Literatuurwijk - 2. Almere Stad

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))
Hollandsdreef 01		--	--	Absoluut	Intensiteit	False	1.5 dB	0,75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
Hollandsdreef 02		--	--	Absoluut	Intensiteit	False	1.5 dB	0,75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
Hollandsdreef 03		--	--	Absoluut	Intensiteit	False	1.5 dB	0,75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50

## Relevante invoergegevens wegverkeerslawaai

Model: Geluidsmodel 2030 - Waarneemhoogte 4,5 m  
2. Literatuurwijk - 2. Almere Stad

Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(LVP4)	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MRP4
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9145,08	6,32	4,17	0,94	--	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4937,44	6,31	4,19	0,94	--	--	--	--	--
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5066,24	6,29	4,24	0,94	--	--	--	--	--

## Relevante invoergegevens wegverkeerslawaai

Model: Geluidsmodel 2030 - Waarneemhoogte 4,5 m

2. Literatuurwijk - 2. Almere Stad

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4
	94,57	98,37	95,29	--	2,31	0,71	2,12	--	3,12	0,92	2,59	--	--	--	--	--	546,21	375,47	81,89	--
	95,08	98,51	95,69	--	2,72	0,84	2,48	--	2,20	0,65	1,83	--	--	--	--	--	296,26	203,65	44,42	--
	97,09	99,14	97,48	--	1,37	0,41	1,24	--	1,55	0,45	1,28	--	--	--	--	--	309,60	212,82	46,41	--

## Relevante invoergegevens wegverkeerslawaai

Model: Geluidsmodel 2030 - Waarneemhoogte 4,5 m

2. Literatuurwijk - 2. Almere Stad

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZVP4	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k
	13,33	2,72	1,82	--	18,02	3,52	2,23	--	83,09	90,10	96,65	102,05	107,90	104,46	97,72
	8,47	1,73	1,15	--	6,87	1,34	0,85	--	80,09	87,15	93,64	99,03	105,11	101,68	94,93
	4,36	0,89	0,59	--	4,93	0,96	0,61	--	79,52	86,37	92,43	98,65	105,05	101,56	94,79

## Relevante invoergegevens wegverkeerslawaai

---

Model: Geluidsmodel 2030 - Waarneemhoogte 4,5 m  
2. Literatuurwijk - 2. Almere Stad

Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k
	88,35	79,75	86,45	92,08	99,02	105,70	102,19	95,40	85,07	74,54	81,52	87,96	93,54	99,54
	85,41	76,96	83,66	89,23	96,23	103,00	99,49	92,69	82,30	71,59	78,61	84,99	90,57	96,77
	84,83	76,85	83,45	88,70	96,21	103,11	99,58	92,78	82,19	71,08	77,89	83,84	90,24	96,74

## Relevante invoergegevens wegverkeerslawaai

---

Model: Geluidsmodel 2030 - Waarneemhoogte 4,5 m

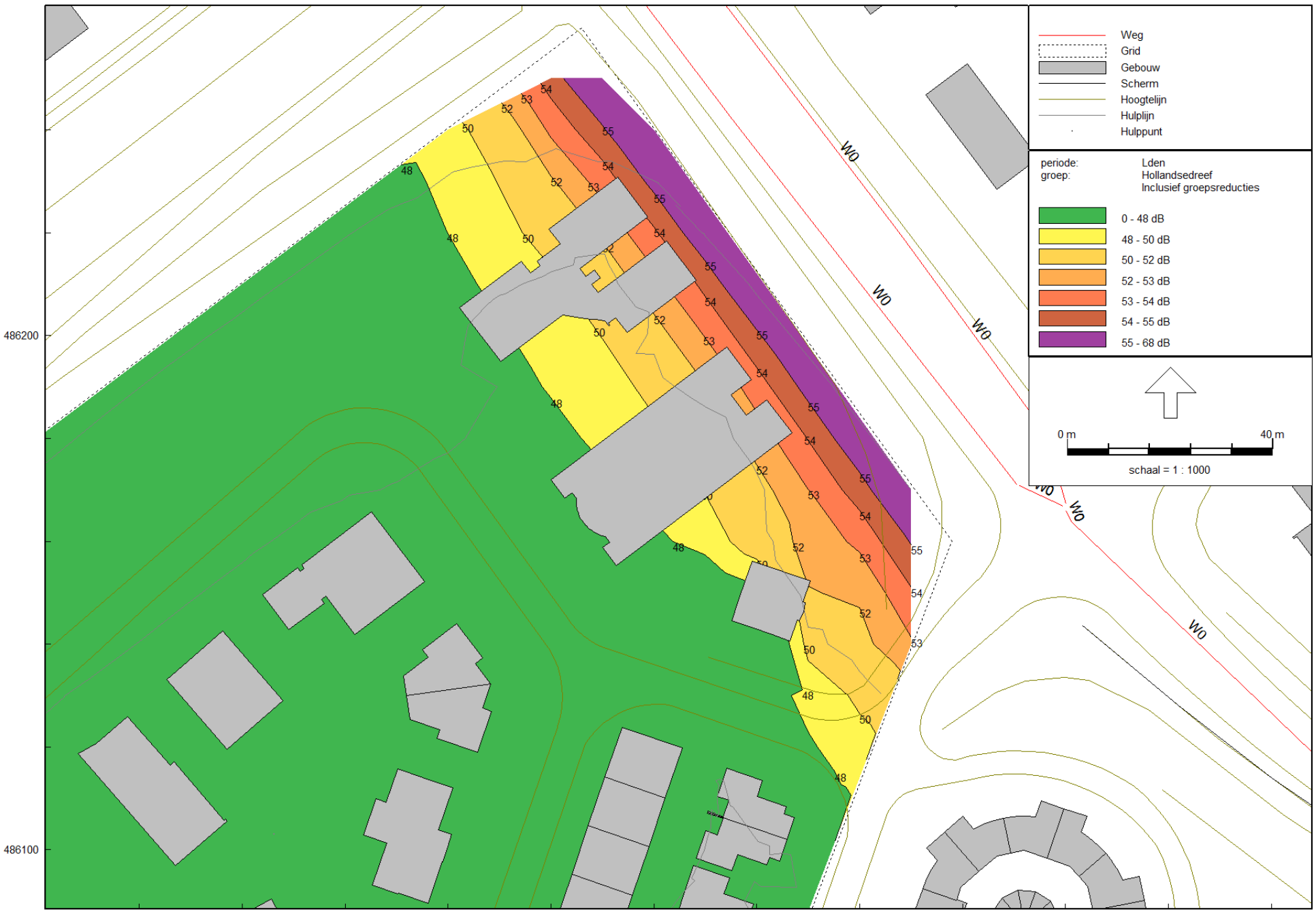
2. Literatuurwijk - 2. Almere Stad

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

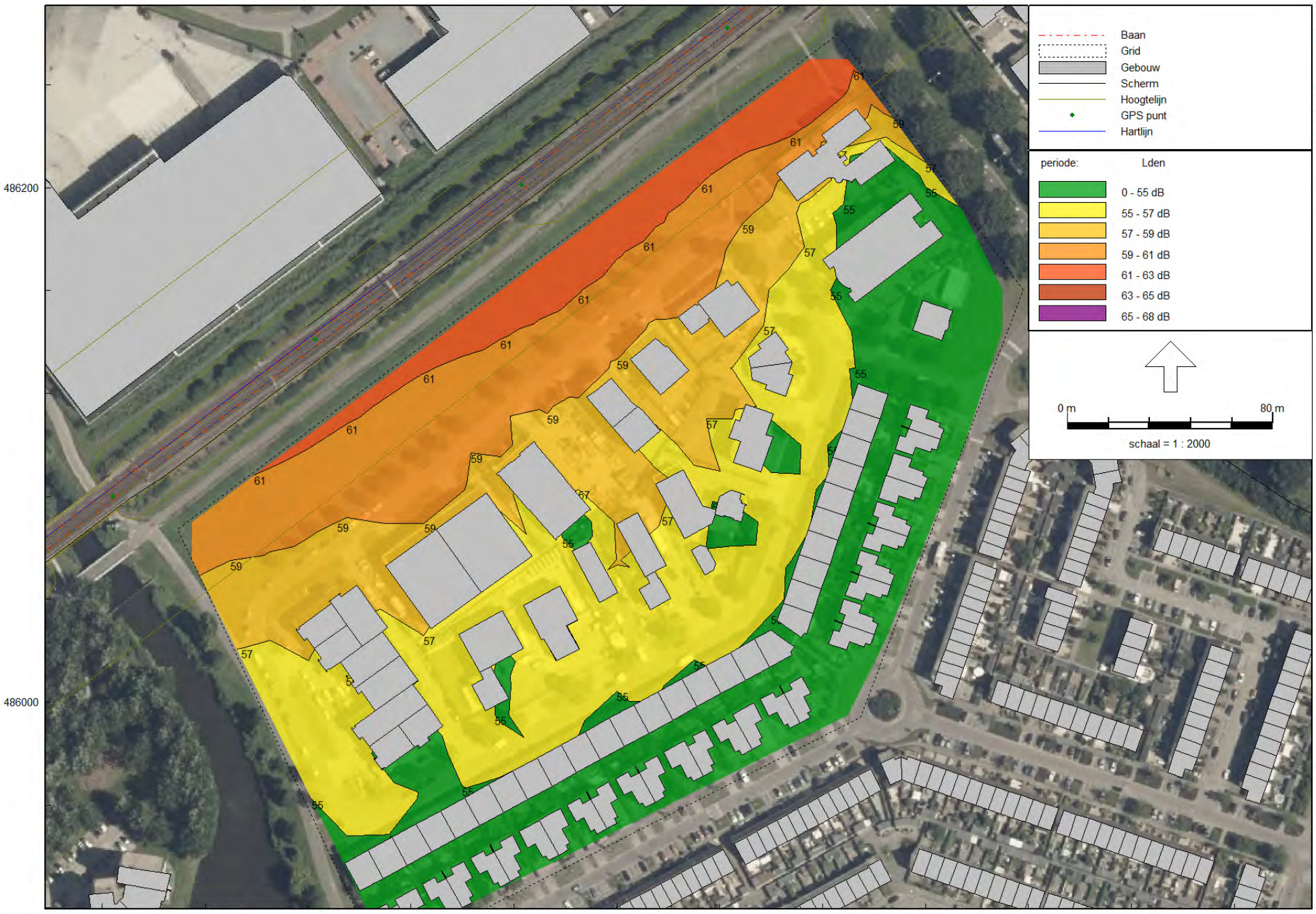
Naam	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE P4 63	LE P4 125	LE P4 250	LE P4 500	LE P4 1k	LE P4 2k	LE P4 4k	LE P4 8k
	96,10	89,35	79,81	--	--	--	--	--	--	--	--
	93,33	86,57	76,92	--	--	--	--	--	--	--	--
	93,25	86,47	76,40	--	--	--	--	--	--	--	--

## **Bijlage 4: Rekenresultaten**



141100 141200  
 Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [2. Literatuurwijk - Geluidsmodel 2030 - Waarneemhoogte 4,5 m (poldercontour)], Geomilieu V3.11





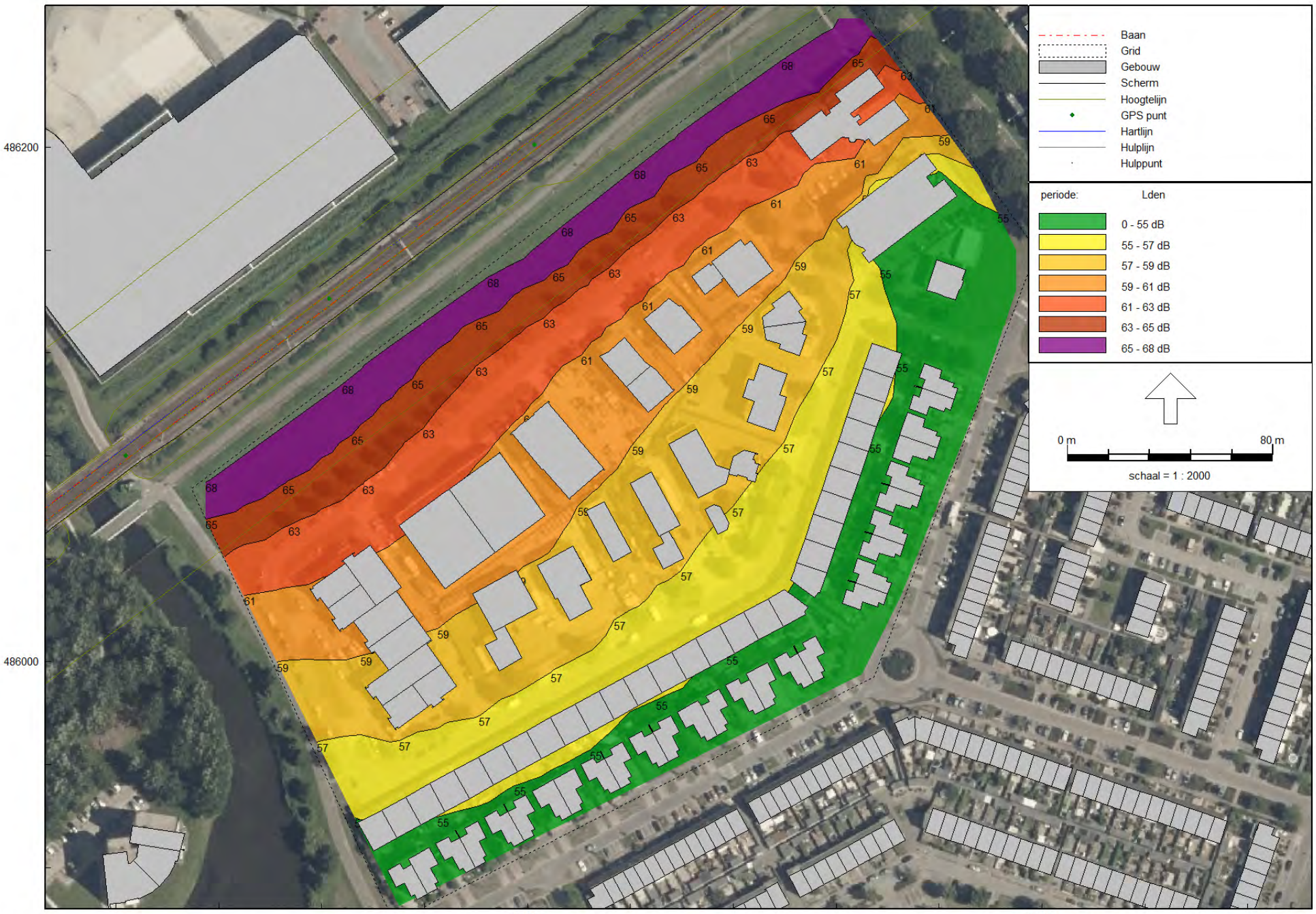
486200

486000

141000

141200





486200

486000

## **Bijlage 5: rekenresultaten cumulatie**





486200

486000

141000

141200