

## Implementatie SWUNG2 bij provinciale wegen

Impact van nieuwe geluidwetgeving op het beheer van  
provinciale wegen in Zuid-Holland



## Samenvatting

---

Een hoge geluidbelasting heeft een negatieve invloed op de volksgezondheid. Sinds 1979 kent Nederland daarom de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer. In deze wetten zijn regels opgenomen die de schadelijke gevolgen van geluid van wegverkeer moeten beperken. Deze regels brengen twee aanleidingen met zich mee om maatregelen ter beperking van geluid van wegverkeer te overwegen. De eerste is bij de aanleg van een nieuwe weg of de reconstructie van een bestaande weg. In die situaties wordt getoetst aan wettelijk voorgeschreven normen uit de Wet geluidhinder. De tweede is bij het actieplan geluid dat in het kader van de EU richtlijn omgevingslawaai wordt gemaakt en is opgenomen in de Wet milieubeheer. Bij het actieplan staat het de provincie vrij om een norm - de plandrempel - te definiëren.

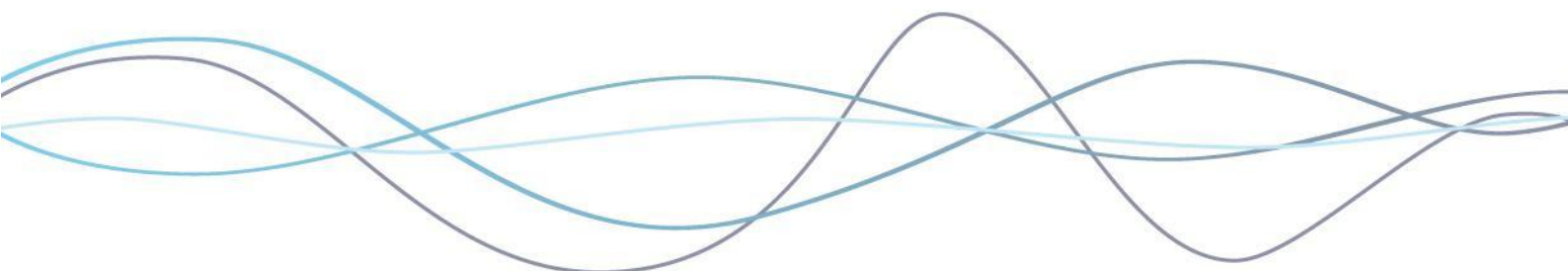
Uit de opgedane ervaringen blijkt dat de bescherming tegen hoge geluidbelastingen tekort schiet. De voornaamste reden is dat de Wet geluidhinder zodanig is opgezet dat het verkeer na de afweging van maatregelen onbeheerst kan groeien en daarmee ook de geluidbelasting. Om aan deze onbeheerste groei een einde te maken heeft het Rijk, samen met provincies en gemeenten, nieuwe geluidwetgeving opgesteld: Samen Werken aan de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid (SWUNG). Onder SWUNG wordt de maatregelafweging bij de aanleg van een nieuwe weg of de reconstructie van een bestaande weg vervangen door een continue maatregelafweging, namelijk op het moment dat normoverschrijding dreigt. Daarnaast blijft de aanleiding om maatregelen toe te passen via het actieplan geluid bestaan.

SWUNG1 gaat over rijkswegen en hoofdspoorwegen en is in 2012 ingevoerd met hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. SWUNG2 gaat onder andere over de provinciale wegen en zal met de Omgevingswet van kracht worden. Daartoe wordt in de wet het Aanvullingsbesluit geluid verankerd.

Op basis van een geluidmodel van de provinciale wegen van Zuid-Holland in 2016 en verkeersmodellen van 2030 en 2040, is door dBvision een simulatie van de werking van SWUNG2 uitgevoerd. De simulatie bestaat uit het vaststellen van de nieuwe normen langs het wegennet, het toetsen aan de normen in de periode tot en met 2040, een kosten-batenafweging van maatregelen bij normoverschrijdingen en het in beeld brengen van de bijbehorende kosten. Ook is een analyse uitgevoerd van de impact van de nieuwe regelgeving op de mogelijkheden om nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken.

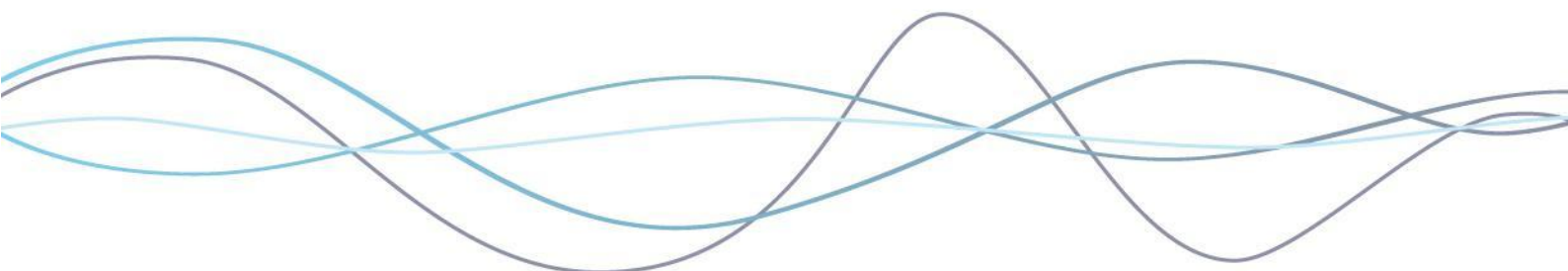
De simulatie leert het volgende:

- De normen langs het wegennet worden bepaald op basis van de geluidbelasting in het basisjaar vermeerderd met 1,5 dB. Het aanvullingsbesluit geluid d.d. 8 maart 2018 kent situaties waarin van hogere normen uitgegaan mag worden. Deze voorwaarden zijn slechts voor minder dan 1% van het wegennet in Zuid-Holland van toepassing.



Vanuit het oogpunt van gezondheid, het beperken van de onderzoekslast in de voorbereiding op de eerste vaststelling en de mogelijke procedures voor bezwaar en beroep is het niet aantrekkelijk om van de mogelijkheid gebruik te maken hogere normen toe te staan.

- In eerdere versies van het aanvullingsbesluit was het ook mogelijk om van hogere normen uit te gaan in situaties waarin geluidreducerend asfalt is toegepast zonder dat daarvoor een wettelijke verplichting gold. Geluidreducerend asfalt dat in het kader van het actieplan geluid is gerealiseerd, voldoet aan deze voorwaarde. In de versie van 8 maart 2018 is deze afwijkingsmogelijkheid vervallen. Hoewel ook in deze situatie de eerder genoemde nadelen gelden, kan het te overwegen zijn om bij de internetconsultatie van het aanvullingsbesluit geluid (januari 2019) navraag te doen naar het vervallen van deze mogelijkheid. Los daarvan is het wenselijk om Gedeputeerde Staten een uitspraak te laten doen of het gewenst is om in de periode tot eerste vaststelling van de normen in het kader van het actieplan geluid geluidreducerend asfalt toe te passen. Bij het daadwerkelijk vervallen van de afwijkingsmogelijkheid is dan namelijk een potentiële maatregel om aan de normen te voldoen vergeven.
- Bij de verkeersprognoses die voor 2030 en 2040 worden voorzien, is voor 18% van het provinciaal wegennet een normoverschrijding te verwachten: 1% in de periode tot en met 2030 en 17% in de periode daarna tot 2040.
- Op basis van de verkeersgroei naar 2030 en 2040 en het afwegen van maatregelen volgens het doelmatigheids criterium uit het actieplan geluid van de provincie is het te verwachten dat € 39,2 miljoen extra toegevoegd dient te worden aan het budget voor beheer & onderhoud. Onzekerheden in de berekeningen kunnen leiden tot een extra budget van maximaal € 74 miljoen. Hierbij moet aangetekend worden dat de besparing van de kosten die de provincie in dezelfde periode onder de Wet geluidhinder zou maken hierin niet verdisconteerd zijn.
- De nieuwe geluidwetgeving kent geen regels om kosten van geluidmaatregelen door te belasten aan derden. Ook niet als zij wel de veroorzaker zijn van bijvoorbeeld een grote verkeerstoename. Het doorbelasten van kosten is echter ook niet uitgesloten. Het is dan ook gewenst om in overleg met Gedeputeerde Staten vast te stellen wat hierin wenselijk is.
- Voor de beheersbaarheid van kosten is het gewenst om een aantal maatregelen te treffen, namelijk:
  - Het opstellen van een Plan - Do - Check - Act cyclus die borgt dat op het moment dat nieuwe verkeersprognoses beschikbaar komen, het overzicht van te treffen maatregelen wordt geactualiseerd en de extra kosten daarvoor in de begroting worden gereserveerd. Dezelfde cyclus dient ook te borgen dat op het moment van beheer & onderhoud wordt afgewogen of de aanleg van een geluidreducerend wegdek nodig is.
  - Het verhogen van draagvlak en de juridische status van het doelmatigheids criterium door deze door Provinciale Staten vast te laten stellen.



Hetzelfde is van toepassing op een visie op geluidbeperkende maatregelen. Een dergelijke visie dient duidelijke criteria te bevatten onder welke situaties maatregelen mogelijk of juist niet mogelijk zijn.

- Het stimuleren van innovaties van geluidbeperkende maatregelen. Bij het niet beschikbaar komen van een breder en effectiever palet aan geluidbeperkende maatregelen bestaat het risico dat op termijn alleen geluidsisolerende maatregelen aan de gevels van woningen resterend. In die situatie neemt de geluidbelasting buiten de woning meer toe dan met SWUNG2 wordt beoogd.
- Bij een (doorgaans gemeentelijke) ambitie om geluidgevoelige gebouwen te realiseren met een geluidbelasting op de gevel die voldoet aan de standaard waarde, heeft de overgang van de Wet geluidhinder naar de Omgevingswet geen of weinig impact. Alleen bij grote verkeersgroei wordt het relatief eenvoudiger om aan de standaard waarde te voldoen. Bij een ambitie om geluidgevoelige gebouwen te realiseren met een geluidbelasting op de gevel die voldoet aan de maximale waarde, heeft de overgang van Wet geluidhinder naar Omgevingswet tot gevolg dat nieuwbouwplannen in buitenstedelijk gebied eenvoudiger te realiseren zijn.



# Inhoudsopgave

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                                      | <b>2</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>                                       | <b>6</b>  |
| 1.1 Aanleiding   | 6         |
| 1.2 Doelstelling   | 7         |
| 1.3 Scope  | 7         |
| 1.4 Leeswijzer   | 7         |
| <b>2 Definities</b>                                      | <b>8</b>  |
| <b>3 Uitgangspunten</b>                                  | <b>9</b>  |
| 3.1 Inleiding  | 9         |
| 3.2 Aanvullingsbesluit geluid                            | 9         |
| 3.3 Geluidberekeningen                                   | 9         |
| 3.4 Overige uitgangspunten                               | 10        |
| <b>4 Eerste vaststelling van geluidproductieplafonds</b> | <b>11</b> |
| 4.1 Vraagstelling  | 11        |
| 4.2 Achtergrondinformatie                                | 11        |
| 4.3 Uitzonderingsmogelijkheden bij eerste vaststelling   | 12        |
| 4.4 Advies   | 15        |
| <b>5 Kosten voor de naleving geluidproductieplafonds</b> | <b>18</b> |
| 5.1 Vraagstelling  | 18        |
| 5.2 Achtergrondinformatie                                | 18        |
| 5.3 Kosten voor de naleving van geluidproductieplafonds  | 19        |
| 5.4 Mogelijkheden om kosten door te belasten naar derden | 30        |
| 5.5 Advies   | 31        |
| <b>6 Impact van SWUNG2 op ruimtelijke ontwikkelingen</b> | <b>32</b> |
| 6.1 Vraagstelling  | 32        |
| 6.2 Achtergrondinformatie                                | 32        |
| 6.3 Impact van SWUNG2 op ruimtelijke ontwikkelingen      | 33        |
| 6.4 Advies   | 37        |
| <b>7 Conclusies en advies</b>                            | <b>38</b> |
| <b>Bijlage 1 Doelmatigheidscriterium</b>                 | <b>41</b> |
| <b>Colofon</b>   | <b>44</b> |



# Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding

Een hoge geluidbelasting heeft een negatieve invloed op de volksgezondheid. Sinds 1979 kent Nederland daarom de Wet geluidhinder. In deze wet zijn regels opgenomen die de schadelijke gevolgen van geluid van wegverkeer moeten beperken. Uit de opgedane ervaringen blijkt dat de bescherming tegen hoge geluidbelastingen tekort schiet. Voornaamste reden is dat de Wet geluidhinder zodanig is opgezet dat het verkeer onbeheerst kan groeien en daarmee ook de geluidbelasting.

Om aan deze onbeheerste groei een einde te maken heeft het Rijk, samen met provincies en gemeenten, nieuwe geluidwetgeving opgesteld: Samen Werken aan de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid (SWUNG). Naast beperking van de ongeremde groei van het verkeerslawaai beoogt de nieuwe wetgeving ook het vereenvoudigen van het bestaande stelsel van geluidwetgeving en een verdere decentralisatie te bereiken.

SWUNG1 gaat over rijkswegen en hoofdspoorwegen en is in 2012 ingevoerd met hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. SWUNG2 gaat over de provinciale wegen en zal met de Omgevingswet van kracht worden. Daartoe wordt in de wet het Aanvullingsbesluit geluid verankerd.

Begin 2019 vindt een consultatieronde over het aanvullingsbesluit plaats. Deze consultatie is de aanleiding om nu te beoordelen in hoeverre de nieuwe regels werkbaar zijn en passen bij de ambities van de provincie Zuid-Holland.

Onder de bestaande geluidwetgeving kent de provincie Zuid-Holland twee aanleidingen om maatregelen ter beperking van geluid van wegverkeer te overwegen. De eerste is bij de aanleg van een nieuwe weg of de reconstructie van een bestaande weg. In die situaties wordt getoetst aan wettelijk voorgeschreven normen uit de Wet geluidhinder. De tweede is bij het actieplan geluid dat in het kader van de EU richtlijn omgevingslawaai wordt gemaakt en is opgenomen in de Wet milieubeheer. Bij het actieplan staat het de provincie vrij om een norm - de plandrempel - te definiëren.

Onder de Omgevingswet wordt de maatregelafweging bij de aanleg van een nieuwe weg of de reconstructie van een bestaande weg vervangen door een continue maatregelafweging, namelijk op het moment dat normoverschrijding dreigt. Daarnaast blijft de aanleiding via het actieplan geluid bestaan.



## 1.2 Doelstelling

Het doel van het project is om:

- Inzichtelijk te maken welke kostenconsequenties de invoering van SWUNG2 heeft voor het beheer van wegen in Zuid-Holland.
- Inzichtelijk te maken welke mogelijkheden er zijn om de hoogte van de kosten te beïnvloeden, hetzij door de plafonds hoger vast te stellen dan wel door kosten door te belasten aan derden.
- Inzichtelijk te maken wat de impact is van SWUNG2 op de mogelijkheid om ruimtelijke ontwikkelingen te realiseren.

Met deze informatie is de organisatie in staat om een bestuurlijke reactie voor te bereiden, die bij de consultatieronde wordt ingebracht.

## 1.3 Scope

De scope van dit project betreft de simulatie van de eerste vaststelling van geluidproductieplafonds (GPP's), het naleven van GPP's inclusief het bepalen van maatregelen voor en het realiseren van geluidgevoelige gebouwen langs het wegennet.

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn definities opgenomen die helpen bij het begrijpen van het rapport. Aansluitend zijn in hoofdstuk 3 de uitgangspunten beschreven die voor het onderzoek zijn gebruikt.

De hoofdstukken 4 tot en met 6 geven de antwoorden op de drie vragen van de provincie zoals genoemd in paragraaf 1.2. Elk hoofdstuk heeft daarbij dezelfde indeling: een beschrijving van de vraag, achtergrondinformatie over SWUNG2 voor zover voor de deelvraag relevant, de beschrijving van de onderzoeksopzet, bevindingen en advies.

In hoofdstuk 7 zijn ten slotte de conclusies en aanbevelingen opgenomen.



## 2

# Definities

Voor een juiste interpretatie van dit rapport is het goed kennis te nemen van onderstaande begrippen en definities.

| Begrip                       | Definitie   |
|------------------------------|---|
| Basisjaar                    | Jaar waarvoor de brongegevens van de wegen gebruikt worden voor de bepaling van de geluidproductieplafonds  |
| Bronmaatregel                | Geluidbeperkende maatregel die de hoeveelheid geluid vanwege de geluidsbron beperkt bij de bron, bijvoorbeeld stiller wegdek of snelheidsverlaging                                      |
| Doelmatige maatregel         | Een maatregel waarbij volgens een gestandaardiseerde kosten-baten analyse is gebleken dat het geluidreducerend effect opweegt tegen de kosten   |
| Geluidproductieplafond (GPP) | Maximaal toegestane geluidproductie (in dB) van een weg, spoorweg of industrieterrein, op een referentiepunt, berekend op basis van de brongegevens en vastgelegd in het geluidregister |
| Geluidproductie (GPR)        | Waarde van de hoeveelheid geluid (in dB) die wordt berekend in een referentiepunt vanwege een weg in $L_{den}$  |
| Geluidruimte                 | Ruimte (in dB) tussen de berekende geluidproductie en het vastgestelde geluidproductieplafond   |
| Overdrachtsmaatregel         | Geluidbeperkende maatregel die de overdracht van geluid van de bron naar de ontvanger voorkomt of beperkt, bijvoorbeeld een geluidscherm  |
| Referentiepunten             | Virtuele punten, aan weerszijden van de weg, waarop het geluidplafond is vastgesteld en de geluidproductie wordt berekend   |





# 3

## Uitgangspunten

---

### 3.1 Inleiding

De impact van SWUNG2 op de kosten van het beheer van de provinciale wegen en de realisatiemogelijkheden van ruimtelijke ontwikkelingen is in beeld gebracht aan de hand van een analyse van de tekst van het Aanvullingsbesluit geluid en de resultaten van geluidberekeningen. De uitgangspunten die daarbij zijn gebruikt zijn in dit hoofdstuk beschreven.

### 3.2 Aanvullingsbesluit geluid

Bij dit project is uitgegaan van de conceptversie van het aanvullingsbesluit geluid van 8 maart 2018.

Het is de verwachting dat de Omgevingswet per 1 januari 2021 van kracht wordt.

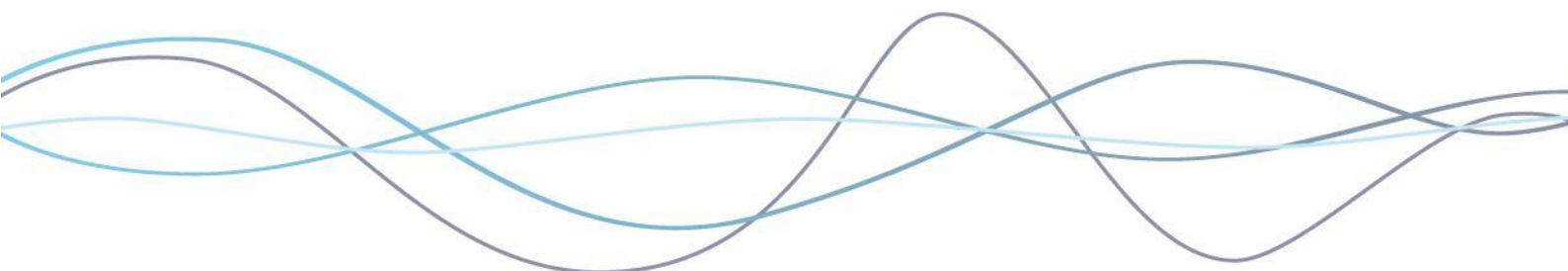
### 3.3 Geluidberekeningen

Bij de geluidberekeningen is gebruik gemaakt van onderstaande gegevens:

- Geluidmodellen van de EU kartering voor het jaar 2016, opgesteld door DCMR.
- Groeicijfers van het verkeer tussen 2016 en 2030 en tussen 2016 en 2040, opgesteld door de provincie Zuid-Holland.

De geluidberekeningen zijn uitgevoerd conform Standaard Rekenmethode 2 (SRM2) uit het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012 (RMG2012) met behulp van het softwareprogramma Geomilieu, versie 4.41. De rekenparameters zijn als volgt:

- Waarneemhoogte van 4 meter.
- Zichthoek van 2 graden.
- Bodemfactor 1 (akoestisch absorberende bodem) buiten akoestisch (half)harde gebieden.
- Maximaal 1 reflectie.



### 3.4 Overige uitgangspunten

De keuze voor het basisjaar voor het berekenen van de geluidproductieplafonds is nog niet bekend. In deze studie is gekozen voor het jaar 2019.

Voor de afweging van geluidmaatregelen bij plafondoverschrijdingen wordt uitgegaan van het doelmatigheidscriterium zoals is opgenomen in het actieplan geluid van de provincie. Bij plafondoverschrijdingen waarvoor geen doelmatige maatregel getroffen worden, dient het GPP gewijzigd (verhoogd) te worden. Binnen het systematiek van SWUNG2 is daarvoor een procedure opgenomen.

Voor de duiding van locaties waar maatregelen worden voorzien zijn door de provincie Zuid-Holland ontwikkelingscijfers van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen per postcodegebied geleverd.



# 4

## Eerste vaststelling van geluidproductieplafonds

### 4.1 Vraagstelling

Bij de eerste vaststelling van geluidproductieplafonds (GPP's) geldt in eerste instantie dat de geluidproductieplafonds worden vastgesteld op basis van de regel  $GPP = GPR_{\text{basisjaar}} + 1,5 \text{ dB}$ .

De vraag van de provincie Zuid-Holland is in hoeverre bij de eerste vaststelling van deze basisregel afgeweken mag worden. ook is de vraag op welke wijze een afwijking gemotiveerd dient te worden.

### 4.2 Achtergrondinformatie

Geluidproductieplafonds zijn de maximaal toegestane geluidniveaus op een keten van referentiepunten aan weerszijde van de weg. Deze maximaal toegestane geluidniveaus worden berekend op basis van vastgelegde brongegevens. In principe zijn dit de brongegevens die horen bij een nog vast te stellen basisjaar vermeerderd met 1,5 dB. Deze 'plafondcorrectiewaarde' van 1,5 dB is dezelfde als die voor rijkswegen is gebruikt in SWUNG1.

Rijkswaterstaat en ProRail werken sinds juli 2012 met GPP's. Bij hun eerste vaststelling was er een mogelijkheid om bij recente besluiten, zoals recente wegaanpassingen, af te wijken van de basisregel. Bij referentiepunten langs de trajecten van die besluiten zijn voor de bepaling van de GPP's gegevens gebruikt uit de akoestische onderzoeken die horen bij deze besluiten. Hierbij is geen 1,5 dB opgeteld, maar komt de geluidruimte voort uit de gehanteerde verkeersprognoses uit het besluit.



Figuur 1: Schematische weergave van referentiepunten en GPP's [bron Rijkswaterstaat].



### 4.3 Uitzonderingsmogelijkheden bij eerste vaststelling

In dit hoofdstuk is een analyse opgenomen van de mogelijkheden om van de basisregel bij de eerste vaststelling van geluidproductieplafonds af te wijken en in hoeverre daar voor het netwerk van de provincie Zuid-Holland gebruik van gemaakt kan worden.

#### 4.3.1 Uitzonderingsmogelijkheden

De geluidproductieplafonds, bedoeld in artikel 3.5, tweede lid, van de Aanvullingswet geluid Omgevingswet, zijn de over een door provinciale staten aangewezen referentieperiode door hen berekende geluidproducties op de daartoe door hen aangegeven referentiepunten, vermeerderd met 1,5 dB.

Er is een mogelijkheid om van deze regel af te wijken als:

1. wordt voorzien dat binnen vijf jaar na het tijdstip, bedoeld in artikel 3.5, tweede lid, van de Aanvullingswet geluid Omgevingswet overschrijding van op het eerste lid gebaseerde geluidproductieplafonds zal optreden
2. als gevolg van recent genomen ruimtelijke besluiten of besluiten over de wegen, en
3. Provinciale Staten de gevolgen daarvan voor de leefomgeving aanvaardbaar achten.

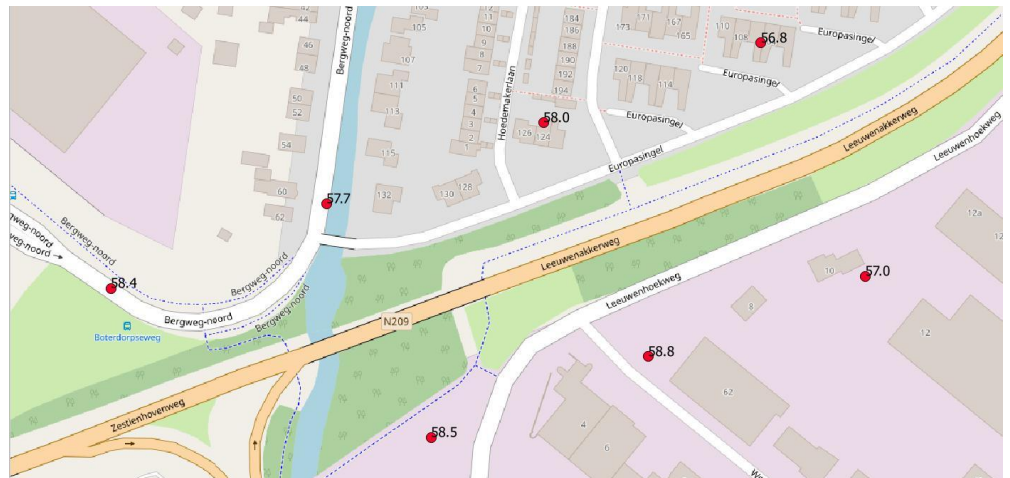
#### 4.3.2 Toepasbaarheid op het netwerk van de provincie Zuid-Holland

Om de toepasbaarheid van de uitzonderingsmogelijkheden op het netwerk van de provincie Zuid-Holland in beeld te brengen is in eerste instantie een simulatie uitgevoerd van de eerste vaststelling. Hiervoor zijn de geluidmodellen van de EU kartering samengevoegd tot één geluidmodel voor het hele wegennet en zijn rekenpunten gegenereerd die representatief zijn voor de aan te maken referentiepunten. Vervolgens zijn de gebouwen en de bodemgebieden buiten de wegdekverhardingen verwijderd. Op de referentiepunten is de geluidproductie in 2016 en 2030 berekend. Via rechtlijnige interpolatie van de verkeersintensiteiten van 2016 en 2030 is vervolgens de geluidproductie in 2019 bepaald<sup>1</sup>. De geluidproductieplafonds zijn bepaald door de geluidproductie in 2019 te verhogen met 1,5 dB. Figuur 2 geeft een uitsnede van een gedeelte van het netwerk waarbij de rekenpunten met geluidproductieplafonds zijn weergegeven.

---

<sup>1</sup> Door rechtlijnig tussen 2016 en 2030 te interpoleren wordt het effect van een grote sprong tussen twee opeenvolgende jaren in verkeersintensiteiten gemist. Een voorbeeld hiervan is een toename van de verkeersintensiteit van 70% op het provinciale wegennet als gevolg van de A16/A20. De te treffen maatregelen kunnen in die situaties worden onderschat doordat het gpp te laag of juist te hoog is ingeschat..





**Figuur 2: Voorbeeld van referentiepunten langs de N209 met bijbehorende GPP's.**

**Voorwaarde 1: plafondoverschrijding binnen 5 jaar**

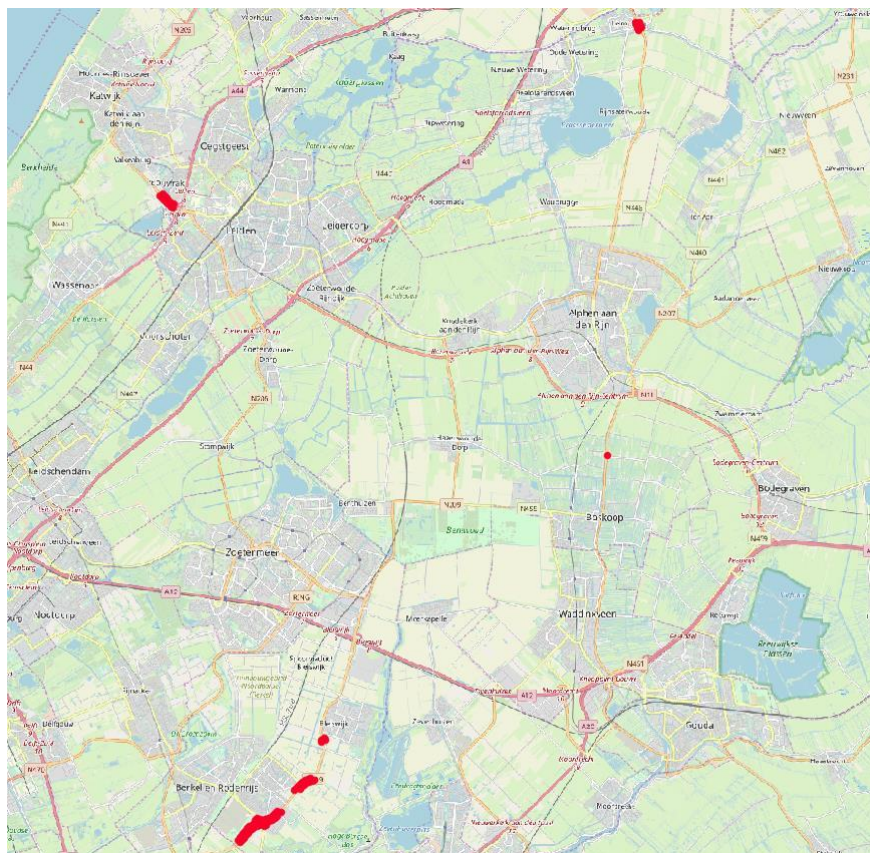
Vervolgens is getoetst op welke referentiepunten een overschrijding van de geluidproductieplafonds is te verwachten als gevolg van de verkeersstename die door de provincie is voorzien. Uit efficiencyoverwegingen is deze toets uitgevoerd voor de geluidproductie in het jaar 2030 in plaats van het jaar ‘vijf jaar na vaststelling van de geluidproductieplafonds’. De locaties die hieruit volgen komen mogelijk in aanmerking voor het afwijken van de basisregel. Andere locaties komen niet in aanmerking.

Uit de analyse blijkt dat in 2030 op minder dan 1% van het aantal referentiepunten een overschrijding is te verwachten. De locaties die het betreft zijn opgenomen in onderstaande tabel. Figuur 3 geeft dezelfde locaties grafisch weer. Voor 99% van het netwerk is er dan ook geen grond om af te wijken van de basisregel.

**Tabel 1: Wegvakken met een plafondoverschrijding in 2030.**

| Wegvak  | Lengte [km] | Aantal referentiepunten [st] |
|---|-------------|------------------------------|
| N206 Leiden<br>Voorschoterweg - A44                     | 0,8         | 13                           |
| N207 Leimuiden<br>Burg. Bakhuizenlaan - Raadhuislaan    | 0,4         | 7                            |
| N207, Halve Raak  | 0,2         | 1                            |
| N209 Bleiswijk, Hoekeindseweg                           | 0,2         | 4                            |
| N209 Berkel en Rodenrijs<br>Bosland - Hoekeindseweg     | 0,9         | 15                           |
| N209 Berkel en Rodenrijs<br>Wildersekade - Sporthoekpad | 1,9         | 38                           |





Figuur 3: Locaties met plafondoverschrijdingen in 2030.

#### Voorwaarde 2: projectbesluiten zijn van toepassing

De provincie heeft ruimtelijke reserveringen voor de ontbrekende schakels en capaciteitsverruiming in het infrastructuurnetwerk opgenomen in het document ‘Visie ruimte en mobiliteit’<sup>2</sup>. Nut en noodzaak van het project zijn daarmee niet bewezen maar wel kansrijk.

De projecten ‘Rijnlandroute’ en de ‘N207 capaciteitsverruiming Alphen - Leimuiden’ hebben een overlap met de trajecten die zijn genoemd in Tabel 1. Voor deze trajecten is het te overwegen om af te wijken van de basisregel. De provincie dient in dat geval te motiveren dat de leefbaarheid ter plaatse op een aanvaardbaar peil blijft.

Bij de invoering van SWUNG1 bestond ook de mogelijkheid om voor recente besluiten af te wijken van de basisregel. Rijkswaterstaat heeft hier ook voor een substantieel deel van het netwerk gebruik van gemaakt. Achteraf is gebleken dat de inspanning om geluidmodellen uit

<sup>2</sup> Geconsolideerde versie, bijgewerkt tot en met besluit Provinciale Staten d.d. 20 december 2017.



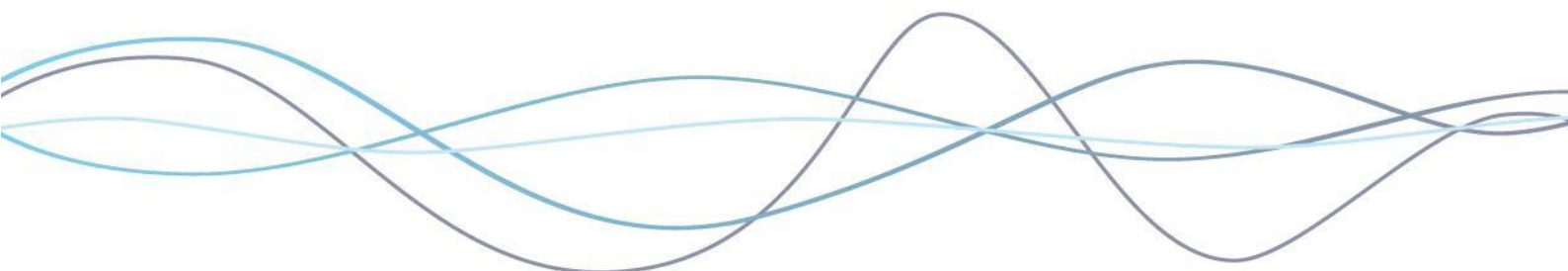
recente besluiten om te zetten naar geluidmodellen voor de berekening van geluidproductieplafonds intensief is geweest, de verkeersprognoses lang niet altijd dekkend waren voor de gerealiseerde verkeersgroei en de geluidmodellen fouten bevatten.

#### 4.4 Advies

Op basis van de bevindingen adviseren wij om bij ongewijzigde inzichten in de ontwikkeling van de verkeersintensiteit, **geen** gebruik te maken van de mogelijkheid af te wijken van de basisregel  $GPP = GPR_{\text{basisjaar}} + 1,5 \text{ dB}$ . Reden hiervoor is dat het aantal locaties waar binnen vijf jaar een plafondoverschrijding is voorzien beperkt is (<1%). Bovendien blijkt uit de ervaringen van Rijkswaterstaat dat het baseren van geluidproductieplafonds op basis van projectprognoses niet altijd beter is en wel voor een complexere implementatie zorgt. Tot slot ontstaan daardoor procedures die open staan voor bezwaar en beroep.

Indien de provincie er toch voor kiest van deze afwijkingsmogelijkheid gebruik te maken, is de motivatie daarvoor dat de informatie in het projectbesluit robuust is en een betere zekerheid geeft in de verwachte verkeersontwikkeling. Bovendien blijkt uit het gegeven dat het besluit genomen is dat PS de gevolgen daarvan voor de leefomgeving aanvaardbaar achten.

In dit onderzoek is voor het basisjaar gerekend met de geluidbelasting op basis van het huidige wegdek. In eerdere versies van het Aanvullingsbesluit geluid is er echter sprake geweest van een andere mogelijkheid om af te wijken van de basisregel, namelijk in situaties waar een provincie 'vrijwillig' een stil wegdek heeft aangelegd. 'Vrijwillig' betekent daarbij 'buiten de formele procedures van de Wet geluidhinder om', zoals bijvoorbeeld in het kader van het vanuit de EU verplichte Actieplan Geluid. In dat kader is ook de afstemming met het ministerie relevant - opgenomen in onderstaand tekstvak - die rond het actieplan geluid heeft plaatsgevonden.



Vraag provincie Zuid-Holland:

Bij de introductie van de Omgevingswet worden langs de provinciale wegen GPP's geïntroduceerd. De hoogte van de GPP's wordt met name bepaald door de verkeersintensiteiten, de rijsnelheid en de wegdekverharding. Als in het actieplan wordt voorzien in stil asfalt op een wegvak, dan is deze maatregel niet meer beschikbaar voor compensatie van een forse verkeersgroei na introductie van de Omgevingswet. In dat geval kan het treffen van een duurdere maatregel noodzakelijk zijn. De vraag is of het uitstellen van de toepassing van stil asfalt daarmee nu verstandig is.

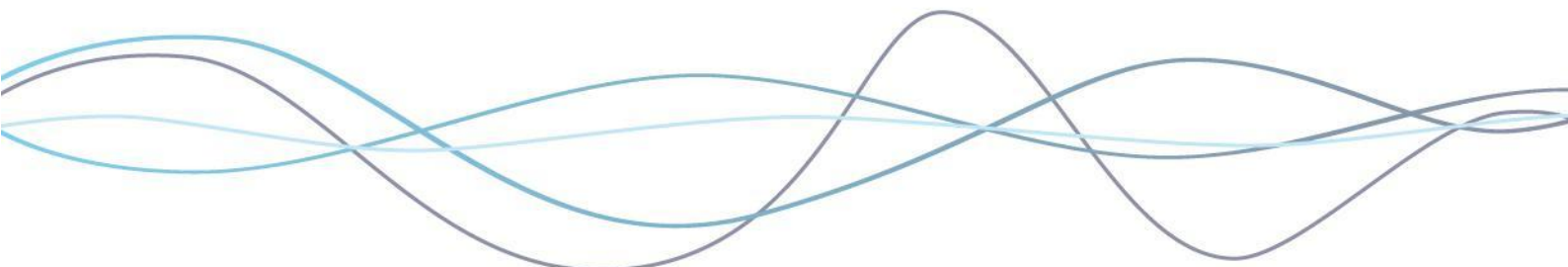
Reactie lenM (nu lenW):

*Als de provincie een stil wegdek wil aanleggen om geluidknelpunten (belastingen boven de plandrempel) met het actieplan aan te pakken (dus om het stiller te maken voor omwonenden) dan is het advies om dat nu te doen. De Omgevingswet gaat naar verwachting een escape bevatten voor provincies om af te wijken van de hoofdregel "heersend+1,5 dB" o.a. voor situaties waarin zij zonder Wgh verplichting een stil wegdek hebben aangelegd. Een maatregel uit een actieplan voldoet daaraan.*



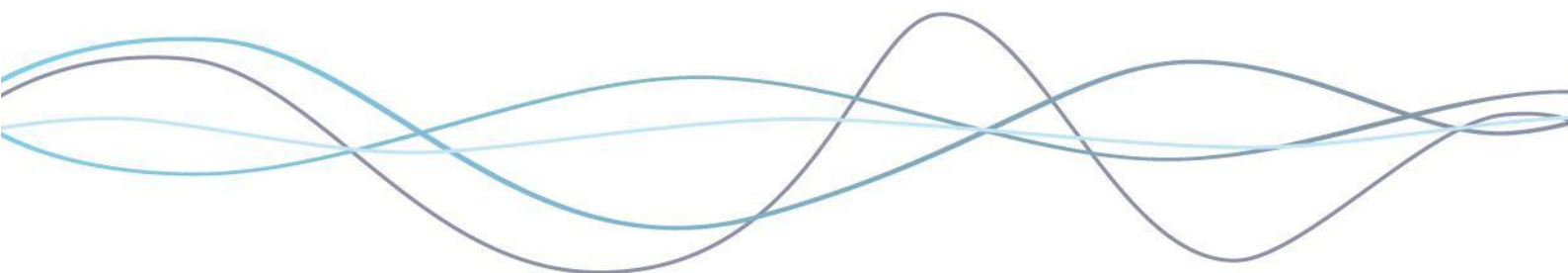
Figuur 4: Locaties met geluidreducerend asfalt (groen).

Uit de vergelijking van Figuur 3 en Figuur 4 blijkt dat de overschrijdingen bij de N206 en de N209 uitgesteld kunnen worden, indien bij de eerste vaststelling van dicht asfaltbeton uitgegaan wordt. Voorwaarde is dat de aanleg van het geluidreducerend wegdek 'vrijwillig' heeft plaatsgevonden.





Wij adviseren daarom bij de internetconsultatie navraag te doen naar het vervallen van de mogelijkheid om in de situaties met geluidreducerend asfalt zonder Wet geluidhinder verplichting uit te gaan van dicht asfaltbeton.  
Verder adviseren wij om in afwachting van de reactie van het ministerie een beslissing van GS voor te bereiden waarin een uitspraak wordt gedaan over het verder uitrollen van geluidreducerend asfalt in het kader van het actieplan geluid in de periode tussen nu en het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet.



# 5

## Kosten voor de naleving geluidproductieplafonds

---

### 5.1 Vraagstelling

Na de inwerkingtreding van SWUNG2 is het te verwachten dat - door groei van het verkeer - geluidproductieplafonds worden overschreden.

De vraag van de provincie Zuid-Holland is welke kosten gemoeid zijn met het oplossen van plafondoverschrijdingen. Ook wil zij weten welke mogelijkheden er zijn om kosten door te belasten aan derden.

### 5.2 Achtergrondinformatie

De systematiek van geluidproductieplafonds kent een stand still doelstelling. Voorkomen van verdere ongeremde groei van verkeerslawaaai is een expliciet doel van de wetgever geweest bij de totstandkoming ervan. Dit geldt zowel bij wijzigingen aan de weg als bij naleving van GPP's. Dit houdt in dat de provincie ernaar streeft om de geldende GPP's niet te overschrijden en de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten niet te laten toenemen ten opzichte van de geluidbelasting bij het geldende GPP.

Als een plafondoverschrijding dreigt, moet de provincie het treffen van geluidbeperkende maatregelen afwegen om een overschrijding van het plafond te voorkomen. Voorbeelden van maatregelen zijn het aanleggen van geluidreducerend asfalt, het plaatsen van schermen en meer innovatieve maatregelen zoals de geluiddiffractor<sup>3</sup>.

Bronmaatregelen zijn gemiddeld genomen eerder doelmatig dan andere geluidmaatregelen en hebben daarom de voorkeur. Dit komt mede omdat bronmaatregelen goedkoper zijn dan overdrachtsmaatregelen en de relatief kleine geluidreductie vaak wel voldoende is om een GPP-overschrijding in de komende periode te voorkomen. Bijkomend voordeel van bronmaatregelen is dat dit type maatregel eenzelfde effect heeft op de referentiepunten waarvoor de GPP's gelden, als op de geluidgevoelige objecten die in de omgeving van een punt liggen. Dit is niet het geval bij maatregelen in de overdracht van geluid, zoals geluidschermen. Het effect van schermen kan op de referentiepunten anders zijn dan op geluidgevoelige objecten die bijvoorbeeld hoger zijn en/of op grotere afstand zijn gelegen. De doelmatigheid van schermen wordt dan ook altijd op basis van akoestisch onderzoek op woningniveau bepaald.

---

<sup>3</sup> Zie de website van de ontwikkelaar voor meer informatie: <http://4silence.nl/producten/whisstone/>



Als de provincie voor de naleving van GPP's een geluidbeperkende bronmaatregel aanbrengt, hoeft daarvoor geen juridische procedure te worden gevolgd<sup>4</sup>. De brongegevens uit het register worden niet gewijzigd. Als de provincie ervoor kiest om met een geluidbeperkende overdrachtsmaatregel de GPP's na te leven, moet zij altijd een procedure om een GPP te wijzigen doorlopen. Volgend op een GPP-wijzigingsbesluit worden de maatregel en de gewijzigde GPP's opgenomen in het geluidregister.

### 5.3 Kosten voor de naleving van geluidproductieplafonds

In dit hoofdstuk is beschreven via welke stappen tot een overzicht van te treffen maatregelen en bijbehorende kosten is gekomen. Op hoofdlijnen is dit als volgt uitgewerkt:

1. Op basis van de opgegeven verkeersgroei is de geluidproductie in de jaren 2030 en 2040 berekend.
2. Uit een vergelijking van de geluidproducties in de jaren 2030 en 2040 met de GPP's volgen de referentiepunten met een overschrijding. Voor deze referentiepunten dienen maatregelen afgewogen te worden.
3. Op basis van de geluidbelasting op woningen, die zijn gelegen achter de referentiepunten met een overschrijding, en het doelmatigheidscriterium uit het actieplan geluid zijn doelmatige maatregelen bepaald.
4. Op basis van de te treffen maatregelen (soort, oppervlakte en lengte) en hun eenheidsprijzen zijn de totale kosten per jaar bepaald. Ter validatie zijn de kosten vergeleken met hun eerdere kostenopgave, opgesteld in opdracht van het IPO.
5. Ter vergelijking zijn de maatregelen vergeleken met maatregelen zoals deze binnen de systematiek van de huidige Wet geluidhinder voorkomen.

#### 5.3.1 Berekening van de geluidproductie in de jaren 2030 en 2040

De geluidproductie op de referentiepunten in de jaren 2030 en 2040 is bepaald met behulp van de geluidmodellen van de EU richtlijn Omgevingslawaai, opgesteld door DCMR. Deze modellen zijn samengevoegd tot één model voor 2030 en één model voor 2040.

Alle bebouwing en bodemgebieden buiten de wegdekverhardingen zijn - net als bij het model voor de eerste vaststelling en conform de rekenmethodiek van SWUNG2 - verwijderd. Vervolgens zijn de verkeersintensiteiten opgehoogd met de groeipercentages die door de provincie zijn opgegeven. Alle overige modelgegevens zijn identiek gehouden.

---

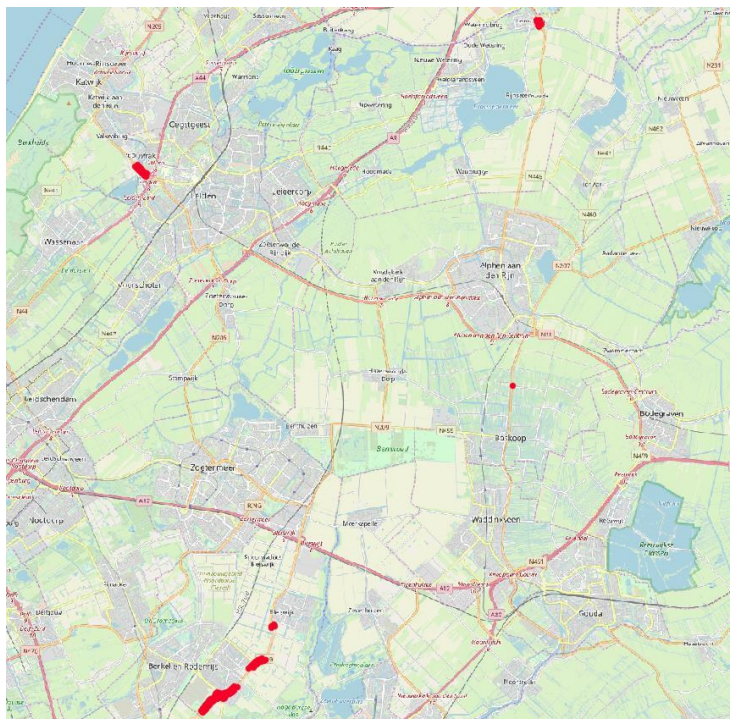
<sup>4</sup> Vanwege kostenoverweging is het wel aan te raden ook voor bronmaatregelen de doelmatigheid af te wegen, om te voorkomen dat bronmaatregelen getroffen worden in een gebied waar de geluidreductie de geluidhinder niet beperkt.



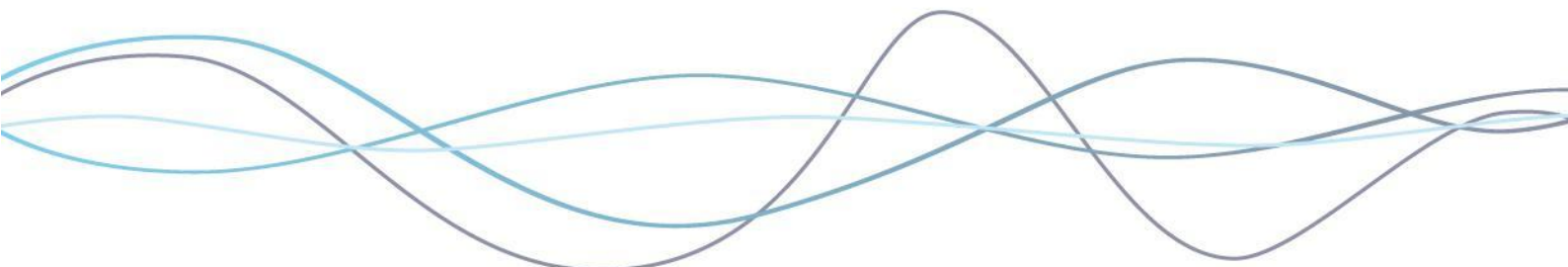
### 5.3.2 Bepaling van overschrijdingslocaties

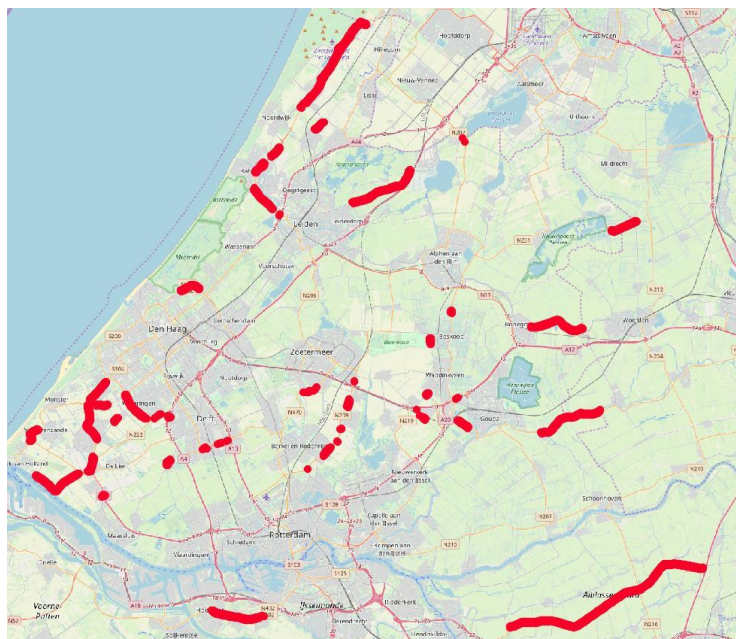
Uit de vergelijking van de geluidproducties in 2030 en 2040 met de GPP's volgt of er sprake is van een plafondoverschrijding.

Uit de analyse blijkt dat in 2030 op minder dan 1% van het aantal referentiepunten een overschrijding is te verwachten. De locaties die het betreft zijn opgenomen in Figuur 5. In 2040 neemt het aantal referentiepunten met een plafondoverschrijding toe tot 1.722 stuks (17%). De aanvullende locaties zijn opgenomen in onderstaande Figuur 6.



Figuur 5: Locaties met plafondoverschrijdingen in 2030.





Figuur 6: Locaties met plafondoverschrijdingen in 2040.

### 5.3.3 Uitwerking van doelmatige maatregelen

De aanpak van een geluidknelpunt en het pakket aan geluidmaatregelen is afhankelijk van de doelmatigheid. Concreet betekent dit dat geluidmaatregelen niet tot het uiterste worden toegepast om alle plafondoverschrijdingen weg te nemen; de baten moeten opwegen tegen de kosten. De baten zijn het aantal geluidgehinderden personen dat profiteert van een maatregel en de kosten zijn de extra kosten van diezelfde maatregel. Voor de beschouwing van de doelmatigheid is in het actieplan geluid van de provincie een doelmatigheidscriterium opgenomen.

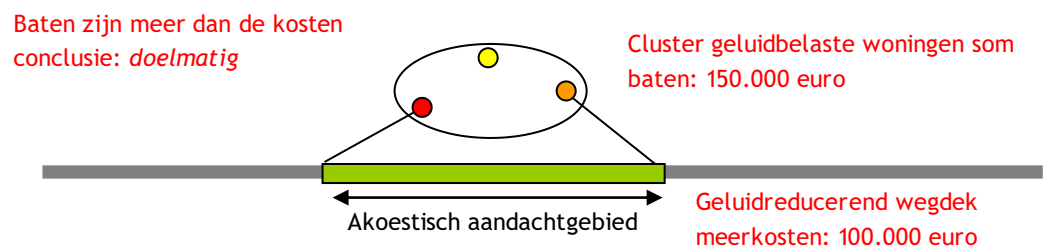
De bepaling van de baten gebeurt op basis van de geluidbelasting bij geluidgevoelige bestemmingen, die zijn gelegen achter de referentiepunten met een plafondoverschrijding. Afhankelijk van de geluidbelasting wordt per geluidgevoelige bestemming een normbedrag voor geluidmaatregelen bepaald. Hoe hoger de geluidbelasting, hoe hoger het bedrag. Bij een hogere geluidbelasting, en grote aantallen geluidgevoelige bestemmingen die profiteren van de maatregel, zijn geluidmaatregelen daardoor eerder doelmatig.

De bepaling van de kosten gebeurt aan de hand van een kostentabel waarin standaardkosten voor geluidmaatregelen zoals een geluidreducerend wegdek zijn opgenomen. Zie voor de desbetreffende normbedragen bijlage 1. De maatregel moet daarbij een geluidreductie opleveren die ten minste gelijk is aan reductie die nodig is om 10 jaar verkeersgroei te compenseren. De wijze waarop de dimensionering van een geluidmaatregel tot stand komt is verderop in de paragraaf beschreven.



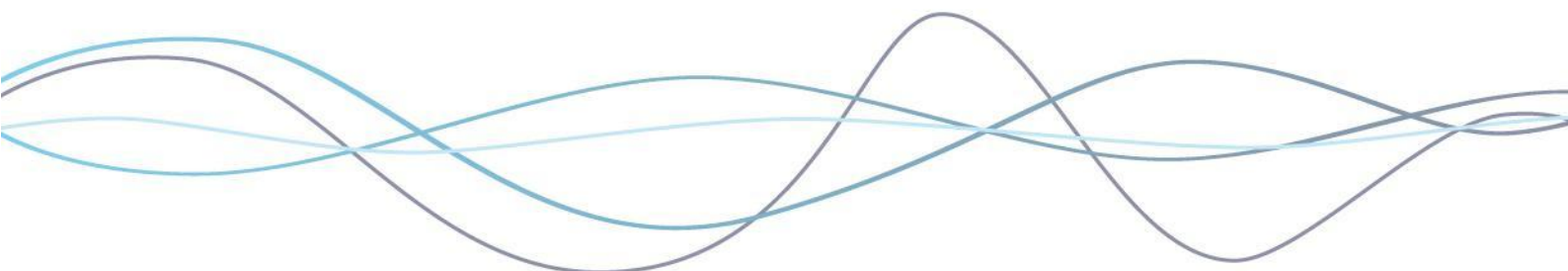
Ten opzichte van het criterium vullen we enkele zaken bij het berekenen anders in, namelijk:

- a. De normbedragen gelden voor woningen. Binnen een gebouw kan sprake zijn van meerdere woningen. In de gebruikte dataset Basisregistratie gebouwen zijn deze aantallen vastgelegd. Voor andere geluidgevoelige bestemmingen geldt in principe een ander normbedrag, namelijk dat van een equivalent aantal woningen. Dit aantal is te berekenen door de lengte van de geluidbelaste gevel te bepalen (per verdieping) en dit getal te delen door 15 meter. Een school met een geluidbelaste gevel van 45 meter en een enkele verdieping resulteert zo in 3 equivalente woningen. Gezien de grootte van het studiegebied is de berekening van het equivalent aantal woningen achterwege gelaten. In plaats daarvan is elke andere geluidgevoelige bestemming geteld als één woning. Het aantal doelmatige maatregelen kan daardoor in beperkte mate zijn onderschat.
- b. Het is in GIS niet goed mogelijk om clusters te bepalen. Dit is handwerk op basis van akoestisch inzicht, wat dermate veel werk is dat het op provinciale schaal praktisch niet mogelijk is. Daarom werken we met een 'work-around'. De baten worden daarbij niet per cluster opgeteld. We doen dat anders. We bepalen de baten per rekenpunt en verdelen dit budget over de wegdelen in het akoestisch aandachtgebied per rekenpunt. Hiertoe delen we de wegvakken in segmenten (van 25 meter lang). Ieder segment krijgt naar verhouding van de bijdrage aan het immissieniveau een deel van het budget per rekenpunt (voor zover in het akoestisch aandachtsgebied). Deze exercitie doen we voor alle rekenpunten waarbij per segment het budget steeds wordt opgehoogd met de bijdragen van de rekenpunten in de buurt. Zo ontstaat een bedrag per segment (baten) dat kan worden vergeleken met de meerkosten van een geluidmaatregel voor dit segment. Indien de baten hoger zijn dan de kosten dan is de toepassing van een geluidmaatregel voor dit segment doelmatig.



Figuur 7: Voorbeeld bepaling doelmatigheid.

- c. Er is gerekend op een rekenhoogte van 4 meter boven het maaiveld bij alle panden. Met name in flatgebouwen zijn er hoger gelegen woningen. Door op 4 meter hoogte te rekenen zijn lage schermen al snel effectief, terwijl deze op de hoger gelegen woningen in het flatgebouw geen geluidreducerend effect hebben: vanuit de woning 'kijk je immers over het scherm heen' naar de weg. Het aantal hoge schermen is daardoor enigszins onderschat.



Bij de afweging van maatregelen wordt eerst de mogelijkheid onderzocht om een verharding van het type Dunne Geluidreducerende Deklagen type B toe te passen. Dit is niet mogelijk op het moment dat de bestaande wegdekverharding een hogere geluidreductie heeft. Als de gewenste reductie na toepassing van deze maatregel niet is bereikt, worden op basis van de afstand tot de weg en de afstand tot de geluidgevoelige bestemmingen, schermen bepaald. Schermen hoger dan 8 meter zijn als niet realistisch aangenomen. Als de gewenste reductie na toepassing van deze maatregel niet is bereikt, worden op basis van de resterende geluidbelasting en een binnenniveau van 33 dB kosten voor gevelisolatie opgenomen.

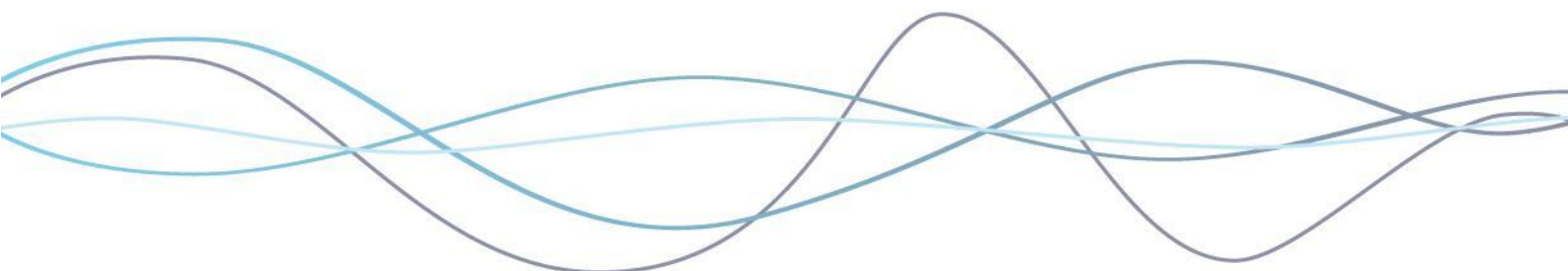
De doelmatige bron- en overdrachtsmaatregelen zijn opgenomen in Tabel 2. De locaties waar maatregelen verwacht worden, zijn opgenomen in Figuur 8 tot en met Figuur 11. Daarnaast zijn geluidisolerende maatregelen aan de gevels van 134 panden nodig; bij 4 panden in de periode tot en met 2030 en bij 130 panden in de periode van 2031 tot en met 2040.

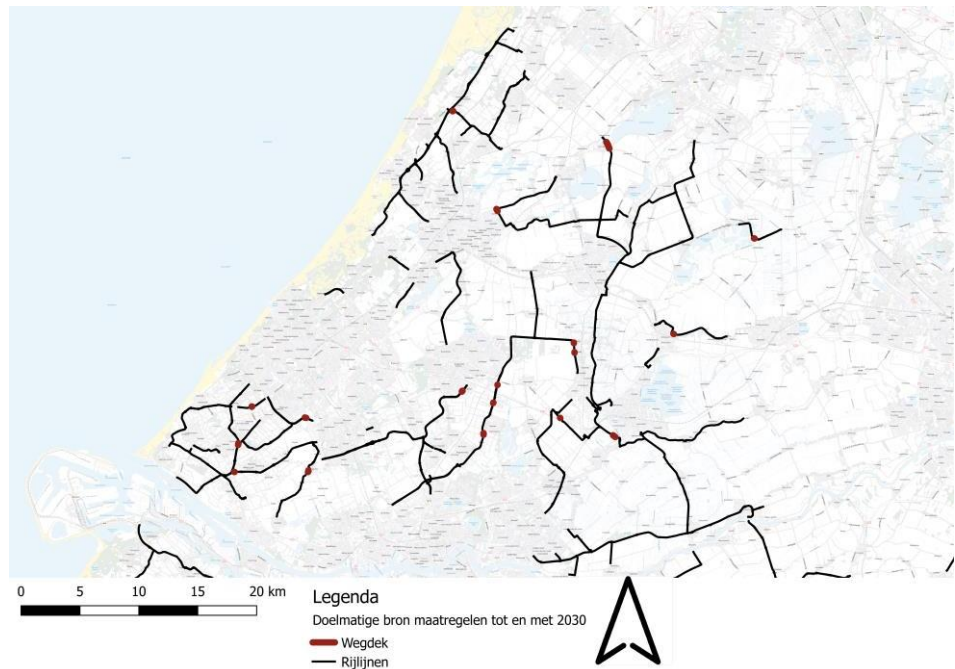
Er is beperkt rekening gehouden met de technische uitvoerbaarheid van maatregelen. Schermmaatregelen zijn met de afdeling DBI afgestemd, andere maatregelen niet.

**Tabel 2: Overzicht doelmatige bron- en overdrachtsmaatregelen.**

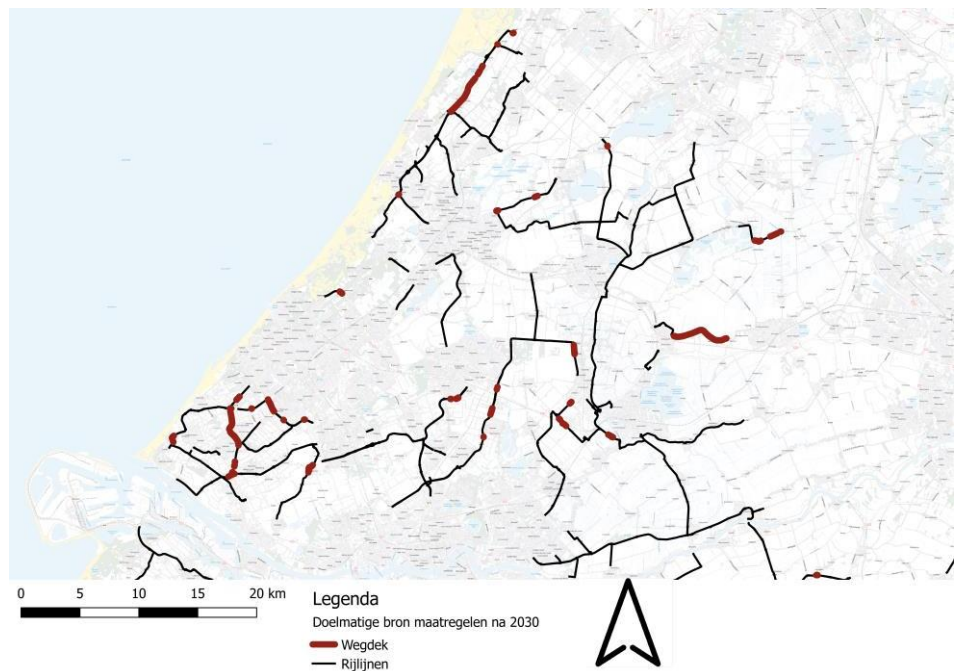
| Periode                  | Maatregel           | Lengte [km] <sup>5</sup> |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Tot en met 2030          | DGD type B          | 1,0                      |
|                          | Scherms van 1m hoog | 2,2                      |
|                          | Scherms van 2m hoog | 0,1                      |
| Van 2031 tot en met 2040 | DGD type B          | 20,8                     |
|                          | Scherms van 1m hoog | 17,9                     |
|                          | Scherms van 2m hoog | 6,4                      |
|                          | Scherms van 3m hoog | 1,3                      |
|                          | Scherms van 4m hoog | 0,6                      |
|                          | Scherms van 5m hoog | 0,3                      |
|                          | Scherms van 6m hoog | 0,2                      |
|                          | Scherms van 7m hoog | 0,1                      |
|                          | Scherms van 8m hoog | 0,2                      |

<sup>5</sup> Afgerond op hectometers.





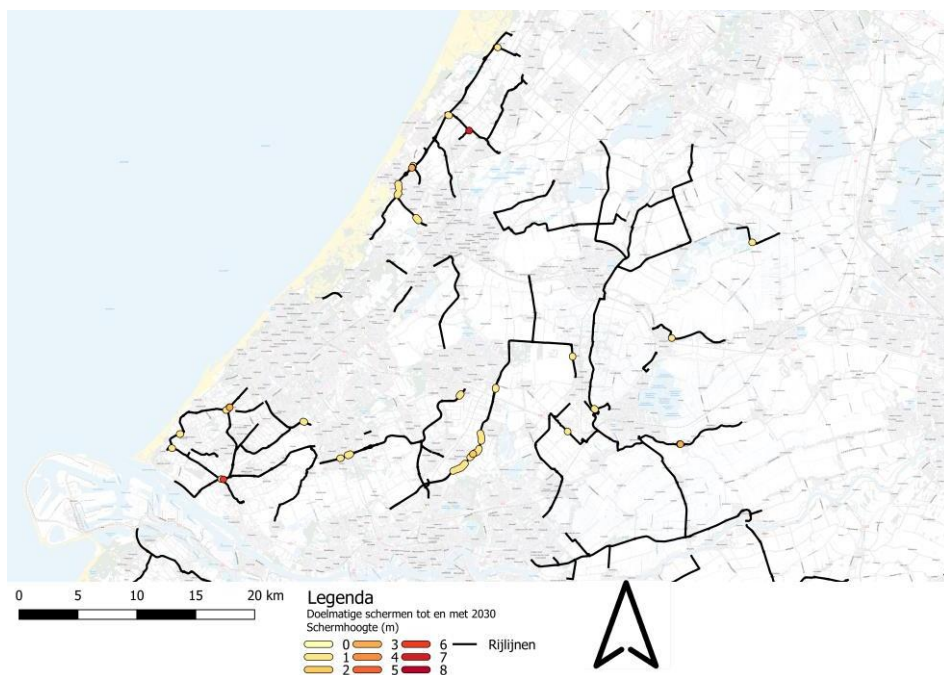
Figuur 8: Locaties met DGD type B als maatregel in de periode tot en met 2030.



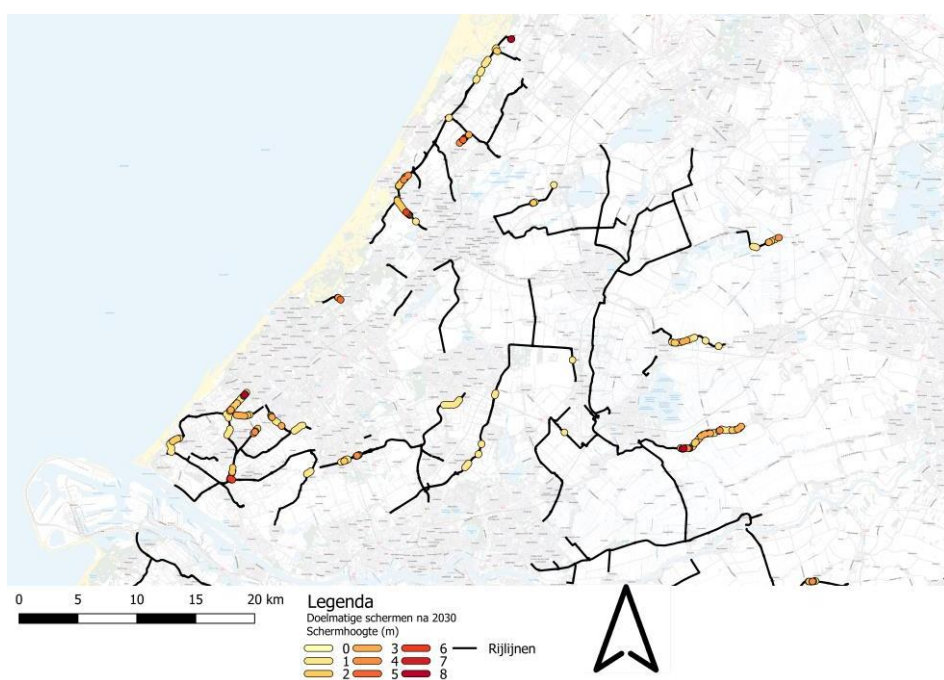
Figuur 9: Locaties met DGD type B als maatregel in de periode van 2031 tot en met 2040.



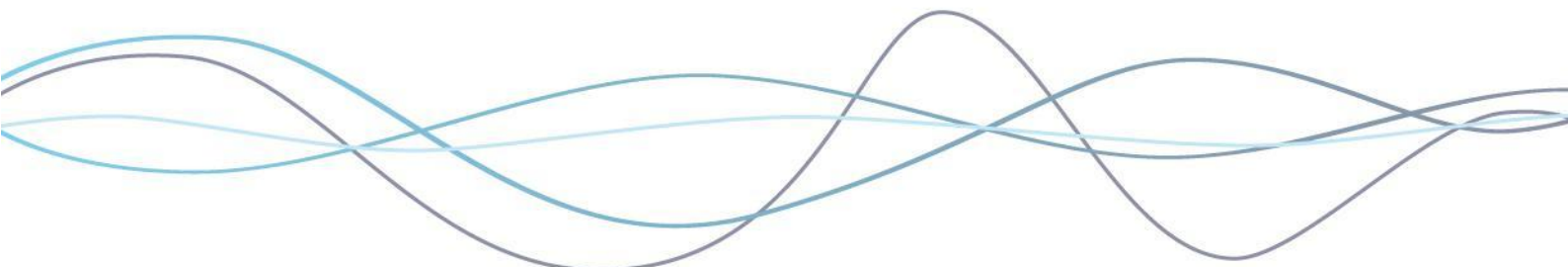




Figuur 10: Locaties met schermen als maatregel in de periode tot en met 2030.



Figuur 11: Locaties met schermen als maatregel in de periode van 2031 tot en met 2040.

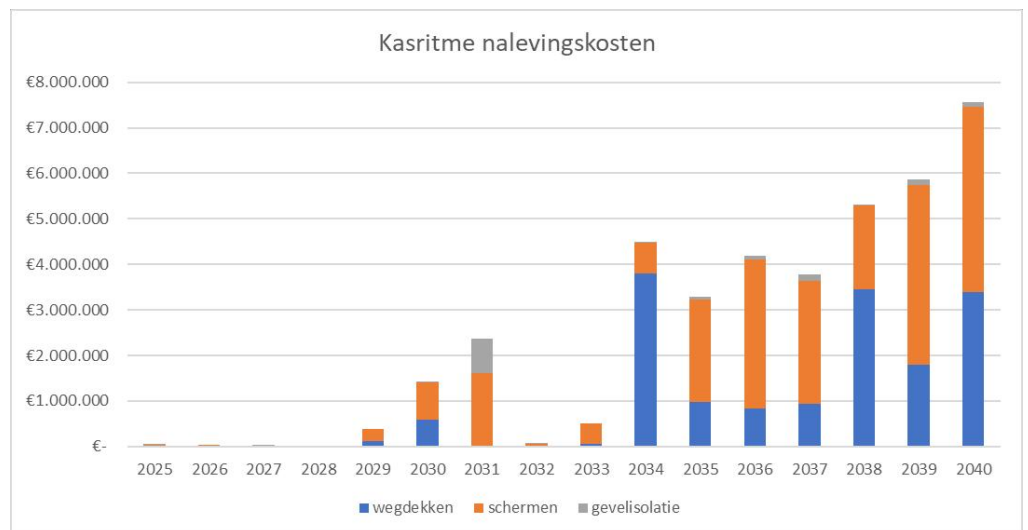


### 5.3.4 Berekening van kosten en kasritme

Op basis van het overzicht van doelmatige maatregelen uit paragraaf Uitwerking van doelmatige maatregelen 5.3.3 zijn in de periode tot en met 2040 de volgende kosten<sup>6</sup> berekend:

- Voor geluidreducerende wegdekken € 16 miljoen
- Voor schermen € 22 miljoen
- Voor gevelisolatie bij woningen € 1,5 miljoen

In totaal gaat het om een bedrag van € 39,2 miljoen. De uitsplitsing van de kosten naar type maatregel in een kasritme is weergegeven in Figuur 12.



Figuur 12: Kasritme nalevingskosten.

#### Kanttekeningen bij de kostenraming

De invulling van het doelmatigheidscriterium is sterk bepalend voor de maatregelen die getroffen moeten worden. In deze studie is het criterium toegepast dat ook in het actieplan geluid is gebruikt. De provincie is echter vrij om dit criterium naar eigen goeddunken bij te stellen. Door te variëren met de parameters die bepalend zijn voor het beschikbare budget is zo een optimum te bepalen tussen de beheersbaarheid van maatregelkosten en de leefbaarheid van de omgeving. Op locaties waar maatregelen niet meer doelmatig zijn, is het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen niet verplicht, tenzij de geluidbelasting bij woningen meer bedraagt dan de maximale waarde. Voorwaarde is dat het criterium door Provinciale Staten is vastgesteld<sup>7</sup>. Daarbij moet echter wel goed gerealiseerd worden dat als

<sup>6</sup> Afgerond op halve miljoenen

<sup>7</sup> Rijkswaterstaat heeft een in wetgeving vastgelegd doelmatigheidscriterium. De Raad van State accepteert dit criterium als maatstaf voor het al dan niet treffen van maatregelen.



maatregelen niet doelmatig zijn, er bij woningen wel een wettelijke verplichting bestaat om te voldoen aan het vereiste geluidniveau *in* de woning. De kostenbesparing door geen bron- of overdrachtsmaatregelen te treffen, kunnen zo uiteindelijk weer terugkomen in de extra kosten voor het onderzoek en het aanbrengen van de benodigde gevelisolatie.

Een andere kanttekening bij het kasritme is dat 100% van de kosten zijn toegerekend aan het jaar van overschrijding van het GPP. In de praktijk moeten plafondoverschrijdingen voorkomen worden en dienen maatregelen in het jaar van plafondoverschrijding getroffen te zijn. Om dat te bereiken is het reëel om te veronderstellen dat de uitvoering meer dan een jaar eerder opgestart dient te worden. In de praktijk zal een deel van de kosten daarom eerder te verwachten zijn dan het kasritme laat zien.

Daarbij speelt ook dat het jaar dat er een bronmaatregel nodig is, kan afwijken van het geplande jaar van groot onderhoud. Het gevolg is dat een wegdek dat civieltechnisch nog meerdere jaren meekan, vervroegd moet worden afgeschreven. Door langere tijd vooruit te kijken, valt hier echter wel op te anticiperen.

Een andere belangrijke kanttekening is dat de kosten een beste schatting betreffen op basis van de informatie die nu beschikbaar is. Afwijkingen in de uitgangspunten leiden tot afwijkende kostenramingen. Een voorbeeld daarvan is de ontwikkeling van de verkeersintensiteit. De verwachte verkeersgroei voor 2040 betreft een schatting met de nodige onzekerheden. Binnen deze studie is de verkeersgroei tussen 2030 en 2040 geëxtrapoleerd<sup>8</sup> waarmee een nog grotere onzekerheid is geïntroduceerd. Op basis van expert judgement schatten wij in dat de afwijkingen in uitgangspunten leiden tot een onzekerheid in de kosten van 50% in de eerste jaren van het kasritme, tot 90% in de periode na 2030.

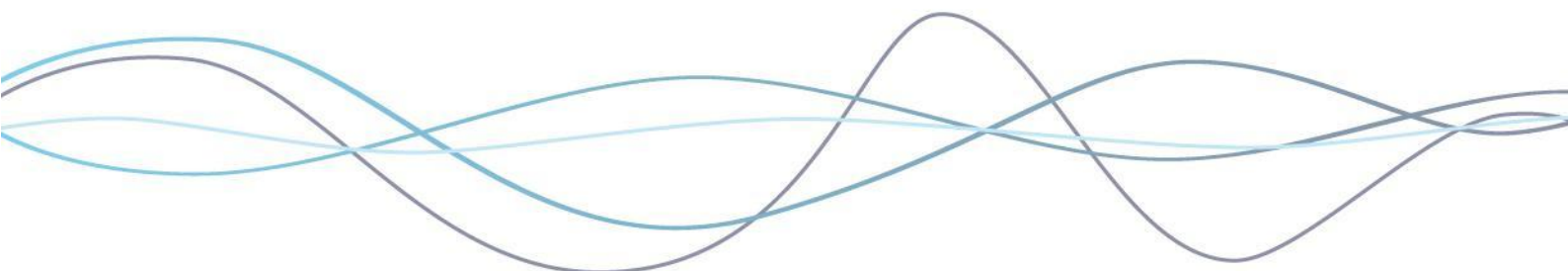
Tot slot dient vermeld te worden dat als de Wet geluidhinder van kracht zou blijven in dezelfde periode ook kosten gemaakt worden. Omdat de informatie ontbreekt om op gelijkwaardig detailniveau de kosten onder de Wet geluidhinder te berekenen, is dat niet gedaan en daarom ook niet verdisconteerd. Wel is in paragraaf § 5.3.5 op basis van historische gegevens een globale vergelijking gemaakt.

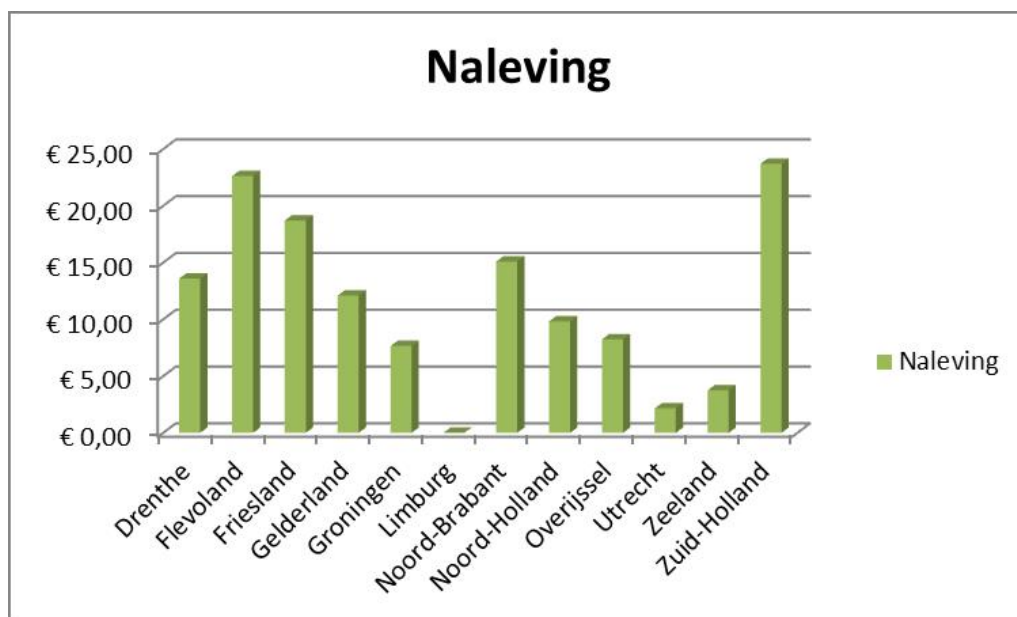
#### Vergelijking met eerdere onderzoeken

Ter controle zijn de berekeningsresultaten vergeleken met een studie die in 2012 in IPO verband is uitgevoerd door Royal Haskoning en Oranjewoud. In deze studie zijn de kostenconsequenties van een overgang van de Wet geluidhinder naar een systeem met Geluidproductieplafonds vergeleken. Figuur 13 - overgenomen uit het rapport van Royal Haskoning en Oranjewoud - laat zien dat de kosten voor nalevingsmaatregelen in 2012 werden geschat op € 24 miljoen voor een tijdvak van 18 jaar. De bijbehorende overschrijdingslocaties zijn weergegeven in Figuur 14.

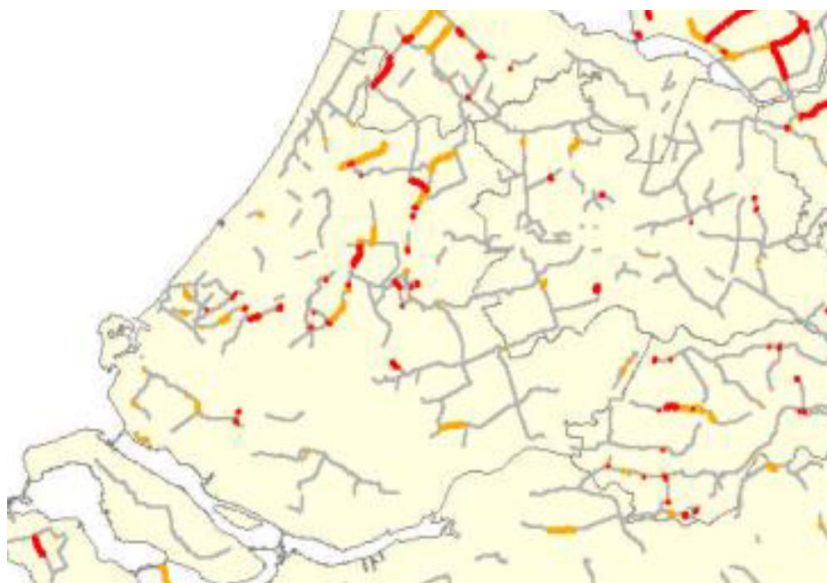
---

<sup>8</sup> Om de benodigde reductie te bepalen voor het jaar '10 jaar na plafondoverschrijding' voor jaren na 2030.





Figuur 13: Nalevingskosten per provincie op basis van eerder onderzoek uit 2012.



Figuur 14: Locaties met een plafondoverschrijding op basis van eerder onderzoek.



Bij een vergelijking van de huidige kostenraming met die van het onderzoek uit 2012, volgt dat de nalevingskosten circa 60% hoger zijn dan de eerdere raming. Voor deze toename zijn diverse verklaringen:

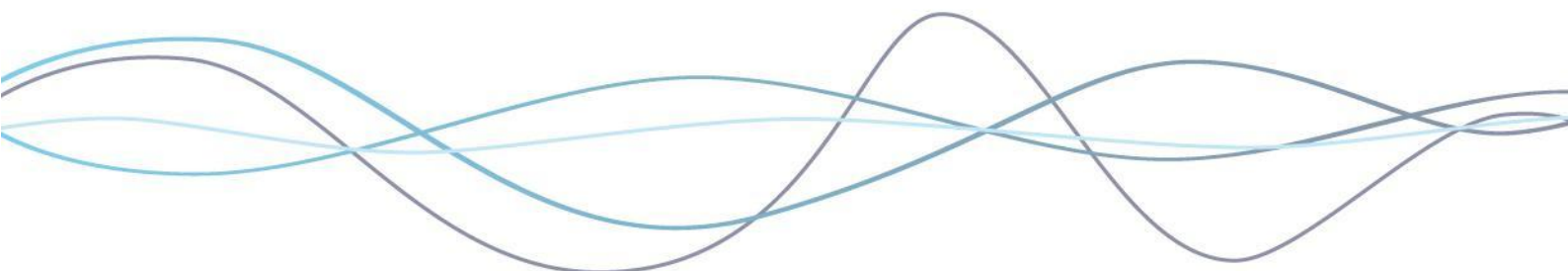
- Een toename van circa 10% is te verklaren door het langere tijdvak binnen de huidige studie (20 jaar versus 18 jaar);
- De studie uit 2012 betrof een landelijke studie (12 provincies). Om de daarbij gebruikte geluidmodellen hanteerbaar te houden is als uitgangspunt gekozen dat overal dicht asfaltbeton ligt. In de provincie Zuid-Holland zijn echter ook wegvakken voorzien van een geluidreducerend wegdek (zie Figuur 4). Op de locaties waar al een geluidreducerend wegdek ligt, is deze vervolgens niet meer als geluidmaatregel beschikbaar. Zodra er sprake is van een plafondoverschrijding is hier een duurdere maatregel, namelijk een schermmaatregel nodig.
- In de studie uit 2012 is rekening gehouden met een kostprijs van geluidreducerend asfalt van € 75/m<sup>2</sup>. Binnen de provincie Zuid-Holland is een kostprijs van € 105/ m<sup>2</sup>.
- In de studie uit 2012 is een sterk vereenvoudigd doelmatigheids criterium aangehouden, namelijk de aanwezigheid van 10 woningen per kilometer wegvak. In deze studie is gebruik gemaakt van het doelmatigheids criterium uit het actieplan geluid. Dit criterium bepaalt een budget per woning afhankelijk van de hoogte van de geluidbelasting en is daarmee nauwkeuriger.

Rekening houdend met bovenstaande verschillen komen wij tot de conclusie dat de verschillen tussen de nalevingskosten in beide studies verklaarbaar zijn. Er is geen reden om de uitgangspunten binnen deze studie aan te passen.

### 5.3.5 Vergelijking met maatregelen onder het regime van de Wet geluidhinder

De kosten die in de vorige paragraaf zijn gepresenteerd zijn extra ten opzichte van het bestaande budget voor beheer & onderhoud van de wegen binnen Zuid-Holland. In de bestaande systematiek van de Wet geluidhinder is er echter ook sprake van extra kosten ten opzichte van dit budget, namelijk bij projecten zoals reconstructies. Deze reconstructies kunnen nu mogelijk binnen de geluidproductieplafonds worden gerealiseerd, waardoor de extra kosten onder de huidige wetgeving vervallen.

Om de extra kosten van SWUNG2 in dit perspectief te plaatsen heeft DCMR een overzicht geleverd van projecten waar in het verleden sprake is geweest van geluidwerende maatregelen. Daar waar bij deze projecten maatregelen zijn getroffen is dat opgenomen in Tabel 3. In totaal betreft het meer dan 7,2 km geluidreducerend wegdek en 4,6 km schermen tot een hoogte van maximaal 4 m. Deze maatregelen zijn in de periode 2009 tot en met nu gerealiseerd.



Tabel 3: Overzicht van projecten met geluidwerende maatregelen onder de Wet geluidhinder.

| Project                             | Gemeente        | Besluitdatum | Geluidmaatregel     |
|-------------------------------------|-----------------|--------------|---------------------|
| A12-Moordrechtboog                  | Waddinxveen     | 2009         | Onbekend            |
| N223 2 <sup>e</sup> ontsluiting HvH | Westland        | 20-6-2011    | DGD B, scherm 4m    |
| Extra Gouwekruising                 | Waddinxveen     | 29-8-2011    | ZSA-SD, scherm 2.5m |
| N11                                 | Alphen a/d Rijn | 3-11-2011    | TLZOAB              |
| N446a                               | Leiderdorp      | 31-1-2012    | DGD B               |
| Rijnlandroute                       |                 | 2014         | DGD B, scherm 4m    |
| N444-Nagelbrug                      | Teylingen       | 24-6-2015    | DGD B, scherm 2.1m  |
| Vredenburglaan N457                 | Waddinxveen     | 19-1-2018    | DGD B               |
| Verbreiding Steekterbrug N207       | Alphen ad Rijn  | concept      | scherm 2.5m         |

In de periode tot en met 2030 zijn de extra kosten voor SWUNG2 in lijn met de extra kosten zoals die nu onder de Wet geluidhinder van toepassing zijn. In de periode van 2031 tot en met 2040 zijn de kosten een factor 3 (geluidreducerend wegdek) tot een factor 6 (schermen) hoger.

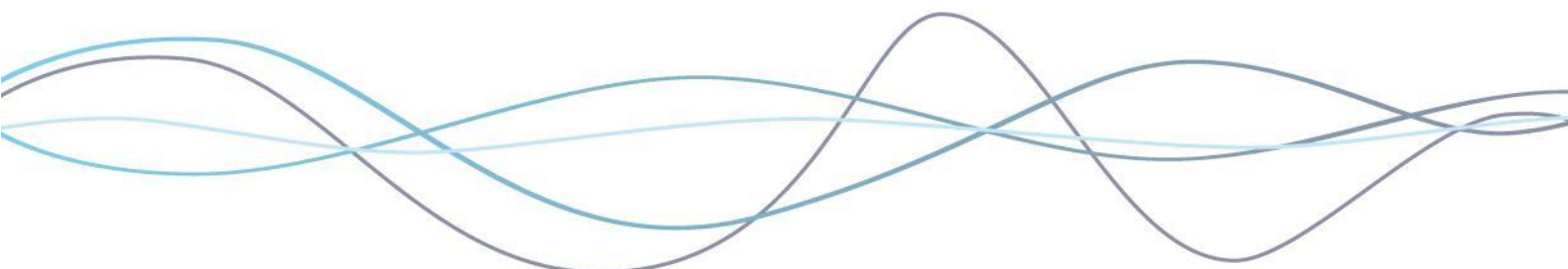
Op basis van deze analyse is de conclusie dat in ieder geval in de periode na 2030 er sprake is van duidelijke meerkosten ten opzichte van de huidige wetgeving. In de periode ervoor kunnen de kosten gelijkwaardig zijn aan de huidige wetgeving, mits reconstructies binnen de werkruimte kunnen worden uitgevoerd.

#### 5.4 Mogelijkheden om kosten door te belasten naar derden

Omdat de extra kosten van SWUNG2 voor de provincie Zuid-Holland € 39,2 miljoen bedragen, is de vraag voorstelbaar of deze kosten verhaalbaar zijn op derden.

Bij een positief antwoord daarop is het in ieder geval nodig om een partij aan te kunnen wijzen die verantwoordelijk is voor een zodanige verkeersgroei op het provinciale wegennet dat geluidproductieplafonds worden overschreden. De ontwikkeling van een nieuw bedrijventerrein of een woonwijk kan hier aanleiding toe geven, omdat er plotseling lokaal een relatief grote verkeersgroei kan ontstaan.

Op het moment dat de medewerking van de provincie Zuid-Holland voor een dergelijk initiatief noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat een nieuwe aansluiting op een provinciale weg gerealiseerd dient te worden, is er een mogelijkheid om de afwikkeling van kosten via bestuurlijke afspraken te regelen. Op het moment dat de noodzaak ontbreekt rest de mogelijkheid om op grond van artikel 2.2 van de Omgevingswet het gesprek met de initiatiefnemers aan te gaan.



Artikel 2.2 Omgevingswet:

Een bestuursorgaan houdt bij de uitoefening van zijn taken en bevoegdheden op grond van deze wet rekening met de taken en bevoegdheden van andere bestuursorganen en stemt zonedig met deze andere bestuursorganen af.

Los van deze mogelijkheden lijkt het een politieke keuze van Gedeputeerde Staten om te bepalen of het doorbelasten van kosten gewenst is.

## 5.5 Advies

Op basis van de bevindingen adviseren wij om:

- Een doelmatigheids criterium op te stellen, inclusief bijvoorbeeld maximale hoogte van schermen en toe te passen geluidreducerende wegdekken, dat door Provinciale Staten wordt vastgesteld.
- Een visie op de (on-)mogelijkheid tot het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen op te stellen, dat door Provinciale Staten wordt vastgesteld. Deze visie borgt dat onder gelijke omstandigheden gelijke maatregelen worden getroffen en geeft ook duidelijkheid in welke situaties maatregelen niet mogelijk zijn. Voorbeelden anno 2018 zijn geluidreducerend asfalt bij wringend verkeer en schermen langs wegen met directe toegang tot erven. Deze visie kan regelmatig, bijvoorbeeld elke vijf jaar, worden herzien.
- Een Plan - Do - Check - Act cyclus op te stellen die borgt dat op het moment dat nieuwe verkeersprognoses beschikbaar komen, het overzicht van te treffen maatregelen wordt geactualiseerd en de extra kosten daarvoor in de begroting worden gereserveerd. Dezelfde cyclus dient ook te borgen dat op het moment van beheer & onderhoud wordt afgewogen of de aanleg van een geluidreducerend wegdek nodig is.
- In overleg met Gedeputeerde Staten vast te stellen in welke mate gewenst is om kosten van nalevingsmaatregelen door te belasten aan derden.
- De innovatie van geluidbeperkende maatregelen te stimuleren. Bij het niet beschikbaar komen van een breder en effectiever palet aan geluidbeperkende maatregelen bestaat het risico dat op termijn alleen geluidsisolerende maatregelen aan de gevels van woningen resterend. In die situatie neemt de geluidbelasting buiten de woning meer toe dan met SWUNG2 wordt beoogd.



# 6

## Impact van SWUNG2 op ruimtelijke ontwikkelingen

### 6.1 Vraagstelling

De provincie Zuid-Holland is betrokken - al dan niet als initiatiefnemer - bij diverse ruimtelijke ontwikkelingen.

De vraag van de provincie Zuid-Holland is welke impact SWUNG2 heeft op de mogelijkheid om ruimtelijke ontwikkelingen te realiseren.

### 6.2 Achtergrondinformatie

Met geluidproductieplafonds wordt feitelijk de toegestane geluidemissie van een weg vastgelegd. Bij de ontwikkeling van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen moet met deze toegestane geluidemissie rekening worden gehouden.

Als de ruimtelijke ontwikkeling de realisatie van geluidgevoelige gebouwen betreft, dan dient een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden waarbij wordt aangetoond dat de geluidbelasting op de gevels van de geluidgevoelige gebouwen, bij een volledig benut geluidproductieplafond, voldoet aan de grenswaarden van de Omgevingswet. Deze grenswaarden wijken af van de grenswaarden die nu in de Wet geluidhinder van toepassing zijn, zie Tabel 4.

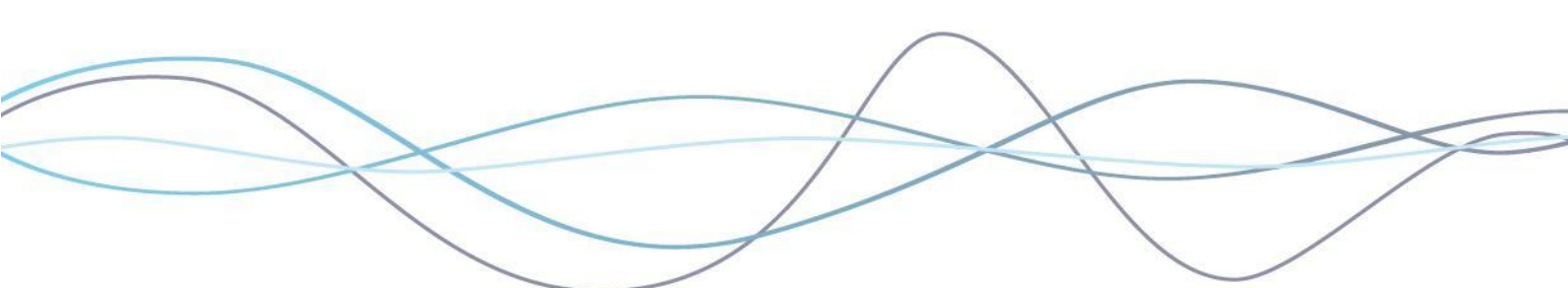
Tabel 4: Overzicht van grenswaarden onder Wet geluidhinder en Omgevingswet.

| Geluidnormen bij de realisatie van geluidgevoelige gebouwen           | Wet geluidhinder   | Omgevingswet <sup>9, 10</sup> |
|---|--|-------------------------------|
| Voorkeursgrenswaarde (Wgh) of Standaard waarde (OG)                   | 48 dB na aftrek art. 110g Wgh  | 50 dB                         |
| Ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting (Wgh) of Maximale waarde (OG) | 53 dB na aftrek art. 110g Wgh<br>buitenstedelijk<br>63 dB na aftrek art. 110g Wgh<br>stedelijk | 60 dB                         |

Een ruimtelijke ontwikkeling heeft op zijn beurt ook impact op het aantal verkeersbewegingen op het provinciale wegennet. De effecten die daaruit voortvloeien zijn

<sup>9</sup> De aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder vervalt bij de Omgevingswet.

<sup>10</sup> Het onderscheid tussen stedelijk en buitenstedelijk vervalt bij de Omgevingswet





beschreven in hoofdstuk 5. De ruimtelijke ontwikkelingen in de periode tot en met 2040 zijn daar namelijk in de verkeersprognoses verwerkt.

### 6.3 Impact van SWUNG2 op ruimtelijke ontwikkelingen

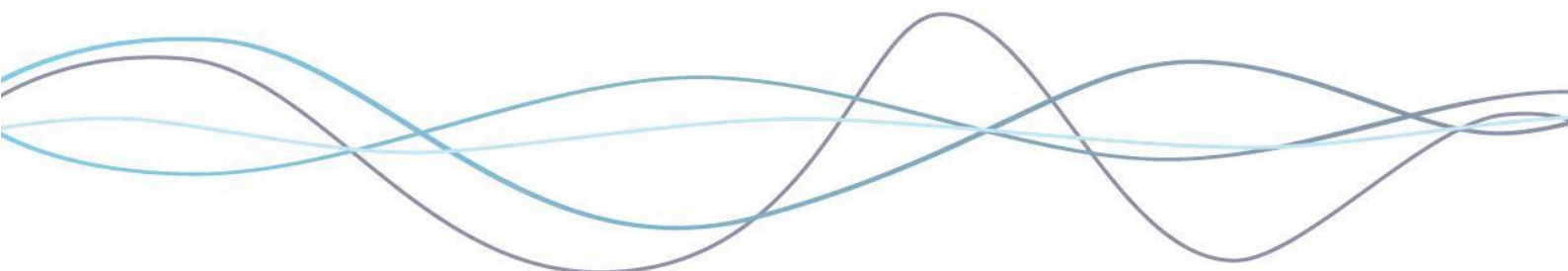
In dit hoofdstuk is beschreven via welke stappen tot een beschrijving van de impact van de mogelijkheid tot het realiseren van ruimtelijke ontwikkelingen met geluidgevoelige gebouwen is gekomen. Op hoofdlijnen is dit als volgt uitgewerkt:

1. Op basis van de volledig benutte geluidproductieplafonds - gebaseerd op de geluidbelasting 2019 + 1,5 dB - is de ligging van de standaard waarde en maximale waarde bepaald. Tenzij geluidproductieplafonds gewijzigd worden liggen met deze twee waarden de mogelijkheden om geluidgevoelige gebouwen te realiseren - ook in de tijd - vast: buiten de contour van de standaard waarde is een ruimtelijke ontwikkeling altijd mogelijk; tussen de contour van de standaard waarde en maximale waarde is dit na afweging mogelijk.
2. Onder de Wet geluidhinder dient de geluidbelasting tien jaar na realisatie van het plan getoetst te worden aan de grenswaarden. Voor deze situatie is in het jaar 2040 de contour van de voorkeursgrenswaarde en de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting bepaald. Ook hier geldt dat buiten de contour van de voorkeursgrenswaarde een ruimtelijke ontwikkeling altijd mogelijk is en tussen de contour van de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidbelasting na afweging.
3. Op basis van een vergelijking tussen beide sets van contouren is getoetst of de mogelijkheden om geluidgevoelige bestemmingen te realiseren eenvoudiger wordt, moeilijker of ongewijzigd blijft.

#### 6.3.1 Berekening van de contouren ten behoeve van de Omgevingswet

Voor het vaststellen van de 50 en 60 dB contour is een geluidmodel opgesteld waarin de verkeerscijfers voor het jaar 2019 zijn verwerkt. Bestaande gebouwen zijn op basis van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen aan het model toegevoegd. Vervolgens is op een rekengrid met een hoogte van 4 meter boven maaiveld de geluidbelasting bepaald. Via interpolatie zijn de contouren vastgesteld.

In Figuur 15 is een impressie van de ligging van de contouren opgenomen. Het betreft de N210 tussen Bergambacht en Schoonhoven.



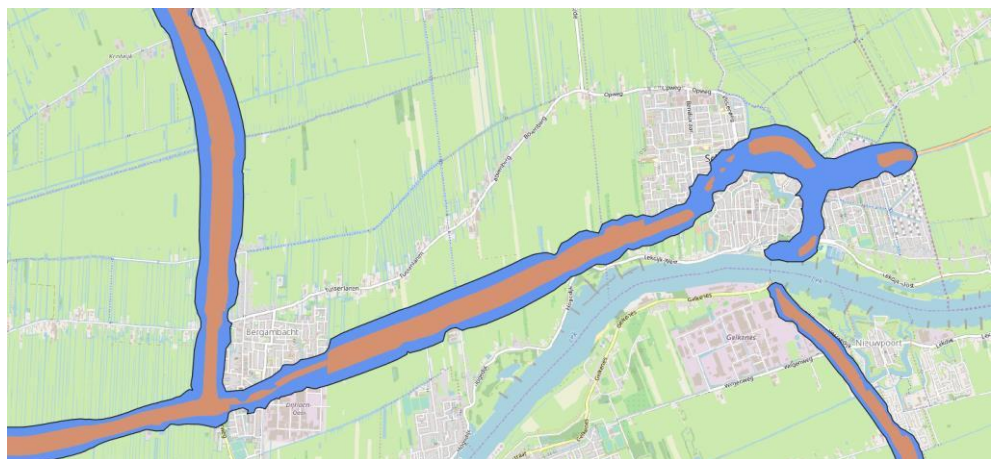


**Figuur 15: Ligging van de contouren voor de standaard waarde (blauw) en de maximale waarde (oranje) in de Omgevingswet.**

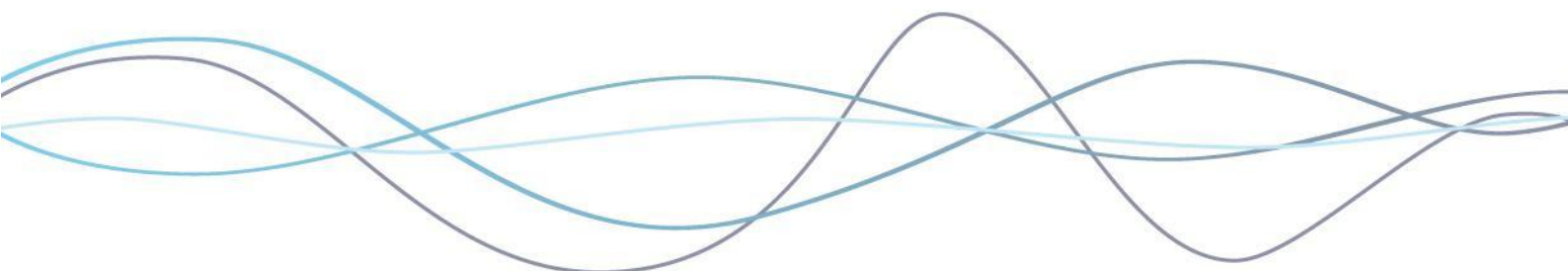
#### 6.3.2 Berekening van de contouren ten behoeve van de Wet geluidhinder

Voor het vaststellen van de 48, 53 (buitenstedelijk) en 63 (stedelijk) dB contour is een geluidmodel opgesteld waarin de verkeerscijfers voor het jaar 2040 zijn verwerkt. Bestaande gebouwen zijn op basis van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen aan het model toegevoegd. Vervolgens is op een rekengrid met een hoogte van 4 meter boven maaiveld de geluidbelasting bepaald. Via interpolatie zijn de contouren vastgesteld.

In Figuur 16 is een impressie van de ligging van de contouren opgenomen. Het betreft de N210 tussen Bergambacht en Schoonhoven (identiek gebied uit Figuur 15).



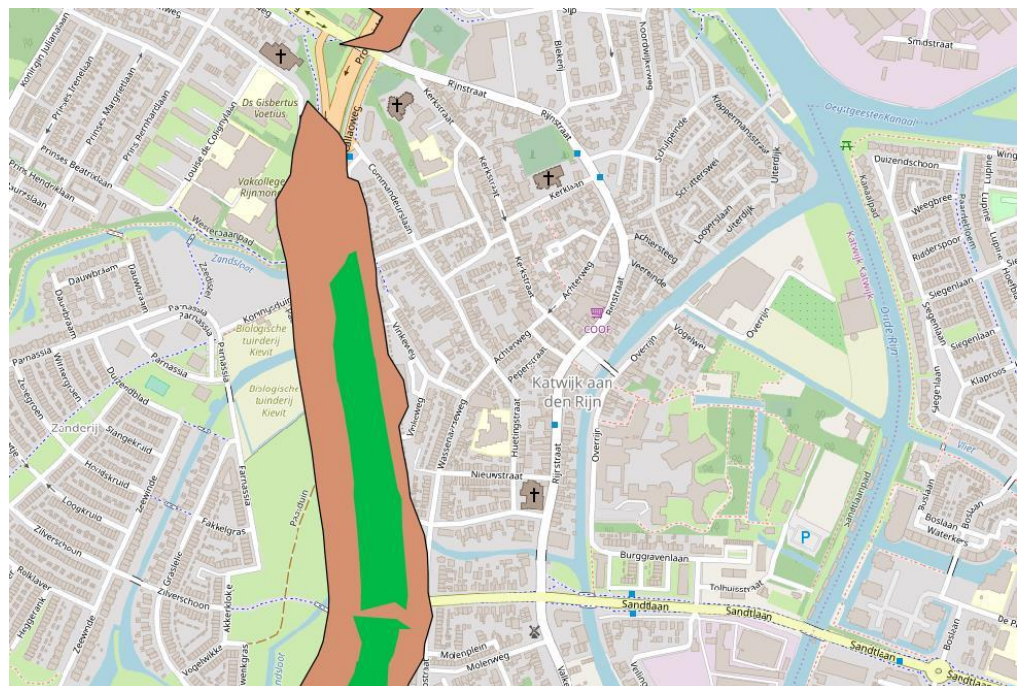
**Figuur 16: Ligging van de contouren voor de voorkeusgrenswaarde (blauw) en de ten hoogste toelaatbare waarde (oranje) in de huidige Wet geluidhinder.**



### 6.3.3 Vergelijking van de normstellingen

Uit de vergelijking van de normering van de Wet geluidhinder met die van de Omgevingswet en de praktische vertaling daarvan naar de ligging van contouren, zoals opgenomen in paragraaf 6.3.1 en 6.3.2, blijkt het volgende:

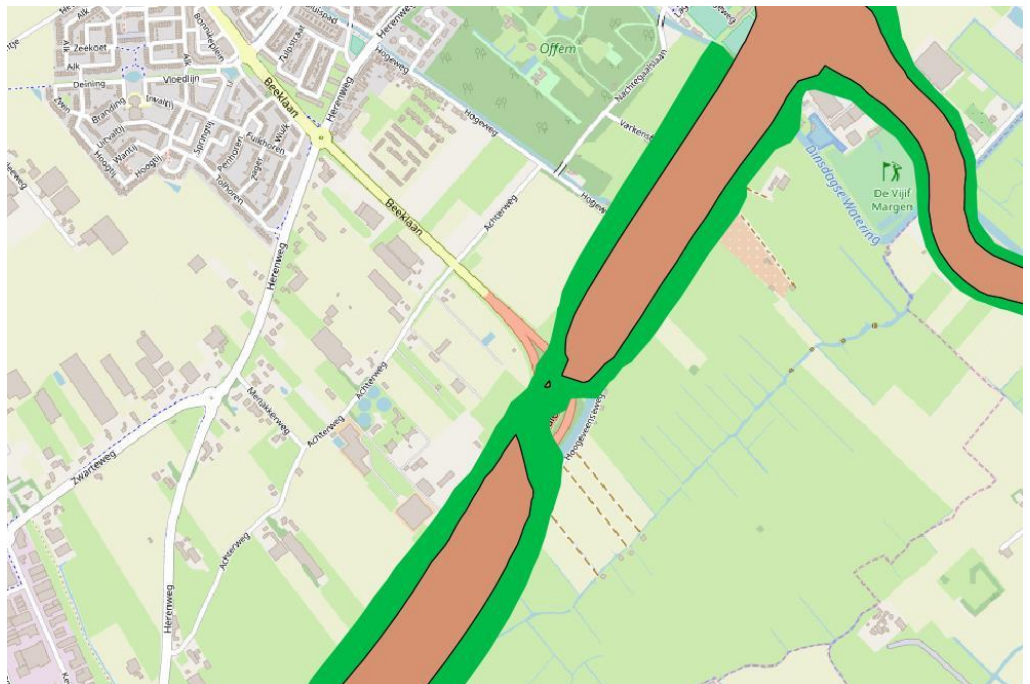
- Rekening houdend met het vervallen van de aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder is de standaard waarde in de Omgevingswet identiek aan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder. Uit de vergelijking die nu is gemaakt blijkt dat er geen noemenswaardige verschillen optreden in afstanden tot de weg, die aangehouden moeten worden om aan deze grenswaarden te voldoen.
- Rekening houdend met het vervallen van de aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder is de maximale waarde in de Omgevingswet in stedelijk gebied 5 tot 8 dB strenger dan de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van de Wet geluidhinder. In open stedelijk gebied wordt het daarmee moeilijker om geluidgevoelige gebouwen langs provinciale wegen te realiseren. Figuur 17 toont een voorbeeld daarvan in de gemeente Katwijk; buiten de groene contour was woningbouw mogelijk onder de Wet geluidhinder, na inwerking treding van de Omgevingswet is het noodzakelijk buiten de bruine contour te blijven. Binnen meer dicht bebouwde gebieden is de impact van deze wijziging beperkt.



Figuur 17: Ligging van de contouren voor de ten hoogste toelaatbare waarde (groen) en de maximale waarde (bruin) in de Omgevingswet.



- Rekening houdend met het vervallen van de aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder is de maximale waarde in de Omgevingswet in buitenstedelijk gebied 3 dB minder streng dan de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van de Wet geluidhinder. In buitenstedelijk gebied wordt het daarmee makkelijker om geluidgevoelige gebouwen langs provinciale wegen te realiseren. Figuur 18 toont een voorbeeld bij de N206 nabij Noordwijk; buiten de groene contour was woningbouw mogelijk onder de Wet geluidhinder, na inwerking treding van de Omgevingswet is het noodzakelijk buiten de bruine contour te blijven.



**Figuur 18:** Ligging van de contouren voor de ten hoogste toelaatbare waarde (groen, volgens de huidige Wet geluidhinder) en de maximale waarde (bruin, volgens de Omgevingswet).

- Verder is het in algemene zo dat:
  - De geluidbelasting ten gevolge van provinciale wegen onder de Omgevingswet cumulatief wordt getoetst. Onder de Wet geluidhinder is dit nog per bron c.q. weg. Op locaties waar de contouren van provinciale wegen elkaar beïnvloeden - bijvoorbeeld bij de kruising van provinciale wegen - neemt de afstand tussen weg en geluidgevoelig gebouw toe om aan de standaard waarde te voldoen.
  - Rekening gehouden dient te worden met het aspect tijd. Uitgezonderd de plafondwijzigingen die mogelijk zijn, is onder de Omgevingswet de ligging van de contouren van de standaard waarde en de maximale waarde vast. Deze wijzigt niet door de jaren heen. Onder de Wet geluidhinder is de ligging van de contouren van



de voorkeursgrenswaarde en de ten hoogste toelaatbare waarde afhankelijk van de verkeersprognose. Deze is in de tijd wel aan verandering onderhevig. Bij een toenemende verkeersgroei, neemt de afstand tussen weg en geluidgevoelig gebouw toe om aan de standaard waarde te voldoen toe. Bij een afnemende verkeersgroei neemt deze af.

## 6.4 Advies

Bij een ambitie om geluidgevoelige gebouwen te realiseren met een geluidbelasting op de gevel die voldoet aan de standaard waarde, heeft de overgang van de Wet geluidhinder naar de Omgevingswet geen of weinig impact. Alleen bij grote verkeersgroei wordt het relatief eenvoudiger om aan de standaard waarde te voldoen.

Bij een ambitie om geluidgevoelige gebouwen te realiseren met een geluidbelasting op de gevel die voldoet aan de maximale waarde, heeft de overgang van Wet geluidhinder naar Omgevingswet tot gevolg dat nieuwbouwplannen in buitenstedelijk gebied eenvoudiger te realiseren zijn.

Op basis van deze constatering achten wij geen vervolgacties nodig.



# 7

## Conclusies en advies

---

Een hoge geluidbelasting heeft een negatieve invloed op de volksgezondheid. Sinds 1979 kent Nederland daarom de Wet geluidhinder. In deze wet zijn regels opgenomen die de schadelijke gevolgen van geluid van wegverkeer moeten beperken. Uit de opgedane ervaringen blijkt dat de bescherming tegen hoge geluidbelastingen tekort schiet. Voornaamste reden is dat de Wet geluidhinder zodanig is opgezet dat het verkeer onbeheerst kan groeien en daarmee ook de geluidbelasting.

Om aan deze onbeheerste groei een einde te maken heeft het Rijk, samen met provincies en gemeenten, nieuwe geluidwetgeving opgesteld: Samen Werken aan de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid (SWUNG). Naast beperking van de ongeremde groei van het verkeerslawaaï beoogt de nieuwe wetgeving ook het vereenvoudigen van het bestaande stelsel van geluidwetgeving en een verdere decentralisatie te bereiken. Het is de planning om in 2021 met de invoering van de Omgevingswet de overstap naar SWUNG te maken voor provinciale wegen.

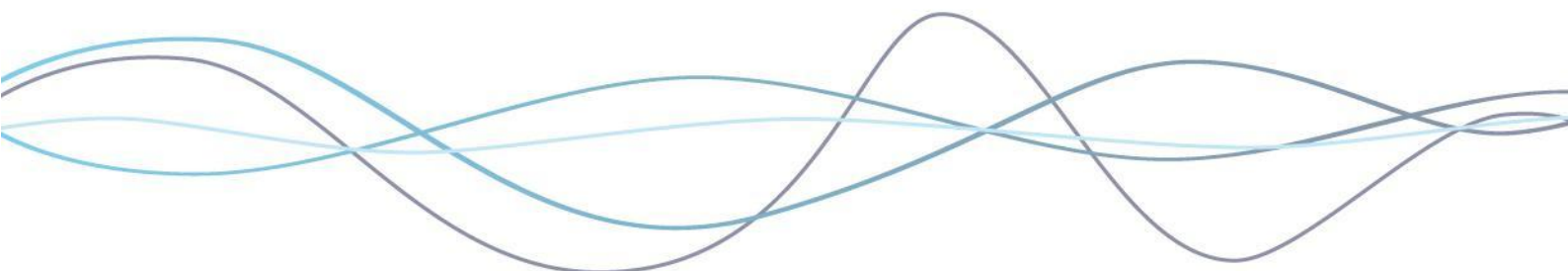
Ter voorbereiding op de nieuwe systematiek heeft dBvision voor de provincie Zuid-Holland onderzocht welke consequenties er zijn voor de kosten van beheer & onderhoud van wegen en de realisatie van ruimtelijke ontwikkelingen. Op basis van dit onderzoek zijn onderstaande conclusies getrokken.

### Kosten voor de naleving van geluidproductieplafonds

Op basis van de verkeersgroei naar 2030 en 2040 en het afweten van maatregelen volgens het doelmatigheidscriterium uit het actieplan geluid van de provincie is het te verwachten dat € 39,2 miljoen extra toegevoegd dient te worden aan het budget voor beheer & onderhoud. Dit budget is vooral nodig voor de realisatie van schermen (56%) en de aanleg van geluidreducerend asfalt (41%). Een beperkt aandeel is nodig voor het treffen van geluidsisolerende maatregelen aan de gevels van geluidgevoelige gebouwen (3%).

In de periode tot en met 2030 is de werkruimte van 1,5 dB over het algemeen toereikend om nog geen maatregelen te treffen. In deze periode is een extra budget van minder dan € 2 miljoen nodig (5%). Verreweg de meeste kosten vallen echter in de periode na 2030.

Bij de berekening zijn een aantal kanttekeningen te plaatsen. De belangrijkste is dat er veel variabelen zijn die elk hun eigen onzekerheidsmarge hebben. Een voorbeeld is de groei van het verkeer. In de periode tot en met 2030 schatten wij de onzekerheidsmarge in op 50% in



de periode daarna op 90%. Het benodigde extra budget kan daardoor oplopen tot € 74 miljoen.

Een andere belangrijke kanttekening is dat het doelmatigheids criterium een grote invloed heeft op de te treffen maatregelen. Ervaringen met het doelmatigheids criterium van Rijkswaterstaat en Prorail leren dat een besluit, om geen maatregelen te treffen als een maatregel niet doelmatig is, stand houdt bij de Raad van State.

Indien het gewenst is om het benodigde extra budget te reduceren dan bestaat er een mogelijkheid om bij de eerste vaststelling uit te gaan van een hoger geluidproductieplafond. Voorwaarden daarbij zijn dat de GPP's anders binnen 5 jaar worden overschreden, dat er besluiten zijn genomen die een grotere werkruimte impliceren en dat de provincie de gevolgen voor de leefomgeving aanvaardbaar acht. Voor een klein aandeel van de berekende kosten kan aan deze voorwaarden worden voldaan.

De mogelijkheid om af te wijken van de basisregel voor situaties waarin de provincie 'vrijwillig' geluidreducerend asfalt heeft aangelegd is ten opzichte van eerdere versies van het aanvullingsbesluit geluid komen te vervallen.

Een andere mogelijkheid is om kosten door te belasten aan derden. De Omgevingswet geeft hier geen duidelijk kader voor aan maar stelt wel dat bestuursorganen bij de uitoefening van taken en bevoegdheden afstemt met andere bestuursorganen.

#### Impact van SWUNG op ruimtelijke ontwikkelingen

Bij het vaststellen van de impact van SWUNG op ruimtelijke ontwikkelingen is gefocust op de realisatie van geluidgevoelige gebouwen. Uit de analyse volgt dat de standaard waarde van 50 dB, de geluidbelasting die als vertrekpunt wordt genomen en waarvan gemotiveerd afgeweken kan worden, gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde onder de Wet geluidhinder. De impact op de realisatie van geluidgevoelige gebouwen is dan beperkt.

Het onderscheid tussen stedelijk en buitenstedelijk gebied komt onder de Omgevingswet te vervallen. De maximale waarde mag dan 60 dB niet overschrijden.

In stedelijk gebied is dit een aanscherping van de norm met 8 dB (van 63 dB na aftrek artikel 110g Wgh naar 60 dB). Deze aanscherping heeft weinig impact op de mogelijkheden om nieuwbouwplannen te realiseren. Alleen in open stedelijk gebied zijn eerder maatregelen nodig om geluidgevoelige gebouwen te realiseren.

In buitenstedelijk gebied wordt de bestaande norm juist versoepeld met 3 dB (van 53 dB na aftrek artikel 110g Wgh naar ook 60 dB). Dit heeft tot gevolg dat dichter op de weg kan worden gebouwd en daarmee is de impact op de realisatiemogelijkheden van geluidgevoelige gebouwen positief.



### Adviezen

Op basis van de bevindingen adviseren wij om:

- Geen gebruik te maken van de mogelijkheid om af te wijken van de basisregel  $GPP = GPR_{\text{basisjaar}} + 1,5 \text{ dB}$ .
- Bij de internetconsultatie navraag te doen naar het vervallen van de mogelijkheid om in de situaties met geluidreducerend asfalt zonder Wet geluidhinder verplichting uit te gaan van dicht asfaltbeton.
- In afwachting van de reactie van het ministerie op bovenstaande vraag een beslissing van GS voor te bereiden waarin een uitspraak wordt gedaan over het verder uitrollen van geluidreducerend asfalt in het kader van het actieplan geluid in de periode tussen nu en het moment van inwerking treding van de Omgevingswet.
- Een Plan - Do - Check - Act cyclus op te stellen die borgt dat op het moment dat nieuwe verkeersprognoses beschikbaar komen, het overzicht van te treffen maatregelen wordt geactualiseerd en de extra kosten daarvoor in de begroting worden gereserveerd. Dezelfde cyclus dient ook te borgen dat op het moment van beheer & onderhoud wordt afgewogen of de aanleg van een geluidreducerend wegdek nodig is.
- Een doelmatigheidscriterium op te stellen, inclusief bijvoorbeeld maximale hoogte van schermen en toe te passen geluidreducerende wegdekken, dat door Provinciale Staten wordt vastgesteld.
- Een visie op geluidbeperkende maatregelen op te stellen dat door Provinciale Staten wordt vastgesteld.
- In overleg met Gedeputeerde Staten vast te stellen in welke mate gewenst is om kosten van nalevingsmaatregelen door te belasten aan derden.





## Bijlage 1

# Doelmatigheidscriterium

---

Het doelmatigheidscriterium bestaat uit een baten- en een kostencomponent. Zodra de baten groter of gelijk zijn aan de kosten is een maatregel doelmatig.

De bepaling van de baten gebeurt op basis van de geluidbelasting op een geluidgevoelige bestemming zonder geluidmaatregelen. Afhankelijk van de geluidbelasting wordt een normbedrag voor geluidmaatregelen bepaald. Hoe hoger de geluidbelasting, hoe hoger het bedrag.

In tabel C1 zijn de normbedragen per waarde van de geluidbelasting opgenomen. De normbedragen gelden voor woningen. Voor andere geluidgevoelige bestemmingen wordt eerst een equivalent aantal woningen berekend. Dit gebeurt door de lengte van de projectie van de geluidbelaste gevel op de weg te bepalen en dit getal te delen door 15 meter.

De normbedragen zijn per cluster opgeteld. Een cluster is daarbij tot stand gekomen door per geluidgevoelige bestemming met budget, dit budget te verdelen over een 2D zichthoek op de weg. Overlappende budgetten zijn samengevoegd tot één budget c.q. cluster.

De bepaling van de kosten gebeurt aan de hand van een kostentabel waarin standaardkosten voor geluidmaatregelen zoals een stiller wegdek zijn opgenomen. Deze kosten zijn opgenomen in tabel C2, C3 en C4.

Tabel C1 Bepaling budget

| Geluidbelasting [dB] | Budget per woning [€] |
|----------------------|-----------------------|
| 56                   | 18,000.00             |
| 57                   | 19,800.00             |
| 58                   | 21,600.00             |
| 59                   | 23,400.00             |
| 60                   | 24,600.00             |
| 61                   | 26,400.00             |
| 62                   | 28,200.00             |
| 63                   | 30,000.00             |
| 64                   | 46,800.00             |
| 65                   | 48,600.00             |
| 66                   | 50,400.00             |
| 67                   | 51,600.00             |
| 68                   | 53,400.00             |



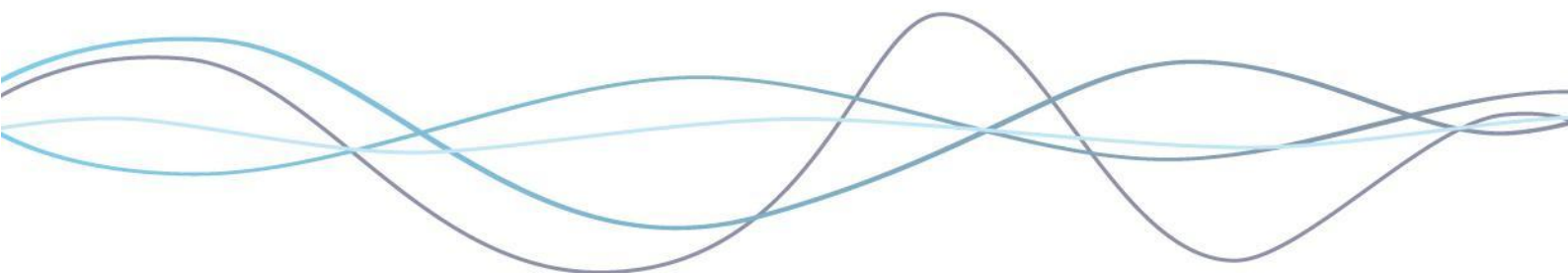
| Geluidbelasting [dB] | Budget per woning [€] |
|----------------------|-----------------------|
| 69                   | 55,200.00             |
| 70                   | 57,000.00             |
| 71                   | 58,800.00             |
| 72                   | 60,600.00             |
| 73                   | 62,400.00             |
| 74                   | 63,600.00             |
| 75                   | 65,400.00             |
| 76                   | 67,200.00             |
| 77                   | 69,000.00             |
| 78                   | 70,800.00             |
| 79                   | 72,600.00             |
| 80                   | 74,400.00             |
| 81                   | 75,600.00             |
| 82                   | 77,400.00             |
| 83                   | 79,200.00             |

Tabel C2 Bronmaatregelen, de randvoorwaarden en de kosten

| Omschrijving bronmaatregel | Randvoorwaarden   | Kosten [€/m <sup>2</sup> t.o.v. DAB] |
|----------------------------|---|--------------------------------------|
| Dunne deklagen B           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- geen wringend of remmend verkeer</li> <li>- minimaal 500 meter</li> <li>- snelheid niet boven 80 km per uur</li> </ul> | 105.00                               |
| 1L ZOAB                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- geen wringend of remmend verkeer</li> <li>- minimaal 500 meter</li> <li>- snelheid meer dan 70 km per uur</li> </ul>   | 120.00                               |

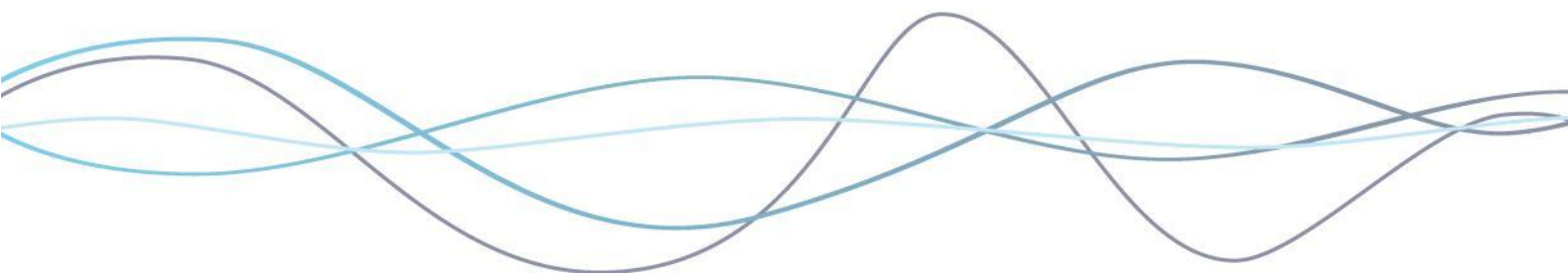
Tabel C3 Overdrachtsmaatregelen en de kosten

| Overdrachtsmaatregel    | Kosten [€/m] |
|-------------------------|--------------|
| Geluidsschermb 1 m hoog | 500.00       |
| Geluidsschermb 2 m hoog | 1,000.00     |
| Geluidsschermb 3 m hoog | 1,500.00     |
| Geluidsschermb 4 m hoog | 2,000.00     |
| Geluidsschermb 5 m hoog | 2,500.00     |
| Geluidsschermb 6 m hoog | 3,000.00     |
| Geluidsschermb 7 m hoog | 3,500.00     |
| Geluidsschermb 8 m hoog | 4,000.00     |



Tabel C4 Gevelisolatie, kosten per woning

| Te behalen reductie (dB) | Kosten [€/woning] |
|--------------------------|-------------------|
| 18                       | 1,240.00          |
| 19                       | 1,240.00          |
| 20                       | 1,240.00          |
| 21                       | 1,240.00          |
| 22                       | 1,240.00          |
| 23                       | 7,957.00          |
| 24                       | 7,957.00          |
| 25                       | 12,420.00         |
| 26                       | 12,420.00         |
| 27                       | 12,787.00         |
| 28                       | 12,787.00         |
| 29                       | 12,940.00         |
| 30                       | 12,940.00         |
| 31                       | 15,307.00         |
| 32                       | 15,307.00         |
| 33                       | 15,307.00         |
| 34                       | 15,307.00         |
| 35                       | 15,307.00         |
| 36                       | 15,307.00         |
| 37                       | € 15,307.00       |
| 38                       | € 15,307.00       |
| 39                       | € 15,307.00       |
| 40                       | € 15,307.00       |



## Colofon

---

### Korte titel

Implementatie SWUNG2 bij provinciale wegen

### Opdrachtgever

Provincie Zuid-Holland

contactpersoon: de heer [REDACTED]

kenmerk opdrachtgever: PZH-2018-651466310

### Opdrachtnemer

dBvision

Groenmarktstraat 39

3521 AV Utrecht

Tel: 030 2970391

E-mail: info@dBvision.nl

Website: www.dBvision.nl

### Datum

19 maart 2019

### Kenmerk

PRV031-01-006jk

### Status / versie

Definitieve versie

### Onderzoek uitgevoerd door

Jeroen Kamer

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

### Autorisatie

Jeroen Kamer

Auteur

[REDACTED]

