

Afdeling Stadsontwikkeling/RB&O  
Onderwerp Geluidkaarten 2016 gemeente Groningen



Bezoekadres  
Gedempte Zuiderdiep 98

Openingstijden  
Zie gemeente.groningen.nl

Postadres  
Postbus  
Groningen

Telefoon  
14050

E-mailadres  
info@groningen.nl

Website  
gemeente.groningen.nl

De leden van de raad van de gemeente Groningen te Groningen

Telefoon (050) 367 86 74 Bijlage(n) 1

Ons kenmerk 6369951

Datum 27-06-2017 Uw brief van

Uw kenmerk

Geachte heer, mevrouw,

Wij hebben op 27 juni 2017 de notitie 'Geluidkaarten 2016 gemeente Groningen' vastgesteld. De geluidkaarten zijn alleen goed in te zien op internet. Daarom verwijzen wij hiervoor graag naar:  
<https://gemeente.groningen.nl/geluidkaarten>

### **Samenvatting**

Grote gemeenten moeten om de vijf jaar geluidkaarten vaststellen voor o.a. wegverkeerslawaai. Op deze kaarten is aan de hand van kleuren te zien hoe hoog de geluidbelasting is op de gevels van woningen. In Groningen is het wegverkeerslawaai in de afgelopen vijf jaar sterk afgenomen. Zo telde Groningen in 2011 bijna 4.000 woningen met een geluidbelasting van 65 dB of hoger. Dit aantal is inmiddels ruim gehalveerd: nu staan er nog circa 1.800 woningen bloot aan zo'n hoge geluidbelasting. Hierdoor is het aantal Stadgers dat hinder ondervindt door wegverkeerslawaai met 25% afgenomen en het aantal Stadgers dat hierdoor last heeft van slaapverstoring met 20%. Deze grote verbetering is met name te danken aan de ruime toepassing van stil asfalt.

### **1. Inleiding**

Omgevingslawaai doet afbreuk aan de leefomgevingskwaliteit en soms ook aan de volksgezondheid. Daarom hebben gemeenten met meer dan 100.000 inwoners sinds 2012/2013 de wettelijke taak om iedere vijf jaar geluidkaarten en een actieplan vast te stellen voor omgevingslawaai (= wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai). Deze wettelijke taken vloeien voort uit de EU-richtlijn omgevingslawaai, die in Nederland is geïmplementeerd in de Wet milieubeheer.

Op de geluidkaarten is aan de hand van kleuren te zien hoe hoog de geluidbelasting is op woningen en andere geluidgevoelige objecten. In het actieplan staat wat de gemeente hieraan kan en wil doen.

## ***II. Geluidkaarten 2016 gemeente Groningen***

De geluidkaarten voor omgevingslawaai zijn op de wettelijk voorgeschreven wijze gemaakt. Ze zijn gebaseerd op de (verkeers)situatie in 2016. Met modellen is de jaargemiddelde geluidbelasting berekend op de gevels van woningen. De resultaten hiervan staan op de geluidkaarten. Deze geven met kleuren aan hoe hoog de geluidbelasting is op de gevels van woningen (ingedeeld in klassen van 5 dB). Met wettelijk voorgeschreven formules is berekend hoeveel Stadgers hierdoor (ernstige) geluidhinder ondervinden en/of last hebben van slaapverstoring. Zie hiervoor onze notitie 'Geluidkaarten 2016 gemeente Groningen'. Wij moeten deze gegevens aanleveren bij de Minister van Infrastructuur en Milieu ten behoeve van de nationale rapportage over omgevingslawaai aan de Europese Commissie.

Samenvattend:

- Het omgevingslawaai in Groningen bestaat voor het leeuwendeel uit wegverkeerslawaai. Op stedelijk niveau is de blootstelling aan spoorweglawaai en industrielawaai zeer beperkt.
- In Groningen staan circa 1.800 woningen bloot aan een hoge geluidbelasting door wegverkeerslawaai van 65-72 dB. Het gros van deze hoogbelaste woningen is gelegen aan drukke stedelijke ontsluitingswegen. Langs de ringwegen komen weinig woningen  $\geq 65$  dB voor, dankzij de aanwezigheid van geluidschermen, geluidwallen en/of een ruime afstand tot de woonbebouwing.

## ***III. Verschilkaart: situatie in 2016 is aanzienlijk beter dan in 2011***

Naast de geluidkaarten 2016 moeten ook zogenoemde verschilkaarten worden gemaakt. Hierop is met kleuren aangegeven waar en in welke mate de geluidbelasting is toe- of afgenomen. De verschilkaart laat zien, dat het wegverkeerslawaai in de afgelopen vijf jaar sterk is afgenomen. Het aantal hoogbelaste woningen ( $\geq 65$  dB) is met 55% afgenomen: van bijna 4.000 in 2011 tot circa 1.800 in 2016. Het aantal woningen met een geluidbelasting van 55 dB of hoger is afgenomen met 20%. Hierdoor is het aantal Stadgers dat (ernstige) hinder ondervindt met 25% afgenomen en het aantal Stadgers dat last heeft van slaapverstoring met 20%.

Deze grote verbetering is te danken aan twee factoren: primair aan de ruime toepassing van stil asfalt en – in mindere mate - aan de afname van de verkeersintensiteit op diverse ontsluitingswegen. Dankzij (zeer) stil asfalt zijn er nu vrijwel geen woningen  $\geq 65$  dB meer langs drukke ontsluitingswegen zoals de Petrus Campersingel, Oostersingel, Rijksweg (i.c. het deel tussen de verkeerslichten), Prinsesseweg, Kraneweg en Hereweg. Ook het verkeerslawaai van de Oostelijke Ringweg is aanzienlijk afgenomen dankzij een nieuw wegdek van zeer stil asfalt. Door de betere ontsluiting en doorstroming via deze ringweg is het aanzienlijk minder druk geworden op de Korreweg en andere wegen in dit deel van de stad.

#### ***IV. Geluidhinderbeleving in Groningen: meeste last van burenlawaai***

De geluidkaarten gaan alleen over omgevingslawaai, ze zijn gebaseerd op modelberekeningen en ze geven de jaargemiddelde geluidbelasting aan. Dit roept de vraag op hoe de theoretisch berekende (ernstige) hinder door omgevingslawaai zich verhoudt tot de werkelijke geluidhinderbeleving in Groningen. Hierover het volgende.

Wij houden iedere twee jaar een grote enquête over de leefbaarheid en veiligheid in de wijken van onze stad. Hierin zitten ook vragen over geluidoverlast in brede zin (dus niet alleen door omgevingslawaai). Het percentage Stadgers dat vaak geluidoverlast ervaart, ligt al jaren tussen 21% en 28%. In 2016 geeft rond 25% van de Stadgers aan in de woonbuurt vaak geluidoverlast te ervaren. Overigens zijn er grote verschillen tussen delen van de stad. Zo ligt het hinderpercentage in het Centrum op ruim 50%.

Overigens is uit aanvullend geluidhinderonderzoek in 2010 gebleken, dat Stadgers veel meer last hebben van burenlawaai dan van wegverkeerslawaai. Stadsbreed is er weinig geluidoverlast door treinen en bedrijven. Dit geldt ook voor horeca en evenementen, maar deze bronnen geven in en rond de binnenstad wel veel geluidoverlast. Meer hierover in de bijgevoegde notitie.

#### ***V. Voorbereiding nieuw 'Actieplan wegverkeerslawaai 2018-2023'***

Op basis van de geluidkaarten 2016 gaan wij het lopende Actieplan voor de periode 2013-2018 actualiseren en waar nodig bijstellen. Begin 2018 zullen Stadgers hun zienswijze kunnen geven op het nieuwe 'Voorontwerp Actieplan wegverkeerslawaai 2018-2023 gemeente Groningen'. Wij zullen het ontwerpactieplan voorjaar 2018 aan uw raad voorleggen voor het geven van wensen en bedenkingen, waarna wij het nieuwe plan uiterlijk in juni 2018 zullen vaststellen.

#### ***VI. Tot slot***

Voor meer informatie en uitleg over dit onderwerp verwijzen wij graag naar de notitie 'Geluidkaarten 2016 gemeente Groningen'. De geluidkaarten en de verschilkaarten zijn te vinden op: <https://gemeente.groningen.nl/geluidkaarten>

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,  
burgemeester en wethouders van Groningen,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Peter den Oudsten', written over a horizontal line.

de burgemeester,  
Peter den Oudsten

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Peter Teesink', written over a horizontal line.

de secretaris,  
Peter Teesink

# GELUIDKAARTEN 2016 gemeente GRONINGEN

[gemeente.groningen.nl/geluidkaarten](http://gemeente.groningen.nl/geluidkaarten)

Burgemeester en Wethouders van de gemeente Groningen

Nummer: 6369942

Datum: 27 juni 2017

# Geluidkaarten 2016 gemeente Groningen



<https://gemeente.groningen.nl/geluidkaarten>

Gemeente Groningen  
Juni 2017

# SAMENVATTING

## I. Achtergrond

Omgevingslawaai doet afbreuk aan de leefomgevingskwaliteit en soms ook aan de volksgezondheid. Daarom moeten gemeenten met 100.000 inwoners of meer iedere vijf jaar geluidkaarten en een Actieplan vaststellen. Op de geluidkaarten is aan de hand van kleuren te zien hoe hoog de geluidbelasting is op de gevels van geluidgevoelige objecten. In het Actieplan staat wat de gemeente hieraan de komende jaren kan en wil doen. Onder omgevingslawaai wordt verstaan: wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai.

## II. Hinder en slaapverstoring door omgevingslawaai in Groningen

De geluidkaarten geven een visuele presentatie van het wegverkeers-, spoorweg- en industrielawaai in het jaar 2016. De geluidkaarten zijn alleen goed in te zien op internet:

<https://gemeente.groningen.nl/geluidkaarten>

De geluidkaarten zijn op de wettelijk voorgeschreven wijze gemaakt. Met modellen is de jaargemiddelde geluidbelasting op de gevels van woningen berekend (in dB-getallen). De resultaten hiervan zijn weergegeven op de geluidkaarten. Hierop is met kleuren aangegeven hoe hoog de geluidbelasting is op de gevels van woningen (ingedeeld in klassen van 5 dB). Aan de hand hiervan is berekend hoeveel personen in Groningen (ernstige) geluidhinder ondervinden en/of last hebben van slaapverstoring door de blootstelling aan omgevingslawaai.

De berekeningen op basis van de voorgeschreven formules leveren voor de gemeente Groningen in 2016 het volgende beeld op:

- a. In Groningen staan ruim 34.500 woningen (= **34%**) bloot aan een geluidbelasting van 55 dB of hoger door omgevingslawaai. Voor het leeuwendeel (ruim **32%**) gaat het hierbij om wegverkeerslawaai. Op stedelijk niveau is de blootstelling aan spoorweglawaai (**1,3%**) en industrielawaai (**0,5%**) zeer gering.
- b. Hierdoor ondervinden ruim 19.400 Stadgers (= **8,7%**) hinder door omgevingslawaai. Bij iets minder dan de helft hiervan gaat het om ernstige hinder. Dit betekent, dat van het totaal aantal inwoners in Groningen **3,6% ernstige hinder** ondervindt door omgevingslawaai, ofwel wegverkeerslawaai.
- c. Door de blootstelling aan omgevingslawaai hebben circa 2.900 Stadgers (= **1,3%**) last van **slaapverstoring**.
- d. In Groningen staan circa **1.800 woningen (= 1,8%)** bloot aan een hoge geluidbelasting door wegverkeerslawaai van 65-72 dB. Het gros van deze hoogbelaste woningen is gelegen aan drukke stedelijke (ontsluitings)wegen. Langs de ringwegen komen weinig woningen  $\geq 65$  dB voor, dankzij de aanwezigheid van geluidschermen, geluidwallen en/of een ruime afstand tot de woonbebouwing.

Figuur 1 geeft aan (in %) hoeveel Stadgers blootstaan aan een geluidbelasting van 55 dB of hoger en hierdoor last hebben van (ernstige) hinder of slaapverstoring.

Figuur 1



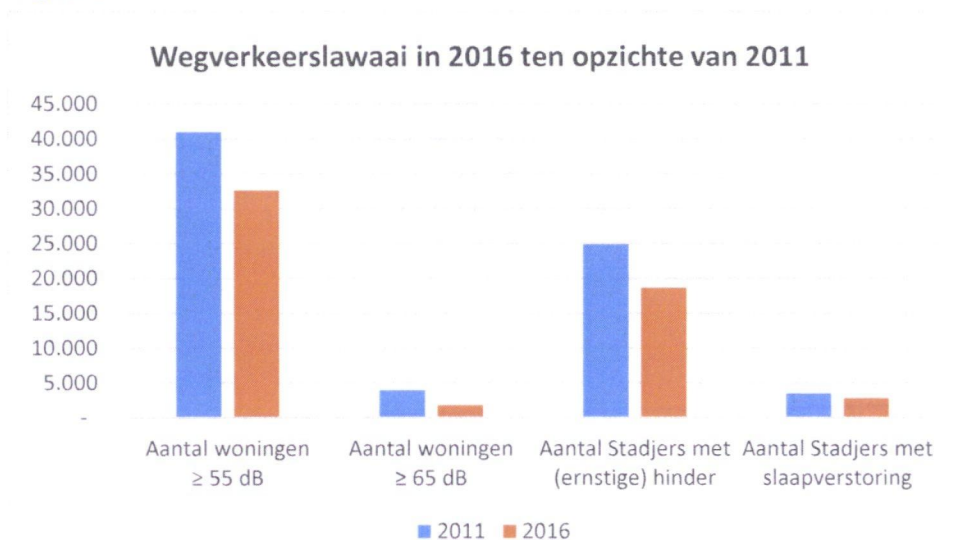
### III. Situatie in 2016 is aanzienlijk beter dan in 2011

De gemeente Groningen heeft vijf jaar geleden voor de eerste keer geluidkaarten vastgesteld (over de situatie in 2011). Daarom moet en kan de gemeente nu ook zogenoemde 'verschilkaarten' maken om de huidige situatie (geluidkaarten 2016) te vergelijken met de situatie van vijf jaar geleden (geluidkaarten 2011).

Samengevat levert de vergelijking tussen 2016 en 2011 het volgende beeld op:

- Het aantal hoogbelaste woningen ( $\geq 65$  dB) is meer dan **gehalveerd**. Dit is te danken aan de ruime toepassing van stil asfalt en aan een afname van de verkeersintensiteit op diverse gemeentelijke (ontsluitings)wegen.
- Mede hierdoor is het aantal Stadgers dat (ernstige) hinder ondervindt met **25%** afgenomen en het aantal Stadgers dat last heeft van slaapverstoring met **20%**.

Figuur 2



#### **IV. Geluidhinderbeleving: meeste last van burenlawaai**

De geluidkaarten gaan alleen over omgevingslawaai, ze zijn gebaseerd op modelberekeningen en ze geven de jaargemiddelde geluidbelasting aan. Dit roept de vraag op hoe de theoretisch berekende (ernstige) hinder door omgevingslawaai zich verhoudt tot de werkelijke geluidhinderbeleving in Groningen.

De gemeente houdt iedere twee jaar een grote enquête over de leefbaarheid en veiligheid in de wijken van de stad. Hierin zitten ook vragen over geluidoverlast in brede zin (dus niet alleen door omgevingslawaai). Het percentage Stadjsers dat vaak geluidoverlast ervaart, ligt al lange tijd tussen 21% en 28%. In 2016 geeft rond **25%** van de Stadjsers aan in de woonbuurt vaak geluidoverlast te ervaren. Overigens zijn er grote verschillen tussen delen van de stad. Zo ligt het hinderpercentage in het Centrum op ruim **50%**.

Uit geluidhinderonderzoek in 2010 is gebleken, dat Stadjsers het meeste last hebben van burenlawaai (**17%**), gevolgd door wegverkeerslawaai (**9%**). Op stedelijk niveau is er nauwelijks geluidoverlast door spoorweglawaai (stadsbreed: **0%**), bedrijven (**1%**), evenementen (**3%**) en horeca (**3%**). In het Centrum is de geluidoverlast door horeca met **17%** een stuk hoger. In iets minder sterke mate geldt dit ook voor evenementen.

#### **V. Voorbereiding 'Actieplan wegverkeerslawaai 2018-2023 gemeente Groningen'**

Op basis van de geluidkaarten 2011 hebben wij in juni 2013 het 'Actieplan wegverkeerslawaai 2013-2018 gemeente Groningen' vastgesteld. Wij gaan dit Actieplan de komende tijd actualiseren en zo nodig bijstellen op basis van de nieuwe geluidkaarten 2016. Wij zullen het nieuwe 'Voorontwerp-actieplan wegverkeerslawaai 2018-2023 gemeente Groningen' begin 2018 vrijgeven voor inspraak. Het voorontwerp zal dan gedurende zes weken ter inzage liggen zodat Stadjsers hiervan kennis kunnen nemen en hierover zienswijzen kunnen indienen. Vervolgens kan de gemeenteraad zijn wensen en bedenkingen geven over het nieuwe ontwerp-plan. Wij zullen de opmerkingen en suggesties van Stadjsers en de raad vervolgens betrekken bij het vaststellen van het nieuwe Actieplan in juni 2018.



# Geluidkaarten 2016 gemeente Groningen

## INHOUDSOPGAVE

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING: GELUID OP DE KAART .....                                    | 7  |
| 2. TOELICHTING OP DE GELUIDKAARTEN .....                                  | 8  |
| 3. GELUIDKAARTEN 2016 GRONINGEN .....                                     | 12 |
| 4. HINDER EN SLAAPVERSTORING DOOR OMGEVINGSLAWAAI IN GRONINGEN .....      | 16 |
| 5. VERSCHILKAARTEN: SITUATIE IN 2016 AANZIENLIJK BETER DAN IN 2011 .....  | 21 |
| <br>                                                                      |    |
| BIJLAGEN .....                                                            | 24 |
| 1. TABELLEN VOOR DE EU-GELUIDKARTERING 2016 VAN DE GEMEENTE GRONINGEN ... | 25 |
| 2. VERSCHIL TUSSEN EU-GELUIDKAARTEN EN ANDERE AKOESTISCHE GEGEVENS .....  | 30 |
| 3. ACHTERGRONDINFORMATIE.....                                             | 31 |

# 1. Inleiding: geluid op de kaart

Uit (inter)nationaal onderzoek blijkt dat veel mensen (ernstige) hinder ondervinden van omgevingslawaai. Een langdurige blootstelling aan een hoge geluidbelasting kan een negatieve invloed hebben op de leefomgevingskwaliteit en soms ook op de volksgezondheid. Om meer aandacht voor dit onderwerp te krijgen en om overheden te stimuleren maatregelen te nemen, is de Europese Richtlijn Omgevingslawaai vastgesteld. Deze verplicht grote gemeenten zoals Groningen geluidkaarten te maken, hierover informatie te verschaffen aan de inwoners én om een Actieplan op te stellen. Het doel van de EU-richtlijn Omgevingslawaai is om **geluid op de kaart te zetten**. Letterlijk door de verplichting om geluidkaarten te maken. En figuurlijk door de verplichting om over dit onderwerp te communiceren met burgers en het te agenderen voor de gemeenteraad.

Voor de gemeente Groningen zijn drie vormen van omgevingslawaai relevant: wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industriellawaai. Aan de 'ontvangerkant' gaat het om woningen, ligplaatsen voor woonschepen, standplaatsen voor woonwagens, medische instellingen en onderwijsgebouwen.

De verplichting tot het opstellen van geluidkaarten en een actieplan geldt ook voor de beheerders van spoorwegen en drukke wegen, zoals ProRail, Rijkswaterstaat en de provincies.

De geluidkaarten laten de geluidbelasting zien door omgevingslawaai in een gemeente of bij een belangrijke geluidbron. De geluidkaarten van de gemeente Groningen zijn te vinden op: <https://gemeente.groningen.nl/geluidkaarten>

Op basis van de de nieuwe geluidkaarten 2016 gaan wij het huidige 'Actieplan *wegverkeerslawaai 2013-2018 van de gemeente Groningen*' actualiseren en zo nodig bijstellen. Wij zullen het Voorontwerp van het nieuwe Actieplan begin 2018 vrijgeven voor inspraak zodat Stadgers hun zienswijzen kunnen geven op het plan.

De opbouw van deze notitie is als volgt.

In paragraaf 2 wordt uitgelegd wat geluidkaarten zijn, wat ze weergeven en hoe ze tot stand zijn gekomen.

In paragraaf 3 wordt een beeld gegeven van de akoestische situatie in Groningen, mede aan de hand van een impressie van de geluidkaart voor wegverkeerslawaai.

Paragraaf 4 bevat de gegevens over (ernstige) hinder en slaapverstoring door omgevingslawaai in Groningen. Hierbij wordt ook een beeld gegeven van de geluidhinderbeleving in Groningen met inbegrip van andere bronnen zoals burenlawaai.

In paragraaf 5 wordt de situatie in 2016 vergeleken met die in 2011.

## 2. Toelichting op de geluidkaarten

### 2.1. Doel van de geluidkaarten

De EU-richtlijn Omgevingslawaai is geïmplementeerd in de Wet milieubeheer en in het Besluit geluid milieubeheer. Hierin is vastgelegd welke geluidbronnen moeten worden meegenomen, hoe de geluidbelasting moet worden berekend en hoe de geluidkaarten moeten worden opgesteld.

De geluidkaarten hebben een driedelig doel. Met de geluidkaarten wil de gemeente:

- burgers en organisaties informeren over het omgevingslawaai in de eigen woonomgeving;
- de basisgegevens leveren voor het nieuwe Actieplan dat uiterlijk in juni 2018 moet worden vastgesteld;
- informatie verstrekken aan de Minister van Infrastructuur en Milieu over het aantal burgers dat (ernstige) hinder of slaapverstoring ondervindt door omgevingslawaai. De Minister heeft deze informatie nodig voor de nationale rapportage hierover aan de Europese Commissie, die deze informatie kan benutten bij het formuleren van toekomstig bronbeleid.

### 2.2. Geluidkaarten gaan alleen over omgevingslawaai

De geluidkaarten geven alleen de geluidbelasting weer door omgevingslawaai. Voor de gemeente Groningen zijn drie bronnen van omgevingslawaai relevant: wegverkeer, spoorwegverkeer en industrie. Dit betekent dat niet alle vormen van geluidhinder in kaart zijn gebracht. Zo blijven bijvoorbeeld burenlawaai, bouwlawaai en geluidhinder door horeca en evenementen buiten beeld. Ook de geluidbelasting door brommers, scooters of motoren is niet verwerkt in de geluidkaarten en geluidpieken komen niet of nauwelijks tot uitdrukking in de jaargemiddelde dB-waarden. Toch kunnen juist deze vormen van geluidbelasting plaatselijk en/of incidenteel veel en ernstige hinder veroorzaken. Daarom worden al deze vormen van geluidoverlast wel meegenomen in de tweejaarlijkse enquête van de gemeente naar de leefbaarheid in wijken (zie par. 4.3).

### 2.3. Modellen berekenen de jaargemiddelde geluidbelasting op de gevel

Kenmerkend voor industrie, weg- en spoorwegverkeer is, dat ze volgens een relatief vast patroon lawaai veroorzaken. Het gaat om **permanente** geluidbronnen die in principe 24 uur per dag en gedurende het gehele jaar in meer- of mindere mate omgevingslawaai veroorzaken. Daardoor kan met de wettelijk voorgeschreven modellen relatief nauwkeurig de **jaargemiddelde** geluidbelasting worden berekend op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige objecten.

Voor bijvoorbeeld wegverkeerslawaai werkt dit als volgt.

Mede op basis van recente verkeersstellingen is begin 2017 een actuele versie beschikbaar gekomen van het verkeersmodel GroningenPlus. Dit model bevat een actueel overzicht van de wegen en straten in Groningen én geeft voor alle relevante wegen aan wat de verkeersintensiteit is (met een verdeling in personenauto's en vrachtverkeer) en wat de toegestane snelheid is. Deze verkeersgegevens vormen vervolgens de input voor het verkeersmilieumodel voor Groningen, dat eveneens begin dit jaar is geactualiseerd. In dit model zijn de omgevingskenmerken van de stad vastgelegd (zoals de ligging en hoogten van alle gebouwen en eventuele geluidschermen) en bijvoorbeeld ook gegevens over het wegdek (standaard asfalt, stil asfalt of klinkers). Beide modellen zijn gevuld met gegevens die de situatie in 2016

weergeven. Aldus is met deze modellen de jaargemiddelde geluidbelasting berekend door omgevingslawaai in 2016.

Overigens zijn de geluidkaarten 2016 nog gebaseerd op nationale rekenmodellen. Er wordt druk gewerkt aan een harmonisatie van de rekenmodellen binnen Europa. Over vijf jaar zullen de geluidkaarten moeten worden gemaakt met het Europese rekenmodel Cnossos.

#### **2.4. Geluidbelasting weergegeven aan de hand van kleuren**

Met een model is berekend wat de jaargemiddelde geluidbelasting (in dB) is vanwege o.a. wegverkeerslawaai op de gevels van een woning of een ander geluidgevoelig gebouw. De op deze manier berekende geluidbelasting is op de geluidkaarten weergegeven door middel van contouren in stappen van 5 dB. Elke geluidcontour (ofwel geluidklasse) van 5 dB heeft een eigen kleur gekregen.

De geluidkaarten geven het omgevingslawaai weer in de gehele stad Groningen. Doordat rekening is gehouden met de afscherpende werking maar ook met de reflectie van gebouwen geven de kaarten een relatief goed beeld van de jaargemiddelde geluidbelasting door het wegverkeer-, spoorweg- en industrielawaai in 2016.

Door te klikken op een bepaalde woning wordt de dB-waarde zichtbaar die is berekend voor de geluidbelasting op de gevel van die woning. Deze dB-waarde geeft een goede indicatie van de jaargemiddelde geluidbelasting en daarmee van de akoestische leefomgevingskwaliteit in de directe woonomgeving.

#### **2.5. Verschil tussen EU-geluidkaarten en andere akoestische gegevens**

Door andere uitgangspunten en rekenmethoden zullen de waarden op de geluidkaart vaak verschillen met de geluidwaarden die zijn berekend in het kader van akoestische onderzoeken en wettelijke procedures voor bouwprojecten of wegreconstructies. Een overzicht van de verschillen is te vinden in bijlage 2.

Door deze verschillen kunnen aan de geluidkaarten géén rechten worden ontleend:

- de geluidkaarten kunnen niet worden gebruikt voor de toetsing van de 'hogere waarden voor de toelaatbare geluidbelasting' die zijn vastgesteld in het kader van een geluidonthefing;
- de geluidkaarten vormen niet het kader voor de saneringsregeling van de Wet geluidhinder;
- de geluidkaarten voor industrielawaai geven niet de vergunde situatie weer voor individuele bedrijven.

##### **Disclaimer**

De geluidkaarten geven een goede indicatie van de feitelijke, jaargemiddelde geluidbelasting in 2016. De geluidkaarten kunnen echter niet worden gebruikt in wettelijke procedures voor bijvoorbeeld ruimtelijke of verkeersplannen: zie toelichting in bijlage 2.

#### **2.6. Meerdere geluidkaarten**

De geluidkaarten geven aan in welke mate woningen en andere geluidgevoelige objecten blootstaan aan omgevingslawaai. In de Groningse situatie betreft dit vooral wegverkeerslawaai. De geluidkaarten hebben betrekking op het jaar 2016. De gemeente heeft bij het maken van de geluidkaarten alle relevante wegen in en rond Groningen meegenomen. Dus niet alleen de drukke gemeentelijke wegen, maar zekerheidshalve ook veel 30 km-wegen alsook de provinciale en rijkswegen.

De wegbeheerders voor de ring- en autosnelwegen maken ook eigen geluidkaarten. Zo maakt Rijkswaterstaat geluidkaarten voor de A28 en de A7 inclusief de Zuidelijke

Ringweg (zie <https://www.rijkswaterstaat.nl/kaarten/geluidcontouren.aspx>).

De provincie Groningen maakt eigen geluidkaarten voor de overige ringwegen en voor andere drukke provinciale wegen. Zie:

<http://kaarten.provinciegroningen.nl/viewer/app/geluidsbelasting>

ProRail maakt geluidkaarten voor de spoorwegen in Groningen: zie

<http://www.geluidregisterspoor.nl/>

Zoals gezegd geven de kaarten alleen de geluidbelasting weer door het omgevingslawaai dat veroorzaakt wordt door weg- en spoorwegverkeer en grote industrieterreinen.

Per geluidsoort (wegverkeer, spoorwegen en industrie) zijn twee kaarten gemaakt.

De ene kaart geeft de jaargemiddelde geluidbelasting weer vanaf 55 dB over een **etmaal** van 24 uur (= de  $L_{den}$  = Level<sub>day-evening-night</sub>).

Op de andere kaart staat de jaargemiddelde geluidbelasting vanaf 50 dB over de **nachtperiode** van 23.00 – 07.00 uur (= de  $L_{night}$ ).

Conform de EU-richtlijn Omgevingslawaai zijn er zes verschillende geluidkaarten gemaakt voor achtereenvolgens:

- de jaargemiddelde geluidbelasting wegverkeer per etmaal ( $L_{den}$ )
- de jaargemiddelde geluidbelasting wegverkeer in de nachtperiode ( $L_{night}$ )
- de jaargemiddelde geluidbelasting spoorwegverkeer per etmaal ( $L_{den}$ )
- de jaargemiddelde geluidbelasting spoorwegverkeer in de nachtperiode ( $L_{night}$ )
- de jaargemiddelde geluidbelasting door industrielawaai per etmaal ( $L_{den}$ )
- de jaargemiddelde geluidbelasting door industrielawaai in de nachtperiode ( $L_{night}$ )

Daarnaast zijn er drie 'verschilkaarten' gemaakt, namelijk voor wegverkeer-, spoorweg- en industrielawaai.

## 2.7. Theoretische vaststelling van (ernstige) hinder door omgevingslawaai

Veel mensen ervaren situaties met ongewenst geluid en een hoog geluidniveau als hinderlijk. De mate waarin geluid als hinder wordt ervaren, hangt echter niet alleen af

van de hoogte van het

geluidniveau. De

geluidbelasting

(uitgedrukt in dB) is wel

de belangrijkste hinder-

bepalende factor. Maar

daarnaast spelen hierbij

ook niet-akoestische

factoren een rol, zoals

vrijwilligheid,

geluidgevoeligheid,

beheersbaarheid,

verwachtingen en/of

angst voor de bron. Zo is

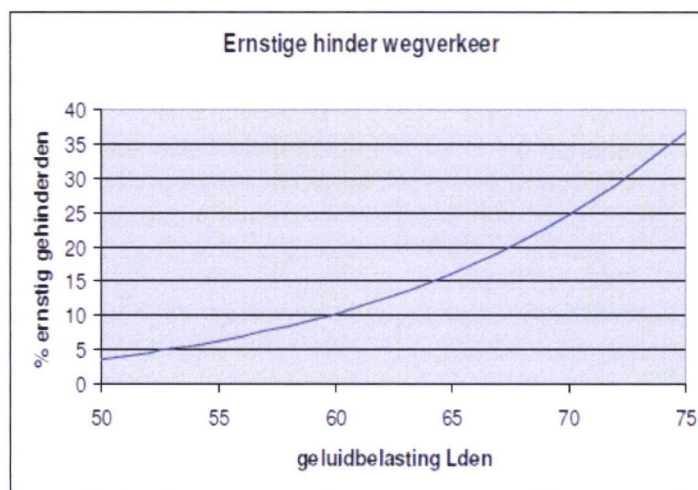
bijvoorbeeld geluid dat

angstgevoelens oproept

veel hinderlijker dan

geluid dat mensen zelf menen te kunnen beïnvloeden. TNO heeft op basis van een groot

aantal hinderenquêtes en belevingsonderzoeken dosis-effectrelaties opgesteld. Deze



Figuur 1: dosis effect relatie ernstige geluidhinder wegverkeer

geven het statistische verband aan tussen een bepaalde geluidbelasting én de mate van hinder, ernstige hinder en slaapverstoring.

Uit (inter)nationaal hinderonderzoek blijkt, dat bij alle geluidniveaus ernstige geluidhinder kan optreden. Ernstige geluidhinder valt dus nooit volledig uit te bannen. De dosis-effectrelaties geven het statistische verband aan tussen een bepaald geluidbelastingniveau (in dB) én de mate van hinder, ernstige hinder en slaapverstoring die hierdoor optreedt (als percentage van het aantal blootgestelden). De dosis-effect relaties laten zien dat bij een hogere geluidbelasting meer mensen ernstige geluidhinder ondervinden: zie de volgende voorbeelden voor wegverkeerslawaaï:

- bij 70-74 dB ervaren 30 van de 100 blootgestelden ernstige hinder;
- bij 65-70 dB ervaren 20 van de 100 blootgestelden ernstige hinder;
- bij 60-64 dB ervaren 13 van de 100 blootgestelden ernstige hinder;
- bij 55-59 dB ervaren 8 van de 100 blootgestelden ernstige hinder;
- bij 50 dB (een lage mate van geluidbelasting) ervaren altijd nog 4 van de 100 blootgestelden ernstige hinder.

De dosis-effectrelaties zijn wettelijk vastgelegd (zie bijlage 3). Ze moeten worden gebruikt voor de probleemanalyse op basis van de geluidkaarten en voor de rapportage over het omgevingslawaaï aan de Minister van Infrastructuur en Milieu.

### ***2.8. Inzien van de geluidkaarten***

De akoestische kengetallen op basis van de geluidkaarten 2016 zijn in juni 2017 vastgesteld door burgemeester en wethouders van Groningen en ingediend bij de Minister van Infrastructuur en Milieu (zie bijlage 1).

De zes geluidkaarten en drie verschilkaarten staan op internet:

<https://gemeente.groningen.nl/geluidkaarten>

Op deze website zijn ook deze notitie én het huidige 'Actieplan wegverkeerslawaaï 2011-2018 gemeente Groningen' te vinden.

## 3. Geluidkaarten 2016 Groningen

### 3.1. Inleiding

Op grond van de EU-richtlijn Omgevingslawaai moeten lidstaten elke vijf jaar opgave doen aan Brussel van het aantal burgers dat (ernstige) hinder ondervindt van omgevingslawaai. Voor het opstellen van de Nederlandse rapportage moeten grote gemeenten ( $\geq 100.000$  inwoners) én beheerders van grote geluidbronnen (zoals ProRail, Rijkswaterstaat, provincies en Schiphol) informatie aanleveren aan het ministerie van Infrastructuur en Milieu over de blootstelling aan omgevingslawaai. De mate van 'omgevingslawaai' wordt visueel weergegeven op **geluidkaarten**. De geluidkaarten zijn gebaseerd op modelberekeningen. De geluidbelasting wordt uitgedrukt als een jaargemiddelde waarde in dB.

### 3.2. Wanneer is sprake van een (te) hoge geluidbelasting?

Deze vraag laat zich niet eenduidig beantwoorden. De EU-richtlijn Omgevingslawaai bevat hiervoor namelijk geen normen. Voor **nieuwe ontwikkelingen** geeft de Wet geluidhinder wel een stelsel van geluidnormen<sup>1</sup>. Deze normen gelden bijvoorbeeld bij woningbouw langs een drukke weg of bij een wegreconstructie waardoor de verkeersintensiteit sterk kan toenemen. In dergelijke situaties hanteert de Wet geluidhinder een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Een geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai **t/m 48 dB** wordt daarom algemeen als acceptabel beschouwd. De Wet geluidhinder biedt echter de mogelijkheid om ontheffing te verlenen van deze voorkeursgrenswaarde. Hierbij kan een hogere geluidbelasting worden toegestaan tot aan het niveau van de maximale grenswaarde. Deze varieert van 53 dB (voor woningbouw langs een autosnelweg of ringweg) tot 63 dB (voor woningbouw langs een gemeentelijke weg). Let wel: deze normen zijn inclusief een aftrek van 2 of 5 dB, zodat de normen van de Wet geluidnormen feitelijk een geluidbelasting toestaan van **50 tot 68 dB** (afhankelijk van de situatie)<sup>2</sup>.

In paragraaf 2.7 is ingegaan op het statistische verband tussen de geluidbelasting (uitgedrukt in dB) én de mate waarin mensen hierdoor (ernstige) hinder of slaapverstoring ervaren. Deze dosis-effectrelaties kunnen worden gebruikt om de akoestische kwaliteit van de woonomgeving te beoordelen bij een bepaalde geluidbelasting (per dB-klasse). Overigens kunnen hiervoor óók de gezondheidsscores worden gebruikt uit de **Gezondheid Effect Screening (GES)**. De GES-methode geeft aan wat de milieugezondheidskwaliteit is per dB-klasse: hoe hoger de dB-belasting, hoe slechter de milieugezondheidskwaliteit.

Eén en ander is uitgewerkt in tabel 1. Deze laat zien dat bij een gevelbelasting van 65 dB of hoger de 'milieugezondheidskwaliteit' als onvoldoende moet worden beoordeeld. Vandaar dat het huidige 'Actieplan wegverkeerslawaai 2013-2018 gemeente Groningen' primair is gericht op het verbeteren van de situatie bij woningen met een geluidbelasting

---

1 Korthedshalve worden hier alleen normen genoemd voor wegverkeerslawaai. Voor spoorweglawaai en industrielawaai gelden andere normen.

2 In specifieke situaties (zoals bij vervangende nieuwbouw) is ontheffing mogelijk tot 68 dB. Dit komt overeen met 73 dB zonder de aftrek van 5 dB.

van 65 dB of hoger. Wij gaan dit beleid de komende tijd evalueren en op basis van de geluidkaarten 2016 bekijken of het nieuwe Actieplan moet worden bijgesteld.

Tabel 1

| <b>Wanneer is sprake van een (te) hoge geluidbelasting door wegverkeerslawaai?</b> |                                                                                                               |                 |                 |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------|
| Geluidbelasting op de gevel ( $L_{den}$ in dB)                                     | Aantal blootgestelden (in %) met (ernstige) hinder en slaapverstoring volgens de EU-richtlijn Omgevingslawaai |                 |                 | Milieugezondheidskwaliteit (GES-score) |
|                                                                                    | hinder                                                                                                        | ernstige hinder | slaapverstoring |                                        |
| < 43 dB                                                                            | -                                                                                                             | -               | -               | Zeer goed                              |
| 43 – 49 dB                                                                         | -                                                                                                             | -               | -               | Goed                                   |
| 50 – 54 dB                                                                         | -                                                                                                             | -               | 7 %             | Redelijk                               |
| 55 – 59 dB                                                                         | 21 %                                                                                                          | 8 %             | 10 %            | Matig                                  |
| 60 – 64 dB                                                                         | 30 %                                                                                                          | 13 %            | 13 %            | Zeer matig                             |
| 65 – 69 dB                                                                         | 41 %                                                                                                          | 20 %            | 18 %            | Onvoldoende                            |
| 70 – 74 dB                                                                         | 54 %                                                                                                          | 30 %            | 20 %            | Ruim onvoldoende                       |
| ≥ 75 dB                                                                            | 61 %                                                                                                          | 37 %            |                 | Zeer onvoldoende                       |

Toelichting bij de tabel:

- De tabel gaat uit van de indeling in dB-klassen volgens de EU-richtlijn Omgevingslawaai (de GES-methode hanteert een iets andere indeling in dB-klassen).
- De EU-richtlijn heeft alleen betrekking op situaties  $\geq 55$  dB (voor de berekening van hinder en ernstige hinder) of op situaties  $\geq 50$  dB (voor de berekening van het aantal mensen met slaapverstoring).
- Hoe hoger de dB-belasting hoe hoger het percentage mensen dat (ernstige) hinder ervaart of last heeft van slaapverstoring (zie hiervoor met name de rode percentages). Maar ook bij een relatief lage geluidbelasting van bijv. 55 – 59 dB zal toch nog 21% van de mensen hinder ervaren.
- Het aantal woningen in Groningen met een gevelbelasting van 55 – 59 dB is relatief groot (gelukkig vallen ze niet in een hogere dB-klasse). Maar vanwege het hinderpercentage van 21% levert deze categorie woningen per saldo toch een hoog aantal gevallen op van (ernstige) hinder en slaapverstoring.

### 3.3. Clusters van woningen met een relatief hoge geluidbelasting

In Groningen staan circa 1.800 woningen bloot aan een geluidbelasting door wegverkeerslawaai van 65 dB of hoger. Hetzelfde geldt voor 184 andere geluidgevoelige objecten waaronder ligplaatsen voor woonboten. Deze hoogbelaste woningen en objecten zijn op de geluidkaart aangegeven met **ROOD** of **PAARS**.

Samenvattend kan hierover het volgende worden gezegd:

- a. Hoge belastingen komen voor langs wegvakken waar sprake is van een hoge verkeersintensiteit (met een relatief hoog aandeel vrachtverkeer of bussen) en/of waarbij de woningen dicht op de weg liggen en/of met een wegdek van klinkers of standaard asfalt.



- b. Het gros van de woningen met een hoge geluidbelasting is gelegen aan drukke stedelijke (ontsluitings)wegen. Clusters van hoogbelaste woningen  $\geq 65$  dB liggen met name aan: de Diepenring, Westersingel, Aweg, Kraneweg (nabij kruising met Friesestraatweg), Westerhaven, Eeldersingel, Paterswoldseweg (begin), Koeriersterweg, Hereweg en Verlengde Hereweg (nabij verkeerslichten), Damsterdiep ZZ en NZ (nabij parkeergarage), Rijksweg (nabij kruising met Pop Dijkemaweg), J.C. Kapteynlaan, Sumatralaan en Oosterhamrikkade.
- c. Langs de Noordelijke en Oostelijke Ringweg liggen geen woningen met een geluidbelasting  $\geq 65$  dB.
- d. Dit is wel het geval langs de Westelijke Ringweg (met name ter hoogte van de Reitdiepzone) en bij enkele woningen langs de Zuidelijke Ringweg.
- e. Langs 30 km-wegen komen nauwelijks woningen voor met een geluidbelasting  $\geq 65$  dB. Dit is wel het geval in de Oude Kijk in 't Jatstraat (smalle straat met klinkers en relatief veel vrachtverkeer).
- f. Volgens de modelberekeningen valt de geluidbelasting bij 107 woningen in de geluidklasse van 70–74 dB. Deze woningen zijn gelegen aan het Schuitendiep, de Turfsingel (binnenring, nabij verkeerslicht) en aan de Eeldersingel. Deze woningen zijn op de geluidkaart met **PAARS** aangegeven.

**EU-richtlijn gaat over het akoestisch 'buitenklimaat', niet over het akoestisch binnenklimaat**

De geluidkaarten geven de geluidbelasting weer op de gevels van woningen. Sinds 1986 moeten nieuwbouw-woningen langs drukke wegen op grond van de Wet geluid-hinder worden voorzien van extra gevelisolatie tegen omgevingslawaai. Vaak beschikken ook oudere woningen al over voldoende extra gevelisolatie om een goed akoestisch binnenklimaat te waarborgen van maximaal 43 dB bij gesloten ramen en deuren. Meer hierover in het Actieplan wegverkeerslawaai.

In het 'Actieplan wegverkeerslawaai 2018-2023 gemeente Groningen' zullen wij een nadere analyse geven van de situaties met een hoge geluidbelasting én de eventuele maatregelen om deze situaties te verbeteren.

### **3.4. Overige geluidgevoelige objecten**

Naast woningen telt Groningen 1.033 overige geluidgevoelige objecten. Dit betreft ligplaatsen voor woonschepen, standplaatsen voor woonwagens en gebouwen met een onderwijs- of gezondheidszorgfunctie. Ruim de helft van deze objecten (ofwel 537) staat bloot aan een geluidbelasting vanwege omgevingslawaai van 55 dB of hoger. Bij 184 van deze objecten (ofwel 18%) is de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai  $\geq 65$  dB.

## Impressie geluidkaart wegverkeerslawaai 2016

**ROOD** en **PAARS**  $\geq 65$  dB  $L_{den}$



De geluidkaarten zijn veel beter in te zien op internet. Hierbij kan ook per woning worden ingezoomd. Zie <https://gemeente.groningen.nl/geluidkaarten>

## 4. Hinder en slaapverstoring door omgevingslawaai in Groningen

### 4.1. Inleiding

In paragraaf 2.7. is ingegaan op het verband tussen de geluidbelasting uitgedrukt in dB én de mate waarin mensen dit als (ernstige) hinder ervaren. Op basis van deze zogenoemde dosis-effect relaties kan statistisch worden berekend hoeveel inwoners van Groningen (ernstige) hinder ervaren van omgevingslawaai en hoeveel mensen hierdoor last hebben van slaapverstoring. De resultaten van de statistische berekeningen, die moeten worden gebruikt voor de rapportage over het omgevingslawaai aan de Minister, staan in paragraaf 4.2. De geluidkaarten gaan alleen over omgevingslawaai en zijn gebaseerd op modelberekeningen. Dit roept de vraag op hoe de theoretisch berekende (ernstige) hinder door omgevingslawaai zich verhoudt tot enquêtes over de geluidhinderbeleving in Groningen. Zie hiervoor paragraaf 4.3.

### 4.2. Wegverkeerslawaai heeft relatief grote impact op de akoestische kwaliteit

De geluidbelasting door omgevingslawaai is op de voorgeschreven wijze berekend met een model. Vervolgens is het aantal (ernstig) gehinderden berekend met behulp van de voorgeschreven formules voor de dosis-effectrelaties<sup>3</sup>. De aldus berekende kengetallen voor Groningen staan in de tabellen 2 en 3 en figuur 3. Deze laten zien dat het wegverkeerslawaai een relatief grote impact heeft op de akoestische kwaliteit in Groningen.

- In Groningen bestaat het omgevingslawaai vrijwel geheel uit wegverkeerslawaai. Ruim **32%** van de woningen staat bloot aan wegverkeerslawaai van 55 dB<sup>4</sup> of hoger. Hierdoor ondervindt **8,4%** van de Stadgers hinder of ernstige hinder door wegverkeerslawaai. Tevens hebben hierdoor ruim 2.800 Stadgers (= **1,3%**) last van slaapverstoring.
- In Groningen staan ruim 1.300 woningen (= 1,3%) bloot aan spoorweglawaai van 55 dB of hoger. Dit betekent, dat maar weinig Stadgers (ernstige) hinder of slaapverstoring ondervinden door spoorweglawaai ( $\leq 0,2\%$ ).
- Ook industrielawaai veroorzaakt op stedelijk niveau weinig hinder. In Groningen staan 517 woningen bloot aan industrielawaai van 55 dB of hoger (= 0,5%). Deze woningen liggen nabij het industrieterrein Groningen West-Hoogkerk/Westpoort.

---

<sup>3</sup> De EU-richtlijn schrijft voor, dat voor de geluidbelasting moet worden uitgegaan van een ondergrens van 55 dB als  $L_{den}$ -waarde en 50 dB als  $L_{night}$ -waarde. De overzichten hebben derhalve alleen betrekking op de geluidbelasting boven deze grenzen én de bijbehorende (ernstige) hinder en slaapverstoring.

<sup>4</sup> Het gaat hierbij om de 'echte' geluidbelasting. Dat wil zeggen: zonder de aftrek van 2 of 5 dB die conform de Wet geluidhinder wordt toegepast bij wegverkeerslawaai in akoestische onderzoeken en wettelijke procedures voor RO- of verkeersplannen.

Tabel 2

| <b>Inwoners van Groningen met (ernstige) hinder en slaapverstoring door omgevingslawaai in 2016</b><br><i>(in aantallen en als percentages van het totaal aantal fictieve inwoners)</i> |                   |              |                     |                     |        |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|---------------------|---------------------|--------|--------------|
| Aantal/<br>soort lawaai                                                                                                                                                                 | wegverkeerslawaai |              | spoorweg-<br>lawaai | industri-<br>lawaai | TOTAAL |              |
|                                                                                                                                                                                         | aantal            | als %        | aantal              | aantal              | aantal | als %        |
| Aantal <b>woningen</b> dat blootstaat aan omgevingslawaai $\geq 55$ dB L <sub>den</sub>                                                                                                 | 32.641            | <b>32,3%</b> | 1.337<br>(= 1,3%)   | 517                 | 34.495 | <b>34,1%</b> |
| aantal blootgestelden                                                                                                                                                                   | 71.810            | <b>32,3%</b> | 2.941               | 1.137               | 75.889 | <b>34,1%</b> |
| aantal mensen dat hinder ondervindt                                                                                                                                                     | 18.681            | <b>8,4%</b>  | 405                 | 315                 | 19.401 | <b>8,7%</b>  |
| waarvan ernstige hinder                                                                                                                                                                 | 7.787             | <b>3,5%</b>  | 111                 | 138                 | 8.036  | <b>3,6%</b>  |
| aantal mensen met slaapverstoring                                                                                                                                                       | 2.814             | <b>1,3%</b>  | 44                  | 40                  | 2.898  | <b>1,3%</b>  |

Aantal inwoners in Groningen per 01-01-2017 = 202.567

Aantal wooneenheden in Groningen per 01-01-2017 = 101.167

Fictief aantal inwoners o.b.v. rekenregels EU-richtlijn = 222.567<sup>5</sup>

Figuur 3



<sup>5</sup> Volgens de EU-richtlijn moet worden gerekend met een gemiddelde woningbezetting van 2,2 personen/woning. De getallen en percentages in de tabel zijn derhalve gebaseerd op het fictieve inwonertal conform de rekenregels van de EU-richtlijn.

In tabel 3 is tevens onderscheid gemaakt per geluidbelastingklasse (conform de EU-richtlijn Omgevingslawaai). In bijlage 1 is één en ander nader gespecificeerd.

Tabel 3

| <b>Aantal Stadgers dat (ernstige) hinder en slaapverstoring ondervindt in 2016 door omgevingslawaai (per dB-klasse)</b> |                                                       |                               |                                        |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Geluidbelastingklasse<br/>L<sub>den</sub> of L<sub>night</sub><br/>(dB)</b>                                          | <b>aantal<br/>woningen<br/>o.b.v. L<sub>den</sub></b> | <b>aantal<br/>gehinderden</b> | <b>waarvan ernstig<br/>gehinderden</b> | <b>aantal Stadgers<br/>met<br/>slaapverstoring</b> |
| 50 - 54                                                                                                                 | n.v.t.                                                | n.v.t.                        | n.v.t.                                 | 2.298                                              |
| 55 - 59                                                                                                                 | 18.243                                                | 8.273                         | 3.127                                  | 556                                                |
| 60 - 64                                                                                                                 | 14.440                                                | 9.467                         | 4.091                                  | 45                                                 |
| <b>65 - 69</b>                                                                                                          | <b>1.705</b>                                          | <b>1.534</b>                  | <b>747</b>                             | -                                                  |
| <b>70 - 74</b>                                                                                                          | <b>107</b>                                            | <b>127</b>                    | <b>71</b>                              | -                                                  |
| ≥ 75                                                                                                                    | -                                                     | -                             | -                                      | -                                                  |
| <b>TOTAAL</b>                                                                                                           | <b>34.495</b>                                         | <b>19.401</b>                 | <b>8.036</b>                           | <b>2.898</b>                                       |
| <b>Als % van het aantal<br/>woningen of<br/>fictieve inwonertal</b>                                                     | <b>34,1%</b>                                          | <b>8,7%</b>                   | <b>3,6%</b>                            | <b>1,3%</b>                                        |

#### 4.3. Enquêtes naar de geluidhinderbeleving in Groningen

Vooraf een langdurige blootstelling aan een hoge geluidbelasting kan gevolgen hebben voor de volksgezondheid. De geluidkaarten brengen dergelijke hoogbelaste locaties goed in beeld. Daarom zijn de geluidkaarten een goede basis voor het formuleren van beleid en maatregelen in het kader van het Actieplan wegverkeerslawaai.

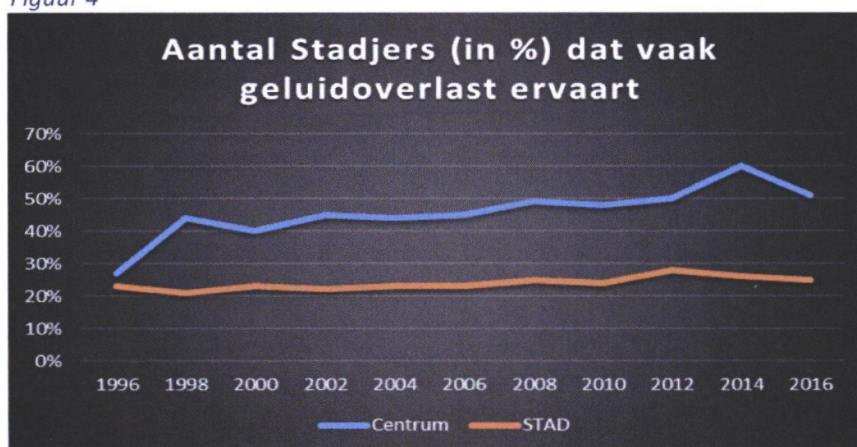
Maar de geluidkaarten gaan alleen over omgevingslawaai, ze geven jaargemiddelde dB-waarden aan en ze zijn gebaseerd op modelberekeningen. Dit roept de vraag op in hoeverre de theoretisch berekende (ernstige) hinder door omgevingslawaai overeenkomt met de werkelijke geluidhinderbeleving in Groningen. Met andere woorden: in welke mate ervaren Stadgers geluidoverlast door omgevingslawaai? En hoe verhoudt dit zich tot andere vormen van geluidoverlast zoals burenlawaai, horeca, evenementen e.d.? Hierover het volgende.

##### 4.3.1. Tweejaarlijkse enquête naar geluidoverlast in brede zin

De gemeente houdt iedere twee jaar een enquête over de leefbaarheid en veiligheid in de wijken van de stad. Omdat hieraan een groot aantal Stadgers meedoet, geeft deze enquête een representatief beeld van de situatie in Groningen. In de enquête zijn ook vragen opgenomen over geluidoverlast in brede zin (dus niet alleen door omgevingslawaai). Op basis hiervan kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het aantal Stadgers dat vaak geluidoverlast ervaart, schommelt al lange tijd tussen 21% en 28%. In 2016 geeft rond **25%** van de Stadgers<sup>6</sup> aan in de woonbuurt **vaak** geluidoverlast te ervaren.
- Wel zijn er grote verschillen tussen delen van de stad. De bewoners in het Centrum geven steevast aan de meeste geluidhinder te ervaren: ruim **50%** van hen heeft hier vaak last van. Andere wijken waar men relatief vaak last heeft van geluidhinder zijn: Schilbuurten Centrum (42%), Schildersbuurt-Kostverloren (37%), De Hoogte (33%), Indische Buurt (30%), Oud-zuid-west (30%) en Vinkhuizen (29%).

Figuur 4



Bron: Onderzoek en Statistiek Groningen: tweejaarlijkse wijk-enquête

#### 4.3.2. Hinder door omgevingslawaai ten opzichte van andere bronnen

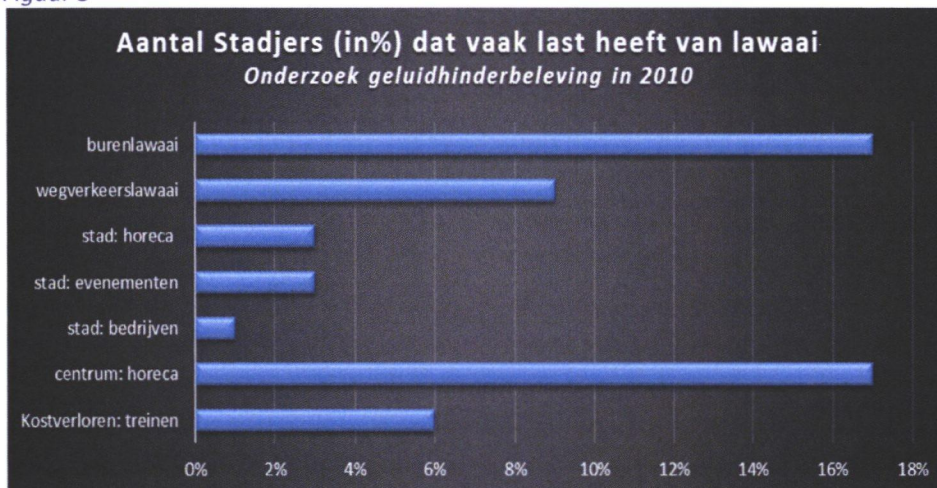
In de tweejaarlijkse enquête gaat het om geluidoverlast in brede zin. Om een indruk te krijgen van de geluidoverlast die Stadgers ervaren door de verschillende lawaaibronnen, heeft Onderzoek en Statistiek Groningen in 2010 aanvullend onderzoek gedaan naar de geluidhinderbeleving onder Stadgers. Hoewel dit onderzoek onder 6.400 Stadgers zeven jaar geleden is uitgevoerd, zullen de resultaten (qua orde van grootte) naar verwachting nu niet wezenlijk anders zijn. Dit aanvullende geluidhinderonderzoek levert het volgende beeld op:

- **Burenlawaai en wegverkeerslawaai zijn grootste bronnen van geluidoverlast**  
In het algemeen ondervinden Stadgers de meeste hinder van burenlawaai (**17%**), gevolgd door wegverkeerslawaai (**9%**). Dit percentage geeft het aantal Stadgers weer dat **vaak** last heeft van wegverkeerslawaai. Het percentage Stadgers dat hiervan vaak óf regelmatig last heeft, ligt aanzienlijk hoger. Hoe hoog is niet exact uit de enquêteresultaten op te maken. Indicatief is het percentage dat hiervan **vaak of regelmatig last** heeft minimaal **20%**.

<sup>6</sup> Mensen die last hebben van bijvoorbeeld burenlawaai én verkeerslawaai zijn hier één keer meegeteld.

- Op stedelijk niveau weinig geluidhinder door andere bronnen**  
 Gemiddeld hebben inwoners van Groningen nagenoeg geen last van spoorweglawaai (stadsbreed: **0%**). Maar het treinverkeer over de spoorlijn Groningen-Sauwerd levert wel geluidhinder op. In Kostverloren meldt **6%** overlast te ervaren van treinen en in De Hoogte en de Oranjewijk/Schilderswijk is dit respectievelijk **3%** en **2%**. Ook bedrijven veroorzaken weinig geluidoverlast in Groningen (stadsbreed: **1%**). In Hoogkerk heeft **2%** hiervan last. Gemiddeld ervaren Stadgers ook weinig geluidhinder door horeca (stadsbreed: **3%**) en door evenementen (stadsbreed **3%**). In het Centrum is de geluidoverlast door horeca en evenementen een stuk hoger.
- Hinderbeleving door wegverkeerslawaai**  
 Stadgers die last hebben van wegverkeerslawaai ondervinden de meeste hinder van drukke stadswegen en de ringwegen. Maar ook straten in een woonwijk worden vaak genoemd als bron van verkeerslawaai. De negatieve effecten van verkeerslawaai op het dagelijks leven hebben vooral te maken met slapen (zoals met dichte ramen moeten slapen, vaak wakker worden en moeite met in slaap vallen) en een verstoring van het welbevinden (zoals onrustig en prikkelbaar worden).

Figuur 5



Onderzoek O&S Groningen in 2010 naar de geluidhinderbeleving

### Samenvattend

De geluidkaarten (op basis van modelberekeningen) en de geluidhinderenquêtes laten beide zien, dat wegverkeerslawaai verreweg de belangrijkste bron is van omgevingslawaai in Groningen. De hinderpercentages kunnen niet direct met elkaar worden vergeleken. Maar het lijkt erop dat de geluidkaarten de (ernstige) hinder door wegverkeerslawaai onderschatten. Dit komt o.a. doordat modelberekeningen uitgaan van de jaargemiddelde geluidbelasting terwijl juist geluidpieken veel hinder kunnen veroorzaken. Verder wordt in de modelberekeningen alleen de (jaargemiddelde) geluidbelasting  $\geq 55$  dB meegenomen, terwijl ook bij lagere niveaus (ernstige) hinder kan worden ervaren. Het onderzoek naar de hinderbeleving kan dan ook worden gezien als een goede aanvulling op de modelberekeningen.

## 5. Verschilkaarten: situatie in 2016 is aanzienlijk beter dan in 2011

### 5.1. Inleiding

Op basis van de EU-richtlijn Omgevingslawaai moeten grote gemeenten om de vijf jaar geluidkaarten vaststellen. De gemeente Groningen moest dit voor het eerst doen over het jaar 2011. Ook moet worden aangegeven hoe de geluidbelasting zich in de loop der jaren ontwikkelt. Hiertoe moeten gemeenten naast de geluidkaarten voor 2016 óók zogenoemde verschilkaarten opstellen. Dit betekent dat de gemeente Groningen het verschil moet aangeven tussen de situatie in 2016 én die in 2011.

De verschilkaarten voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industriëlawaai staan op internet. Hierna wordt alleen ingegaan op de verschilkaart voor wegverkeerslawaai, omdat de verschillen bij spoorweg- en industriëlawaai heel beperkt zijn.

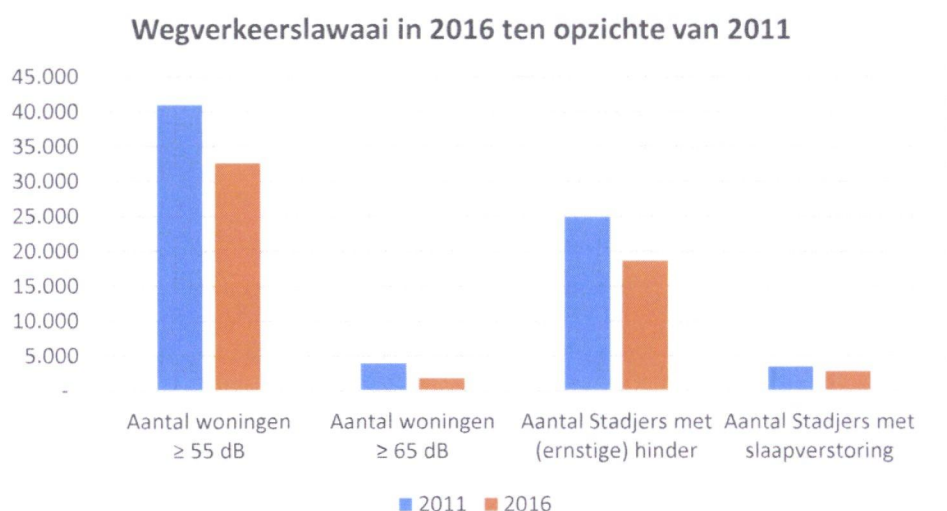
### 5.2. Minder wegverkeerslawaai in 2016

Op de verschilkaart 2011-2016 is met kleuren aangegeven waar en in welke mate het wegverkeerslawaai in deze periode is toe- of afgenomen. Hier volgen de belangrijkste bevindingen.

#### a. Sterke afname van het aantal hoogbelaste woningen én (ernstige) hinder

Het aantal hoogbelaste woningen ( $\geq 65$  dB) is met 55% afgenomen: van bijna 4.000 in 2011 tot circa 1.800 in 2016. Het aantal woningen met een geluidbelasting van 55 dB of hoger is afgenomen met 20%. Hierdoor is het aantal Stadgers dat (ernstige) hinder ondervindt met 25% afgenomen en het aantal Stadgers dat last heeft van slaapverstoring met 20%. Voor een totaaloverzicht zie tabel 4 aan het eind van deze paragraaf.

Figuur 6





#### *Toelichting op figuur 6:*

Het leeuwendeel van de woningen dat eerder in de geluidklasse 65–70 dB viel, valt nu in de klasse 60–65 dB. Ook in deze geluidklasse zal nog een aanzienlijk deel van de bewoners (ernstige) hinder ervaren, zij het minder dan bij een hogere geluidbelasting. Hierdoor neemt het aantal Stadgers met (ernstige) hinder of slaapverstoring veel minder af dan het aantal hoogbelaste woningen  $\geq 65$  (zie ook de paragrafen 2.7 en 3.2).

#### ***b. Stil asfalt en afname verkeersintensiteit***

Dat het aantal hoogbelaste woningen ( $\geq 65$  dB) meer dan gehalveerd is, is te danken aan twee factoren: primair aan de ruime toepassing van stil asfalt en – in mindere mate – aan de afname van de verkeersintensiteit op diverse gemeentelijke (ontsluitings)wegen. Het ‘Actieplan wegverkeerslawaaï 2013–2018 gemeente Groningen’ zet zwaar in op het toepassen van stil asfalt bij groot wegonderhoud en bij nieuwe ontwikkelingen. Het resultaat hiervan is goed te zien op de verschilkaart bij drukke wegen zoals de Petrus Campersingel, Oostersingel, Rijksweg (i.c. het deel tussen de verkeerslichten), Prinsesseweg, Kraneweg en Hereweg. Door deze wegen te voorzien van (zeer) stil asfalt is de geluidbelasting bij het gros van de aanliggende woningen nu lager dan 65 dB. Daarnaast zijn veel wegen (die minder druk zijn en in 2011 een geluidbelasting hadden van circa 60–64 dB) inmiddels voorzien van ‘iets stiller’ asfalt. Dit type asfalt is sterker en gaat langer mee dan stil asfalt, met als keerzijde dat het minder geluidreductie geeft. Maar door het grote aantal wegen met dit ‘iets stillere asfalt’ levert dit op stedelijk niveau toch een belangrijke bijdrage aan de afname van het wegverkeerslawaaï. Volgens de meest actuele versie van het verkeersmodel GroningenPlus is de verkeersintensiteit op diverse stedelijke (ontsluitings)wegen afgenomen ten opzichte van 2011. Dit draagt bij aan een verlaging van de geluidbelasting en hinder. Een goed voorbeeld waarbij beide effecten optreden, is de Oostelijke Ringweg. Mede dankzij de betere ontsluiting en doorstroming via deze ringweg is het aanzienlijk minder druk geworden op met name de Korreweg, maar ook op andere wegen in dit deel van de stad. Tevens is de ‘nieuwe’ Oostelijke Ringweg voorzien van zeer stil asfalt. De positieve effecten hiervan zijn af te lezen aan de overwegend ‘groene’ kleuren op de verschilkaart in de aanliggende wijken, zoals Beijum en Lewenborg.

#### ***c. Situaties met een relevante toename van wegverkeerslawaaï***

Op de verschilkaart is ook te zien waar het wegverkeerslawaaï is toegenomen. Woningen met een toename van 3 dB of meer, zijn op de verschilkaart aangegeven met de kleur **ROOD**. Woningen met een toename van 1,5 – 3 dB met de kleur **ORANJE**. Bij de beoordeling hiervan moet worden bedacht dat deze ‘toenamesituaties’ niet over één kam kunnen worden geschoren. De geluidbelasting wordt namelijk uitgedrukt in een logaritmische dB-schaal. Dit betekent bijv. dat een verdubbeling van de verkeersintensiteit leidt tot een geluidtoename van 3 dB. Let wel: het maakt hierbij geen verschil of het gaat om een weg met veel of weinig verkeer. Daarom moet het effect van zo’n geluidtoename worden gezien in relatie tot het absolute niveau van de geluidbelasting. Dit temeer omdat dB-toenames in rustige straten of wijken vaak het gevolg zijn van kleine wijzigingen in het verkeersmodel zónder dat de feitelijke verkeerssituatie wezenlijk is veranderd. Kortom: een geluidtoename van 1, 5 dB of meer is alleen relevant bij een geluidbelasting boven bijv. 55 dB en zeker bij een geluidbelasting boven 65 dB. Dit betekent dat er maar een beperkt aantal wegen zijn met een relevante toename van

de geluidbelasting door wegverkeerslawaai. Zo'n toename doet zich o.a. voor aan het Damsterdiep (nabij de parkeergarage) en aan het Schuitendiep, waardoor sommige woningen hier nu blootstaan aan een geluidbelasting van 70 dB of meer. Deze geluidtoename hangt samen met de nieuwe verkeerssituatie na het gereed komen van de parkeergarage Damsterdiep.

Een opvallende geluidtoename van 3 dB of meer doet zich ook voor in de Nieuwe en met name in de Oude Kijk in 't Jatstraat, waardoor hier nu ook woningen  $\geq 65$  dB voorkomen. Dit heeft deels te maken met het feit dat deze straten niet goed in het verkeersmodel van 2011 zaten. De hoge geluidbelasting  $\geq 65$  dB in de Oude Kijk in 't Jatstraat heeft te maken met het relatief hoge aandeel van vrachtverkeer én het wegdek van klinkers in deze smalle straat.

Wij zullen in het nieuwe 'Actieplan wegverkeerslawaai 2018-2023 gemeente Groningen' verder ingaan op deze en andere situaties met een relevante geluidtoename.

Tabel 4

| <b>(Hoog)belaste woningen en hinder door omgevingslawaai in Groningen</b> |                       |                       |                                         |       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-------|
| <b>Vergelijking situatie in 2011 met die in 2016</b>                      |                       |                       |                                         |       |
|                                                                           | Geluidkaarten<br>2011 | Geluidkaarten<br>2016 | Afname in 2016 ten<br>opzichte van 2011 |       |
| <b>wegverkeerslawaai</b>                                                  |                       |                       |                                         |       |
| Aantal woningen $\geq 65$ dB                                              | 3.962                 | 1.798                 | - 2.164                                 | - 55% |
| Aantal woningen $\geq 55$ dB                                              | 40.991                | 32.641                | - 8.350                                 | - 20% |
| Aantal Stadgers met hinder<br>of ernstige hinder                          | 24.908                | 18.681                | - 6.227                                 | - 25% |
| Aantal Stadgers dat last<br>heeft van slaapverstoring                     | 3.498                 | 2.814                 | - 684                                   | - 20% |
| <b>spoorweglawaai</b>                                                     |                       |                       |                                         |       |
| Aantal woningen $\geq 55$ dB                                              | 1.485                 | 1.337                 | - 148                                   | - 10% |
| <b>industrielawaai</b>                                                    |                       |                       |                                         |       |
| Aantal woningen $\geq 55$ dB                                              | 545                   | 517                   | - 28                                    | - 5%  |

## BIJLAGEN:

1. Tabellen voor de EU-geluidkartering van de gemeente Groningen voor het jaar 2016:
  - *wegverkeerslawaaï*
  - *spoorweglawaaï*
  - *industriewlawaaï*
2. Verschil tussen EU-geluidkaarten en andere akoestische gegevens
3. Achtergrondinformatie en betekenis van enkele begrippen

## Bijlage 1: Tabellen voor de EU-geluidkartering 2016 van de gemeente Groningen

Op basis van de geluidkaarten kan het aantal inwoners worden berekend dat (ernstige) hinder ondervindt van omgevingslawaai. Hetzelfde geldt voor het aantal inwoners dat last heeft van slaapverstoring. In paragraaf 4 zijn de belangrijkste gegevens vermeld voor Groningen. In deze bijlage worden die gegevens verder gespecificeerd en van een nadere toelichting voorzien.

**Basisgegevens gemeente Groningen per 1 januari 2017**  
 Aantal inwoners = 202.567  
 Aantal wooneenheden = **101.167**  
 Fictief aantal inwoners o.b.v. rekenregels EU-richtlijn = **222.567**  
 Aantal overige geluidgevoelige objecten = **1.033**

### Wegverkeerslawaai

*L<sub>den</sub>* (jaargemiddelde geluidbelasting per etmaal)

| klasse                                        | aantal woningen | aantal blootgestelden | aantal gehinderden | waarvan ernstig gehinderd | aantal overige geluidgevoelige objecten |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| 55 – 59 dB                                    | 16.807          | 36.975                | 7.765              | 2.958                     | 147                                     |
| 60 – 64 dB                                    | 14.036          | 30.879                | 9.264              | 4.014                     | 187                                     |
| 65 – 69 dB                                    | 1.691           | 3.720                 | 1.525              | 744                       | 183                                     |
| 70 – 74 dB                                    | 107             | 235                   | 127                | 71                        | 1                                       |
| ≥ 75 dB                                       | -               | -                     | -                  | -                         | -                                       |
| <b>TOTAAL</b>                                 | <b>32.641</b>   | <b>71.810</b>         | <b>18.681</b>      | <b>7.787</b>              | <b>518</b>                              |
| Als % van het totaal aantal woningen/inwoners | <b>32,3%</b>    | <b>32,3%</b>          | <b>8,4%</b>        | <b>3,5%</b>               | <b>50%</b>                              |

*L<sub>night</sub>* (jaargemiddelde geluidbelasting in de nachtperiode = 23.00 – 07.00 uur)

| klasse                                        | aantal woningen | aantal blootgestelden | aantal personen met slaapverstoring | aantal overige geluidgevoelige objecten |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 50 – 54 dB                                    | 14.455          | 31.801                | 2.226                               | 168                                     |
| 55 – 59 dB                                    | 2.470           | 5.434                 | 543                                 | 207                                     |
| 60 – 64 dB                                    | 156             | 343                   | 45                                  | 6                                       |
| 65 – 69 dB                                    | -               | -                     | -                                   | -                                       |
| ≥ 70 dB                                       | -               | -                     | -                                   | -                                       |
| <b>TOTAAL</b>                                 | <b>17.081</b>   | <b>37.578</b>         | <b>2.814</b>                        | <b>381</b>                              |
| Als % van het totaal aantal woningen/inwoners | <b>17%</b>      | <b>17%</b>            | <b>1,3%</b>                         | <b>37%</b>                              |

## **Toelichting op de EU-geluidkartering voor wegverkeerslawaai**

### **1. Berekening van de geluidbelasting**

Begin 2017 is een actuele versie beschikbaar gekomen van het verkeersmodel GroningenPlus op basis van de verkeerssituatie (ofwel het wegenstelsel en de verkeersintensiteiten c.a.) in 2016. De output van het verkeersmodel is vervolgens ingevoerd in het verkeersmilieumodel voor Groningen waarin onder meer de relevante omgevingskenmerken zijn vastgelegd. Met dit model (dat begin 2017 door het bureau DATMobility is geactualiseerd) zijn de geluidberekeningen uitgevoerd en de geluidkaarten gemaakt conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluid (RMG) 2012.

### **2. Berekening van het aantal inwoners met (ernstige) hinder en slaapverstoring**

Uit de geluidkaarten kan worden afgeleid hoeveel woningen in een bepaalde geluidklasse vallen. In de wetgeving is vastgelegd dat hierbij moet worden uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,2 personen/woning. Hiermee is berekend hoeveel personen worden blootgesteld aan wegverkeerslawaai per geluidklasse. Om het aantal personen met (ernstig) hinder en slaapverstoring te berekenen, zijn vervolgens de dosis-effect relaties uit het Besluit geluid milieubeheer toegepast (zie bijlage 3). Bij de berekening van de (ernstige) hinder en slaapverstoring is uitgegaan van het geluidniveau op de hoogst belaste gevel van de woning.

**Opmerking:** In het kader van de EU-richtlijn Omgevingslawaai wordt alleen het omgevingslawaai meegenomen van 55 dB<sup>7</sup> en hoger. Weliswaar is de hinder hoger naarmate de geluidbelasting hoger is. Maar de dosis-effect relaties laten zien, dat er ook onder de 55 dB al een aantal mensen (ernstige) hinder ervaren. Conform de EU-richtlijn is het aantal mensen dat hinder ondervindt vanwege omgevingslawaai < 55 dB niet meegeteld in de tabellen.

### **3. Overige geluidgevoelige objecten**

In de laatste kolom is het aantal overige geluidgevoelige objecten vermeld. Dit zijn ligplaatsen voor woonschepen, standplaatsen voor woonwagens, onderwijsgebouwen en gebouwen met een gezondheidszorgfunctie.

### **4. Verschilkaarten voor wegverkeerslawaai**

De manier van geluidberekeningen is anno 2016 niet precies gelijk is aan die in 2011. Zo wordt bij stil asfalt nu niet meer uitgegaan van de initiële dB-reductie maar van de gemiddelde (en dus lagere) dB-reductie tijdens de gehele levensduur van het betrokken wegvak. Daarom zijn de inputgegevens voor 2011 (zoals verkeerscijfers en woningen) opnieuw en op dezelfde wijze doorgerekend als de inputgegevens voor 2016. Hiermee kunnen de cijfers over het aantal mensen met (ernstige) hinder en slaapverstoring tussen 2011 en 2016 goed met elkaar worden vergeleken.

---

<sup>7</sup> Bij wegverkeerslawaai wordt normaliter een aftrek toegepast van 2 of 5 dB (zie bijlage 3). In de EU-geluidkaarten wordt geen aftrek toegepast: het gaat hier dus om 'echte' dB's. Een geluidbelasting van 55 dB in het kader van de EU-geluidkaarten komt dus overeen met een geluidbelasting van 55 – 5 = 50 dB vanwege een weg met een maximum snelheid < 70 km/uur in het kader van reguliere akoestische berekeningen op basis van de Wet geluidhinder. Dit niveau komt vrijwel overeen met de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder. Dit geluidniveau wordt door de wetgever als acceptabel beschouwd.

## Spoorweglawaai

### $L_{den}$ (etmaalgemiddelde)

| klasse                                        | woningen     | aantal blootgestelden | gehinderden | waarvan ernstig gehinderd | aantal overige geluidgevoelige objecten |
|-----------------------------------------------|--------------|-----------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| 55 – 59 dB                                    | 1.016        | 2.235                 | 268         | 67                        | 8                                       |
| 60 – 64 dB                                    | 307          | 675                   | 128         | 41                        | 4                                       |
| 65 – 69 dB                                    | 14           | 31                    | 9           | 3                         |                                         |
| 70 – 74 dB                                    | -            | -                     | -           | -                         |                                         |
| ≥ 75 dB                                       | -            | -                     | -           | -                         |                                         |
| <b>TOTAAL</b>                                 | <b>1.337</b> | <b>2.941</b>          | <b>405</b>  | <b>111</b>                | <b>12</b>                               |
| Als % van het totaal aantal woningen/inwoners | <b>1,3%</b>  | <b>1,3%</b>           | <b>0,2%</b> | <b>0,0%</b>               | <b>1,2%</b>                             |

### $L_{night}$ (nachtperiode)

| klasse                                        | aantal woningen | aantal blootgestelden | aantal personen met slaapverstoring | aantal overige geluidgevoelige objecten |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 50 – 54 dB                                    | 638             | 1.404                 | 42                                  | 4                                       |
| 55 – 59 dB                                    | 18              | 40                    | 2                                   | 3                                       |
| 60 – 64 dB                                    | -               | -                     | -                                   | -                                       |
| 65 – 69 dB                                    | -               | -                     | -                                   | -                                       |
| ≥ 70 dB                                       | -               | -                     | -                                   | -                                       |
| <b>TOTAAL</b>                                 | <b>656</b>      | <b>1.443</b>          | <b>44</b>                           | <b>7</b>                                |
| Als % van het totaal aantal woningen/inwoners | <b>1,0%</b>     | <b>1,0%</b>           | <b>0,02%</b>                        | <b>1%</b>                               |

### Korte toelichting op de geluidkaarten voor spoorweglawaai

De geluidkaarten voor het railverkeer zijn gebaseerd op brongegevens van ProRail. Dit betreft onder meer gegevens over de intensiteiten van de verschillende type treinen per uur en per periode van de dag, snelheden, soort rails en ballastbed. Bij de geluidberekeningen is rekening gehouden met het afscherpende effect van gebouwen en eventuele geluidschermen. Voor spoorweglawaai gelden aparte dosis-effect relaties om het aantal personen met (ernstig) hinder en slaapverstoring te berekenen (zie bijlage 3).

## Industrielawaai

### Berekend als $L_{den}$ -waarde

| Geluidsklasse                                 | aantal woningen | aantal blootgesteld | aantal gehinderden | waarvan ernstig gehinderd | aantal overige geluidgevoelige objecten |
|-----------------------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| 55 – 59 dB                                    | 420             | 924                 | 240                | 102                       | 7                                       |
| 60 – 64 dB                                    | 97              | 213                 | 75                 | 36                        | 0                                       |
| 65 – 69 dB                                    | 0               | 0                   | 0                  | 0                         | 0                                       |
| ≥ 70 dB                                       | 0               | 0                   | 0                  | 0                         | 0                                       |
| <b>TOTAAL</b>                                 | <b>517</b>      | <b>1.137</b>        | <b>315</b>         | <b>138</b>                | <b>7</b>                                |
| Als % van het totaal aantal woningen/inwoners | <b>0,5%</b>     | <b>0,5%</b>         | <b>0,1%</b>        | <b>0,1%</b>               | <b>0,7%</b>                             |

### $L_{night}$ (nachtperiode)

| klasse                                        | aantal woningen | aantal blootgesteld | aantal personen met slaapverstoring | aantal overige geluidgevoelige objecten |
|-----------------------------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 50 – 54 dB                                    | 194             | 427                 | 30                                  | 1                                       |
| 55 – 59 dB                                    | 46              | 101                 | 10                                  | 0                                       |
| 60 – 64 dB                                    | 0               | 0                   | 0                                   | 0                                       |
| 65 – 69 dB                                    | 0               | 0                   | 0                                   | 0                                       |
| ≥ 70 dB                                       | 0               | 0                   | 0                                   | 0                                       |
| <b>TOTAAL</b>                                 | <b>240</b>      | <b>528</b>          | <b>40</b>                           | <b>1</b>                                |
| Als % van het totaal aantal woningen/inwoners | <b>0,2%</b>     | <b>0,2%</b>         | <b>0%</b>                           | <b>0,1%</b>                             |

### Toelichting op de geluidkaart voor industrielawaai

Voor industrielawaai zijn in Groningen alleen de gezoneerde industrieterreinen relevant<sup>8</sup>. Op deze industrieterreinen zijn 'grote lawaaimakers' gevestigd of toegestaan. In de gemeente Groningen liggen twee gezoneerde industrieterreinen:

- Groningen West-Hoogkerk/Westpoort
- Groningen Zuidoost

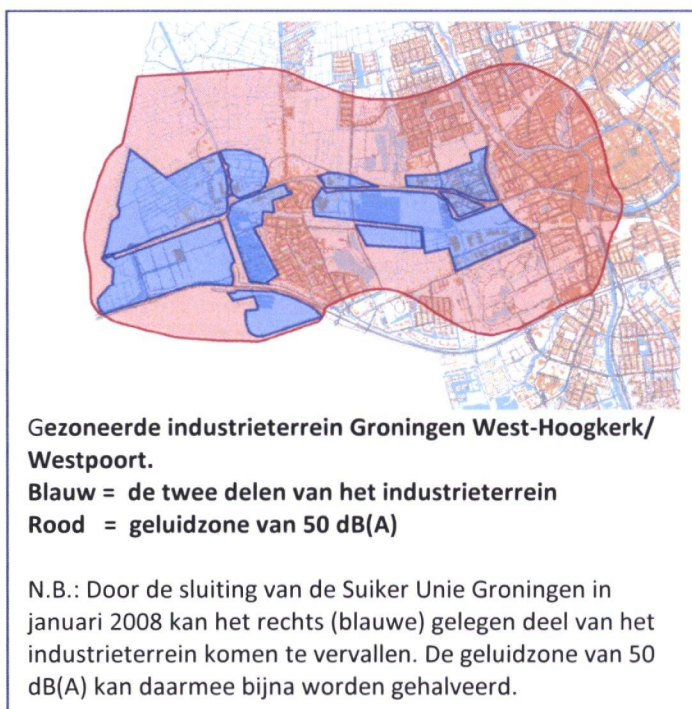
Voor deze industrieterreinen is in het bestemmingsplan een geluidzone vastgelegd waarbuiten de geluidbelasting van alle bedrijven op het terrein bij elkaar maximaal 50 dB(A) mag bedragen (zie het kaartje voor Groningen West-Hoogkerk/Westpoort).

<sup>8</sup> Conform de EU-richtlijn is ook gekeken naar individuele bedrijven en horecaconcentratiegebieden. In Groningen zijn geen individuele bedrijven waarbij de vergunning op basis van de Wet milieubeheer een geluidbelasting toestaat van meer dan 55 dB(A) op nabijgelegen woningen. Het gebied rond de Poelestraat en Peperstraat geldt officieus als een horecaconcentratiegebied. De geluidbelasting (als  $L_{den}$ -waarde) ten gevolge van de horeca is hier lager dan 55 dB.

De EU-richtlijn heeft alleen betrekking op woningen en andere geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 55 dB of hoger. Daarom is bij het maken van de geluidkaarten voor industrielawaai alleen gekeken naar de woningen/objecten die liggen binnen de geluidzone van 50 dB(A).

Voor een aantal woningen nabij het industrieterrein Groningen West-Hoogkerk heeft de minister in de jaren 1996-1997 in het kader van het saneringsprogramma industrielawaai zogenoemde MTG-waarden vastgesteld (= waarden voor de Maximaal Toelaatbare Gevelbelasting vanwege het industrieterrein). Deze MTG-waarden staan een geluidbelasting vanwege industrielawaai toe van 56 tot maximaal 65 dB(A) op de gevels van de betrokken woningen. De woningen waarbij dit in de huidige situatie het geval is, zijn aangegeven op de geluidkaart voor industrielawaai. Het gaat hierbij in totaal om 517 woningen die vlakbij het industrieterrein Groningen West-Hoogkerk/Westpoort zijn gelegen.

**Opmerking:** Op deze woningen is volgens de milieuregels of –vergunning een geluidbelasting toegestaan van 56-65 dB(A). Aangezien de betrokken bedrijven niet elke dag, continu evenveel geluid maken als is toegestaan, is de werkelijke geluidbelasting meestal lager. Op de geluidkaarten is dus niet de wérkelijke geluidbelasting in 2011 weergegeven maar de wettelijke toegestane geluidbelasting volgens de MTG-waarden vanwege met name de Suiker Unie Vierverlaten.





## Bijlage 2: Verschil tussen EU-geluidkaarten en andere akoestische gegevens

Door andere uitgangspunten en rekenmethoden zullen de waarden op de geluidkaart vaak verschillen met de geluidwaarden die zijn berekend in het kader van akoestische onderzoeken en wettelijke procedures voor bouwprojecten of wegreconstructies. De verschillen worden hieronder toegelicht.

| Verschil tussen EU-geluidkaarten en andere akoestische gegevens |                                     |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                     | EU-geluidkaarten                                                                                                        | Andere akoestische gegevens                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.                                                              | Wat geven ze weer?                  | De situatie in 2016                                                                                                     | De toekomstige situatie in het 10 <sup>e</sup> jaar na planrealisatie.                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.                                                              | Welke dosismaat?                    | $L_{den}$ = de gemiddelde geluidbelasting over de day-, evening- en night-periode                                       | Tot 2007 in $L_{etmaal}$ . Deze dosismaat is circa 2 dB hoger dan de waarde in $L_{den}$ .<br>Voorbeeld: 50 dB in $L_{etmaal}$ = 48 dB in $L_{den}$                                                                                                                                                             |
| 3.                                                              | Rekenmethode                        | Uitsluitend op een (fictieve) hoogte van 4 meter (= grosso modo de eerste verdieping).                                  | Aparte berekening per bouwlaag/verdieping.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.                                                              | Rekenmethode                        | De cumulatieve geluidbelasting per bronsoort: bij wegverkeerslawaai dus de geluidbelasting van alle nabijgelegen wegen. | De geluidbelasting vanwege één weg of één spoorweg of één gezoneerd industrieterrein.                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.                                                              | Rekenmethode voor wegverkeerslawaai | De feitelijke geluidbelasting vanwege bijvoorbeeld wegverkeerslawaai.                                                   | In akoestische onderzoeken en in geluidontheffingen (i.c. een besluit 'hogere grenswaarden geluid') wordt de geluidbelasting berekend conform de Wet geluidhinder. Hierbij wordt voor wegverkeerslawaai een aftrek toegepast van 2 dB (bij snelheid van 70 km/h of meer) of 5 dB (bij snelheid van 50-70 km/h). |
| 6.                                                              | Rekenmethode                        | De cumulatieve geluidbelasting per bronsoort (zie punt 4).                                                              | In een besluit 'hogere grenswaarde geluid' wordt de gevelisolatie in principe gebaseerd op de cumulatieve geluidbelasting vanwege het rail-, industrie- en/of wegverkeerslawaai (zonder aftrek van 2 of 5 dB).                                                                                                  |
| 7.                                                              | De normen                           | In de EU-richtlijn staan geen geluidnormen.                                                                             | Bij ruimtelijke en verkeersplannen gelden de normen van de Wet geluidhinder. Deze hanteert een voorkeursgrenswaarde van 48 dB en maximale grenswaarden, die verschillen per bronsoort en situatie.                                                                                                              |

## Bijlage 3: Achtergrondinformatie en betekenis van enkele begrippen

### 1. Decibel: dB

De afkorting dB staat voor 'decibel'. Het is de eenheid waarmee de sterkte van het geluid wordt uitgedrukt. Het is een logaritmische schaal.

Een toename met 10 dB wordt door mensen waargenomen als een verdubbeling van de geluidbelasting.

Een verschil van 3 dB is goed merkbaar. Voorbeeld: een wegdek van stil asfalt kan een geluidreductie opleveren van 3 dB. Het effect van deze verbetering komt overeen met een halvering van de verkeersintensiteit.

### 2. Dosismaat $L_{den}$

De dosismaat  $L_{den}$  (= *Level day, evening, night*) is een manier om de jaargemiddelde geluidbelasting uit te drukken. Deze dosismaat wordt gebruikt voor omgevingslawaai. Sinds 2004 zijn alle Europese landen verplicht om de  $L_{den}$  te gebruiken.

Voor de  $L_{den}$  wordt het etmaal verdeeld in een:

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

Bij het geluid in de avond en de nachtperiode wordt 5 respectievelijk 10 dB opgeteld omdat geluid in deze perioden meer hinder veroorzaakt dan overdag. Vervolgens worden deze waarden "logaritmisch" gemiddeld. Het resultaat wordt een dB-waarde in  $L_{den}$  genoemd. Hiermee wordt de mate van geluidbelasting in beeld gebracht en wordt het aantal mensen berekend dat hinder of ernstige hinder ondervindt.

### 3. Dosismaat $L_{night}$

Met de dosismaat  $L_{night}$  wordt de jaargemiddelde geluidbelasting gedurende de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) bedoeld. Hiermee wordt de mate van slaapverstoring in beeld gebracht.

### 4. Omgevingslawaai wordt berekend met modellen

Dankzij hun vaste patroon kunnen het wegverkeer-, spoorweg- en industrielawaai goed worden gemodelleerd. Met deze modellen kan vervolgens relatief nauwkeurig de jaargemiddelde geluidbelasting worden berekend. Bij tijdelijke en/of zeer plaatselijke geluidbronnen (zoals brommers/scooters, horeca, evenementen en burenlawaai) lukt dit niet. In dergelijke situaties kan de geluidbelasting beter ter plekke worden vastgesteld door middel van geluidmetingen. Overigens zullen deze vormen van geluidhinder door hun tijdelijke en/of plaatselijke aard niet snel resulteren in een hoge jaargemiddelde waarde. Bij min of meer permanente geluidbronnen zoals drukke verkeerswegen zal veel eerder sprake zijn van een hoge jaargemiddelde geluidbelasting.

### 5. Dosis-effect relaties voor omgevingslawaai

In het Besluit geluid milieubeheer is vastgelegd welke dosis-effect relaties moeten worden toegepast om het aantal inwoners met (ernstige) hinder en slaapverstoring te berekenen.

#### *Dosis-effect relaties voor wegverkeerslawaai (als % van het aantal blootgestelden)*

| Geluidbelastingklasse | Gehinderden | Ernstig gehinderden | Slaapgestoorden |
|-----------------------|-------------|---------------------|-----------------|
| 50 – 54 dB            | n.v.t.      | n.v.t.              | 7               |
| 55 – 59 dB            | 21          | 8                   | 10              |
| 60 – 64 dB            | 30          | 13                  | 13              |
| 65 – 69 dB            | 41          | 20                  | 18              |
| 70 – 74 dB            | 54          | 30                  | 20              |
| ≥ 75 dB               | 61          | 37                  |                 |

#### *Dosis-effect relaties voor railverkeerslawaai (als % van het aantal blootgestelden)*

| Geluidbelastingklasse | Gehinderden | Ernstig gehinderden | Slaapgestoorden |
|-----------------------|-------------|---------------------|-----------------|
| 50 – 54 dB            | n.v.t.      | n.v.t.              | 3               |
| 55 – 59 dB            | 12          | 3                   | 5               |
| 60 – 64 dB            | 19          | 6                   | 6               |
| 65 – 69 dB            | 28          | 11                  | 8               |
| 70 – 74 dB            | 40          | 18                  | 10              |
| ≥ 75 dB               | 47          | 23                  |                 |

#### *Dosis-effect relaties voor industrielawaai (als % van het aantal blootgestelden)*

| Geluidbelastingklasse | Gehinderden | Ernstig gehinderden | Slaapgestoorden |
|-----------------------|-------------|---------------------|-----------------|
| 50 – 54 dB            | n.v.t.      | n.v.t.              | 7               |
| 55 – 59 dB            | 26          | 11                  | 10              |
| 60 – 64 dB            | 35          | 17                  | 13              |
| 65 – 69 dB            | 40          | 24                  | 18              |
| ≥ 70 dB               |             |                     | 20              |