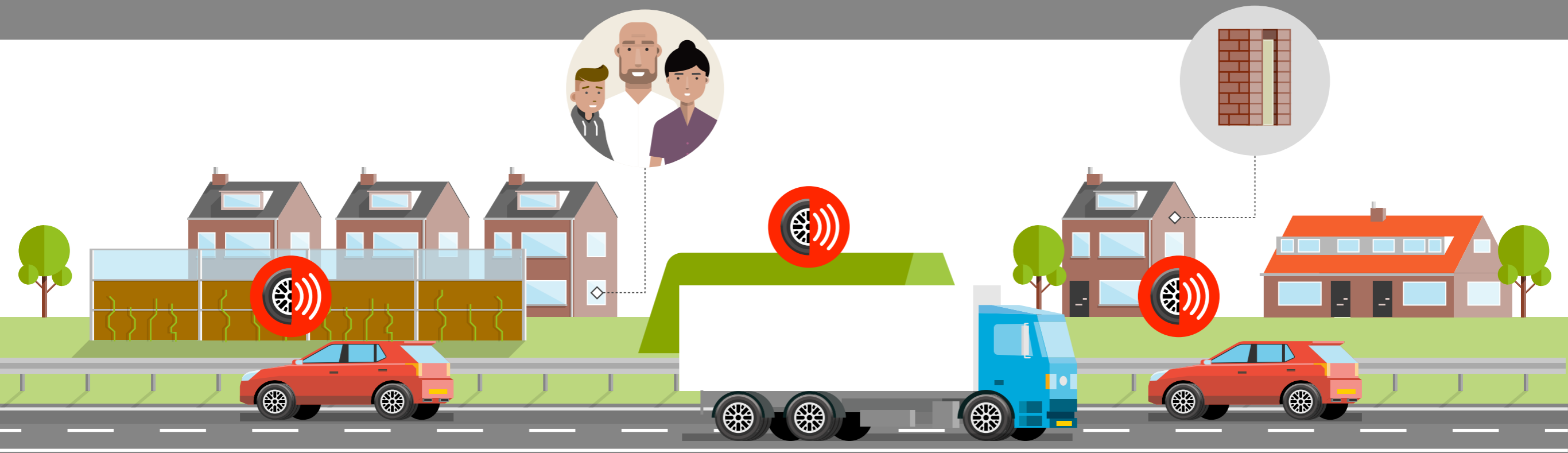


# ACTIEPLAN OMGEVINGSLAWAAI PROVINCIE UTRECHT 2018-2023



# Inhoudsopgave

---

- 1** Inleiding
- 2** Wat pakken we aan?
- 3** Hoe pakken we het aan?
- 4** Wat hebben we gedaan?
- 5** Hoe is de situatie nu?
- 6** Wat gaan we doen?
- 7** Bijlage

# Samenvatting

---

De provincie Utrecht is een drukke regio. Op veel plekken hebben inwoners te maken met geluid van verkeer (wegverkeer, railverkeer, vliegverkeer), bedrijven en activiteiten zoals festivals, evenementen en vuurwerk. Blootstelling aan teveel geluid kan ernstige hinder of slaapverstoring veroorzaken en negatieve gezondheidseffecten als hart- en vaatziekten. De provincie wil de omgevingskwaliteit van het stedelijk en landelijk gebied hoog houden en versterken. Met het terugdringen van geluidoverlast werken we aan deze opgave. In dit Actieplan Omgevingslawaai concentreren we ons op de provinciale wegen. Wij zijn wegbeheerder van deze wegen en hebben hier dus direct invloed op.

We beperken geluidoverlast langs onze provinciale wegen vooral door geluidreducerend asfalt te gebruiken, veelal het zogenaamde 'Gelders Mengsel'. Op plekken waar dat kan en nodig is plaatsen we geluidschermen of -wallen. Deze maatregel kan niet altijd worden toegepast in verband met verkeerskundig of landschappelijke effecten.

Waar de geluidbelasting toch nog te hoog blijft, is gevelisolatie van woningen een optie. Deze maatregel komt als laatste aan de orde. Bij het isoleren van gevels is het binnen in het gebouw weliswaar acceptabel maar is de buitenruimte, het balkon of de tuin, onverminderd lawaaiig. De maatregel is alleen effectief als de ramen gesloten blijven. Daarnaast investeren we in innovatie en blijven we onderzoek doen naar nieuwe mogelijkheden om de geluidoverlast te beperken. Zo zijn wij proefopstellingen aan het voorbereiden voor diffractoren.

We brengen elke vijf jaar in beeld hoe hoog de geluidsniveaus zijn langs de provinciale wegen. Op geluidkaarten laten we de gemiddelde geluidsbelasting over het etmaal zien en de geluidsbelasting in de nacht. Op basis van deze gegevens stellen we het Actieplan Omgevingslawaai op, gericht op de aanpak van locaties met een te hoge geluidbelasting. We hanteren een plandrempel van **61 dB** Lden om te bepalen welke geluidmaatregelen we doelmatig kunnen treffen. In de komende planperiode blijven we inzetten op de aanleg van geluidreducerend asfalt. De investering in geluidreducerend asfalt

heeft in de afgelopen periode een vermindering van 160 woningen boven de plandrempel van **61 dB** opgeleverd. Wel is het aantal woningen met een geluidbelasting tussen de **55-59 dB** toegenomen met 624 woningen. Naast het treffen van bronmaatregelen hebben we een aantal saneringsprojecten opgestart. We hebben ingezet op de sanering van woningen van de A-lijst en daarnaast zijn we de zwaarstbelaste woningen, met **69 dB** en **70 dB** Lden, gaan saneren. Ook dit beleid willen we in de komende planperiode voortzetten. De plandrempel is opgenomen in ons Bodem- Water en Milieuplan en ons het Mobiliteitsplan.

Wij hebben in de provincie een aantal stiltegebieden aangewezen waar we de stilte behouden en beschermen. Stille gebieden en stiltegebieden zijn van groot belang voor het bieden van compensatie in een lawaaiige en drukke omgeving. Dat betekent dat activiteiten die de stilte verstoren niet of maar heel beperkt toegestaan worden in deze stiltegebieden. De komende planperiode wordt gebruikt om het beleid rond stiltegebieden te evalueren. Wij hebben als provincie beperkt invloed op de

invulling van gemeentelijke bouwopgaven. Dit is één van de redenen dat het aantal geluidshinderden in de afgelopen planperiode niet is gedaald. Andere redenen zijn het aantrekken van de economie, waardoor het drukker is geworden op onze provinciale wegen, en een toename van het aandeel vrachtverkeer. Ook kan er sprake zijn van een stapeling van geluidbelasting van wegen en geluid van andere bronnen. In deze situaties stimuleren wij het treffen van aanvullende maatregelen om de geluidbelasting op een aanvaardbaar niveau te brengen.

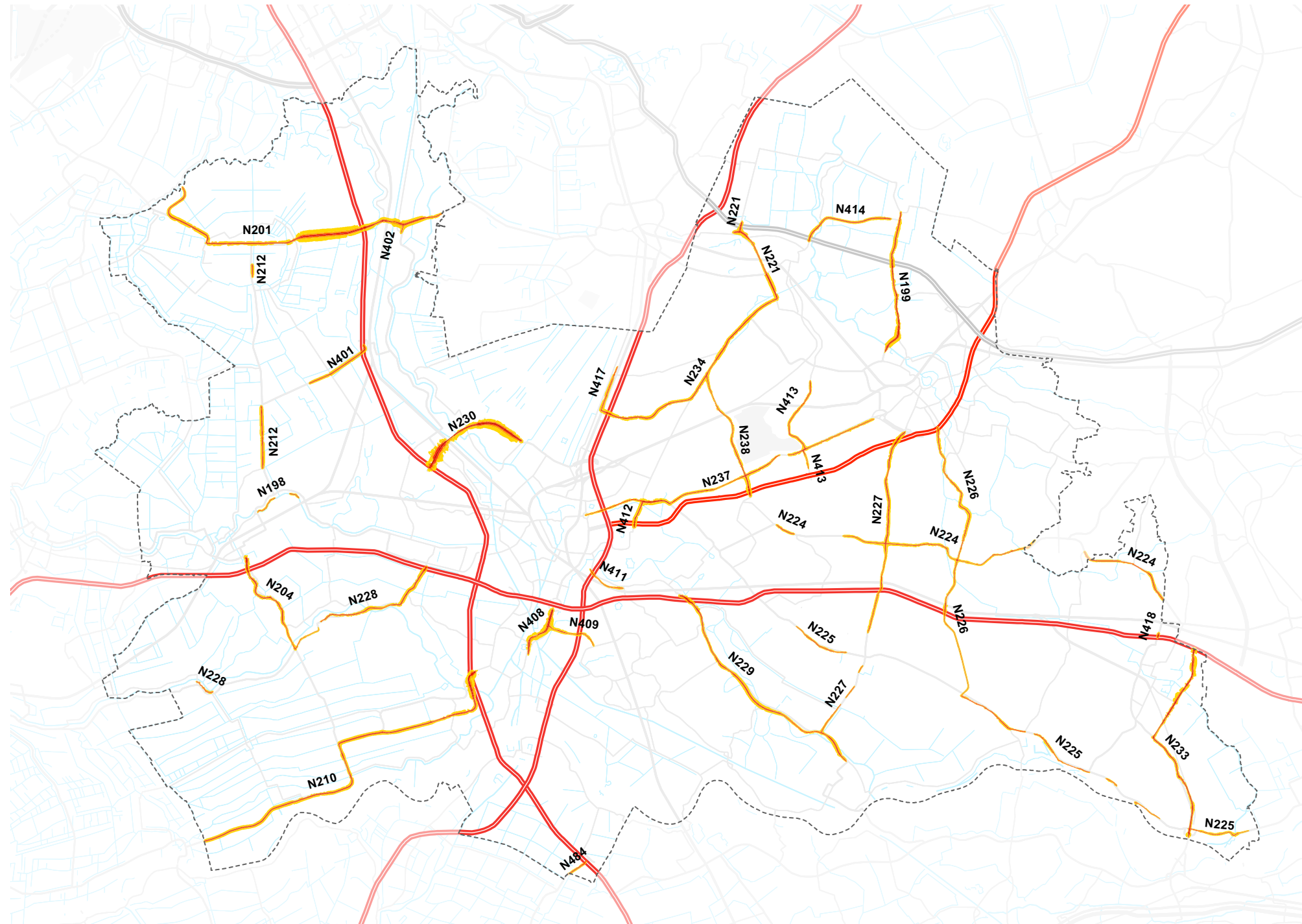
De komende jaren zetten we opnieuw sterk in op bronmaatregelen, zoals de aanleg van geluidreducerend asfalt. Daarnaast zetten we in op het toepassen van innovaties (zowel in asfalt als in overdrachtsmaatregelen). Het grote aantal onderhoudsprojecten aan onze wegen in de komende jaren biedt kansen omdat wij met het treffen van geluidreducerende maatregelen aansluiten bij de trajectaanpak.

# Inleiding

Geluid is altijd om ons heen. Het kan prettig zijn als het bijvoorbeeld om natuurgeluiden of muziek gaat. Maar het kan ook hinderlijk zijn, zoals bij lawaai van wegverkeer.

De provincie Utrecht heeft een bijzondere positie in Nederland en de Randstad. Autowegen, spoorwegen en vaarwegen doorkruisen de provincie en verbinden de Randstad met andere delen van Nederland en andere economische centra in Europa. De provincie Utrecht is de poort van de Randstad en wordt algemeen gekenschetst als de “draaischijf” van Nederland. De provincie is een essentiële schakel voor de mainports: de luchthaven Schiphol en de Rotterdamse haven. De provincie Utrecht beheert ongeveer 300 kilometer provinciale weg. In het dichtbevolkte Utrecht wonen veel mensen nabij drukke (provinciale) wegen. De provincie neemt de geluidhinder die ontstaat door verkeer op haar provinciale wegen serieus en staat stil bij de gezondheidsrisico's die de blootstelling aan geluid met zich meebrengt en streeft naar een betere kwaliteit van de leefomgeving.

In de afgelopen jaren heeft de provincie al ingezet op het aanpakken van geluidshinder veroorzaakt door verkeer op provinciale wegen. De ambitie van de provincie Utrecht is gericht op het realiseren van een rustige woon- en leefomgeving waar wegverkeer zo min mogelijk invloed heeft op de gezondheid van inwoners. Met het Actieplan Omgevingslawaai (vanaf nu Actieplan genoemd) gaan we door op de ingeslagen weg om de geluidssituatie langs onze provinciale wegen verder te verbeteren. In dit plan kunt u lezen hoe de geluidssituatie er op dit moment uit ziet, en hoe wij de EU-richtlijn omgevingslawaai in de komende periode gaan uitvoeren.

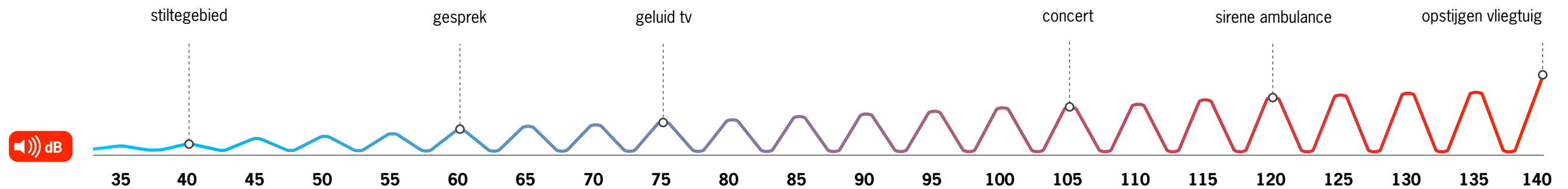


# Inleiding

Er is veel onderzoek uitgevoerd naar het effect van geluid op hinder en gezondheid. (Ernstige) geluidshinder kan zich uiten in ergernis, verstoring van de dagelijkse activiteiten en stressreacties. Als lawaai vaker voorkomt of zelfs continu aanwezig is, is er een verhoogd risico op hoge bloeddruk en hart- en vaatzieken (Gezondheidsraad 1994). Negatieve invloed op de slaap door geluid kan ook leiden tot gezondheidsproblemen. Verstoring van slaap kan zich uiten in onder meer niet in slaap kunnen

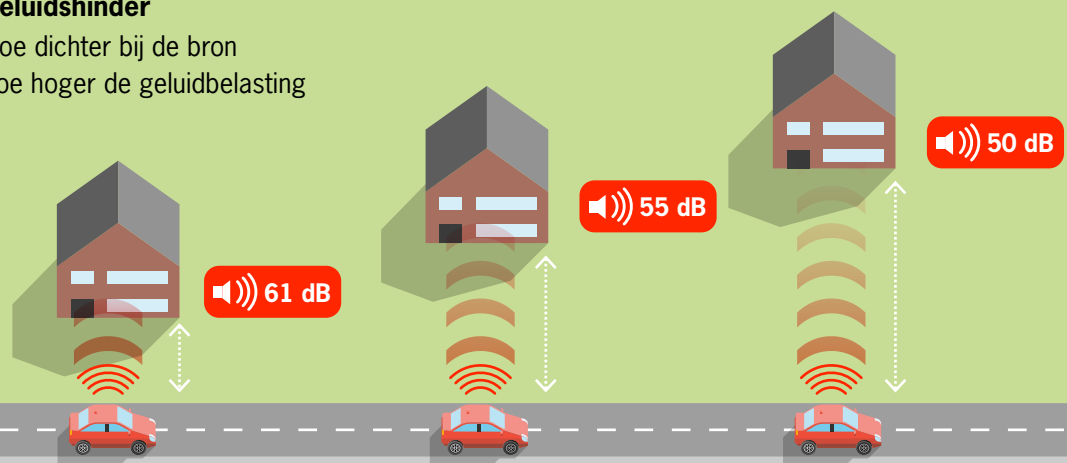
komen en tussentijds of vervroegd wakker worden. Ook als iemand niet gewekt wordt kan er een verhoogde hersenactiviteit, hartslagversnelling, bloeddrukverhoging of motorische onrust optreden als gevolg van geluid. Als dit langdurig voorkomt kan dit leiden tot overmatige vermoeidheid, slecht humeur, concentratiestoornis op de dag en meer gebruik van slaap- en kalmeringsmiddelen. Voor kinderen geldt dat blootstelling aan teveel geluid effect kan hebben op de leerprestaties (Gezondheidsraad 2004).

## Decibel schaal



## Geluidshinder

Hoe dichterbij de bron hoe hoger de geluidbelasting



## Relatie geluid en gezondheid

De mate waarin onderstaand effecten optreden zijn per situatie en per persoon verschillend. Het is afhankelijk van verschillende factoren zoals:

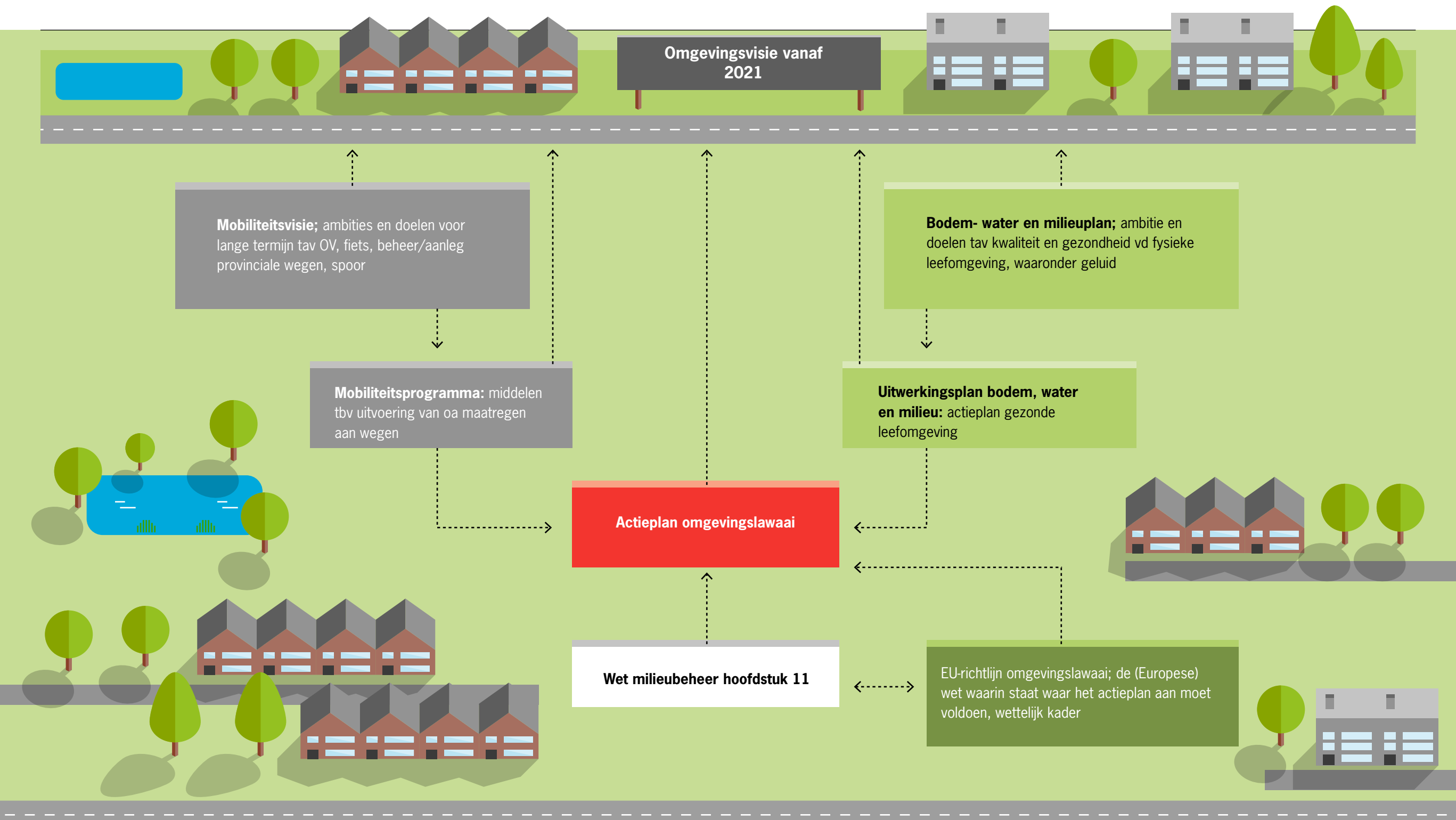


## Gevolg van ernstige geluidshinder



# Inleiding

Het Actieplan Omgevingslawaai staat niet op zich. Het actieplan komt voort uit Europese wetgeving, en houdt verband met zowel het Mobiliteitsplan als het Bodem- Water en Milieuplan van de provincie Utrecht.



# Wat pakken we aan?

Doel van het actieplan is het verminderen van te hoge geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op provinciale wegen in Utrecht. En daarmee de kwaliteit van de leefomgeving langs provinciale wegen te bevorderen en de negatieve gevolgen voor de gezondheid van omwonenden te beperken.

Ons mobiliteits- en milieubeleid is voor zover het gaat om leefbaarheid, gericht op het waar mogelijk voorkomen van verslechtingen en/of bijdragen aan verbeteringen van de kwaliteit van de leefomgeving.

## Geluidbeleid provincie Utrecht

Het geluidbeleid van de provincie Utrecht is vastgelegd in verschillende beleidsdocumenten. Dat is dit actieplan omgevingslawaaai, het Bodem-Water en Milieuplan en het Mobiliteitsplan. In het Mobiliteitsplan is de doelstelling tweeledig:

Voorop staat dat we de negatieve effecten van mobiliteit op de kwaliteit van de leefomgeving willen voorkomen.

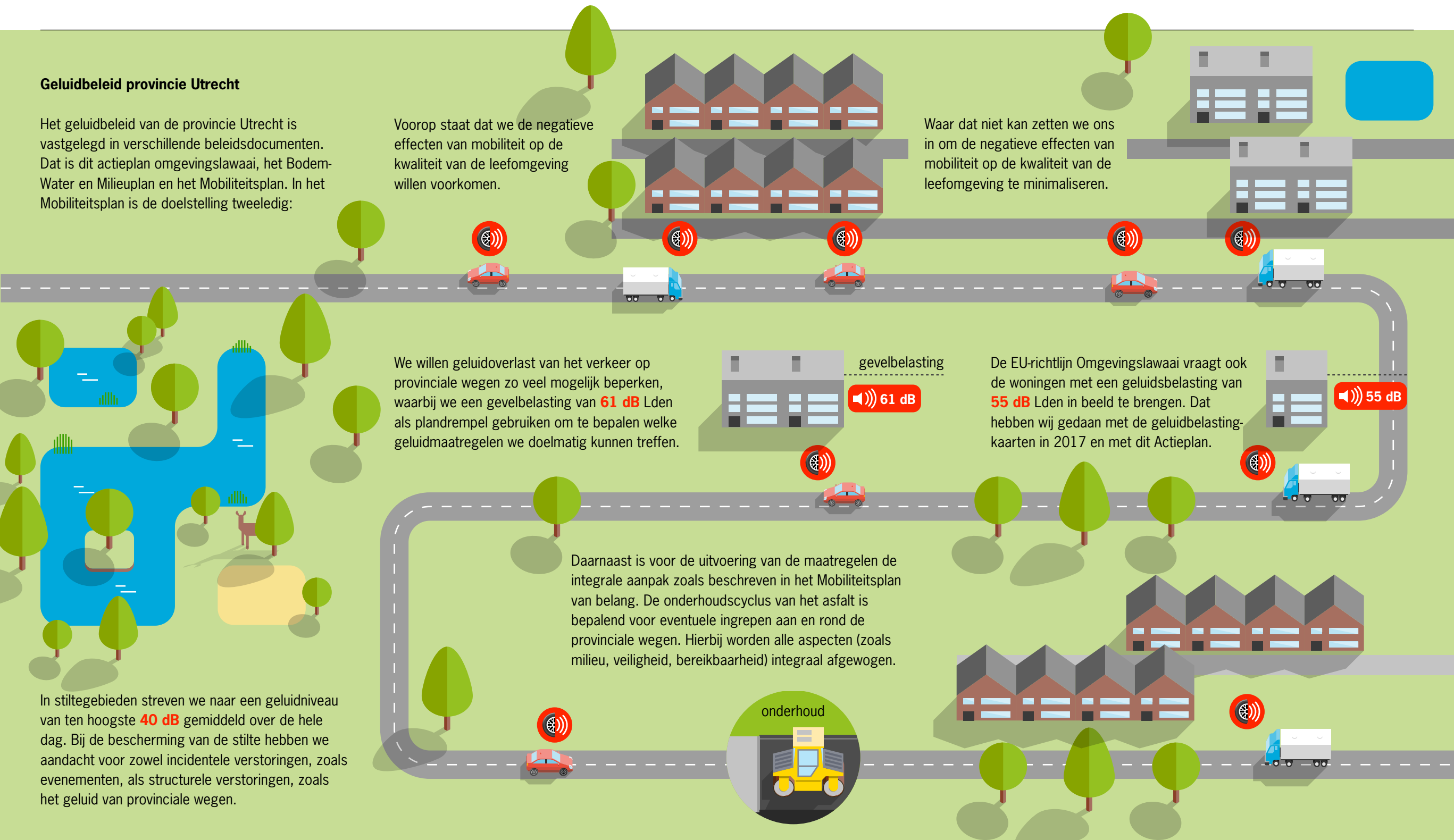
Waar dat niet kan zetten we ons in om de negatieve effecten van mobiliteit op de kwaliteit van de leefomgeving te minimaliseren.

We willen geluidoverlast van het verkeer op provinciale wegen zo veel mogelijk beperken, waarbij we een gevelbelasting van **61 dB** Lden als plandrempeel gebruiken om te bepalen welke geluidmaatregelen we doelmatig kunnen treffen.

De EU-richtlijn Omgevingslawaaai vraagt ook de woningen met een geluidsbelasting van **55 dB** Lden in beeld te brengen. Dat hebben wij gedaan met de geluidbelastingkaarten in 2017 en met dit Actieplan.

Daarnaast is voor de uitvoering van de maatregelen de integrale aanpak zoals beschreven in het Mobiliteitsplan van belang. De onderhoudscyclus van het asfalt is bepalend voor eventuele ingrepen aan en rond de provinciale wegen. Hierbij worden alle aspecten (zoals milieu, veiligheid, bereikbaarheid) integraal afgewogen.

In stiltegebieden streven we naar een geluidniveau van ten hoogste **40 dB** gemiddeld over de hele dag. Bij de bescherming van de stilte hebben we aandacht voor zowel incidentele verstoringen, zoals evenementen, als structurele verstoringen, zoals het geluid van provinciale wegen.



gevelbelasting  
**61 dB**

**55 dB**

onderhoud

## Achtergrond keuze plandrempel

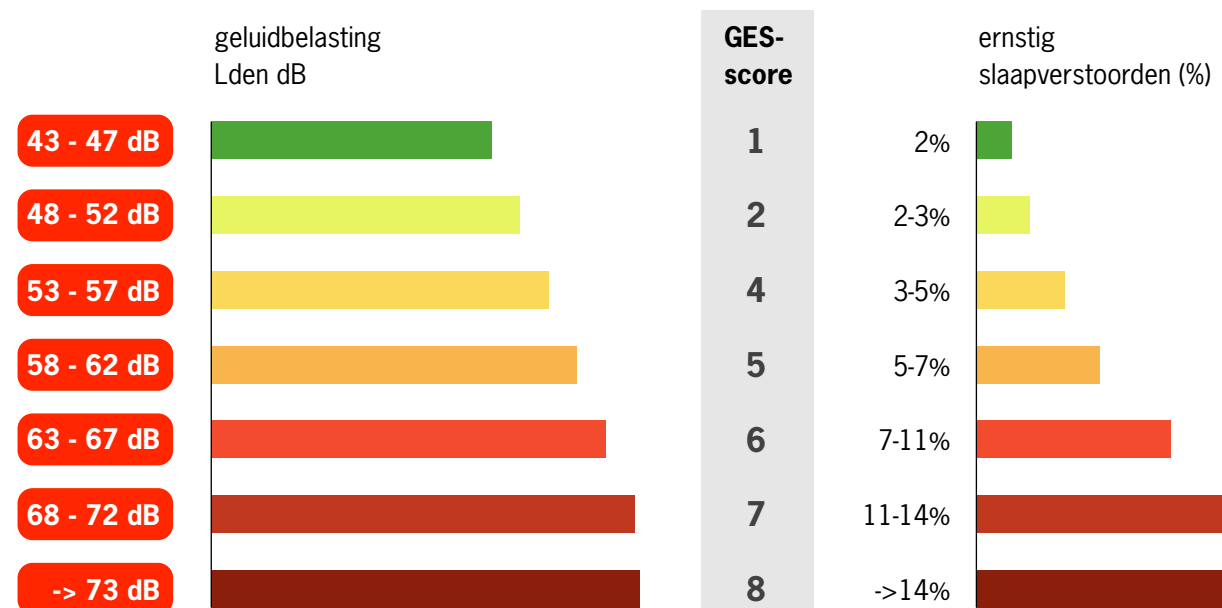
Blootstelling aan geluid vormt een belangrijk probleem voor de volksgezondheid in Nederland. Zowel de Gezondheidsraad in Nederland als de Wereldgezondheidsorganisaties heeft vastgesteld dat een te hoge geluidbelasting in de woon- en werkomgeving tot gezondheidsproblemen kan leiden. De huidige geluidniveaus in de woonomgeving in onze provincie veroorzaken vooral hinder en slaapverstoring en kans op negatieve effecten op de gezondheid.

Een belangrijke bron van geluid in de woonomgeving is wegverkeer. Burenlawaai is een andere belangrijke bron, die ook veel hinder veroorzaakt. Met de GES- methodiek (Gezondheids Effect Screening) wordt de gezondheidskwaliteit in beeld gebracht en is beschreven in het handboek GES, Stad en Milieu. Met de GES-methode kan de blootstelling aan verschillende milieuthema's en bronnen gezondheidskundig beoordeeld worden. Op basis van de laatste stand van de beleidsmatige normering en meest recente wetenschappelijke dosis-respons relaties wordt het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) bepaald. Dit niveau krijgt een GES-score van 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit). Omdat er ook gezondheidseffecten optreden onder het MTR worden er vanuit het MTR andere niveaus van blootstelling onder en boven het MTR in een logische reeks afgeleid.

Aan de verschillende niveaus van blootstelling wordt een milieugezondheidskwaliteit en daarmee een GES-score toegekend. De milieugezondheidskwaliteiten variëren van zeer goed (GES-score 0) tot zeer onvoldoende (GES-score 8).

Uitgaande van de berekende waarden heerst op een aantal locaties langs de provinciale wegen een (ruim) onvoldoende milieugezondheidskwaliteit (GES-score 6 of hoger). Om de gezondheidskwaliteit terug te brengen tot de kwalificatie 'zeer matig' (GES-score 5) mag de geluidsbelasting maximaal **62 dB** bedragen.

### Gezondheids Effect Screening



bron: GES handboek

De GES-scores van de verschillende thema's zijn zoveel mogelijk met elkaar in overeenstemming gebracht. Voorbeeld: geluid van wegverkeer en rail zijn onder GES 6 beide gebaseerd op het percentage hinder. GES 5 voor geluid van railverkeer levert dan hetzelfde percentage gehinderden op als GES 5 geluid wegverkeer. Door dit in overeenstemming te brengen ontbreken voor railverkeer de scores GES 2, 4 en 5 en voor geluid wegverkeer GES 3.

## Keuze plandrempel

Wij kiezen om de volgende redenen voor een plandrempel van **61 dB** Lden :

- Een milieukwaliteit boven de **61 dB** Lden wordt als zeer matig beoordeeld op basis van de GES methodiek. Uit onderzoek blijkt dat boven deze waarde de kans op gezondheidsschade significant toeneemt.
- Het college van GS heeft een gezonde leefomgeving als speerpunt van beleid aangemerkt.

Met de vaststelling van een plandrempel blijft onverlet dat wij bij nieuwe situaties zoals reconstructies de normen uit de Wet geluidhinder zullen toepassen. Bij ongewijzigd provinciaal beleid wordt ingezet op knelpunten bij provinciale wegen boven de **61 dB**. Bij het treffen van maatregelen wordt zoveel mogelijk aangesloten bij het onderhoudsprogramma van de wegen, en de trajectstudies.



# Hoe pakken we dat aan?

Bij het treffen van geluidreducerende maatregelen zetten we in eerste instantie in op bronmaatregelen. Het meest in beeld komt dan het gebruik van geluidreducerend asfalt. Met het treffen van bronmaatregelen neemt ook het geluid in én om de woning toe en daarmee het woongenot.

Als bronmaatregelen niet kunnen worden getroffen of onvoldoende soelaas bieden komen overdrachtsmaatregelen in beeld en in laatste instantie maatregelen bij de ontvanger.

## Bronmaatregelen

Bronmaatregelen waar wij invloed op kunnen uitoefenen zijn bijvoorbeeld het verlagen van de toegestane snelheid en het aanleggen van geluidreducerend asfalt. Het verlagen van de snelheid is, gezien het feit dat de provinciale wegen vaak regionale verbindingswegen zijn waar doorstroming van belang is, meestal geen reële optie. Als wegbeheerder moeten wij zorgdragen voor een weginrichting die in overeenstemming is met de maximum snelheid. De weg inrichten op lagere snelheden brengt elementen mee die de doorstroming van de weg verslechteren. In het Mobiliteitsplan heeft de provincie Utrecht er voor gekozen om bij aanleg, reconstructie en beheer en onderhoud de toepassing van geluidreducerend wegverharding nadrukkelijk te overwegen. Het streven is om alle provinciale wegen, bij clusters van woningen met een geluidsbelasting van **61 dB** Lden of meer, te voorzien van geluidreducerende verharding.

## Overdrachtsmaatregelen

Bronmaatregelen zijn niet altijd mogelijk of hebben onvoldoende effect. Een geluidscherm of -wal kan dan wel een oplossing bieden. In een dergelijke situatie spreekt men van maatregelen in de overdracht. Vooral in situaties waar sprake is van veel woningen met een hoge geluidsbelasting, is een geluidscherm of -wal mogelijk een goede oplossing. Het effect is afhankelijk van de lengte, hoogte en uitvoering van het scherm en de afstand van het scherm tot de weg. Geluidschermen kunnen niet overal worden toegepast in verband met verkeerskundige, technische of landschappelijke overwegingen.

## Maatregelen bij ontvanger

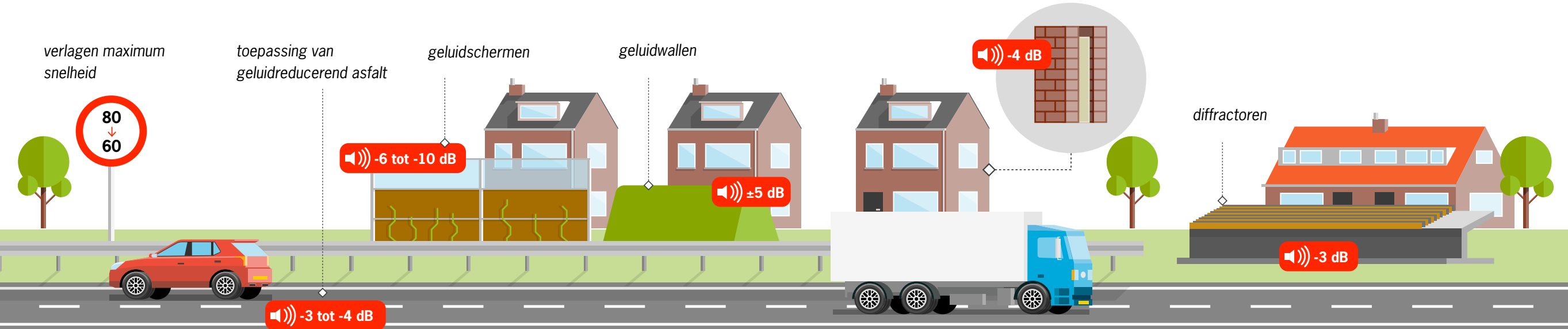
Als het niet mogelijk is om voldoende bron- of overdrachtsmaatregelen te treffen, komen maatregelen bij de ontvanger in beeld. Hierbij gaat meestal om aanvullende (isolatie)maatregelen aan de gevel van een woning om een acceptabel geluidniveau binnen in de woning veilig te stellen. Bij het treffen van gevelmaatregelen is het resultaat dat het in de woning acceptabel is, maar de buitenruimte (de tuin, het balkon) nog geluidbelast is. Daarbij wordt door de bewoners vaak als bezwaarlijk ervaren dat de maatregel alleen effectief is met gesloten ramen. Binnen het geluidbeleid hebben bronmaatregelen de voorkeur boven overdrachtsmaatregelen die weer de voorkeur hebben boven maatregelen bij de ontvanger.

Binnen het geluidbeleid hebben bronmaatregelen de voorkeur boven overdrachtsmaatregelen die weer de voorkeur hebben boven maatregelen bij de ontvanger.

## Innovaties

In de planperiode van het tweede actieplan zijn verschillende innovaties onderzocht.

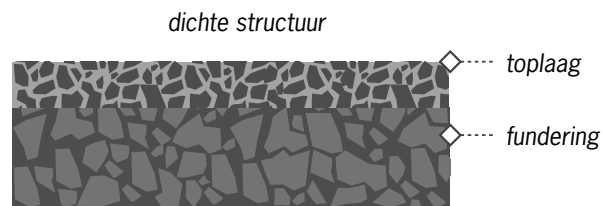
Een diffractor, ook wel 'geluidgoot' genoemd is een instrument om het geluid middels afbuigen te reduceren. Dit is in de afgelopen planperiode toegepast in een pilot in Soesterberg. Gebleken is dat deze diffractoren op maaiveldhoogte ongeveer **2 dB** reductie kunnen bewerkstelligen. Momenteel wordt gezocht naar mogelijkheden diffractoren op 0,5 – 1,0 meter hoogte langs de weg te plaatsen. Uit de proefopstellingen moet blijken welke de geluidreductie hiermee is te bereiken. De eerste resultaten zijn bemoedigend, en duiden op een mate van geluidreductie die met een laag geluidscherm is te bereiken. De verwachting is dat in de loop van de planperiode de diffractoren onderdeel gaan uitmaken van het meet- en rekenvoorschrift geluid. Dit zal ten goede komen aan de toepasbaarheid.



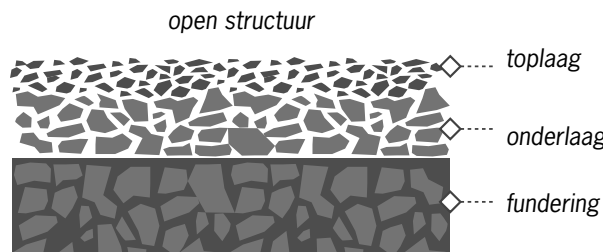
## Geluidreducerend asfalt

Het geluidreducerend effect van GRA wordt bereikt door de meer open structuur van het asfalt. Dit effect is het grootst bij een Dunne Geluidreducerende Deklaag (DGD). Het nadeel hierbij is dat de levensduur van het asfalt korter is en dat dit niet kan worden toegepast in situaties waarbij sprake is van wringend verkeer (kruisingen, rotondes). Daarbij neemt het geluidreducerend effect in de loop van de jaren af. Om deze reden wordt DGD op provinciale wegen niet veel toegepast. Op de provinciale wegen in de Utrecht wordt het zogenaamde Gelders Mengsel (SMA NL 8G+) veel toegepast. Deze reduceert minder geluid dan DGD, maar de levensduur is langer. Ook de geluidreductie over de tijd laat een positiever beeld zien. De ontwikkelingen in de verschillende soorten asfalt gaan snel. Er is steeds meer ervaring met het toepassen van deze typen wegverharding, ook op lastige weggedeelten als kruisingen. Wij werken mee aan de ontwikkeling van innovaties als betere wegdekken en diffractoren door het inrichten van proefopstellingen.

### Gewoon asfalt

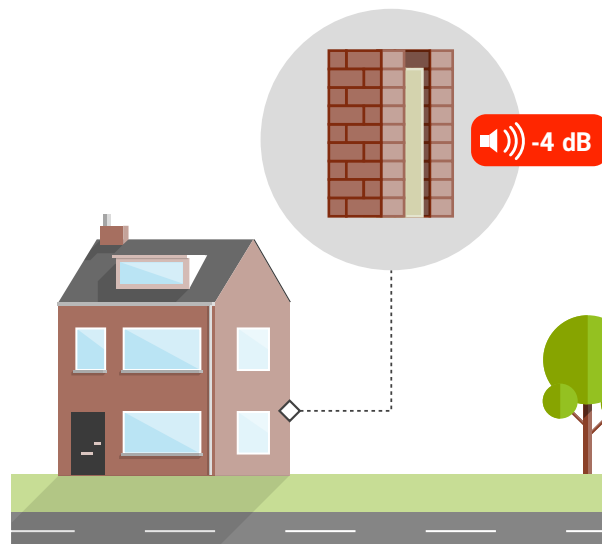


### GRA



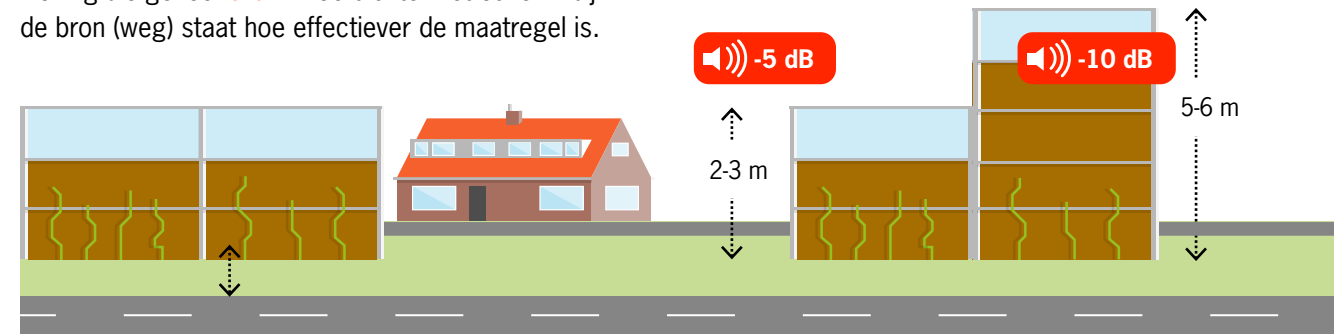
## Gevelmaatregelen

In de afgelopen planperiode is ingezet op de woningen die het zwaarst geluidbelast zijn als gevolg van onze provinciale wegen. Concreet komt dit neer op de woningen met een geluidbelasting van **69 en 70 dB** én de woningen die zich in hetzelfde cluster bevinden, ook als de geluidbelasting lager is. Voorwaarde is wel dat er al geluidreducerend asfalt is aangebracht. Deze woningen komen met toepassing van bron- en overdrachtmaatregelen niet onder de plandrempel. Daarom wordt aan beheersing van de binnenwaarden gewerkt.



## Geluidschermen

Geluidschermen kunnen een forse geluidreductie opleveren. Uit hinderonderzoek is gebleken dat schermen die maar een geringe geluidreductie veroorzaken vaak de (visuele) hinder van het scherm als groter wordt ervaren dan de voordelen van minder geluid. Vuistregel is dat een scherm voor de te beschermen woningen op de begane grond minstens **10 dB** geluidreductie moet opleveren en voor de woning als geheel **5 dB**. Hoe dichter het scherm bij de bron (weg) staat hoe effectiever de maatregel is.



Schermen langs (provinciale) wegen zijn doorgaans tussen de 2 en de 6 meter hoog, en hiermee is een geluidreductie van **5 dB** (2-3 meter hoog scherm) tot **10 dB** (5-6 meter hoog scherm) gemiddeld te bereiken. Zoals reeds vermeld zijn geluidschermen om verschillende redenen vaak niet toepasbaar. Geluidschermen kunnen niet worden toegepast bij kruisingen, op- en afritten bij hoogbouw en als de landschapsverordening het niet toestaat.

## Geluidswal

Geluidswallen is een andere mogelijkheid, die incidenteel wordt toegepast. Net zoals voor een geluidsscherm het geval is, hangt de geluidreductie van een wal af van de hoogte ervan. Omdat geluidsstralen makkelijk om de brede en glooiende bovenkant van een wal heenbuigen, is een geluidswal minder effectief dan een geluidsscherm. Dit effect wordt nog versterkt doordat de top van de geluidswal verder van de geluidsbron af ligt dan de top van een mogelijk even hoog geluidsscherm. Bovendien vraagt een wal meer ruimte. Om de akoestische nadelen van een wal te ondervangen, wordt weleens een laag scherm op de top van de wal geplaatst.

Ondanks de genoemde nadelen kan toepassing van een wal voordelen bieden. In verband met lagere kosten die voor een hoog geluidsscherm vanwege de benodigde fundering aanzienlijk kunnen zijn, zeker op de slappe Nederlandse bodem, of in verband met het natuurlijker karakter van een wal en de mogelijkheid de wal te combineren met bijvoorbeeld een stadspark. Een laatste voordeel van een wal is dat er grond voor kan worden gebruikt, die elders is vrijgekomen.



# Hoe pakken we dat aan?

## Kanttekeningen schermen

Niet in alle situaties is voldoende reductie te behalen om de geluidsbelasting onder het plandirempel niveau te brengen. Met name in situaties waar de woningen op korte afstand van drukke wegen staan, is de geluidsbelasting zodanig hoog dat met het aanleggen van GRA niet voldoende reductie kan worden behaald.

Bij woningen dicht bij kruisingen is het aanleggen van GRA vanwege de grote slijtage op kruisingen niet mogelijk. Om verdere reductie te verkrijgen kan het plaatsen van een scherm worden overwogen. Om een aantal redenen is het plaatsen van een scherm vaak niet mogelijk. Het gaat hier om onderstaande situaties:

### Situaties

De woningen staan te dicht op de weg zodat er, mede uit veiligheidsoverwegingen, te weinig ruimte is om een scherm te plaatsen.



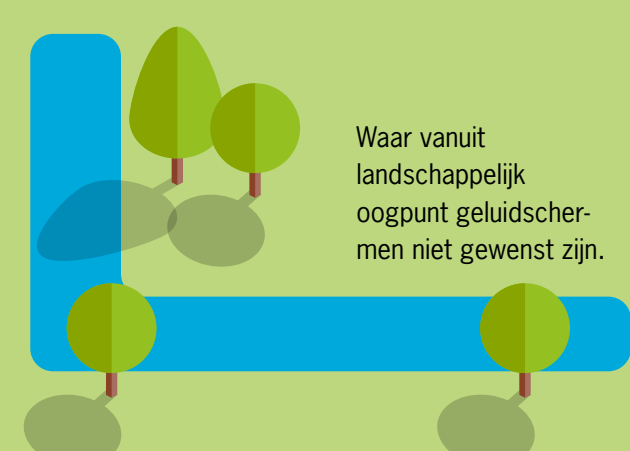
Woningen nabij kruisingen staan zodat een scherm onvoldoende lengte heeft om het juiste effect te bereiken en de verkeersveiligheid (uitzicht) in gevaar brengt.



Woningen hebben een ontsluiting op de betreffende weg waardoor het scherm wordt doorsneden en niet voldoende effect kan hebben.

Bij alleenstaande woningen zijn de kosten afgezet tegen de opbrengst zodanig hoog dat het niet meer als doelmatig kan worden beoordeeld.

In het geval van hoogbouw is een scherm niet effectief toe te passen.



Waar vanuit landschappelijk oogpunt geluidschermen niet gewenst zijn.

# Wat hebben we gedaan?

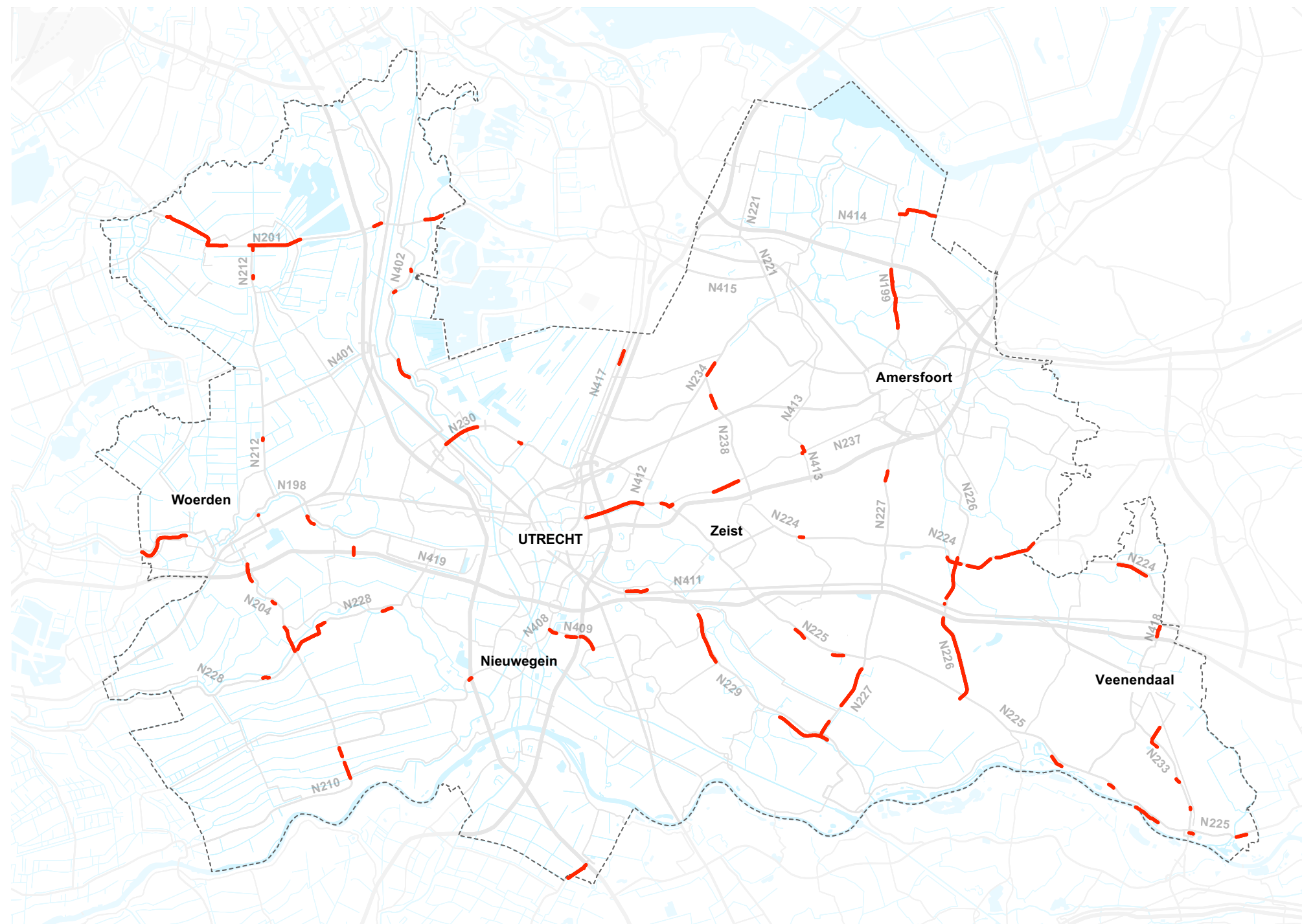
In de periode 2013-2018 is vooral ingezet op bronmaatregelen, in de vorm van geluidreducerend asfalt (GRA). Daarnaast is gestart met het aanpakken van de zogenaamde 'oude gevallen', woningen die na inwerking treding van de wet geluidhinder op de lijst geluidbelaste woningen zijn geplaatst, en met de sanering van de zwaarst belaste woningen.

## Aanleg geluidreducerend asfalt

In de afgelopen planperiode hebben we 65 kilometer geluidreducerend asfalt aangelegd. Als gevolg hiervan kunnen bewoners van **1.350** woningen een geluidreductie van **2 dB** of meer ervaren.

## Locaties waar geluidsreducerend asfalt is aangelegd/ verbeterd in 2016 t.o.v. 2011

— verschil 2016 en 2011



# Wat hebben we gedaan?

## Sanering 'oude gevallen'

Voor het treffen van maatregelen aan woningen die voor 1986 een geluidsbelasting hadden van **65 dB** of meer heeft het ministerie geld beschikbaar gesteld aan gemeenten en provincies. Voor 40 woningen is deze subsidie aan de provincie toegekend door het ministerie van I&W (voorheen I&M). De uitvoering zal in de looptijd van dit Actieplan plaatsvinden.

## Sanering zwaarst belaste woningen

In de afgelopen planperiode is ingezet op de woningen die het zwaarst geluidbelast zijn als gevolg van onze provinciale wegen. Concreet komt dit neer op de woningen met een geluidbelasting van **69 en 70 dB** én de woningen die zich in hetzelfde cluster bevinden, ook als de geluidbelasting lager is. Voorwaarde wel dat er al geluidreducerend asfalt is aangebracht. Deze woningen komen met toepassing van bron- en overdrachtmaatregelen niet onder de plandrempel. Daarom wordt aan beheersing van de binnenwaarden gewerkt. In totaal zijn in de afgelopen planperiode 18 woningeigenaren ingegaan op het voorstel. De maatregelen aan de woningen verschillen, en zijn afhankelijk van de leeftijd en de staat van de woning.

## Snelheidsverlaging

Verlaging van de maximum snelheid kan ook voor (enige) geluidreductie zorgen. Dit is op een enkel traject toegepast. Vaak is hierbij ook verkeersveiligheid een belangrijke overweging.



# Hoe is de situatie nu?

Gedeputeerde Staten hebben op 26 juni 2017 de geluidsbelastingkaarten vastgesteld. Met de geluidkaarten is de geluidbelasting langs de provinciale wegen in beeld gebracht. In het kader van de EU Richtlijn Omgevingslawaai moet uitsluitend worden gerapporteerd over de provinciale wegen waarover meer dan 3 miljoen motorvoertuigen per jaar passeren.

De provincie Utrecht heeft de geluidssituatie van alle provinciale wegen in kaart gebracht. De berekeningen zijn gebaseerd op de verkeerscijfers van 2016.

## Beschrijving van de geluidbronnen

In totaal heeft de provincie Utrecht ca 300 km weg in beheer. Elke 5 jaar moet de geluidbelasting van alle wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 3 miljoen voertuigen per jaar worden in beeld worden gebracht. Dit betreft ca 90% van het bij de provincie Utrecht in beheer zijnde wegennet. De provincie heeft ervoor gekozen alle provinciale wegen in beeld te brengen.

## Resultaten geluidsbelastingkaart 2016

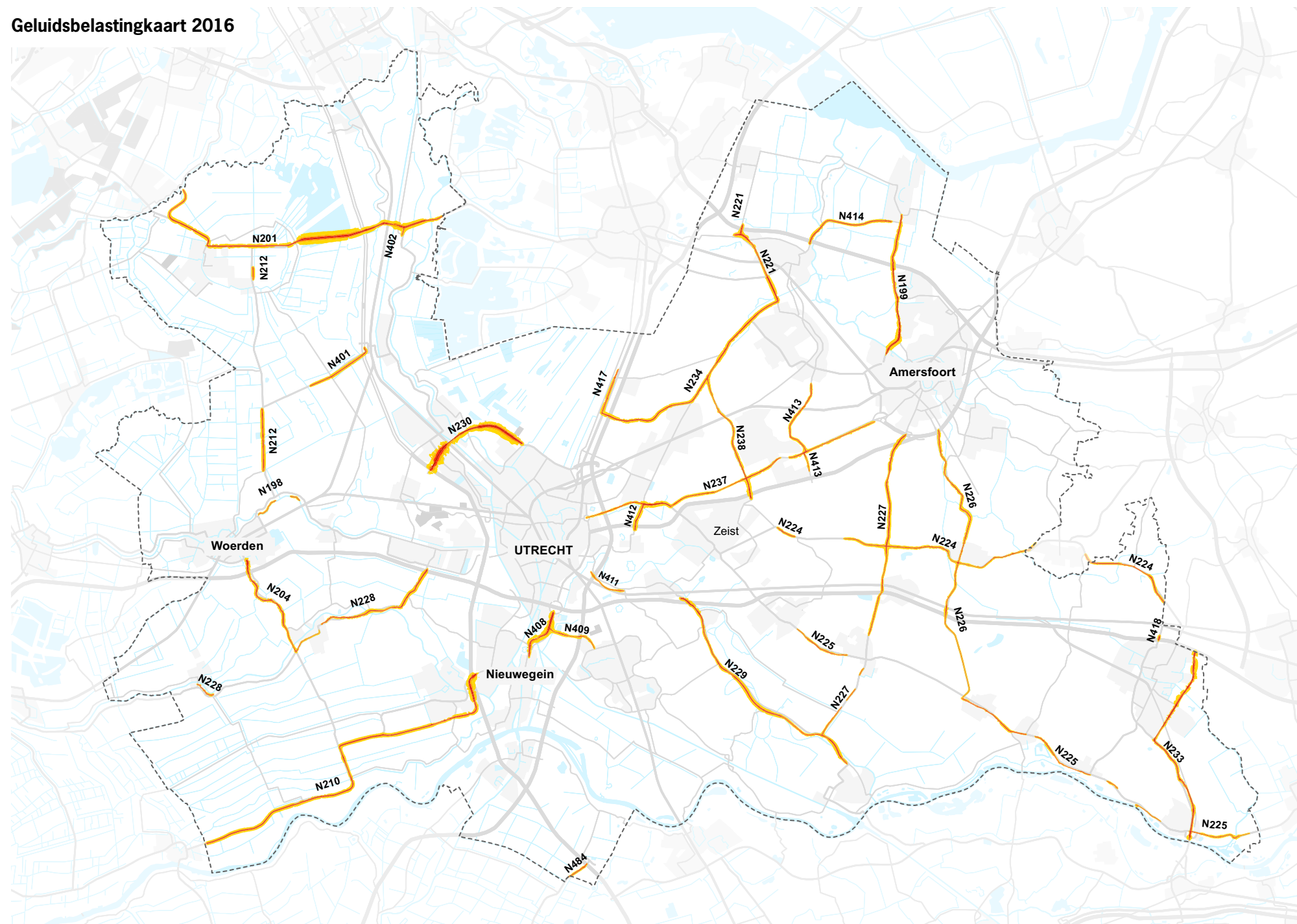
Het adviesbureau DAT mobility heeft voor deze wegen de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten (hoofdzakelijk woningen) langs deze wegen berekend en een geluidbelastingkaart opgesteld voor provinciale wegen opgesteld (Zie op de website [www.provincie-utrecht.nl](http://www.provincie-utrecht.nl), loket, kaarten.) Voor de EU Richtlijn Omgevingslawaai moet voor de etmaalsituatie het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan **55 dB** Lden (in klassen van **5 dB**) gerapporteerd worden en voor de nachtsituatie een geluidsbelasting van meer dan **50 dB** Lnight (in klassen van **5 dB**).

## EU Richtlijn Omgevingslawaai 3e tranche (peiljaar: 2016)

Geluidbelasting in dB Lden

- 55 - 59 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- >= 70 dB
- provinciegrens

Geluidsbelastingkaart 2016

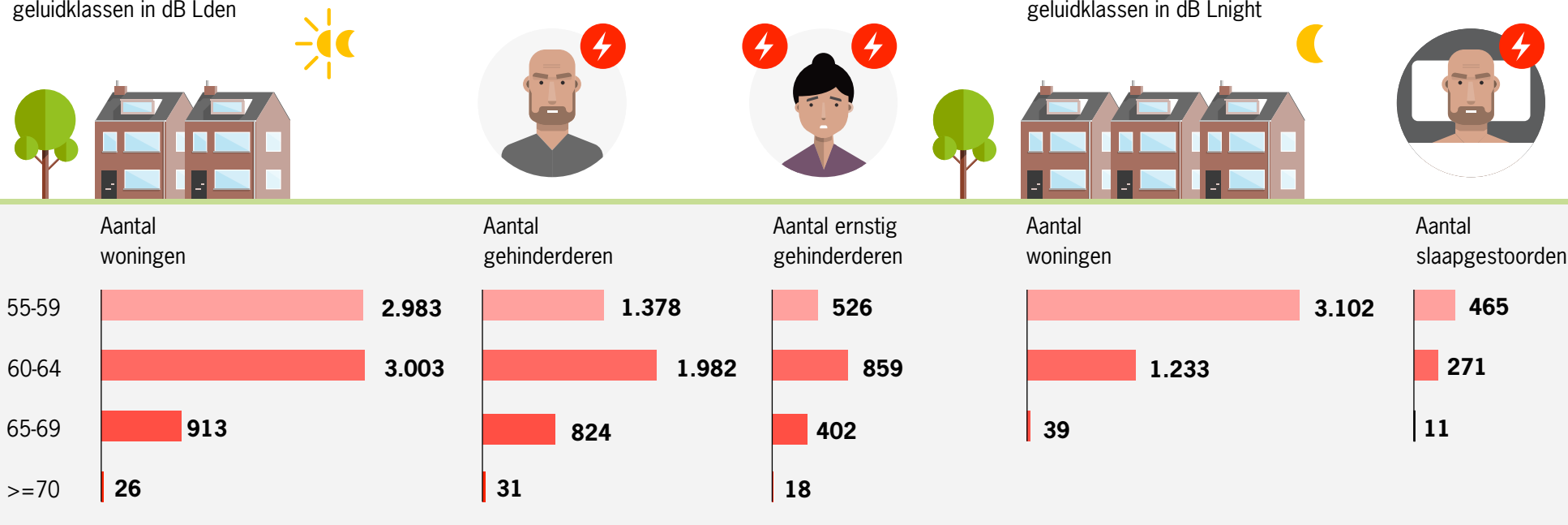


# Hoe is de situatie nu?

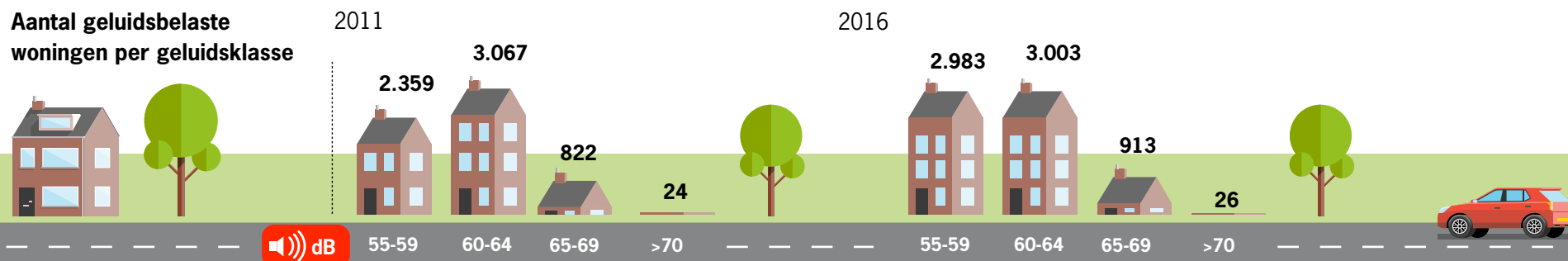
Naast het aantal ernstig gehinderden moet volgens de Richtlijn ook worden bepaald het aantal geluidbelaste woningen en personen waarvoor Lnight 50 dB of meer geldt.

Wij hanteren niet een extra plandrempel voor Lnight. In de door ons gehanteerde Lden is de geluidbelasting in de nacht met een 'straffactor' opgenomen. Een extra plandrempel Lnight zal niet leiden tot extra of andere maatregelen. In de cijfers zijn alle provinciale wegen meegenomen, en niet alleen de wegen met >3 miljoen voertuigen. Verder is uitgegaan van de cijfers volgend uit de geluidbelastingkaarten.

Overzicht aantal woningen, aantal personen en aantal (ernstig) gehinderden in 2016



Aantal geluidsbelaste woningen per geluidsklasse



Bij doorrekening van de geluidbelasting op gebouwen is in de loop van de tijd sprake van een aanzienlijke verbetering in de kwaliteit van het onderzoek en daarmee de betrouwbaarheid van de uitkomsten. Enerzijds heeft dit te maken met de kwaliteit van de aangevoerde (en ingevoerde) gegevens (met name: verkeersintensiteiten, BAG-gegevens, ligging/hoogte/ vormen van

gebouwen); anderzijds de rekenmethodiek. Daardoor is het lastig om de uitkomsten van de verschillende jaren met elkaar te vergelijken. In het de meest recente doorrekening (2016) zijn de situaties van 2016 en 2011 berekend, om zo een goede vergelijking mogelijk te maken tussen de jaren.

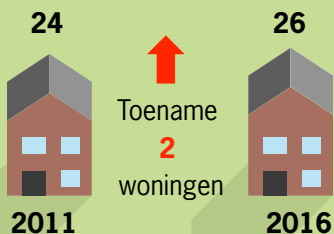
# Hoe is de situatie nu?

Op een aantal locaties is het aantal geluidbelaste woningen gestegen, op andere locaties is dit gedaald.

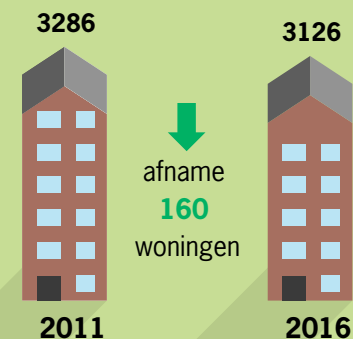
## Conclusie geluidsbelastingkaarten

Er zijn langs provinciale wegen in de provincie Utrecht geen woningen met een geluidsbelasting van **75 dB** Lden of meer of van **65 dB** Lnight of meer.

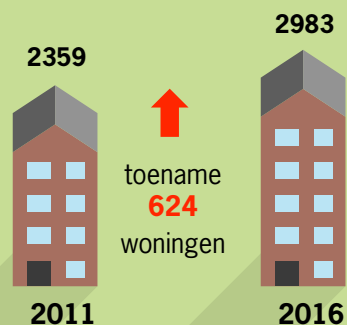
Het aantal woningen in 2016 met een geluidsbelasting tussen **70** en **74 dB** Lden



Verder kunnen we concluderen dat het aantal woningen boven de plandrempel van **61 dB** of meer is afgenomen.



Er is wel sprake van een toename van het totaal aantal geluidbelaste woningen in de klasse van **55-59 dB**.



Dit wordt verklaard door de afname van de categorie boven de **59 dB**, deze woningen zijn een categorie 'gedaald'. Verder wordt deze stijging verklaard uit nieuwe woningen die zijn gebouwd nabij onze provinciale wegen.






# Hoe is de situatie nu?

Ondanks onze inzet in de afgelopen planperiode op geluidreducerende maatregelen is het aantal geluidgehinderden niet gedaald. Op enkele locaties hebben we woningen onder de plandrempel gebracht, op andere locaties zijn er weer woningen bij gekomen boven de plandrempel. Dit 'waterbed-effect' wordt

veroorzaakt door de autonome groei van het autoverkeer, een toename van het aandeel zwaar verkeer (het is drukker geworden op de weg als gevolg van de aantrekkende economie), en nieuwbouw van woningen nabij drukke (provinciale) wegen.

## Vershil geluidsbelasting 2016 t.o.v. 2011, EU-geluidskaat provincie Utrecht

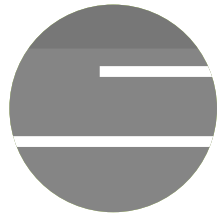
Geluidsbelasting in woonkernen

-  Afname
-  Toename
-  Provinciale wegen

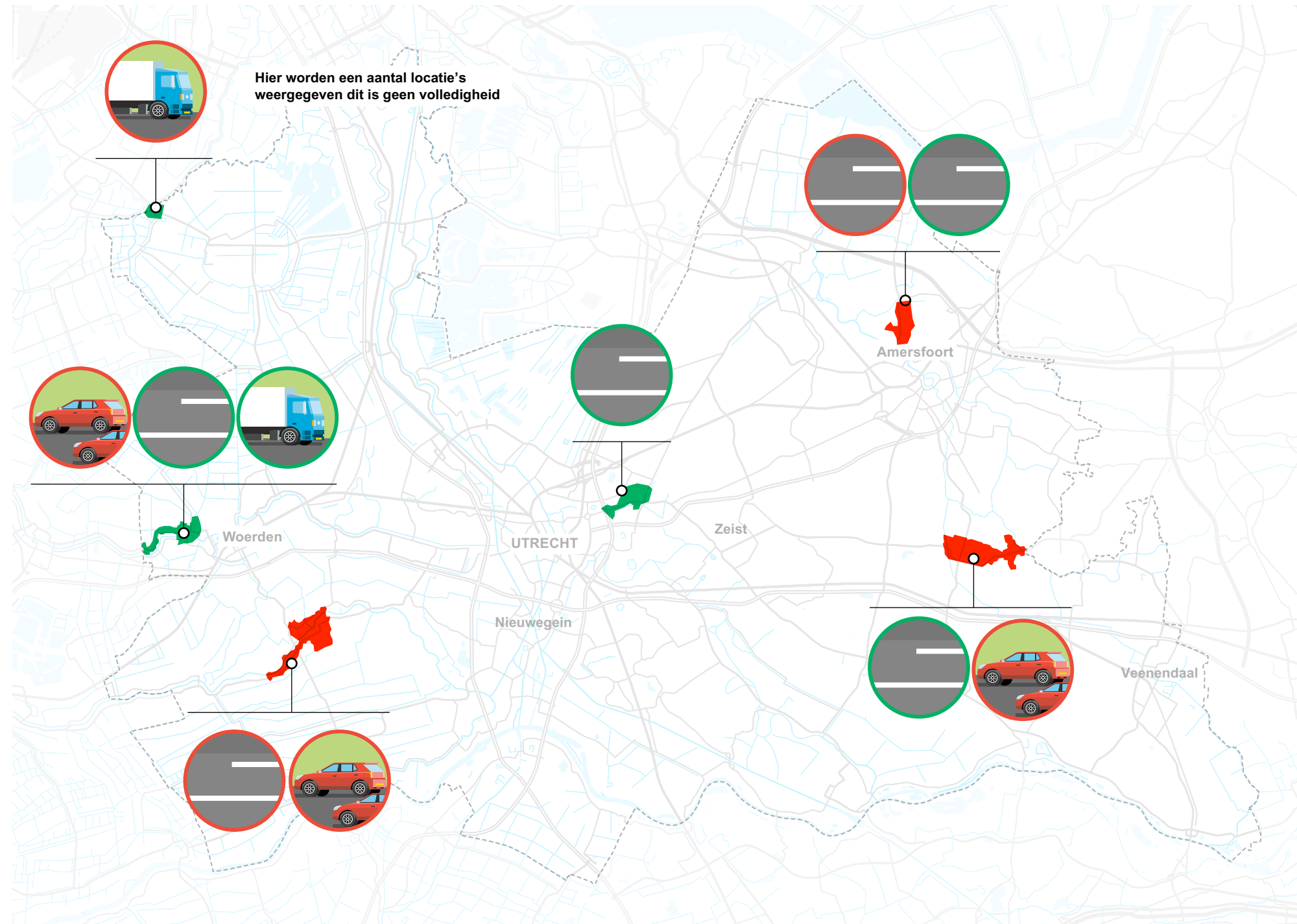
### Verklaring oorzaak verschillen:

Intensiteit

Wegdekverharding



Zwaar vrachtverkeer



# Hoe is de situatie nu?


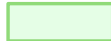
Stilte voorziet in de behoefte van mensen aan rust, als tegenhanger van het drukke dagelijkse bestaan. Stilte draagt bij aan de beleving van natuur en landschap en aan de gezondheid. Daarom wijst de provincie stiltegebieden aan en zet zich in om hier de stilte te behouden.

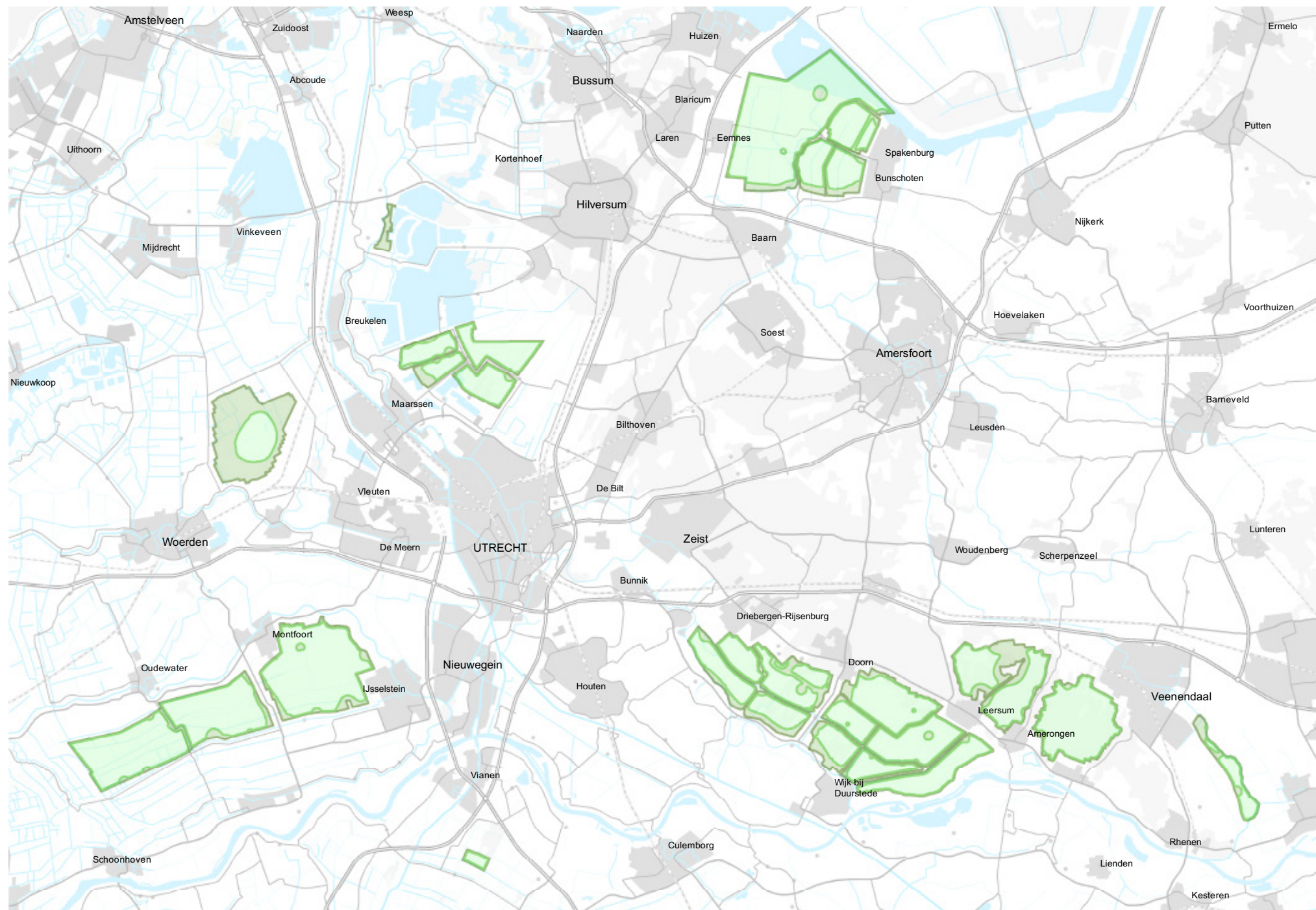
## Stille/stiltegebieden

De plandrempeel is gerelateerd aan de gevelbelasting van woningen en wordt niet toegepast op stiltegebieden. Hiervoor gebruiken we de richtwaarde voor geluid, opgenomen in de Provinciale milieuverordening. Wanneer het extra geluid vanwege een verandering aan de weg (of een nieuwe weg) de richtwaarde van **35 dB(A)** overschrijdt, moet er worden gekeken of dit met maatregelen kan worden gereduceerd. Bij stiltegebieden komen alleen maatregelen aan het wegdek in aanmerking.

De geluidcontouren zoals bepaald voor de geluidbelastingkaarten overlappen niet met de stiltegebieden, omdat deze op grond van de EU-richtlijn alleen relatief hoge geluidbelastingen betreffen. Toch worden de stiltegebieden aan de randen wel degelijk beïnvloed door het geluid van de provinciale wegen.

## Legenda

-  stiltegebied
-  stille kern



# Hoe is de situatie nu?

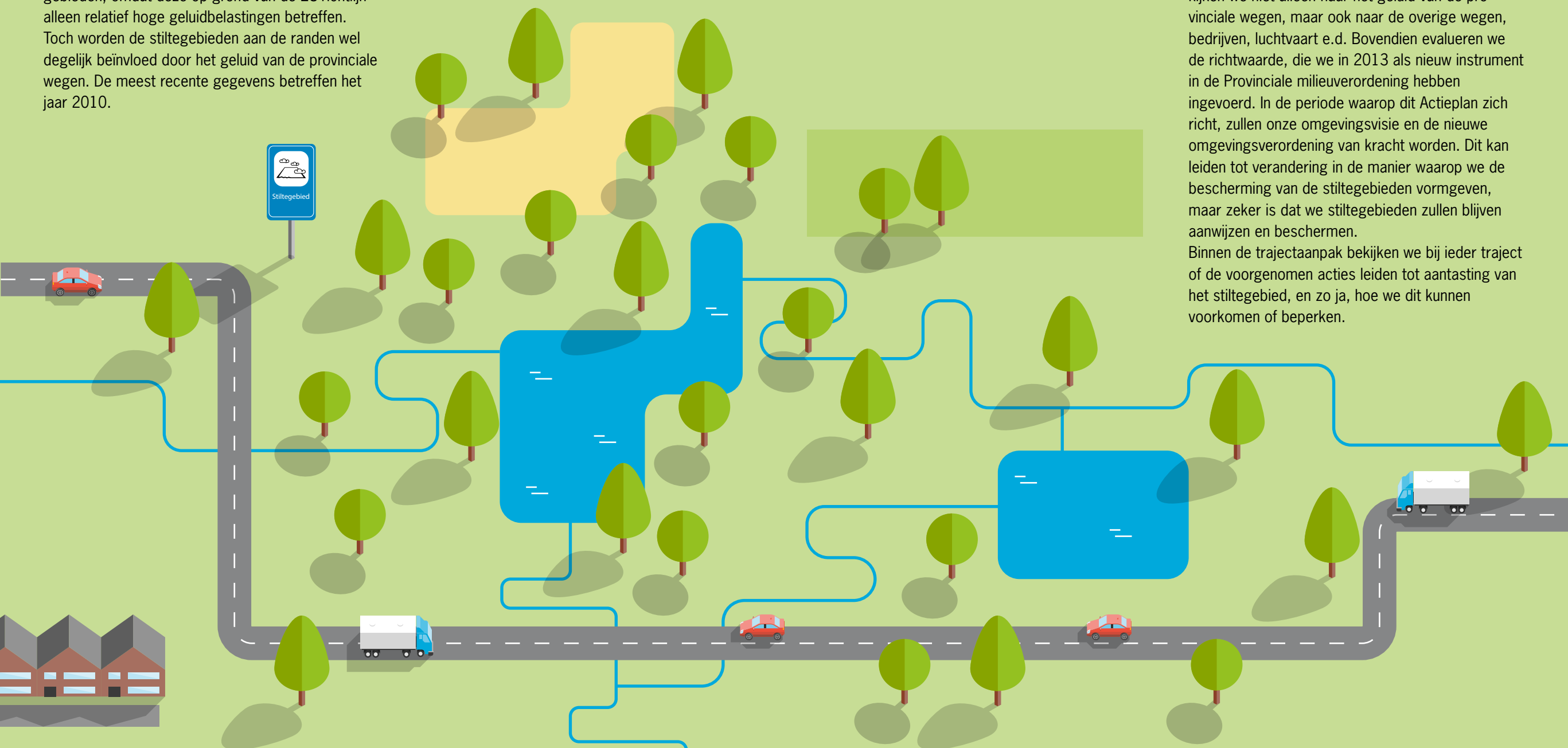
Stilte voorziet in de behoefte van mensen aan rust, als tegenhanger van het drukke dagelijkse bestaan. Stilte draagt bij aan de beleving van natuur en landschap en aan de gezondheid. Daarom wijst de provincie stiltegebieden aan en zet zich in om hier de stilte te behouden.

## Hoe is de situatie nu?

De geluidcontouren zoals bepaald voor de geluidbelastingkaarten overlappen niet met de stiltegebieden, omdat deze op grond van de EU-richtlijn alleen relatief hoge geluidbelastingen betreffen. Toch worden de stiltegebieden aan de randen wel degelijk beïnvloed door het geluid van de provinciale wegen. De meest recente gegevens betreffen het jaar 2010.

## Toekomst

In 2018/2019 onderzoeken we de akoestische kwaliteit van de Utrechtse stiltegebieden. Hierbij kijken we niet alleen naar het geluid van de provinciale wegen, maar ook naar de overige wegen, bedrijven, luchtvaart e.d. Bovendien evalueren we de richtwaarde, die we in 2013 als nieuw instrument in de Provinciale milieuverordening hebben ingevoerd. In de periode waarop dit Actieplan zich richt, zullen onze omgevingsvisie en de nieuwe omgevingsverordening van kracht worden. Dit kan leiden tot verandering in de manier waarop we de bescherming van de stiltegebieden vormgeven, maar zeker is dat we stiltegebieden zullen blijven aanwijzen en beschermen. Binnen de trajectaanpak bekijken we bij ieder traject of de voorgenomen acties leiden tot aantasting van het stiltegebied, en zo ja, hoe we dit kunnen voorkomen of beperken.

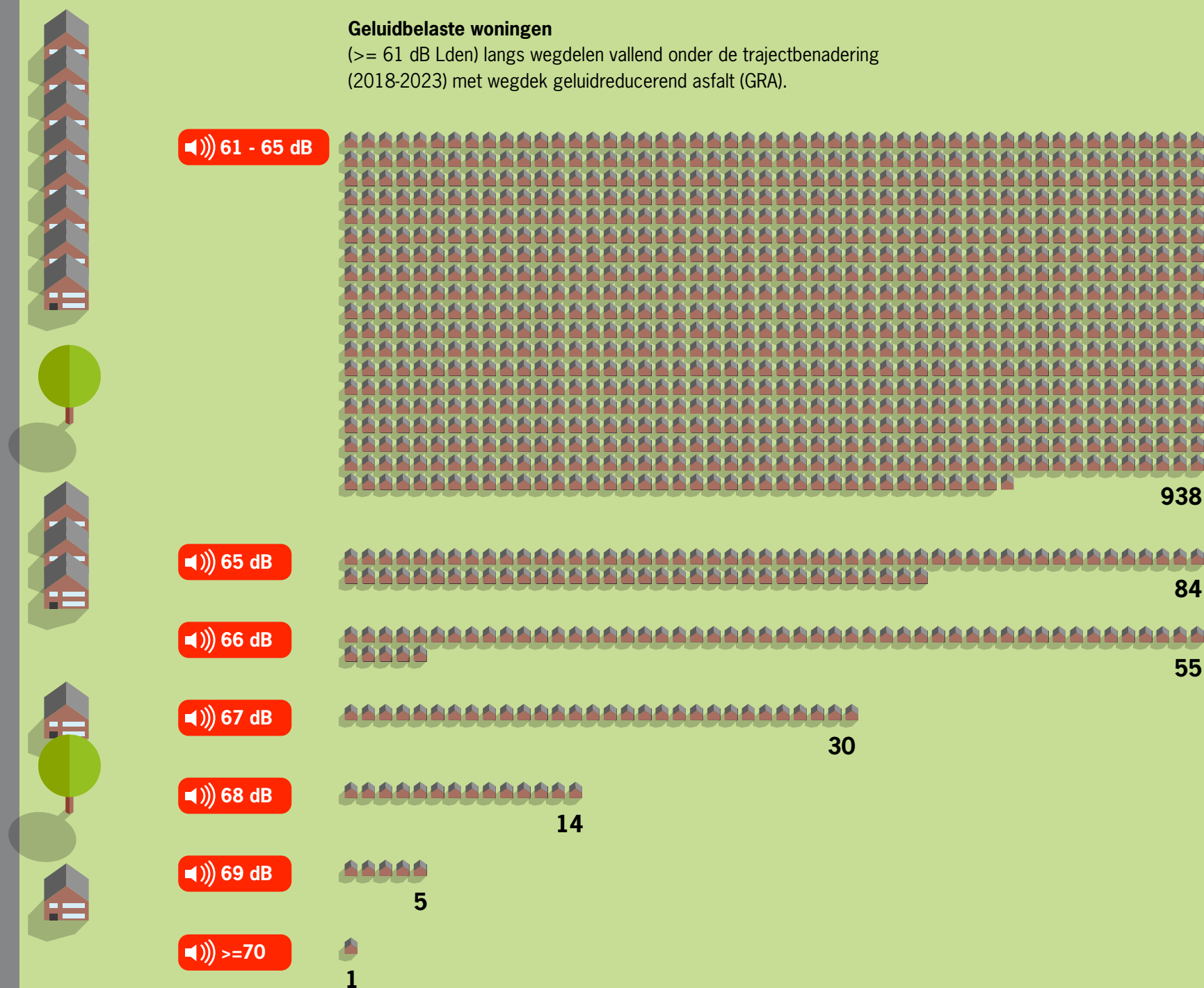


## Beschrijving van de effecten

In de komende planperiode wordt het beleid, dat gebaseerd is op het toepassen van bronmaatregelen voortgezet. Het herziene doelmatigheidscriterium zal worden ingezet om het maximale effect voor de gekozen investering te bereiken. Ten aanzien van het onderhoud van de provinciale wegen wordt de zogenaamde trajectaanpak gehanteerd. Dat wil zeggen dat de onderhoudscyclus van het asfalt leidend is. Op basis van dit Actieplan wordt op provinciale wegen in het kader van groot onderhoud, op de wegvakken waar woningen aanwezig zijn met een geluidsbelasting van **61 dB** en meer gekeken of het doelmatig is om geluidsreducerend asfalt aan te brengen. Dit is afhankelijk van het aantal woningen met hoge geluidsbelastingen. Hiermee wordt bereikt dat op het overgrote deel van de woningen, gelegen aan de genoemde provinciale wegen een geluidsbelasting wordt gerealiseerd die lager is dan de plandrempel van **61 dB** Lden. Tevens zal ook op de lager belaste woningen een reductie worden bereikt. Deze profiteren namelijk ook mee van de maatregelen. Het aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden neemt af.

## Beperking van aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden

Om een goed inzicht te krijgen of de voorgenomen maatregelen ook het gewenste effect hebben, zijn opnieuw berekeningen uitgevoerd overeenkomstig de berekeningen die ten grondslag liggen aan de geluidsbelastingkaarten. Naast de voorgenomen maatregelen zijn zoals eerder is aangegeven, in deze berekeningen ook de andere ontwikkelingen rond de wegen en de autonome groei van het verkeer meegenomen.



# Wat gaan we doen?

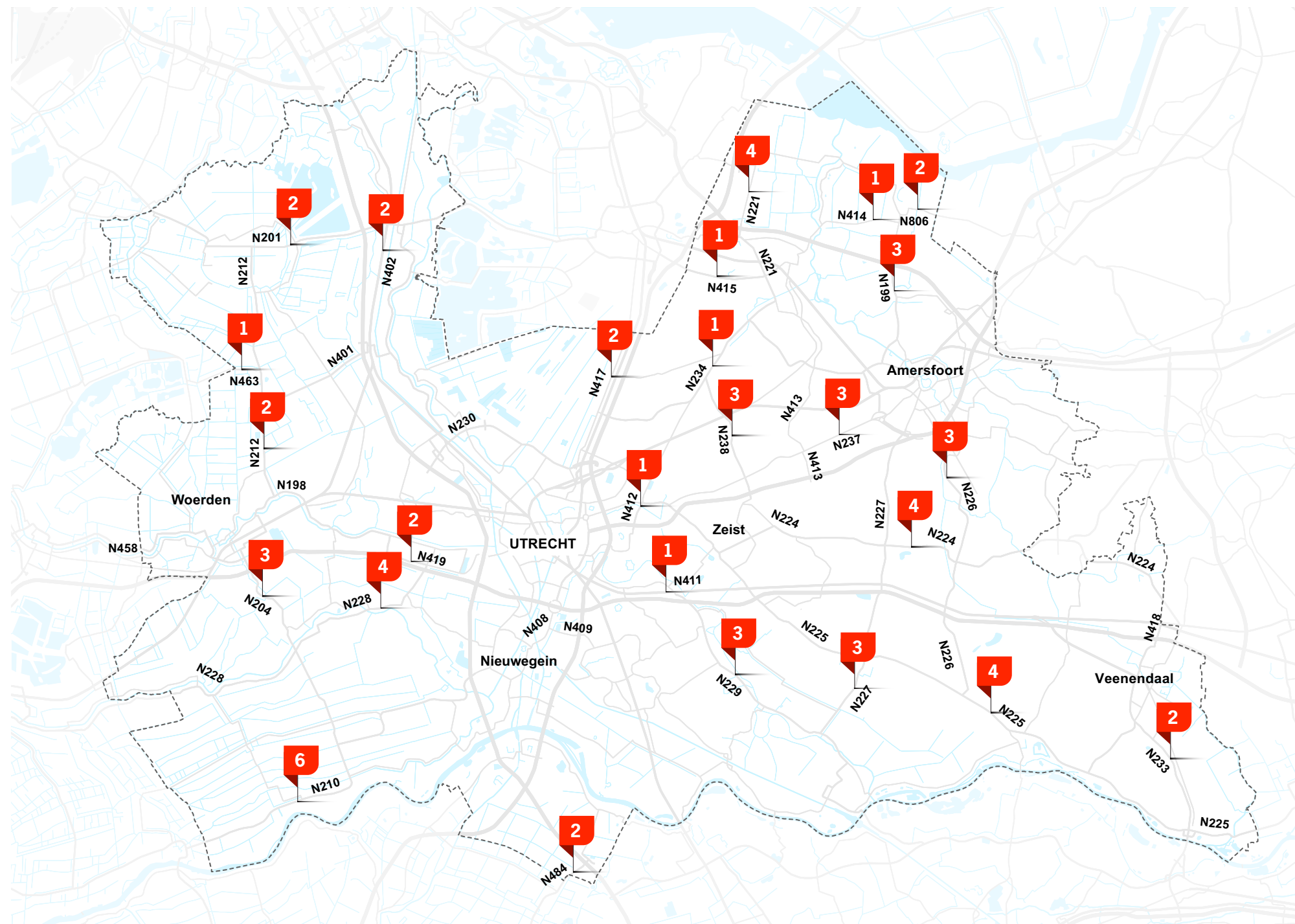
In het mobiliteitsplan is de zogenaamde 'trajectaanpak' beschreven. Dat wil zeggen dat de onderhoudscyclus van het asfalt leidend is voor de integrale aanpak van een weg(deel). Wegverkeerslawaaai maakt onderdeel uit van deze integrale aanpak.

Volgens huidige planning trajectaanpak komt wordt in de komende planperiode op 28 provinciale wegen één of meer trajecten aangepakt. Woningen die gelegen zijn langs een wegvak vallend onder de trajectaanpak (periode 2018 tot en met 2023) met een geluidbelasting hoger of gelijk aan **61 dB** Lden (peiljaar: 2016) bedraagt: 2682. Als binnen deze trajectaanpak al het asfalt minder dan Gelders Mengsel vervangen wordt door Gelders Mengsel dan vallen er van deze 2682 woningen nog eens 754 onder de **61 dB** Lden.

Met name langs de N225, de N228 en de N417 is hier in de komende planperiode nog winst te behalen.

Aantal trajecten dat wordt aangepakt in de planperiode 2018 - 2023 per N-weg

1



## Doelmatigheidscriterium

Om een afweging te maken bij het toepassen van geluidreducerende maatregelen wordt gebruik gemaakt van het doelmatigheidscriterium (DMC). Hiermee wordt de 'geluidreductiewinst' afgezet tegen de investering die ervoor nodig is. Hoe meer geluidgehinderden met de geïnvesteerde euro's kunnen worden geholpen, hoe doelmatiger een maatregel is.

Voor dit Actieplan Omgevingslawaai is het doelmatigheidscriterium van de provincie Utrecht aangepast en uitgebreid. Enerzijds zijn de kostenkennallen geactualiseerd, anderzijds zijn er meer soorten van geluidmaatregelen beschikbaar.

Verder is het DMC nu duidelijker gelinkt aan de doelstelling (plandrempel). Het aantal woningen dat door de te treffen maatregel onder de plandrempel wordt gebracht bepaalt mede de keuze van de maatregel. Voor de bepaling van de zgn normkosten tellen woningen met een hoge geluidbelasting zwaarder mee dan woningen met een lage geluidbelasting. Ook is aangegeven op welke wijze het DMC kan worden verfijnd voor gebruik in projecten (reconstructie of nieuwe aanleg van wegen), en in stiltegebieden. Tot slot is een bijlage bijgevoegd die gebruikt kan worden in externe communicatie over de werking van de doelmatigheidstoets voor het Actieplan.

## Kosten

Door de trajectaanpak leidend te laten zijn bij het onderhoud van wegen, worden de kosten voor aanleg van stille wegdekken zo laag mogelijk gehouden. De afgelopen planperiode 2013-2018 is er van de beschikbare middelen à € 3,5 mln een bedrag van € 2,4 miljoen besteed aan het aanbrengen van stille wegdekken en afschermende voorzieningen. Naar aanleiding van besluit om ook gevelmaatregelen toe te passen voor de meest gehinderde woningen is hieraan een bedrag van € 330.000

besteed. De ontwikkeling van stille wegdekken staat niet stil, wat een gunstig effect heeft op effect, kosten en levensduur. Op basis hiervan, de planning van de trajectaanpak en de bestedingen in de afgelopen planperiode is dat jaarlijks een budget benodigd is van € 650.000, ofwel € 3,25 mln voor de totale planperiode 2018-2023. Deze middelen zijn beschikbaar in het mobiliteitsprogramma, onderdeel kwaliteit leefomgeving.



## Voorbeeld toepassing DMC

15 woningen met geluidbelasting van **63 dB**



10 woningen met geluidbelasting van **65 dB**



Optie 1 Gelders mengsel:



15 woningen **60 dB**  
10 woningen **62 dB**

Kosten: € **165.000,-**

Optie 2 DGD 2:



15 woningen **59 dB**  
10 woningen **61 dB**

Kosten: € **295.000,-**

Keuze voor optie 2

## Toepassing geluidschermen

Waar toepassen van geluidreducerend asfalt niet genoeg geluidreductie teweeg brengt zullen wij plaatsen van een geluidscherm overwegen. Hierbij zijn verkeerskundige en landschappelijke factoren van belang.

## Toepassing diffractoren

Waar al geluidreducerend asfalt ligt, een geluidscherm niet mogelijk is maar de gevelbelasting toch nog hoog is bestaat de mogelijkheid diffractoren toe te passen. Zowel diffractoren op maaiveld ('geluidgoten') als diffractoren op 0,5 – 1,0 meter hoogte hebben veelbelovende resultaten laten zien in de eerste proefopstellingen. In de komende planperiode zijn wij voornemens verschillende proefopstellingen met diffractoren in te richten.

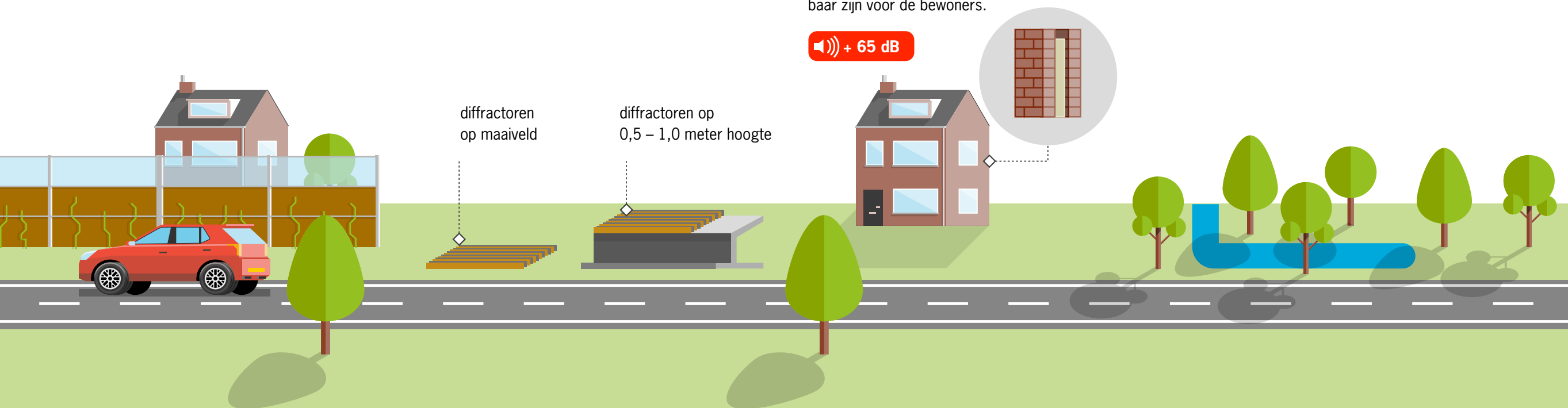
## Gevelmaatregelen

In de afgelopen planperiode zijn de zwaarst belaste woningen (**69-70 dB**) voorzien van gevelmaatregelen, omdat bron- en overdrachtmaatregelen hier al waren toegepast of niet konden worden toegepast. In de komende periode zetten wij de aanpak van zwaar belaste woningen door, en gaan we onderzoeken of de woningen boven de **65 dB** in aanmerking kunnen komen voor gevelmaatregelen. Voorwaarde is dat hier geluidreducerend asfalt is toegepast, en de woning desondanks een gevelbelasting van **65 dB** of meer heeft.

Bij het aanbrengen van gevelmaatregelen is het binnenniveau van belang. Als het binnenniveau **36 dB** of meer is, dan moet het aanbrengen van isolatie leiden tot het terugbrengen naar een niveau van 33. Het verschil moet minimaal **3 dB** zijn, wil het merkbaar zijn voor de bewoners.

## Stiltegebieden

In 2018/2019 onderzoeken we de akoestische kwaliteit van de Utrechtse stiltegebieden. Hierbij kijken we niet alleen naar het geluid van de provinciale wegen, maar ook naar de overige wegen, bedrijven, luchtvaart e.d. Bovendien evalueren we de richtwaarde, die we in 2013 als nieuw instrument in de Provinciale milieuverordening hebben ingevoerd. In de periode waarop dit Actieplan zich richt, zullen onze omgevingsvisie en de nieuwe omgevingsverordening van kracht worden. Dit kan leiden tot verandering in de manier waarop we de bescherming van de stiltegebieden vormgeven, maar zeker is dat we stiltegebieden zullen blijven aanwijzen en beschermen. Binnen de trajectaanpak bekijken we bij ieder traject of de voorgenomen acties leiden tot aantasting van het stiltegebied, en zo ja, hoe we dit kunnen voorkomen of beperken.





## Wettelijk kader; EU-richtlijn omgevingslawaai


De Europese Richtlijn Omgevingslawaai is van toepassing op het omgevingslawaai veroorzaakt door de grootste wegverkeers- railverkeers- en luchtvaartbronnen en door specifieke industriële activiteiten. De Richtlijn verplicht alle lidstaten om zogenoemde geluidsbelastingkaarten en actieplannen vast te stellen. In Nederland is de Richtlijn opgenomen in de Wet milieubeheer en in de Wet luchtvaart. Op grond van deze wetten is de Minister van Infrastructuur en Waterstaat (voorheen Infrastructuur en Milieu) verantwoordelijk voor het vaststellen van de geluidbelastingkaarten en actieplannen voor rijkswegen en druk bereden hoofdspoorwegen en voor de luchthaven Schiphol. Gedeputeerde staten van de provincies zijn verantwoordelijk voor het vaststellen van de geluidbelastingkaarten en actieplannen voor druk bereden wegen in beheer van de provincies. Ten slotte heeft de Minister van Infrastructuur en Waterstaat (I&W), agglomeraties van gemeenten aangewezen die elk een geluidsbelastingkaart en een actieplan moeten vaststellen voor het totale geluid binnen hun gemeentegrenzen, dat afkomstig is van wegen, spoorwegen, luchthavens en bedrijven. In de provincie Utrecht zijn dit de agglomeratie Utrecht (gemeenten Utrecht, Nieuwegein, Stichtse Vecht, Houten en IJsselstein), en de gemeente Amersfoort. Als bronbeheerder van belangrijke wegen heeft de Provincie de taak om de geluidsbelasting als gevolg hiervan in geluidsbelastingkaarten te publiceren. In vervolg hierop moet tevens voor deze wegen actieplan worden vastgesteld, met als doel om omgevingslawaai te voorkomen en/of te beperken. Deze taken moeten elke 5 jaar worden uitgevoerd.

De geluidkaart EU-richtlijn Omgevingslawaai derde tranche is op 27 juni 2017 vastgesteld. Dit actieplan is gebaseerd op de geluidkaart en is een beleidsdocument dat zowel het beleid beschrijft ter beperking van de geluidsbelasting als de, in de eerstvolgende vijf jaar te treffen, maatregelen. Doel hiervan is om het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden te verminderen door de geluidsbelasting als gevolg van verkeer te verlagen. Hierdoor zal de milieukwaliteit en daarmee ook de gezondheid van de bewoners langs provinciale wegen worden verbeterd. Drukke provinciale wegen, met 3 miljoen voertuigen of meer per etmaal moeten deel uitmaken van het actieplan, dit actieplan heeft betrekking op alle provinciale wegen, dus ook de minder drukke wegen (minder dan 3 miljoen voertuigen per etmaal).

In alle Europese landen wordt met Lden gewerkt. Dit is een gemiddelde waarde over een etmaal. Voor de bepaling van Lden wordt het etmaal in drie periodes verdeeld:

 dagperiode **07:00-19:00 uur**

 avondperiode **19:00-23:00 uur**

 nachtperiode **23:00-07:00 uur**

Eerst wordt per periode het equivalente geluidsniveau over een heel jaar bepaald, uitgedrukt in dB(A). Bij de avond en de nachtwarde wordt vervolgens een 'straffactor' van respectievelijk **5** (avond) en **10 dB** (nacht) opgeteld. De reden hiervan is dat een bepaald geluidsniveau in de avond en de nacht door het verminderen van geluiden uit de omgeving als hinderlijker wordt ervaren dan het geluid overdag. Een andere reden is dat het voor eventuele slaapverstoring gedurende de nacht van belang is 's nachts strengere eisen te stellen. De Lden is tenslotte het logaritmisch gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwarde, waarbij gebruik wordt gemaakt van een gewogen gemiddelde. Dit betekent dat de duur van elke periode (dag, avond, nacht) ook wordt meegewogen. Lnight is het over alle nachtperiodes van een jaar gemiddelde geluidsniveau. Hierbij is dus geen sprake van 'straffactor'. We gebruiken Lnight los van Lden omdat Lnight kan worden gehanteerd als een indicator voor slaapverstoring, en dus gezondheidseffecten.

## Stiltegebieden

De Europese Richtlijn omgevingslawaai heeft ook als doel om stille gebieden beschermen. De richtlijn onderscheidt twee soorten stille gebieden: een stil gebied op het platteland en een stil gebied in een agglomeratie. De provinciale stiltegebieden vallen in de eerste categorie. De provincie heeft geen andere stille gebieden aangewezen. Binnen de agglomeraties zijn er geen stille gebieden binnen de invloedssfeer van provinciale wegen. De stiltegebieden zijn al in de jaren '80 aangewezen door Provinciale Staten. Een stiltegebied bestaat uit een stille kern en een bufferzone. Het streven is dat het totale geluidniveau in de stille kern niet meer bedraagt dan 40 dB. In de bufferzone kan dit tot 45 dB zijn. Gebiedseigen geluiden, zoals die van ruisende bomen maar ook die van de landbouw, blijven buiten beschouwing. De provincie beschermt de stilte in deze gebieden via twee sporen: het milieuspoor en het ruimtelijke spoor. Het milieuspoor omvat het beleid in het Bodem-, Water- en Milieuplan en de regels in de Provinciale Milieuverordening (PMV). Het ruimtelijke spoor is opgenomen in de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie, waarin de stiltegebieden zijn opgenomen als provinciaal ruimtelijk belang, en de Provinciale Ruimtelijke Verordening. Voor provinciale wegen is vooral van belang de richtwaarde van 35 dB, opgenomen in de PMV. In geval van overschrijding van de richtwaarde moet de provincie als wegbeheerder maatregelen treffen of motiveren waarom er geen maatregelen worden getroffen. Dit is ook opgenomen in het Mobiliteitsprogramma.



## Mobiliteitsplan

In het Mobiliteitsplan, bestaande uit de Mobiliteitsvisie 2015-2028 en het mobiliteitsprogramma 2019 – 2023 staat ten aanzien van de leefomgeving het volgende geformuleerd:

“voorop staat dat we de negatieve effecten van mobiliteit op de kwaliteit van de leefomgeving willen voorkomen, waar dat niet kan zetten we ons in om de negatieve effecten van mobiliteit op de kwaliteit van de leefomgeving te minimaliseren. Dit doen we vanuit een integrale aanpak door in een vroeg stadium de bodem- water- en milieubasiskwaliteiten mee te nemen in het afwegingsproces”. Voor het aspect geluid is dat uitgewerkt tot de volgende doelstelling:

“we willen de geluidsoverlast van het verkeer op de provinciale wegen zoveel mogelijk beperken, waarbij we een gevelbelasting van **61 dB** Lden als plandrempeel gebuiken om te bepalen welke geluidmaatregelen we doelmatig kunnen treffen. Maatregelen worden getroffen als deze doelmatig en uitvoerbaar zijn. Hierbij maken we gebruik van infrastructurele maatregelen die de geluidproductie reduceren, zoals bijvoorbeeld geluidreducerend asfalt. Op kruispunten en rotondes passen we geen geluidreducerend asfalt toe omdat dit te snel slijt. Geluidschermen en –wallen worden alleen toegepast als daarvoor voldoende ruimte is en de plaatsing verenigbaar is met de landschapsverordening. Daarnaast zetten we in op innovatie en blijven we onderzoek doen naar nieuwe maatregelen met behulp van pilots”.

De maatregelen om te komen tot geluidreductie worden gefinancierd vanuit het Mobiliteitsplan.

## Bodem- Water en Milieuplan

Ook in het BWM-plan is een brede doelstelling voor geluid opgenomen. Dit is al volgt geformuleerd: “onze langetermijn ambitie voor geluid is dat er geen onaanvaardbare geluidbelasting is als gevolg van verkeer op provinciale wegen, en bij provinciale bedrijven en luchthavens die onder het bevoegd gezag van de provincie vallen. Met ons stiltegebiedenbeleid voorzien wij in de behoefte aan rust en stilte, mede ter compensatie van de toenemende geluidbelasting”.

Ons beleid is om de geluidsoverlast van provinciale wegen zoveel mogelijk te beperken, waarbij **61 dB** Lden als plandrempeel wordt gebruikt om de doelmatigheid van geluidmaatregelen te bepalen en zo mogelijk maatregelen te treffen. Bij de aanleg van nieuwe wegen streven wij naar het voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Wij zijn als wegbeheerder verantwoordelijk voor de aanpak van geluid van verkeer op provinciale wegen. Bij provinciale wegen willen wij, waar mogelijk en kosteneffectief, hoge geluidsbelastingen van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen aanpakken.

## Omgevingswet

Op het ogenblik wordt gewerkt aan een grootschalige aanpassing van de Wet geluidhinder. Dit gebeurt onder de noemer van Swung (Samen Werken aan de Uitvoering van Nieuwe Geluidbeleid). In het traject Swung-2 wordt de geluidregelgeving rond provinciale en gemeentelijke wegen en rond gezoneerde industrieterreinen aangepast. Deze aanpassing zal geheel worden opgenomen in de nieuwe omgevingswet.

Op basis van de Omgevingswet stellen wij na de inwerkingtreding hiervan geluidproductieplafonds vast voor provinciale wegen. Op referentiepunten worden de plafonds vastgelegd. Bij overschrijding van deze waarden (geluidsproductieplafonds) is de wegbeheerder verplicht maatregelen te treffen. De inwerkingtreding van geluidproductieplafonds (handhavingsinstrument) is geen reden om het beleid op provinciale wegen - het zoveel mogelijk voorkomen van overschrijding van **61 dB** Lden langs provinciale wegen - te wijzigen.

## Omgevingsvisie

Gedurende de komende planperiode wordt de Omgevingsvisie van de provincie Utrecht van kracht, naar verwachting in 2021. Hierin staan de plannen die de provincie de komende jaren heeft op het gebied van fysieke leefomgeving. Een belangrijk doel in de Omgevingsvisie zal zijn het borgen van de kwaliteit van de leefomgeving. Utrecht wil een provincie zijn waarin mensen prettig kunnen wonen, werken en recreëren in een gezonde en veilige leefomgeving. Geluid is een van de factoren die de leefomgeving negatief kunnen beïnvloeden. Geluidshinder kan gezondheidsklachten veroorzaken onder anderen door slaapverstoring.

---

## **Beschrijving inspraakproces**

In artikel 11.14 van de Wet milieubeheer is bepaald dat een actieplan wordt voorbereid overeenkomstig afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Het kunnen inbrengen van zienswijzen is echter uitgebreid van belanghebbenden naar een ieder.

## **Inspraakreacties**

Het ontwerp-Actieplan heeft ter inzage gelegen van 4 juli 2018 tot 30 augustus 2018.

## **Verkeerskundige maatregelen**

In de inspraakreacties op het ontwerp-Actieplan wordt gerefereerd aan verkeerskundige maatregelen als snelheidsverlaging en herinrichting van wegen. Deze maatregelen vallen buiten de scope van het Actieplan, en worden niet afgewogen in het doelmatigheidscriterium waar in dit Actieplan van wordt uitgegaan.

## Ingediend door

## Korte inhoud

## Concept reactie

Hr. Moes, bewoner Lopikerweg Oost.

Bewoners wonen nabij de kruising Lopikerweg Oost / Reinaldaweg en ondervinden hinder van verkeer op deze kruising, met name vrachtverkeer en nachtelijk verkeer. Verzocht wordt om in de nachtelijke uren (23.00 uur tot 07.00) een groene golf tussen de stoplichten aan de Vrijheidslaan en de Lopikerweg Oost te Lopik op 60 km/h te brengen met een trajectcontrole op snelheid.

De aangedragen input heeft betrekking op verkeerskundige maatregelen. Deze maatregelen worden niet in het kader van het Actieplan omgevingslawaaai afgewogen. Het mobiliteitsplan en het projecten die voortkomen uit de trajectaanpak vormen het afwegingskader voor verkeerskundige ingrepen. De aangedragen input zal worden meegenomen in de trajectstudie.

ODRU namens de gemeenten Zeist, Oudewater, Woerden, Utrechtse Heuvelrug, Renswoude.

Plandrempel:  
Onduidelijk is of de plandrempel 'groter dan 61' of 'vanaf 61' dB is.

Plandrempel is 61dB en meer

Zijn gegevens GES handboek 2018 van de GGD meegenomen?

Ja, de gegevens uit GES handboek 2018 zijn meegenomen. De tabellen waaraan we refereren zijn niet veranderd in het handboek 2018 tov 2000.

In het actieplan wordt niet ingegaan op extra maatregelen voor Lnight. Gaat de provincie die maatregelen nemen?

Wij zien geen toegevoegde waarde in een extra plandrempel Lnight of extra maatregelen voor Lnight. In de door ons gehanteerde Lden is de geluidbelasting in de nacht met een 'straffactor' opgenomen. Een extra plandrempel Lnight zal niet leiden tot extra maatregelen.

Stil asfalt:  
Kan het onderhoud aan wegen waaraan woningen met een hoge geluidbelasting liggen naar voren worden gehaald, zodat versneld geluidreducerend asfalt kan worden aangebracht?

Aanbrengen van geluidreducerend asfalt is gekoppeld aan de trajectaanpak en de onderhoudscyclus van de weg. Wanneer onderhoud eerder wordt uitgevoerd dan noodzakelijk is sprake van kapitaal vernietiging. Hier is geen financiële dekking voor voorzien. De trajectaanpak functioneert met een vaste (onderhouds)cyclus van 6 jaar. Door aan alle aspecten gelijktijdig te werken wordt overlast voor weggebruikers en aanwonenden zo klein mogelijk gehouden.

Hoe gaan jullie om met het verminderen van de akoestische kwaliteit van DGD type B. Is dit meegewogen in het DMC?

De hogere onderhoudskosten van DGD type B zijn in het doelmatigheidscriterium meegenomen. Ook is er bij de onderhoudskosten rekening mee gehouden dat dunne deklagen type B 'gesealed' worden

## Ingediend door

ODRU namens de gemeenten Zeist, Oudewater, Woerden, Utrechtse Heuvelrug, Renswoude

## Korte inhoud

Wat doen jullie bij vervangen van wegdek dat een hoge geluidreductie had. Passen jullie Gelders Mengsel toe of handhaven jullie de hogere geluidreductie? Wordt hierbij DMC en Wet geluidhinder toegepast?

Hoe worden de effecten van snelheidsverlaging en andere verkeersmaatregelen getoetst? Hiervoor staan geen kentallen in het DMC.

Is het DMC in zijn geheel in de bijlage omschreven of is er een uitgebreidere omschrijving beschikbaar?

Maatregelen  
Kunt de maatregelen en de effecten hiervan per gemeente en per wegvak specificeren en in de provinciale webkaart opnemen?

De ODRU gaat mogelijk namens de gemeente Zeist, maar zeker namens de gemeenten Oudewater, Woerden, Utrechtse Heuvelrug en Renswoude een saneringsprogramma opstellen. De ODRU wil graag samen met de provincie optrekken en vraagt om een lijst met woningen die de provincie wil gaan isoleren.

## Concept reactie

Conform hetgeen de wetgeving vraagt vervangen wij een bestaande deklaag door een nieuwe met gelijke akoestische prestatie. Dus ligt er een DGD – type B dan wordt deze ook teruggebracht. DMC wordt hierbij toegepast.

Aan het snelheidsregime liggen primair verkeerskundige afwegingen ten grondslag, in het DMC worden geluidmaatregelen gewogen. Het effect op geluid van verkeersmaatregelen wordt niet met het DMC getoetst.

We gaan het DMC niet nog uitgebreider in het Actieplan beschrijven. Nadere toelichting geven wij graag in een één op één afspraak.

Zoals gezegd hangt het nemen van maatregelen samen met de trajectaanpak en de onderhoudscyclus van het asfalt, en wordt vervolgens het DMC toegepast om te bepalen welke maatregelen worden getroffen. Het is dus niet mogelijk op dit moment voor de komende vijf jaar maatregelen en effecten in de webkaart te zetten. Dit is sterk afhankelijk van de trajectaanpak (die niet vaststaat voor de komende jaren, maar gewijzigd kan worden als daar aanleiding voor is, vorstschade bijvoorbeeld) en eventuele wijziging van maatregelen als innovaties (zoals verbeterd asfalt of diffractoren) worden betrokken in het DMC.

Wij willen graag in goede samenwerking met de ODRU en de Utrechtse gemeenten werken aan het verminderen van het aantal geluidgehinderden. Wij laten weten welke woningeigenaren door ons worden benaderd en wie op ons voorstel in gaan.

## Ingediend door

## Korte inhoud

## Concept reactie

ODRU namens de gemeenten Zeist, Oudewater, Woerden, Utrechtse Heuvelrug, Renswoude.

Communicatie  
ODRU/ gemeenten zien graag een dialoog tussen provincie / gemeente / bewoners over te treffen maatregelen.

Communicatie is een belangrijk aandachtspunt. Wij stellen na vaststelling van het Actieplan een communicatieplan op.

M. Beetz, bewoner Loenen aan de Vecht (Kerklaan 3) en H. van Mierlo bewoner Loenen aan de Vecht (Kerklaan 13).

Verzoekt de N201 en de N402 nabij Loenen aan de Vecht te voorzien van extra stil asfalt.

N402: op het betreffende wegvak zijn verschillende verkeerskundige aanpassingen gepland. Deze maatregelen kunnen van invloed zijn op de geluidbelasting op de nabij gelegen woningen. Wij onderzoeken of de aanpassingen leiden tot een reconstructie in de zin van de Wet Geluidhinder. Als dit het geval is, is de provincie wettelijk verplicht om voorzieningen te treffen om de toename van de geluidbelasting weg te nemen. Het aanbrengen van geluidreducerend asfalt is dan één van de te nemen maatregelen. De herinrichting van de N402, inclusief besluit over het snelheidsregime wordt geregeld met een verkeersbesluit. Op verkeersbesluiten is ook inspraak mogelijk. Dit Actieplan is gaat niet over dergelijke besluiten.

N201: Momenteel vindt een planstudie plaats die betrekking heeft op de hele N201. Deze planstudie is nog in een beginstadium. Volgens onze trajectaanpak (met een vaste cyclus van 6 jaar) is het wegvak nabij uw woning (traject 13) in 2021 aan de beurt voor Groot Onderhoud. In de voorbereiding zal de geluidbelasting worden betrokken bij de afweging welk type asfalt wordt aangelegd.

Verzoekt de N402 zo in te richten dat inhalen en gebruik maken van de busbaan door automobilisten niet meer mogelijk is.

Verzoekt om verlaging van de max. snelheid naar 60 km/uur op de gehele N402.

De aangedragen input heeft betrekking op verkeerskundige maatregelen. Deze maatregelen worden niet in het kader van het Actieplan omgevingslawaaai afgewogen. Het mobiliteitsplan en het projecten die voortkomen uit de trajectaanpak vormen het afwegingskader van verkeerskundige ingrepen. De aangedragen input zal worden meegenomen in de dit jaar gestarte trajectstudie.

## Ingediend door

## Korte inhoud

## Concept reactie

N. Bos, bewoner Loenen aan de Vecht.

GS hanteert een plandrempel van 61dB maar heeft niet geëxtrapoleerd naar 2023. En moet dit wel doen.

Het actieplan wordt opgesteld op basis van de geluidbelastingkaarten uit 2017. Voor de komende planperiode van 5 jaar worden maatregelen voorgesteld en beschreven, maar het plan gaat niet over de geluidbelasting over 5 jaar.

De N402 dient heringericht te worden, daar wordt al jaren om gevraagd.

De herinrichting van de N402, inclusief besluit over het snelheidsregime is onderwerp van een verkeersbesluit. Op verkeersbesluiten is ook inspraak mogelijk. Via dit Actieplan is het niet mogelijk in te spreken op verkeersbesluiten.

Het geluid van de A2 is onterecht buiten de beoordeling in het plan gebleven.

Het Actieplan Omgevingslawaai van de provincie Utrecht behelst alleen de geluidbelasting veroorzaakt door de provinciale wegen.

Het geluidscherm bij Vinkeveen staat feitelijk aan de verkeerde zijde van de A2.

Het geluidscherm langs de A2 is de verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat, het Actieplan van de provincie doet hierover geen uitspraak.

Huidig trein- en scheepvaartverkeer moet geëxtrapoleerd worden naar 2023.

Het Actieplan Omgevingslawaai doet geen uitspraken over treinverkeer en scheepvaartverkeer.

Vlieglawaai: de contouren van Schiphol zijn niet adequaat neergezet.

Het Actieplan Omgevingslawaai doet geen uitspraken over de geluidcontouren van Schiphol.

M.A. van Straalen, bewoner Den Dolder

De gevelbelasting wordt generiek in kaart gebracht door verkeerstellingen en berekening. Een verzoek om een adequate meting d.m.v. correct geplaatste meetpunten of een veldmeting ter plaatse wordt niet gehonoreerd.

Toegepaste verkeersintensiteiten worden gegenereerd door het verkeersmodel (gebaseerd op verkeerstellingen en berekeningen) dat door de provincie wordt gebruikt. Dit is conform het meet- en rekenvoorschrift uit de wet Geluidhinder, en betreft gemiddelde intensiteiten over langere perioden. De meetpunten liggen vast waarbij rekening is gehouden met de gevels van geluidgevoelige objecten in de nabijheid van een provinciale weg.

## Ingediend door

M.A. van Straalen, bewoner Den Dolder

## Korte inhoud

Wanneer geluidreducerend asfalt is aangebracht wordt ten onrechte aangenomen dat de theoretische reductie in de praktijk ook feitelijk ter plaatse wordt gerealiseerd.

Wanneer geluidreducerend asfalt voorzien wordt van een tussentijdse sealing worden de effecten daarvan (sterke toename van het geluid m.n. bij een nat wegdek) niet meegenomen.

Bij de ontwikkeling voor woningbouw langs hetzelfde tracé - waarbij de woningen verder van de weg gelegen zijn dan de bestaande bebouwing- wordt in die planontwikkeling direct uitgegaan van het aanbrengen van 3 meter hoge geluidsschermen.

Geen adequate actie in gang willen zetten voor de bestaande bebouwing in de situatie van dergelijke gevelbelasting is dan echt wel (te) kort door de bocht.

## Concept reactie

Het rekenmodel werkt met de specifieke waarde van een wegdektype; dit betreft een – eveneens wettelijk vastgelegd – gemiddelde waarde waarin veroudering is meegenomen.

Geluidreducerende werking van een wegdektype – al dan niet geseald – is een gemiddelde waarde waarbij ook wisselende weersomstandigheden zijn meegenomen.

Eventuele geluidmaatregelen zijn afhankelijk van de specifieke situatie en volgen altijd uit akoestisch onderzoek. Voor bestaande situaties geldt dat autonome groei van het autoverkeer geen verplichting tot het nemen van geluidmaatregelen voor de wegbeheerder met zich meebrengt. In situaties waarbij de gevelbelasting 61dB of meer is én de weg valt onder de trajectaanpak bekijken we per situatie of het mogelijk is op doelmatige wijze geluidreducerende maatregelen te treffen.

## Toelichting Doelmatigheids criterium

Er zijn verschillende soorten van maatregelen om verkeerslawaaai te beperken:

- Bronmaatregelen (stil wegdek, stille banden)
  - Overdrachtsmaatregelen (geluidschermen, geluidwallen, diffractoren)
  - Gevelmaatregelen (geluidisolatie van de woningen)
  - Verkeersmaatregelen (zoals snelheidsbeperking, omleiding)
- De afweging welke maatregel geschikt is op een bepaalde locatie, hangt af van veel factoren: (financiële) doelmatigheid, technische mogelijkheden op de locatie, landschappelijke of stedenbouwkundige inpasbaarheid.

De afweging van de andere genoemde maatregelen, zijnde verkeersmanagement en gevelisolatie, valt buiten de systematiek van het doelmatigheids criterium. Voor die maatregelen kan namelijk ofwel de kostprijs, ofwel de geluidreductie niet op generieke wijze bepaald worden. De doelmatigheidstoets wordt uitgevoerd voor een groep bij elkaar gelegen woningen, een cluster genaamd. Voor dit cluster wordt een zogenoemd normbudget berekend. Dat is een fictief budget dat afhangt van het aantal woningen en hun geluidsbelasting. Het normbudget per woning is gebaseerd op de hinderrelatie en gezondheidseffecten, wat betekent dat een woning meer budget 'genereert' naarmate de geluidsbelasting ervan hoger is. Het normbudget van alle woningen in een cluster wordt opgeteld.

Hoewel we vooral maatregelen overwegen wanneer er sprake is van woningen met een geluidsbelasting van **61 dB** of meer onderkennen we met de

weegfactoren dat er al vanaf **55 dB** sprake is van enige geluidhinder. Door het toepassen van lagere normkosten voor woningen met een geluidsbelasting van **55 tot 61 dB**, wegen deze echter minder zwaar bij het bepalen van het normbedrag voor een wegtraject. Het normbudget van alle woningen in een cluster wordt opgeteld. Dit bedrag is bepalend voor de maatregelen die mogelijkerwijs getroffen kunnen worden. Van elke maatregel uit de toets (GRA, diffractor, geluidscherm of een combinatie daarvan) worden de kosten uitgerekend voor een bepaald cluster en in hoeverre daarmee de plandrempeel wordt gehaald bij de woningen.

Daarnaast zijn combinaties van de maatregelen mogelijk, waarbij zowel de kosten als de nominale reductie bij elkaar opgeteld kunnen worden.

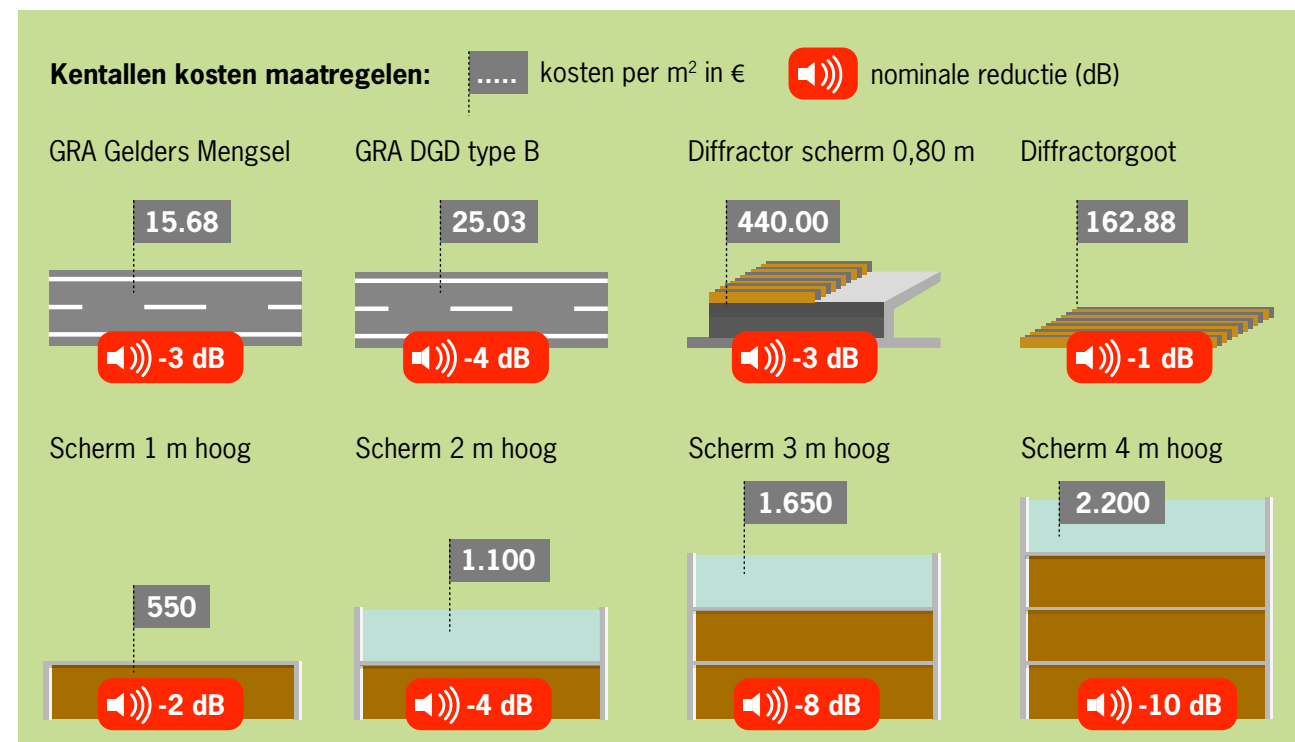
Maatregelen waarvan de kosten hoger zijn dan het normbudget van het cluster, blijven verder buiten beschouwing. Van de overgebleven maatregelen wordt de maatregel beschouwd waarmee de plandrempeel bij zoveel mogelijk woningen wordt bereikt. Dit is de maximale variant. Naast de maximale variant wordt per casus ook de kosteneffectieve variant in beeld gebracht. Hierin worden de kosten van de maatregel, per woning die profiteert van de maatregel, zichtbaar gemaakt.

Uitgangspunt is om de geluidsbelasting bij zoveel mogelijk woningen terug te brengen. Dus uitvoering van de maximale variant. Van deze keuze kan worden afgeweken, indien blijkt dat er een variant is, waarbij vrijwel evenveel woningen worden bereikt met minder kostbare maatregelen.

**Tabel 1. Kentallen normbedrag per woning:**

Normbedrag € 1.000,-

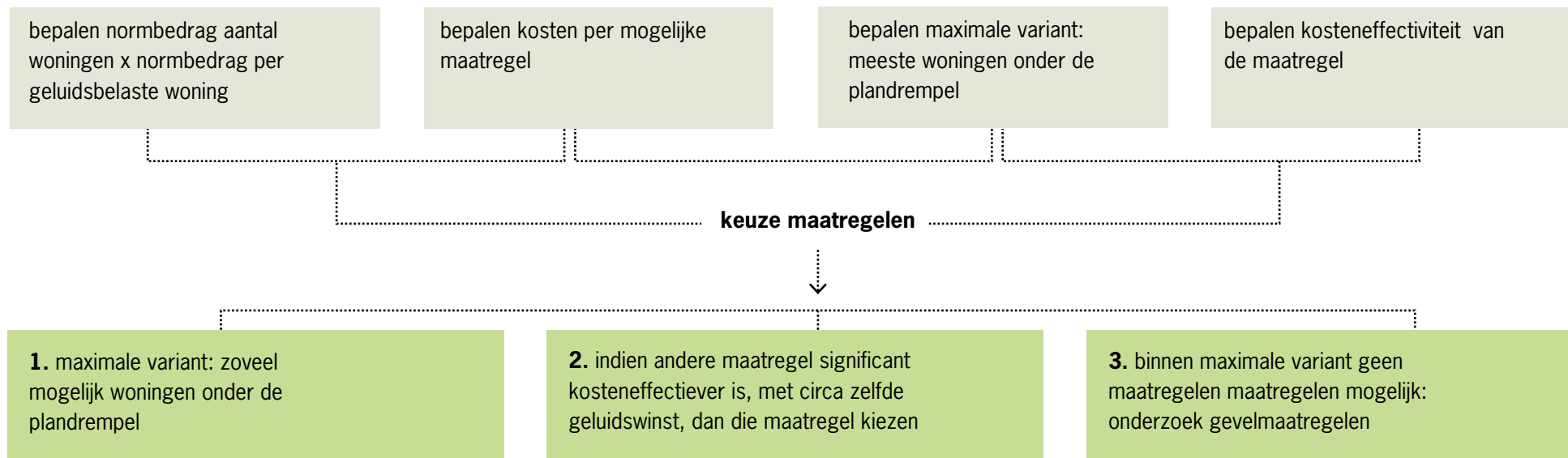
Lden(dB)	weegfactor	budget per woning in €	Lden(dB)	weegfactor	budget per woning in €
55	6.4	6.400	65	16.2	16.200
56	7.1	7.100	66	17.7	17.700
57	7.8	7.800	67	19.2	19.200
58	8.6	8.600	68	20.9	20.900
59	9.4	9.400	69	22.8	22.800
60	10.3	10.300	70	24.7	24.700
61	11.3	11.300	71	26.8	26.800
62	12.4	12.400	72	29.1	29.100
63	13.6	13.600	73	31.5	31.500
64	14.8	14.800	74	34	34.000





## Stappenplan

Bepalen maatregelen aan de hand van doelmatigheidscriterium



NB: als de uitslag van de toets is dat een bepaalde maatregel doelmatig is in een bepaald cluster, betekent dat niet automatisch dat die maatregel daar ook getroffen zal worden. De afweging welke maatregelen worden getroffen hangt af van de uitvoerbaarheid.

Soorten maatregelen:

Bij het bepalen van de maatregelen maken we zoveel mogelijk gebruik van infrastructurele maatregelen die de geluidproductie reduceren, zoals bijvoorbeeld geluidreducerend asfalt. Op kruispunten en rotondes passen we op dit moment geen geluidreducerend asfalt toe omdat de huidige beschikbare reducerende asfaltsoorten te snel slijten. Vooral in situaties waar sprake is van veel woningen met een hoge geluidsbelasting, is een geluidsscherm of –wal een goede oplossing. Het

effect is afhankelijk van de lengte, hoogte en uitvoering van het scherm en de afstand van het scherm tot de weg. Naast de doelmatigheidsafweging worden geluidschermen en –wanden alleen toegepast als daarvoor voldoende ruimte is en de plaatsing past in het landschap. Hiernaast zetten we in op innovatie en blijven we onderzoek doen naar nieuwe maatregelen door middel van pilots.

Op grond van het Besluit geluidhinder moet de noodzaak van isolerende maatregelen aan de gevel onderzocht worden. Indien er sprake is van een hoge binnenwaarde zullen gevelmaatregelen worden getroffen. Als het binnenniveau **36 dB** of meer is moet de isolatie leiden tot een niveau van **33 dB**. De randvoorwaarden en kaders werken wij verder uit. Gevelisolatie houdt in dat geluidwerende voorzienin-

gen zoals akoestisch isolerend glas, suskasten voor de ventilatie en/of ramen met dubbele kierdichting worden aangebracht. Voor andere geluidgevoelige bestemmingen dan woningen kunnen lagere binnenwaarden gelden.

Met betrekking tot maatregelen kunnen zich verschillende situaties voordoen:

1. Er zijn geluidsschermen geplaatst, maar op de verdiepingen is de geluidsbelasting desondanks **61 dB** of meer
2. Er is reeds geluidsreducerend asfalt aanwezig, maar het geluid is desondanks **61 dB** of meer;
3. Er is nog geen geluidsreducerend asfalt aanwezig en dat is ook niet doelmatig;
4. Er is nog geen geluidsreducerend asfalt aanwezig maar dat is wel doelmatig.

In het laatste geval wordt bekeken of de woning met geluidsreducerend asfalt nog steeds **61 dB** of meer ondervindt. Als in dat geval de woning met stil asfalt wel onder de **61 dB** zal komen, worden verder geen maatregelen aan de woning getroffen.

Naast de sanering van oude woningen, waarvoor rijksmiddelen beschikbaar is, willen wij de komende periode woningen met heel hoge geluidsbelastingen (meer dan **65 dB**) in de hierbovengenoemde situaties 1, 2 en 3 indien nodig, gevelmaatregelen aanbieden. Hierbij zal indien mogelijk gebruik gemaakt worden van rijksmiddelen.

Tevens kan het voorkomen dat de geluidssituatie op korte termijn verandert door veranderingen aan wegen of aanleg van nieuwe wegen. Voorbeeld hierbij is de aanleg van een rondweg, waarna het geluid bij de woningen in een woonkern aanzienlijk verminderd.

## Toelichting geluid en gezondheid

Over het verband tussen blootstelling en geluid wordt steeds meer bekend. Veel is ook nog niet duidelijk. Hier volgen verwijzingen naar verschillende onderzoeken. Voor verdere onderbouwing van de hart- en vaatziekten in relatie tot blootstelling aan geluid:

<https://www.rivm.nl/dsresource?objectid=9d31cd9f-abc5-4f88-9047-f9f132e4c065&type=org&disposition=inline>

Dit rapport uit 2017, biedt een review van 61 bestaande onderzoeken in verband met nieuwe gezondheidkundige richtlijnen van de WHO voor omgevingsgeluid in Europa. Deze onderzoeken zijn systematisch beoordeeld. Resultaten heel kort samengevat: mensen hebben een grotere kans op coronaire hartziekten, zoals pijn op de borst of een hartinfarct, als gevolg van omgevingsgeluid, vooral van wegverkeer. In het algemeen zijn er ook aanwijzingen voor het veroorzaken van een hoge bloeddruk of een beroerte door geluid, het verhogen van de kans op diabetes en overgewicht (via de hormoonhuishouding). Niet alle onderzoeken zijn van een voldoende kwaliteit om het verband definitief mee te kunnen onderbouwen.

Voor verdere onderbouwing op hinder en slaapverstoring:

<https://www.rivm.nl/dsresource?objectid=50e5cd0f-3de8-40ca-b3e5-7b31dbfaa93b>

Dit is een vijfjaarlijkse inventarisatie hinder, bezorgdheid en woontevredenheid in Nederland. Omgevingsgeluid is één van de belangrijke veroorzakers van ernstige hinder en slaapverstoring. Geluid van wegverkeer is de grootste bron van ernstige geluidhinder. Ongeveer de helft van de inwoners van Nederland vindt zijn eigen buurt niet stil. Voor één op de negen inwoners is de buurt niet stil genoeg.

<https://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/0414nrv.pdf>

Dit is een rapport van de gezondheidsraad uit 2004 waarin geconcludeerd wordt dat er voldoende bewijs is voor veel effecten van geluid op slaapverstoring. In het Actieplan wordt hier al eerder naar verwezen. Er is onder andere voldoende bewijs voor een veelheid aan biologische reacties voor, tijdens of na het slapen. Gevolgen: vaker wakker worden, minder goed ervaren slaapkwaliteit en grotere slaperigheid overdag.

Voor nadere onderbouwing van ziektelast als gevolg van geluid:

[http://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/e94888.pdf?ua=1](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf?ua=1)

Na fijnstof (PM<sub>2,5</sub>) staan geluid van wegverkeer (transportgeluid) en passief roken in Nederland op de gedeelde tweede plaats van een ranglijst van factoren in de fysieke leefomgeving die de meeste ziektelast met zich meebrengen. Dit blijkt uit dit onderzoek door de WHO4 (Wereldgezondheidsorganisatie) naar de invloed van milieufactoren op onze gezondheid.