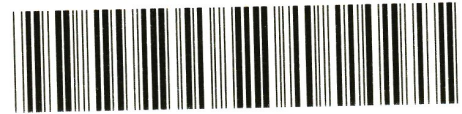




Gemeente Leiderdorp
(071) 5458500
info@leiderdorp.nl



Z/18/073051/139669
21 december 2018

leiderdorp

Ingekomen: 21 DEC 2018

Afdeling : GRIP

Kopie :

Aan de gemeenteraad

datum : 20 december 2018
ons kenmerk : Z/18/071811/139607
bijlage : 1
betreft : Vaststellingsbesluit actieplan geluid 2018-2023

VERZONDEN 21 DEC 2018

Geachte leden van de raad,

Hierbij doen wij u ter kennisneming ons vaststellingsbesluit van 4 december 2018 inzake het actieplan geluid 2018-2023 toekomen.

Het ontwerpplan heeft van 7 september 2018 tot 8 november 2018 ter inzage gelegen. Hierop is een zienswijze van een bewoner van de Vronkenlaan ingebracht. De bewoner heeft opgemerkt dat de Vronkenlaan niet meer is meegenomen als hotspot en ontbreekt bij de te nemen maatregelen (zie onderdeel 6.1 uit het bijgaande rapport). Dit terwijl de Vronkenlaan wel is genomen in 4.3.2. bij punten met een geluidsbelasting > 65 dB .

In onze reactie op de zienswijze hebben wij deze omissie weerlegd. Aan de Vronkenlaan is er een beperkt aantal van 6 woningen met een geluidsbelasting die de plandrempel overschrijdt. Ook is er een 7e woning hoek Vogellaan/Vronkenlaan waarvan de geluidsbelasting de plandrempel overschrijdt. Naar aanleiding van het actieplan 2013 zijn er compenserende maatregelen genomen. De weg is deels afgewaardeerd naar 30 km/u en op een ander deel (aansluiting op de Engelendaal) is stil asfalt toegepast. De woningen liggen net buiten de zone van 30 km/u. Deze woningen binnen die zone blijven buiten beschouwing. Maatgevend zijn echter de prognoses volgens de regionale verkeersmilieukaart (RVMK) die aangeven dat er van 2016 naar 2030 een afname van de verkeersintensiteit in de Vronkenlaan te verwachten is. Op grond daarvan zal de geluidbelasting ook afnemen.

GEMEENTEHUIS
WILLEM-ALEXANDERLAAN 1
2351 DZ LEIDERDORP

POSTBUS 35
2350 AA LEIDERDORP

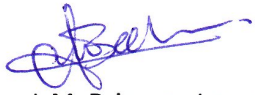
071 54 58 500
INFO@LEIDERDORP.NL
WWW.LEIDERDORP.NL

Wij vertrouwen erop u hiermee naar behoren te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,
burgemeester en wethouders,

A large, stylized handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Romeijn'.

H. Romeijn
secretaris

A smaller, more compact handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L.M. Driessen-Jansen'.

L.M. Driessen-Jansen
burgemeester

Actieplan Omgevingslawaaï 2018-2023 voor de gemeente Leiderdorp



Opdrachtgever:

Rapportnummer

Versie

Datum

Omgevingsdienst West-Holland

ODWH1701-0203

04 (definitief)

10 november 2018

Samenvatting

Dit geluidactieplan beschrijft de voornemens die de gemeente Leiderdorp voor de komende vijf jaar heeft om geluid van wegen, spoorwegen, industrie en vliegverkeer, voor zover dit schadelijk kan zijn voor de gezondheid van de inwoners, te verminderen. De vier genoemde geluidbronnen veroorzaken langdurige blootstelling aan geluid, en zijn daarom potentieel de meest schadelijke bronnen. Ten opzichte van deze bronnen is het geluid van bijvoorbeeld brommers, horeca, bouwactiviteiten, burens en evenementen meestal incidenteel en van korte duur. Hoewel dit geluid ergernis en klachten kan oproepen is het effect op de gezondheid waarschijnlijk beperkt. Daarom worden deze bronnen in de regelgeving voor geluidskarten en actieplannen niet meegenomen.

Aan de hand van de geluidbelastingkaarten, die de gemeente Leiderdorp in 2016 door de Omgevingsdienst West-Holland heeft laten opstellen en die op 29 juni 2017 zijn gepubliceerd, is vastgesteld op welke plaatsen binnen de gemeente de blootstelling aan omgevingslawaai en/of het risico op gezondheidsschade door langdurige hinder en/of slaapverstoring het grootst is. In Leiderdorp zijn de belangrijkste:

- De nieuwe woningen langs de Provinciale weg tussen de Engelenhaal en de brug over de Zijl (bestemmingsplan Driegatenbrug). Dit is de enige locatie in Leiderdorp waar een geluidsbelasting van meer dan 70 dB L_{den} optreedt. Deze woningen zijn voorzien van geluidwerend glas respectievelijk zogenaamde dove gevels.
- De Mauritsingel tussen de A4 en de Achthovenerweg
- De van der Valk Boumanweg tussen Persant Snoepweg en Laan van Ouderzorg
- De Persant Snoepweg tussen Oude Rijn en van Diepeningenlaan
- Twee woonblokken aan de Engelenhaal en de Rietschans
- De Havikskruidzoom waar woningen met een geluidsbelasting boven de 65 dB L_{den} voorkomen.

De belangrijkste bron van omgevingslawaai is het wegverkeer. In de tabel hieronder wordt het aantal woningen aangegeven dat volgens de geluidsbelastingkaarten wordt blootgesteld aan lawaai van wegverkeer. De geluidsbelasting is aangegeven in 5 klassen. In beginsel is er al een – gering – risico op gezondheidsschade bij een geluidsbelasting van 42 dB L_{den} .¹ Het risico wordt groter bij hogere geluidsbelastingen. Bij een geluidsbelasting tussen 55 en 60 dB L_{den} is de verwachting dat 8% van de daaraan blootgestelde burgers ernstig gehinderd zal zijn, en 21% gehinderd. Bij een geluidsbelasting tussen 70 en 75 dB zijn dat respectievelijk 30% ernstig gehinderd en 54% gehinderd.

Tabel 1 Aantal *woningen* blootgesteld aan geluid van wegverkeer

Geluidsbelastingklasse L_{den}	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	70 – 74 dB	≥ 75 dB
In 2011	2413	2594	990	24	4
In 2016	1881	2498	317	58	0

Er is sprake van een flinke daling in de klassen tussen 55 en 59 dB en tussen 65 en 69 dB, maar er is een geringe stijging in de klasse tussen 70 en 74 dB. De oorzaak van deze kleine stijging is dat er woningen zijn gebouwd op een hoog geluidsbelaste locatie. Die woningen zijn goed geïsoleerd. Verschillen hebben ook te maken met een hoger detailniveau van verkeerskaarten, waardoor ook kleine verkeersstromen zijn meegenomen waar dat in 2011 niet het geval was.

¹ De gebruikte eenheden en grootheden voor geluid worden in paragraaf 1.4 uitgelegd

Het aantal woningen per geluidsbelastingklasse wordt omgerekend naar het aantal inwoners, waarbij de veronderstelling is (conform regelgeving) dat er 2,2 bewoners gemiddeld per woning zijn.

Dit actieplan is een vervolg op eerdere plannen uit 2013 en 2008. In het actieplan van 2013 zijn twee plandrempels aangehouden:

- Een plandrempel van 65 dB L_{den}
- Een plandrempel van 60 dB L_{night}

Onder de plandrempel verstaan we

Een waarde van de geluidsbelasting die als drempel geldt waarboven de gemeente actie overweegt

Uit dit actieplan blijkt dat de drempel voor de L_{den} van 65 dB nog op een aantal plaatsen wordt overschreden. De gemeente wil niet teveel hooi op de vork nemen en zich concentreren op die plaatsen waar hoge geluidsbelastingen optreden. Er is daarom nog geen aanleiding de plandrempel te verlagen. Voor de L_{night} zou een verlaging van de plandrempel naar 55 dB in het volgende actieplan te overwegen zijn, omdat er vrijwel geen overschrijdingen van de waarde van 60 dB L_{night} zijn.

Vooralsnog blijven de oude plandrempels ongewijzigd van kracht voor het actieplan 2018.

Op plaatsen waar veel woningen bij elkaar staan die allemaal een hoge geluidsbelasting hebben, is het effectief maatregelen te treffen. Die maatregelen kunnen bestaan uit:

- Mobiliteitsplannen waarmee de verkeersstroom wordt verminderd; in Leiderdorp kan dat vooral bereikt worden door de realisatie van de Rijnlandroute en de Leidse Ring Noord;
- Aanleg van geluidschermen, maar in stedelijk gebied zijn deze vaak moeilijk in te passen;
- Verlaging van de maximumsnelheid. Dit doet Leiderdorp al; op veel plaatsen is 30 km/h ingevoerd, vaak vanwege verkeersveiligheid. Een 30 km/u regime is alleen mogelijk voor wegen die slechts een beperkte verkeersstroom moeten verwerken. Voor de geluidsreductie die veroorzaakt wordt door een snelheidsverlaging naar 30 km/h is een saneringssubsidie bronmaatregelen beschikbaar. In paragraaf 3.3.2 komt deze sanering aan de orde.
- Toepassing van stille wegdekken (stil asfalt, dat uit efficiency overwegingen wordt aangelegd als de oude verharding aan vervanging toe is) en zoveel mogelijk vermijden van klinkers. Nu worden klinkers standaard toegepast op 30 km/h wegen. Daardoor wordt het gunstig effect van de snelheidsverlaging teniet gedaan. Een proef met zogenaamde stille klinkers is te overwegen. Ook stille wegdekken kunnen deels gefinancierd worden uit saneringsbudgetten.
- Aanbrengen van geluidsisolatie aan de woningen, die als saneringswoning zijn aangewezen en gemeld. Meestal wordt die sanering uitgevoerd door toepassing van geluidsisolerend glas en suskasten, met gebruikmaking van een saneringsbudget.

Een verlaging van de geluidshinder is ook te bereiken door een rustige achterzijde aan de woning of door de aanwezigheid van rustige plekken in de buurt van de woning. Er zijn zeker rustige plekken te vinden in Leiderdorp, maar er zou meer bekendheid aan moeten worden gegeven.

In dit actieplan worden de kosten en baten van deze maatregelen tegen elkaar afgewogen. Daaruit komt naar voren, dat de aanleg van een stil wegdek, met toepassing van de nieuwe ontwikkeling SMA NL8G+, zou moeten worden overwogen voor de Van der Valk Boumanweg (tussen Persant Snoepweg en Laan van Ouderzorg) en de Mauritssingel (Achthovenerweg – Rijksweg A4). Voor de Van der Valk Boumanweg kan geen subsidie meer worden verkregen omdat de sanering door middel van gevelisolatie daar al is afgerond.

De sanering (paragraaf 3.3.2), waarvoor in veel gevallen rijkssubsidie is verkregen, heeft een goede bijdrage geleverd aan het oplossen van hotspots in Leiderdorp. In de voorgestelde aanpak voor nog resterende hotspots blijft die landelijke saneringsoperatie, ook dan met rijkssubsidie, een belangrijke rol spelen.

Daarnaast is meer aandacht nodig voor het identificeren en bekendheid geven aan het belang van stille zijden aan woningen en van rustige plekken in de buurt van woningen.

Tenslotte wordt van de realisatie van de Leidse Ring Noord een verbetering van de geluidssituatie langs doorgaande wegen (Persant Snoepweg en Engelendaal) verwacht.

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. WAAROM EEN ACTIEPLAN	8
1.1 Geluid in de woonomgeving	8
1.2 Wettelijk kader voor de geluidskaarten en actieplannen	8
1.3 Maatregelen tegen teveel geluid	10
1.4 Hoe wordt de blootstelling vastgesteld?	11
2. DE HUIDIGE SITUATIE IN LEIDERDORP	13
2.1 De gemeente Leiderdorp	13
2.2 Het wegverkeer	14
3. GELUID IN LEIDERDORP	15
3.1 Geluidsbeleid in Leiderdorp	15
3.1.1 Bestaand beleid	15
3.1.2 De omgevingsvisie	15
3.1.3 Geluidbronnen die niet onder de richtlijn vallen	16
3.1.4 De plandrempel voor omgevingslawaaï	16
3.2 Maatregelen tegen omgevingslawaaï	17
3.2.1 Wegverkeersgeluid	17
3.2.2 Verkeersmaatregelen	17
3.2.3 Stille wegdekken	17
3.2.4 Stille wegdekken: nieuwe ontwikkelingen	18
3.2.5 Stille wegdekken: elementenverharding	19
3.3 Uitvoering van maatregelen in Leiderdorp	19
3.3.1 Het vorige actieplan	19
3.3.2 Sanering	20
4. ONTWIKKELINGEN EN PLANNEN	23
4.1 Verkeer en infrastructuur	23
4.2 Ruimtelijke ontwikkelingen	23
4.3 Geplande maatregelen tegen geluid	23
4.3.1 De geluidsbelastingkaart	23
24	
4.3.2 Wegverkeer	25
4.3.3 Railverkeer	27
4.3.4 Industrielawaai	27
4.3.5 Luchtvaart	27
4.4 Hinder en slaapverstoring	28
5. GEVELISOLATIE, STILLE ZIJDEN EN RUSTIGE PLEKKEN	29
5.1 Inleiding	29
5.2 Gevelisolatie en stille zijden	31
5.3 Groene en rustige gebieden	32

6.	KEUZE MAATREGELEN	33
6.1	Hotspots en maatregelen	33
6.2	Aangepaste hinder	35
6.3	Kosten baten analyse	35
7.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	37
8.	INSPRAAK EN ZIENSWIJZEN	38
	BIJLAGE 1 . BRIEF GGD	39
	BIJLAGE 2. KOSTEN BATEN ANALYSE	42
	BIJLAGE 3. ONTVANGEN ZIENSWIJZE	43
	BIJLAGE 4. REACTIE OP DE ZIENSWIJZE	44

1. Waarom een actieplan

1.1 Geluid in de woonomgeving

Geluid in de stedelijke omgeving wordt als een groeiend probleem gezien. Voor wie in de stad woont is er een vrijwel voortdurende blootstelling aan geluid; van verkeer, maar ook van burens, van evenementen, van bedrijven en industrie, van overvliegende vliegtuigen. Dat geluid is niet alleen hinderlijk, het vormt ook een risico voor de gezondheid. De directe gevolgen zijn meer of minder ernstige hinder en slaapverstoring. Bij langdurige blootstelling aan hoge geluidsbelastingen is er voor een deel van de blootgestelde mensen een serieus risico op stress, chronische vermoeidheid door slechte slaap, hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten. Volgens de Wereld Gezondheids Organisatie (WHO) loopt een deel van de blootgestelde mensen een risico om daardoor eerder te overlijden.

De GGD Hollands Midden onderschrijft in grote lijnen de conclusies en aanbevelingen van de WHO, en dringt er daarom bij de aangesloten gemeenten op aan om een actieve houding in te nemen ten aanzien van de beperking van omgevingslawaai (zie bijlage 1).

De Wet geluidhinder van 1979, en later ook de Wet milieubeheer waarin die Wet geluidhinder is overgegaan, bieden kaders om dit risico te verkleinen. Die wetten richten zich vooral op preventie; als er een nieuwe geluidbron bijkomt, of als er op lawaaiige plaatsen gebouwd wordt, verplichten die wetten tot maatregelen om de geluidsbelasting te beperken. Landelijke cijfers geven echter aan dat dit niet goed lukt. Dat heeft verschillende oorzaken: steeds meer mensen wonen in een stedelijke omgeving, Nederland is dicht bevolkt, het autoverkeer groeit al tientallen jaren en auto's worden nauwelijks stiller. Elektrisch aangedreven auto's zijn wel schoner, maar alleen bij zeer lage snelheid stiller dan auto's met een verbrandingsmotor. Bij snelheden vanaf 30 km/h is het bandenlawaai dominant. Oplossingen moeten vooral lokaal worden bedacht en gerealiseerd. In een aantal wetswijzigingen is steeds meer verantwoordelijkheid en bevoegdheid voor de geluidsproblematiek van het rijk en de provincie aan de gemeente overgedragen.

Dat is ook het geval met de Europese richtlijn omgevingslawaai. Deze richtlijn verplicht lidstaten om elke vijf jaar een **geluidsbelastingkaart** te maken om de bevolking te informeren over de blootstelling. Op basis van die inventarisatie moeten de voornemens voor eventuele maatregelen in een **geluidsactieplan** worden vastgelegd. De Nederlandse staat heeft die verplichting gedelegeerd aan agglomeratiegemeenten, waaronder Leiderdorp.

1.2 Wettelijk kader voor de geluidskarten en actieplannen

De regels voor geluidsbelastingkaarten en geluidactieplannen zijn vastgelegd in hoofdstuk 11 Geluid Wet milieubeheer. Dit hoofdstuk is gebaseerd op de Europese richtlijn nr. 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai. Deze richtlijn schrijft onder andere voor, dat de lidstaten elke vijf jaar, te beginnen in 2007, geluidsbelastingkaarten opstellen en publiceren, en de gegevens die daaruit naar voren komen aan de Europese Commissie sturen. Eveneens elke vijf jaar, te beginnen in 2008, moet voor elke agglomeratie met meer dan 100.000 inwoners een geluidactieplan worden opgesteld. In Nederland zijn de gemeenten, die samen een agglomeratie vormen, aangewezen als bevoegd gezag voor deze beide opgaven. De gemeente Leiderdorp is in artikel 4 van de regeling geluid milieubeheer (Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, van 12 juni 2012, nr. IENM/BSK-2012/30838) aangewezen als een onderdeel van de agglomeratie Den Haag/Leiden. Deze agglomeratie wordt gevormd door de gemeenten Delft, Den Haag, Katwijk, Leiden, **Leiderdorp**, Leidschendam-Voorburg, Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp, Rijswijk, Voorschoten, Wassenaar, Westland, Zoetermeer.

Regels over de wijze waarop de geluidsbelastingkaarten en actieplannen moeten worden opgesteld staan vermeld in de Hoofdstukken 3 en 4 van het Besluit geluid milieubeheer van 4 april 2012.

De geluidsbelastingkaarten worden door Burgemeester en wethouders van de betrokken gemeenten vastgesteld en gepubliceerd. Inwoners moeten in de gelegenheid worden gesteld om de geluidskaarten in te zien. Ook het actieplan wordt door Burgemeester en wethouders vastgesteld, waarbij de procedure wordt gevolgd zoals beschreven in afdeling 3.4 van de Algemene Wet Bestuursrecht (uniforme openbare voorbereidingsprocedure). Bij die procedure kan, in afwijking van artikel 3.15 van de AWB, een ieder zienswijzen naar voren brengen.

In 2017 zijn de geluidskaarten voor Leiderdorp gepubliceerd. Zij geven de situatie weer voor het jaar 2016. Er zijn afzonderlijke kaarten voor

- Geluid van wegverkeer op rijkswegen
- Geluid van wegverkeer op provinciale wegen
- Geluid van wegverkeer op overige (gemeentelijke) wegen
- Geluid van verkeer op spoorwegen
- Geluid van industriële bedrijven
- Geluid van vliegverkeer van Schiphol, voor zover de contouren van Schiphol strekken

Aan de hand van het aantal woningen dat aan het geluid van deze bronnen is blootgesteld, en de hoogte van de blootstelling, wordt het percentage inwoners berekend dat door dit geluid gehinderd, ernstig gehinderd of in de slaap gestoord is. Hierbij wordt verondersteld dat er gemiddeld 2,2 personen in elke woning wonen.

Waar veel woningen hoge geluidsbelastingen ondervinden is sprake van een zogenaamde hotspot. De gemeente overweegt voor deze locaties in de jaren tussen 2018 en 2023 (de looptijd van dit plan) maatregelen te treffen. In die overweging spelen de kosten van de maatregel en het te bereiken effect (minder hinder, minder slaapverstoring) mee. Deze maatregelen en overwegingen worden in dit actieplan vastgesteld.

De verplichting tot het opstellen en vaststellen van een geluidactieplan houdt géén verplichting in tot het treffen van maatregelen. Maatregelen zijn alleen verplicht buiten de toepassing van de genoemde Europese richtlijn, namelijk

- in gevallen waarin de maximale norm (ten hoogste toelaatbare hogere grenswaarden) wordt overschreden, wat kan gebeuren
 - bij het bouwen van woningen langs wegen of spoorwegen, of
 - bij de aanleg of het wijzigen van wegen en secundaire spoorwegen (de eerdergenoemde preventie).
 - Ook bij procedures rondom gezoneerde industrieterreinen kan een verplichting tot het treffen van maatregelen optreden.

Deze verplichting geldt voor de initiatiefnemer van de te bouwen woning of voor de beheerder van de geluidbron. Bij gemeentelijke wegen is de gemeente zelf beheerder. Als de procedure het vaststellen van een bestemmingsplan of het verlenen van een omgevingsvergunning betreft, kan de gemeente bevoegd gezag zijn. De gemeente kan besluiten een hogere waarde dan de voorkeurswaarde toe te passen. Dit besluit is dan gebaseerd op het geluidbeleid dat de betreffende gemeente heeft vastgelegd. In zo'n besluit kan de gemeente kiezen, tot welke hoogte een hogere waarde wordt verleend en onder welke aanvullende voorwaarden. In Leiderdorp is het lokale geluidbeleid niet afzonderlijk vastgelegd. Er wordt aangesloten bij de Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder, Herziene versie 2013, van de Omgevingsdienst West-Holland.

Een verdere verplichting voor de gemeente betreft de geluidsanering. De gemeente heeft bestaande woningen, waarvan de geluidsbelasting al vóór de totstandkoming van de wetgeving te hoog was, geïventariseerd en aangemeld voor financiering van de maatregelen. De woningen staan vermeld op de “saneringsvoorraadlijst”. Deze lijst is voor saneringsgevallen in Leiderdorp in beheer bij de Omgevingsdienst. De sanering kan alleen worden uitgevoerd als er financiering voor is. Die komt van het landelijk Bureau Sanering Verkeerslawaaï (BSV), dat werkt in opdracht van het ministerie van infrastructuur en waterstaat. De gemeente kan eenmaal per jaar projecten voordragen bij het Bureau Sanering Verkeerslawaaï.

Voor financiering komen projecten in aanmerking waar de geluidsbelasting wordt vermindert door

- Toepassing van een stil wegdek, met subsidie alleen in gevallen waar het wegdek zorgt voor een reductie van tenminste 2 dB en voor zover er langs het aangepakte wegvak saneringswoningen liggen; als er na de aanleg van zo’n wegdek nog woningen zijn met een overschrijding van de saneringswaarde, kan er ook subsidie worden verkregen voor gevelisolatie bij die woningen; of
- Verlaging van de maximum snelheid langs het wegvak waar saneringswoningen liggen, waarbij de geluidsproductie met tenminste 3 dB moet afnemen om in aanmerking te komen voor subsidie; als er na de invoering van een lagere snelheidslimiet nog woningen overblijven met een overschrijding van de saneringswaarde, kan er geen subsidie meer worden verkregen voor aanvullende gevelisolatie bij die woningen; en/of
- Toepassing van geluidschermen – maar in een stedelijke omgeving zijn deze vaak moeilijk in te passen; als er na de bouw van zo’n scherm nog woningen zijn met een overschrijding van de saneringswaarde, kan er ook subsidie worden verkregen voor gevelisolatie bij die woningen; of
- Toepassing van geluidwerend glas en geluidwerende ventilatievoorzieningen (samen “gevelisolatie” genoemd) in de gevel van de betreffende saneringswoningen, waarbij de geluidsbelasting in de woning zonder deze maatregelen hoger dan 43 dB moet zijn.

Hierbij wordt in Leiderdorp uitgangspunt gehanteerd, dat bij een verlaging van de maximum-snelheid van 50 km/h naar 30 km/h, conform de richtlijnen van het CROW, elementenverharding (klinkers) wordt toegepast. Het gunstige effect van het langzamer rijden voor geluid wordt daarmee weer teniet gedaan. Het is daarom aan te bevelen om in dergelijke gevallen stille klinkers toe te passen. Er is echter nog weinig ervaring met dit type klinkers, zowel wat betreft het effect op geluid als wat betreft de levensduur.

1.3 Maatregelen tegen teveel geluid

Sinds de invoering van wettelijke regelingen om teveel geluid te beperken en voorkomen ligt de prioriteit bij het bronbeleid. In het algemeen geldt, dat het goedkoper is om de geluidsproductie van een bron, bijvoorbeeld een auto, in het ontwerpproces mee te nemen, dan er later aanvullend geluidsbepalende maatregelen aan toe te voegen, maatregelen in het overdrachtspad te treffen, of maatregelen bij de ontvanger uit te voeren.

Als wij kijken naar de vier bronnen van omgevingslawaaï die in de geluidskartering en in dit actieplan worden beschouwd, dan is er sprake van wisselend succes met het bronbeleid:

- Voor **auto’s en vrachtauto’s** gelden normen die worden vastgesteld in opdracht van de Europese Commissie. Die normen zijn in de loop der jaren flink verlaagd. Maar ook de meetmethode werd steeds aangepast. Auto’s zijn wel iets stiller geworden, maar in vergelijking met de jaren ’70 zijn de motoren nu aanzienlijk zwaarder en de banden veel breder. Samen leidt dat er toe dat auto’s nauwelijks stiller zijn geworden. Bij vrachtauto’s is

het beeld iets gunstiger. Nederland heeft meegewerkt aan de totstandkoming van een bandenlabel, waarop een indicatie van de geluidsproductie van de autoband wordt aangegeven. Rijkswaterstaat ondersteunt de introductie van stillere autobanden met de actie “kies de beste band”.

- Bij **goederentreinen** is in heel Europa een proces gaande, waarbij door vervanging van de remblokken de wielen niet langer bij het remmen worden opgeruwd. Daardoor is het geluid van omgebouwde goederentreinen bijna de helft minder luid dan van nog niet omgebouwde goederentreinen. Op het Nederlandse net is al meer dan 40% van de goederentreinen omgebouwd. **Reizigerstreinen** zijn al geoptimaliseerd en zullen de komende jaren niet veel stiller worden.
- In de geluidskartering worden **gezoneerde industrieterreinen** meegenomen. Het bevoegd gezag is in de regel de provincie. Aan de vergunning voor bedrijven op zo'n terrein worden geluidsvoorschriften verbonden. Er wordt bij de vergunningverlening vaak aangesloten bij Europese regels voor de geluidsproductie van bepaalde machines binnen het bedrijf (As Low as Reasonably Achievable – ALARA).
- **Vliegtuigen** zijn de laatste decennia veel stiller geworden, misschien mede dankzij de geluidsafhankelijke landingsheffing. Maar het stiller worden kon de groei van de luchtvaart niet bijhouden. De contouren van Schiphol zijn in de loop van de tijd niet kleiner geworden. Wel zijn ze aangepast aan de omgeving, met de bedoeling dat er minder over dichtbevolkte gebieden wordt gevlogen.

Aanvullend aan het bronbeleid zijn er langs rijkswegen en spoorwegen geluidschermen gebouwd. Dat gebeurt meestal in het kader van een wegaanpassing of – reconstructie. Sinds 2012 zijn de geluidsproductieplafonds ingevoerd. Als het verkeer op een rijksweg of spoorweg zodanig groeit dat de “werkruimte” van 1,5 dB² dreigt te worden overschreden, dan is de bronbeheerder verplicht om tijdig maatregelen te treffen. Ook een verhoging van de maximumsnelheid leidt tot hogere geluidsproductie, die zo nodig door maatregelen mogelijk wordt gemaakt. Dat kan gebeuren door middel van tweelaags ZOAB of door verhoging van bestaande schermen (of plaatsing van een nieuw scherm). Bij spoorwegen worden soms raildempers of ook schermen toegepast om binnen het plafond te blijven.

Rijkswaterstaat en ProRail zijn begonnen met het afronden van de sanering langs rijkswegen en hoofdspoorwegen. Hierbij wordt voor zover van toepassing ook een beroep gedaan op de saneringsvoorradlijst. In het Meer Jaren Programma Geluid worden deze situaties aangepakt. Gemeenten wordt gevraagd om randvoorwaarden aan te geven voor bijvoorbeeld de inpassing (vormgeving) van geluidschermen.

1.4 Hoe wordt de blootstelling vastgesteld?

De hoogte van de geluidsbelasting wordt aangegeven in deciBel (afgekort dB) en de maat waarin de geluidbelasting wordt aangegeven is het dag-avond-nacht geluidniveau, aangegeven als L_{den} (day evening night Level).

De sterkte van het geluid wordt vastgesteld door een berekening. Er zijn immers veel te veel woningen om daar metingen te kunnen uitvoeren. En bovendien geeft een meting alleen maar een tijdelijk beeld. Voor de ontwikkeling van gezondheidsklachten door hinder en slaapverstoring zijn vele jaren blootstelling nodig. In de berekening wordt deze ontwikkeling meegenomen door over een heel jaar te middelen. Gedurende zo'n jaar zal het geluid flink variëren, doordat de verkeersstroom verandert, doordat de windrichting en de temperatuur veranderen. Maar er wordt wel steeds

² De gebruikte eenheden en grootheden voor geluid worden in paragraaf 1.4 toegelicht en uitgelegd

onderscheid gemaakt tussen de dagperiode (die van 7:00 tot 19:00 uur genomen wordt), de avondperiode (19:00 tot 23:00 uur) en de nachtperiode (23:00 – 7:00 uur). In die drie periodes verandert immers het gedrag van bewoners (overdag werken, 's avonds uitrusten, 's nachts slapen) maar ook vaak de sterkte van de bron ('s nachts is er minder verkeer dan overdag).

Om rekening te houden met de gevoeligheid van bewoners in die drie periodes, wordt het geluid 's avonds 3x zo sterk verondersteld en 's nachts 10x zo sterk als het werkelijk is. Dat noemen we een straffactor. De 3 periodes van het etmaal tellen in de L_{den} mee met een weging die overeenkomt met de duur van de periode. De dag telt mee voor de helft (12/24), de avond voor 16% (4/24) en de nacht voor 33% (8/24).

Voor de slaapverstoring wordt de geluidsbelasting in de nacht op afzonderlijke geluidskaarten aangegeven. Deze geluidsbelasting heet L_{night} . In de L_{night} wordt de straffactor voor de nacht niet meegenomen, in de L_{den} wel.

De geluidsbelasting wordt volgens afspraak berekend op een punt buiten voor de gevel van de woning, op 4 m hoogte. De bewoners die binnenshuis zijn nemen een lagere geluidsbelasting waar, omdat de gevel immers zorgt voor de geluidsisolatie. De uitkomst van de berekening is het eerder genoemde dag-avond-nachtniveau L_{den} .

Dit niveau (we noemen het de “geluidsbelasting” van de gevel) wordt aangegeven in dB. Dat is een ingewikkelde maat, omdat je er niet gewoon mee kan rekenen. Hieronder een paar voorbeelden.

- 0 dB is wat we noemen de gehoorgrens. Het is het laagste geluidniveau dat een gezond mens nog kan horen. De meeste geluiden in ons dagelijks leven liggen zo rond de 40 tot 70 dB. Boven 80 dB bestaat er al een risico op beschadiging van onze oren. Bij muziekevenementen in de open lucht of dicht in de buurt van vuurwerk worden wel niveaus van 110 dB bereikt. In een stille slaapkamer is het 's nachts ongeveer 30 dB.
- Bij een geluidsbelasting van ongeveer 42 dB (buiten aan de gevel) is er al een heel klein percentage van de blootgestelde mensen die op de lange duur geluidhinder zullen ervaren en misschien zelfs gezondheidsklachten kunnen krijgen. Als de geluidsbelasting hoger wordt, neemt het percentage dat op de lange duur gezondheidsklachten krijgt toe.
- Als 1 geluidbron op een bepaalde afstand een geluidniveau van 50 dB veroorzaakt, en er wordt een tweede bron bij geplaatst op net zo grote afstand, dan is het geluidniveau van de twee bronnen samen niet 100 dB maar 53 dB. Zet er nog twee bronnen bij en het resultaat is 56 dB en niet 200 dB.
- Voor een verkeersweg geldt, dat als we het geluidniveau met 5 dB zouden willen verlagen, het aantal auto's verminderd moet worden tot 1/3 van wat het eerst was. Je zou ook kunnen kiezen voor het verlagen van de maximum snelheid van 50 naar 30 km/h of van 70 naar 45 km/h om zo'n verlaging met 5 dB te bewerkstelligen.

N.B. De geluidsbelasting wordt altijd vastgesteld in dB(A), rekening houdend met de A-weging, die de verminderde gevoeligheid van het menselijk oor voor lage en zeer hoge tonen weergeeft. Door de A-weging worden de lage tonen, die gezonde mensen niet zo goed kunnen horen, een beetje weggedrukt, terwijl de midden- en hoge tonen, die gezonde mensen juist heel goed kunnen horen, wat opgekrikt worden. Vroeger was het gebruikelijk om die A-weging ook bij de grootheid te vermelden: dB(A). Sinds de invoering van de L_{den} laten we die A weg, maar hij wordt wel nog steeds meegenomen.

2. De huidige situatie in Leiderdorp

2.1 De gemeente Leiderdorp

De gemeente Leiderdorp heeft een oppervlakte van ruim 12 km² en heeft 27.143 inwoners (CBS 2017). De gemeente ligt aan de rand van het Groene Hart en grenst aan het stedelijk gebied van Leiden. Ruwweg de helft van Leiderdorp bestaat uit weidegebied met een open landschap, de Achthovenerpolder. De gemeente wordt doorsneden door de rijksweg A4, maar met de verdiepte ligging is de verbinding met het zuidelijk deel van de gemeente verbeterd. Aan de zuidoostzijde van de A4 ligt de woonwijk Oranjewijk.

Het oude dorp ligt aan de rivier de Oude Rijn, met als kern de dorpskerk aan de Hoofdstraat. De Oude Rijn vormt samen met de Zijl de grens met de gemeente Leiden. Rondom het oude dorp zijn vooral vanaf de jaren '50 van de twintigste eeuw woonwijken gebouwd, die vrijwel geheel uit laagbouw bestaan. Alleen langs het Engelendaal en de daaraan grenzende wijken komen flatwoningen voor. Door de verdiepte ligging van de A4 is de barrière van de oude rijksweg verdwenen en is ruimte gekomen voor nieuwe ontwikkelingen.

De gemeente is ingedeeld in de volgende wijken (met de klok mee):

- Zijlkwartier,
- Buitenhof
- Leyhof
- Binnenhof
- Voorhof
- Oranjewijk
- Oude Dorp

De belangrijkste verkeersstructuur is een ruit, bestaande uit de A4 (met parallel daaraan de Persant Snoepweg), de provinciale weg N446, de Oude Spoorbaan die een voortzetting is van de N445, en de Engelendaal.



Figuur 1. Verkeersstructuur Leiderdorp

Leiderdorp is een woonstad. Er wonen veel forenzen die vooral in de gemeente Leiden en verder weg hun werk vinden.

Leiderdorp biedt veel kwaliteit aan zijn burgers: een aantrekkelijk woonklimaat, goede welzijnsvoorzieningen, een goede kwaliteit buitenruimte en een ruim winkelaanbod. Deze situatie wordt aangevuld met de nabijheid van een grote stad, Leiden. De gemeente maakt onderdeel uit van het Intergemeentelijk Samenwerkingsorgaan Holland Rijnland en werkt met de gemeenten in de Leidse regio samen in Servicepunt 71, de 'Economische Agenda Leidse regio' (Economie 071) en 'Leidse Agglomeratie Bereikbaar' (LAB 071).

2.2 Het wegverkeer

Met het project Leidse Ring Noord werken Leiden en Leiderdorp aan een betere doorstroming van doorgaand verkeer op de Plesmanlaan (gemeente Leiden), Schipholweg (gemeente Leiden), Willem de Zwijgerlaan (gemeente Leiden) en de Oude Spoorbaan (gemeente Leiderdorp). Deze wegen vormen samen met de N446, A4, de A44 en de nog aan te leggen Rijnlandroute en de Leidse Ring Noord. De ringstructuur moet doorgaand verkeer om het stadscentrum van Leiden en de dorpskern van Leiderdorp leiden, zodat daar meer ruimte voor bestemmingsverkeer, openbaar vervoer, fietsers en voetgangers ontstaat. Langs de Leidse Ring Noord worden extra maatregelen genomen om tot een goede inpassing te komen.

Het project bestaat uit vijf tracédelen: Plesmanlaan (gemeente Leiden), Schipholweg (gemeente Leiden), Willem de Zwijgerlaan (gemeente Leiden), Kruispunt Engelendaal (gemeente Leiderdorp) en Oude Spoorbaan (gemeente Leiderdorp). Na een update van het regionale verkeersmodel heeft in het najaar van 2017 een zogenaamde herijking van de planning plaatsgevonden. De verwachting is, dat de uitvoering van het kruispunt Engelendaal eind 2019, begin 2020 ter hand kan worden genomen.

3. Geluid in Leiderdorp

3.1 Geluidsbeleid in Leiderdorp

3.1.1 Bestaand beleid

De gemeente Leiderdorp besteedt aandacht aan de kwaliteit van de leefomgeving. De wettelijke taken in dat kader worden uitgevoerd door de Omgevingsdienst West-Holland. Dat behelst onder andere de advisering over geluid bij planontwikkelingen, bij vergunningverlening voor bedrijven in het kader van de Wet milieubeheer en ook de uitvoering van de sanering wegverkeerslawaaï. Sinds 2005 is de systematiek van geluidsbelastingkaarten en actieplannen daaraan toegevoegd. Deze is door Europese regelgeving ingezet. In 2017 is voor de derde maal de blootstelling van de inwoners van Leiderdorp aan geluid van wegverkeer, railverkeer, industrie en luchtvaart (voor zover relevant) in kaart gebracht. Dit actieplan beschrijft hoe de gemeente op de resultaten van die karteringsronde wil reageren.

3.1.2 De omgevingsvisie

De gemeenten Kaag en Braassem, Katwijk, Leiden, Leiderdorp, Noordwijk, Leiderdorp, Teylingen, Voorschoten, Wassenaar en Zoeterwoude hebben gezamenlijk een agenda opgesteld: de Regionale Agenda Omgevingsvisie 2040.

Volgens deze agenda wil de regio aantrekkelijk worden/blijven, een regio waar het goed wonen en werken is, met veel groen en natuur, en waar je kan uitgaan en van cultuur genieten. In deze regio zal kennis een belangrijke drijvende kracht en speerpunt zijn.

De ambitie is om de huidige omgevingskwaliteit op zijn minst te handhaven, en waar mogelijk te verbeteren. Hierin komen aspecten als leefbaarheid, ruimtelijke kwaliteit, concurrentiekracht en milieukwaliteit aan de orde, waarbij de vraag wordt gesteld hoe deze kunnen worden versterkt.

Aansluitend bij de gedachten van Healthy Urban Living zal nieuwe technologie er ondermeer voor kunnen gaan zorgen, dat de luchtkwaliteit verbeterd wordt, dat de geluidsbelasting verminderd wordt en dat de energietransitie zal worden gerealiseerd.

Het lijkt in dat verband verstandig, zeker voor een gemeente als Leiderdorp, om de leefomgevingskwaliteit, die al hoog is, te handhaven en waar mogelijk verder te verbeteren. Daar hoort allereerst een duidelijke doelstelling voor 2040 bij. Gelet op de huidige cijfers, - 4,3 % van de bevolking van Leiderdorp is ernstig gehinderd door verkeerslawaaï– zou voor gebieden waar wonen de overwegende functie is en die geen binnenstad zijn, een percentage van rond de 2 % een haalbare ambitie kunnen zijn.

Die ambitie is haalbaar als op alle fronten de “goede kant” op gewerkt wordt:

- Spaarzaam omgaan met hogere waarden en alleen onder strikte voorwaarden, waaronder een stille zijde, toelaten (bij nieuwbouw van woningen),
- Autoverkeer buiten het bebouwde gebied om leiden. Nadruk op langzaam verkeer (fietsen en lopen, met veel faciliteiten voor elektrisch ondersteund fietsen),
- Openbaar vervoer met elektrisch aangedreven voertuigen bevorderen,
- Geluidsanering uitvoeren bij hoogbelaste woningen saneren,
- Zorgen voor voldoende rustige plekken met een bovenregionale functie,
- Innovatieve wegdekken toepassen in plaats van historische klinkers, zonder het effect op de gemiddelde verkeerssnelheid (vooral bij 30 km/h) aan te tasten.

3.1.3 Geluidbronnen die niet onder de richtlijn vallen

Zoals eerder vermeld wordt in de procedures van de richtlijn omgevingslawaai gekeken naar de bronnen wegverkeer, railverkeer, industrie en luchtvaart. Deze keuze is gebaseerd op het feit, dat deze bronnen langdurig, bijna altijd, aanwezig zijn. Wie door het geluid van deze bronnen wordt gehinderd, moet deze hinder zeer langdurig verdragen. Dat leidt bij sommige mensen tot stress en gezondheidsklachten.

Anders is het met vele andere geluidbronnen, die ook hinderlijk kunnen zijn, maar veel korter en minder vaak aanwezig. Bekende voorbeelden zijn brommers, motorfietsen (met uitgeboorde uitlaten), bars en terrassen, evenementen en feesten in de open lucht, bouwactiviteiten zoals heien en boren, en – niet in de laatste plaats – burens. Bars en terrassen zijn er in Leiderdorp weinig tot niet. Burenlawaai is ook het lawaai van tuinwerk, zoals grasmaaiers en bladblazers veroorzaken. Voor bouwlawaai, evenementen en horecalawaai zijn er regels, waardoor de gemeente de overlast kan beperken. Deze opdracht is gedelegeerd aan de Milieudienst West-Holland. Het beperken lukt alleen als er ook gehandhaafd wordt en daar moet dan menskracht voor aanwezig zijn, ook buiten kantooruren.

Voor burenlawaai, brommers en motorfietsen e.d. richt het beleid zich onder andere op het bereiken van een gedragsverandering bij de veroorzaker.

3.1.4 De plandrempel voor omgevingslawaai

De gemeente heeft beperkte mogelijkheden en bevoegdheden om de woonomgeving stiller te maken. In het actieplan gaat het om die bronnen, waar de gemeente invloed kan uitoefenen, vooral het wegverkeer op gemeentelijke wegen. Het is niet mogelijk om de hele gemeente stil te maken. Daarom moeten er prioriteiten gesteld worden. Die prioriteit wordt gelegd bij locaties waar meerdere woningen aan hoge geluidsbelastingen zijn blootgesteld. Hoe hoger de blootstelling, des te groter is de kans op gezondheidsschade. En als er meerdere woningen bij elkaar liggen, dan is het efficiënt om juist op die locaties maatregelen te treffen.

Dit is ook het proces dat de rijksoverheid aanbeveelt voor de gemeentelijke actieplannen. Het gaat dan om het vaststellen van een zogenaamde plandrempel en om het zoeken naar locaties waar die plandrempel bij meerdere woningen wordt overschreden. Onder de plandrempel verstaan we een waarde van de betreffende geluidsbelasting waarboven de gemeente maatregelen wil overwegen.

Let wel: de plandrempel is geen wettelijke grenswaarde. Er is dan ook geen wettelijke verplichting tot het treffen van maatregelen als de plandrempel wordt overschreden. Er kunnen geen rechten aan ontleend worden. De plandrempel is alleen bedoeld als hulpmiddel bij het stellen van prioriteiten voor het geluidsactieplan.

In het actieplan uit 2013 heeft de gemeente Leiderdorp haar ambitie vastgelegd in plandrempels voor de blootstelling aan geluid gedurende het gehele etmaal en specifiek voor de nachtelijke uren.

Die plandrempels voor Leiderdorp zijn:

- Voor de L_{den} : 65 dB
- Voor de L_{night} : 60 dB

Met deze plandrempels zijn in 2013 locaties gekozen, waar bij veel woningen deze plandrempels werden overschreden. Het bleek, dat vooral de plandrempel voor L_{den} werd overschreden en dat het autoverkeer op gemeentelijke wegen de belangrijkste bron was.

In de geluidskaart 2017 zijn nog locaties te zien waar deze plandrempel voor L_{den} wordt overschreden. De gemeente wil niet teveel hooi op de vork nemen. Daarom wordt in 2017 niet voor een lagere plandrempel gekozen maar wordt de plandrempel op het niveau van 2013 gehandhaafd. Daardoor blijft het aantal overschrijdingen overzichtelijk.

3.2 Maatregelen tegen omgevingslawaai

3.2.1 Wegverkeersgeluid

In dit hoofdstuk worden de mogelijkheden opgesomd die er zijn om de blootstelling aan het geluid van wegverkeer te verminderen. Een gebruikelijke aanpak (zie ook 1.3) is om eerst te kijken naar mogelijkheden om de geluidemissie te verminderen, dat wil zeggen maatregelen te treffen aan de bron. Voor wegverkeer in de stad heeft die bron twee belangrijke componenten:

- het band-wegdekgeluid, dat beïnvloed wordt door de snelheid van het voertuig, door het wegdek en door het type band. Hiervan zijn de eerste twee factoren beïnvloedbaar. Band-wegdekgeluid is de overheersende bron bij snelheden vanaf 30 km/h (voor personenauto's).
- Het motorgeluid, dat beïnvloed wordt door de snelheid, door de versnelling waarin de motor staat, met andere woorden door het toerental van de motor. Het motorgeluid overheerst bij snelheden lager dan 30 km/h (voor personenauto's).

Daarnaast wordt het wegverkeersgeluid vanzelfsprekend beïnvloed door het type voertuigen en het aantal voertuigen per uur dat over het betreffende wegvak rijdt. Hierbij moet men echter bedenken dat voor een reductie van 2 dB al een vermindering van het aantal voertuigen met meer dan 30% noodzakelijk is.

3.2.2 Verkeersmaatregelen

De meest wenselijke maatregel vanuit het belang van het beperken van geluid is te zorgen dat er veel minder auto's op het wegennet van Leiderdorp rijden. Maatregelen die zorgen voor forse afnames van het autogebruik gaan in het algemeen echter gepaard met zeer grote maatschappelijke en economische gevolgen.

Voor kleinere woonstraten met een gering verkeersaanbod kan een permanente snelheidsbeperking worden overwogen. Er zijn binnen Leiderdorp al diverse wegen met een 30 km/h regime. Dit is alleen mogelijk als het gaat om wegen met weinig verkeer, anders is de lagere snelheidslimiet niet reëel (want dan is er geen inrichting mogelijk die zorgt dat het verkeer langzaam rijdt). Volgens de CROW publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer" [2012] bedraagt deze vermindering bij een beperking van 50 naar 30 km/h tenminste 6 dB (7 dB alleen als er heel weinig zwaar verkeer in de verkeersstroom is). In het actieplan 2013 is met een veel kleinere reductie gerekend, mede op grond van de toen bekende informatie en met toepassing van het voorzichtigheidsprincipe. Wij gaan ervan uit dat de hoge reductie al verwerkt is in de geluidsbelastingskaarten waar het wegen betreft waar al een 30 km/h regime geldt.

Uiteraard geldt deze reductie alleen als er ook daadwerkelijk niet (veel) harder dan 30 km/h wordt gereden. Waar dit met fysieke maatregelen (zoals verkeerssluizen en verkeersdrempels) wordt afgedwongen wordt de snelheid inderdaad verlaagd. Met alleen een verkeersbord aan het begin van de straat wordt dit effect niet bereikt. 30 km/h wegen moeten ook als zodanig worden ingericht. Helaas betekent dit in de meeste gevallen dat er een wegdek van klinkers wordt aangebracht, waarmee de bereikte reductie weer teniet wordt gedaan.

3.2.3. Stille wegdekken

Stille wegdekken zijn wegdekken waarmee het rolgeluid, dat in het contact tussen band en wegdek ontstaat, kan worden verminderd en het motorgeluid, dat tegen het wegdek gereflecteerd wordt,

ook kan worden verminderd. Op autosnelwegen wordt een asfalt met een zeer open structuur toegepast, het zogenaamde ZOAB. Dit type wegdek heeft bij stedelijk verkeer (met lagere snelheid) de neiging verstopt te raken door stof en vuil. Daarmee gaat het geluidsreducerend effect deels verloren. Bij het rijden met grote snelheid en door de invloed van regenwater spoelen deze poriën ook weer schoon. In het stedelijk verkeer, waar de snelheden lager zijn, treedt dit zelfreinigend vermogen veel minder op. Daarom kiest men in de stad voor een wegverharding met een zeer fijne maar gesloten oppervlaktestructuur. Om het wegdek toch voldoende sterk te maken wordt een dunne deklaag met fijne structuur op een dikkere, grovere laag gelegd. Verschillende varianten van deze zogenaamde dunne deklagen worden al langere tijd in de stedelijke omgeving toegepast. Voortdurend worden daarbij vraagtekens gezet bij de verwachte levensduur van deze lagen. Deze blijken sterk gevoelig te zijn voor de krachten die door het verkeer op het wegdek worden uitgeoefend. Vooral bij zogenaamd “wringend” of “schrakend” verkeer (door afslaan verkeer, op rotondes, door optrekken en remmen bij verkeerslichten, door wegrijden uit een parkeervak voor langsparkeren) treden snel beschadigingen op van het wegdek. Deze gevoeligheid van het wegdek blijkt ook sterk af te hangen van de omstandigheden (temperatuur, vochtigheid, dag of nacht) waaronder het wegdek wordt aangelegd, van de mix van het materiaal dat wordt gebruikt en zelfs van de ervaring en deskundigheid van de aannemer die het wegdek aanlegt.

In het actieplan 2013 is een berekening gemaakt van de levenscycluskosten van dunne geluidwerende deklagen. Daarbij is een veronderstelling gemaakt over de termijn die het wegdek kan uithouden zonder dat tussentijds onderhoud nodig is. In sommige gemeenten zijn de ervaringen met dunne deklagen helaas slechter dan de in het eerdere actieplan gehanteerde prognoses. Daardoor is dan eerder ingrijpen noodzakelijk, soms zelfs veel eerder, waardoor de levenscyclus-kosten van dunne deklagen toenemen. Daarbij moet wel worden aangetekend dat er grote verschillen in levensduur worden geconstateerd. Gemiddeld genomen blijkt uit onderzoek (zie voetnoot 3 op deze pagina) dat dunne geluidwerende deklagen in 74% van de toepassing in Nederlandse gemeenten na 8 jaar nog niet vervangen hoeft te worden.

In Leiderdorp zijn tot nu toe geen dunne geluidswerende deklagen toegepast. Leiderdorp kiest voor steenmestiek asfalt met een fijnkorrelige bovenlaag, het zogenaamde SMA5.

3.2.4 Stille wegdekken: nieuwe ontwikkelingen

In sommige gemeenten bestaat grote terughoudendheid om met dunne deklagen verder te gaan. Inmiddels is een steenmestiek asfalt (SMA) op de markt gekomen, waarvoor een lange levensduur bij toepassing in stedelijke situaties wordt voorspeld, in combinatie met goede geluidreducerende eigenschappen. Dit zogenoemde SMA-NL8G+ is ontwikkeld in opdracht van de provincie Gelderland en wordt nu voorgesteld als oplossing voor die wegvakken waarvoor een stil wegdek wordt geadviseerd.

Volgens de publicatie³ heeft dit type wegdek een 30% langere levensduur dan DGD-A, is geschikt voor toepassing bij wringend verkeer en levert het een 0,4 dB lagere geluidreductie op dan DGD-A. Bijkomend voordeel is dat dit type verharding door elke willekeurige, ter zake kundige aannemer kan worden geproduceerd en geleverd, omdat de receptuur bekend is. Gebruikmakend van de gegevens in bovengenoemde rapportage van KOAC•NPC veronderstellen wij SMA NL8G+ een levensduur van 10 jaar, zonder dat tussentijds onderhoud noodzakelijk is. De geluidreductie gemiddeld over de levensduur bedraagt voor SMA NL8G+ 2,5 dB.

Ook op het gebied van hergebruik van grondstoffen van asfalt zijn er belangrijke ontwikkelingen. In 2015 is het Europese onderzoeksproject LE2AP uitgevoerd. Als Nederlandse partner was de BAM

³ “Onderzoek geluidreducerende deklagen gemeente Leiden” van KOAC•NPC van mei 2016

daarin vertegenwoordigd. LE2AP staat voor Low Emission Asphalt Pavement, waarin de 2 aangeeft dat het zowel om de geluidsemissie als om de emissie van milieubelastende stoffen gaat. Het oude asfalt wordt gescheiden in steen en mastiek. De steen wordt op grootte gezeefd en kan hergebruikt worden. De oude mastiek, die ook bitumen bevat, wordt verwarmd en met een zachte bitumen gemengd. Zo ontstaat een kwalitatief hoogwaardig nieuw asfalt dat bij lage temperaturen (weinig energie) geproduceerd wordt.

3.2.5 Stille wegdekken: elementenverharding

Sommige woonstraten in het centrum van Leiderdorp hebben een klinkerverharding. Ook straten met een maximum snelheid van 30 km/h hebben een klinkerverharding. Hierdoor wordt de automobilist gestimuleerd zijn rijdrag, met name zijn snelheid, aan te passen. Enerzijds zorgt de snelheidsbeperking (als die daadwerkelijk wordt gerespecteerd) voor een geluidsvermindering, anderzijds zorgen de klinkers voor meer geluid.

Wellicht is er een mogelijkheid om – op beperkte schaal - te experimenteren met zogenaamde stille klinkers. Dat zijn klinkers die vlakker kunnen worden gelegd en waarvan de randen zijn afgerond zodat er minder bandwegdek geluid ontstaat.

3.3 Uitvoering van maatregelen in Leiderdorp

3.3.1 Het vorige actieplan

Uit de geluidsbelastingkaarten van 2016 blijkt dat er ca. 1222 inwoners ernstig gehinderd zijn en ca. 439 inwoners in hun slaap worden gestoord door wegverkeer. Het overgrote deel daarvan wordt veroorzaakt door verkeer op gemeentelijke wegen. In 2012 waren dat nog 1695 ernstig gehinderden. Er is dus sprake van een flinke daling.

In het actieplan uit 2013 heeft de gemeente haar ambitie vastgelegd in plandrempels voor de blootstelling aan geluid gedurende het gehele etmaal en specifiek voor de nachtelijke uren. Dit leidt tot een plandrempe van

- Voor de L_{den} : 65 dB
- Voor de L_{night} : 60 dB

Onder de plandrempe verstaan we een waarde van de betreffende geluidsbelasting waarboven de gemeente maatregelen wil overwegen. Let wel: dit zijn geen wettelijke grenswaarden. Er is dan ook geen wettelijke verplichting tot het treffen van maatregelen als de plandrempe wordt overschreden.

Met deze plandrempels zijn in 2013 locaties gekozen, waar bij veel woningen deze plandrempels werden overschreden. Het bleek, dat vooral de plandrempe voor L_{den} werd overschreden en dat het autoverkeer op gemeentelijke wegen de belangrijkste bron was. Voor deze locaties is in het actieplan onderzocht, of een stil wegdek zou kunnen worden toegepast. Daarbij zijn kosten en baten vergeleken, waarbij de baten werden uitgedrukt volgens een methodiek van “willingness to pay” die internationaal wordt voorgesteld. Uiteindelijk zijn de volgende locaties gekozen (hier genoemd in volgorde van afnemende baten/kosten verhouding) waar een stil wegdek doelmatig zou zijn:

Tabel 2. Overzicht van de hotspots uit het actieplan 2013 met de daar uitgevoerde en geplande acties

Straatnaam	Wijziging wegdek (2013 – heden en gepland)
Rietschans	Geen activiteiten uitgevoerd
Vronkenlaan*	Tussen Koekoekstraat en Engelendaal stil asfalt aangebracht
Achthovenerweg Noord	Geen activiteiten uitgevoerd
Engelendaal	In zijn geheel stil asfalt gekregen (Redufalt LG)
Van der Valk Boumanweg zuid*	Geen activiteiten uitgevoerd
Persant Snoepweg Oost	Heeft stil asfalt (SMA NL8G+) gekregen. Op de kruisingen ligt SMA8
Oude Spoorbaan	Krijgt stil asfalt i.h.k.v. Leidse Ring Noord
Mauritssingel *	Tussen A4 en Irenestraat stil asfalt aangebracht
Achthovenerweg Zuid	Geen activiteiten uitgevoerd

De uitvoering van de maatregelen wordt afgestemd met het onderhouds- en vervangingsschema. Voor de met * aangeduide wegvakken geldt, dat in de planperiode van het vorige actieplan de uitvoering verwacht werd.

Erftoegangswegen in Leiderdorp hebben in principe een maximum snelheid van 30 km/h. Recent zijn daaraan toegevoegd (maximum snelheid verlaagd van 50 naar 30 km/h) de Poelgeestlaan, de Laan van Ouderzorg en een deel van de Vronkenlaan. Hiermee wordt een aanzienlijke vermindering (6 tot 7 dB) van de geluidsbelasting verkregen, althans voor zover de maximumsnelheid gehandhaafd wordt of door de uitvoering van de weg wordt afgedwongen.

De invoering van 30 km/h wordt, zoals eerder vermeld, vaak gecombineerd met een verharding van klinkers. Hierdoor wordt het positieve geluidseffect van 30 km/h weer teniet gedaan.

Voor asfaltwegen wordt in Leiderdorp in de toekomst wellicht SMA NL8 G+ toegepast. Dit nieuwe type verharding heeft volgens de CROW publicatie stille wegdekken een "levensduurgemiddelde reductie" van 2,4 dB in vergelijking met een referentiewegdek van dicht asfalt beton. Met de term levensduurgemiddeld wordt aangegeven, dat de reductie direct na aanleg beter is dan enkele jaren later, en aan het eind van de levensduur heel klein wordt. Over de gehele levensduur gemiddeld bedraagt de reductie 2,4 dB. Dat komt overeen met de reductie die kan worden verkregen door de verkeersstroom met 44% te verminderen. Met deze reductie wordt voldaan aan de eis van BSV, dat de reductie tenminste 2 dB moet bedragen om in aanmerking te komen voor subsidie.

De uitvoering van de maatregelen wordt afgestemd met het onderhouds- en vervangingsschema.

3.3.2 Sanering

De geluidsanering wordt uitgevoerd door de verantwoordelijke wegbeheerder. Voor gemeentelijke wegen is dat de gemeente (en voor deze de Omgevingsdienst als uitvoerende dienst), voor provinciale wegen de provincie en voor rijkswegen en spoorwegen het rijk.

De sanering kan bestaan uit maatregelen aan de bron (bijvoorbeeld verkeersmaatregelen of een stiller wegdek), in de overdracht (schermen of wallen) of aan de woning (gevelisolatie). Schermen komen in de stedelijke omgeving vanwege gecompliceerde inpassing nauwelijks voor.

Vooralsnog blijven schermen in dit actieplan buiten beschouwing.

Vaak is het efficiënt om de sanering uit te voeren als er toch al sprake is van een project dat betrekking heeft op de infrastructuur waarlangs te saneren woningen zijn gelegen. Bij de reconstructie van de A4 zijn veel woningen gesaneerd op initiatief van Rijkswaterstaat. De sanering langs de rijksinfrastructuur is sinds enige jaren ondergebracht in het MeerJaren Programma Geluidhinder, het MJPG. Er staan ca 5560 woningen op de MJPG lijst. Daarvan staan er 4100 ook op de saneringsvoorradlijst van gemeentelijke saneringen.

In Leiderdorp zijn 16 wegvakken gemeld waarlangs te saneren woningen staan. Langs 2 wegvakken is de sanering uitgevoerd, waarvan op 1 door invoering van 30 km/h. Op nog eens 4 wegvakken (2 aan de Engelendaal en 2 aan de Persant Snoepweg) is een project in uitvoering. Er blijven nog 10 projecten die op financiering van BSV wachten.

Tabel 3. Overzicht van wegen met saneringswoningen in Leiderdorp met de stand van zaken

Weg met saneringswoningen	Maatgevende weg als deze afwijkt van de weg waar de saneringswoningen aan liggen	Stand van zaken: gesaneerd/in project/30km/niet gesaneerd	Periode van sanering
Acacialaan		30 km	
Berkenkade	Persant Snoepweg	in project, Persant Snoepweg heeft stil asfalt gekregen SMA NL8G+ op de wegvakken, SMA8 op de kruisingen	
Loevestein	Persant Snoepweg		
Van der Valk Boumanweg		Gesaneerd (nog 2 woningen te gaan)	
Camaraplaat	Engelendaal	De Engelendaal heeft in zijn geheel stil asfalt gekregen	Reconstructie van wegen of het aanbrengen van een nieuw weg dek kan aanleiding zijn voor het starten van een geluidsaneringsproject
Cor Gordijnsingel	Engelendaal		
Engelendaal			
Koningshof	Engelendaal		
Merelstraat	Engelendaal		
Laan van Ouderzorg		Heeft al 30 km/h	
Mauritssingel		Niet gesaneerd	
Mauritsstaete	Mauritssingel	Niet gesaneerd	

De vraag is of de uitvoering van de sanering als uitvoering van het actieplan kan worden geïnterpreteerd. De volgende wegvakken waren in het actieplan 2013 als hot spot geïdentificeerd:

Tabel 4. Overzicht hotspots uit het actieplan 2013 met de stand van zaken 2017

Straatnaam	Stand van zaken 2017
Rietschans	Nog één bouwblok met overschrijdingen van de plandrempeel
Vronkenlaan	Tussen Koekoekstraat en Engelendaal stil asfalt. Nu bijna geen overschrijdingen meer
Achthovenseweg Noord	Vrijwel geen plandrempeeloverschrijdingen meer, door minder verkeer
Engelendaal	Gehele Engelendaal stil asfalt gekregen
Van der Valk Boumanweg	Is gesaneerd
Persant Snoepweg	Stil asfalt SMA NL8G+ gekregen, met uitzondering van de kruisingen
Oude Spoorbaan	Nieuwbouw met geluidsbelasting boven 70 dB
Mauritssingel	Nog niet gesaneerd maar krijgt geluidsreducerend asfalt
Achthovenseweg Zuid	Nog veel overschrijdingen, zal door vermindering verkeer minder worden

Uit het overzicht blijkt dat de sanering een positief effect heeft gehad op de aanpak van hotspots uit het vorige actieplan. In het actieplan 2017 worden de overblijvende hotspots geadresseerd. Met deze doelstelling voor ogen wordt voorgesteld, voor zover mogelijk prioriteit te leggen bij de sanering van

1. Mauritssingel.
2. Rietschans. Het bouwblok waar een plandrempeeloverschrijding optreedt is voor invoering van de Wet geluidhinder gerealiseerd. Sanering is in dat geval daar noodzakelijk.

Uit de voorgaande tabellen kunnen we concluderen, dat

- Veel van de oude hotspots uit het actieplan 2013 zijn opgelost,
- De sanering goed aansluit bij de geconstateerde hotspots uit 2013
- Er nog maar weinig wegvakken zijn waar iets moet gebeuren (bij de huidige plandrempeel).

4. Ontwikkelingen en plannen

4.1 Verkeer en infrastructuur

Het vigerende Integraal Verkeers- en Vervoers Plan voor Leiderdorp dateert van 2009. Het wordt in 2018 herzien. De kern van het bestaande plan wordt gevormd door plannen voor het Engelendaal, waarvan men vooral de veiligheid wil verbeteren en zorgen voor betere benuttingsmogelijkheden voor fietsers.

Door de realisatie van de Leidse Ring noord en de Rijnlandroute zal nog meer dan nu het verkeer dat Leiderdorp niet als bestemming heeft buiten Leiderdorp om worden geleid.

Dit heeft in principe een gunstig effect voor geluid van wegverkeer.

4.2 Ruimtelijke ontwikkelingen

Langs de A4 is na de realisatie van de verdiepte ligging ruimte voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Een groot deel van de kantoor- en bedrijvenlocatie Vierzicht en de woningbouwlocatie 't Heerlijk recht in het Mauritskwartier zijn al gerealiseerd.

Hier worden nog meer ruimtelijke ontwikkelingen voorzien, waaronder woningbouwlocatie de Plantage, kavel M en Vierzicht kavel I en V.

Verspreid liggen nog andere locaties die de mogelijkheid tot woningbouw bieden. Dat zijn

1. ROC-locatie (182 woningen, diverse typen)
2. Driemaster-locatie (98 appartementen en 12 zorgwoningen)
3. Brittenstein (56 appartementen)

Verder verspreid over het dorp nog wat kleine inbreidingsplannen.

Tot 2025 wil Leiderdorp ca. 700 woningen realiseren, met handhaving van het bestaande woningbestand.

In het plan Driegatenbrug zijn tussen de rivier de Zijl, de Dwarswatering en de Oude Spoorbaan woningen gebouwd. Deze hebben een hoge geluidsbelasting (meer dan 70 dB). In het kader van het project Leidse Ring Noord wordt voor deze woningen gezocht naar oplossingen.

4.3 Geplande maatregelen tegen geluid

4.3.1 De geluidsbelastingkaart

Het peiljaar voor de vaststelling van de geluidsbelasting van wegen, spoorwegen en industrieterreinen is 2016. Voor dat peiljaar zijn in juni 2017 de geluidsbelastingkaarten vastgesteld en gepubliceerd. Ze zijn in te zien op de website van de omgevingsdienst West-Holland:

https://www.odwh.nl/Inwoners/Thema_s/Geluid/Geluid_in_beeld

De kaarten zijn beschikbaar als contourenkaart voor elk van de volgende bronnen:

- Gemeentelijke wegen
- Provinciale wegen
- Rijkswegen
- Rijksspoorwegen
- Gezoneerde industrieterreinen
- Luchtvaart van en naar Schiphol

In aanvulling zijn ook nog cumulatieve kaarten geproduceerd waarop het zogenaamde cumulatieve geluid (van alle verkeersbronnen samen of van alle bronnen samen) te zien is.

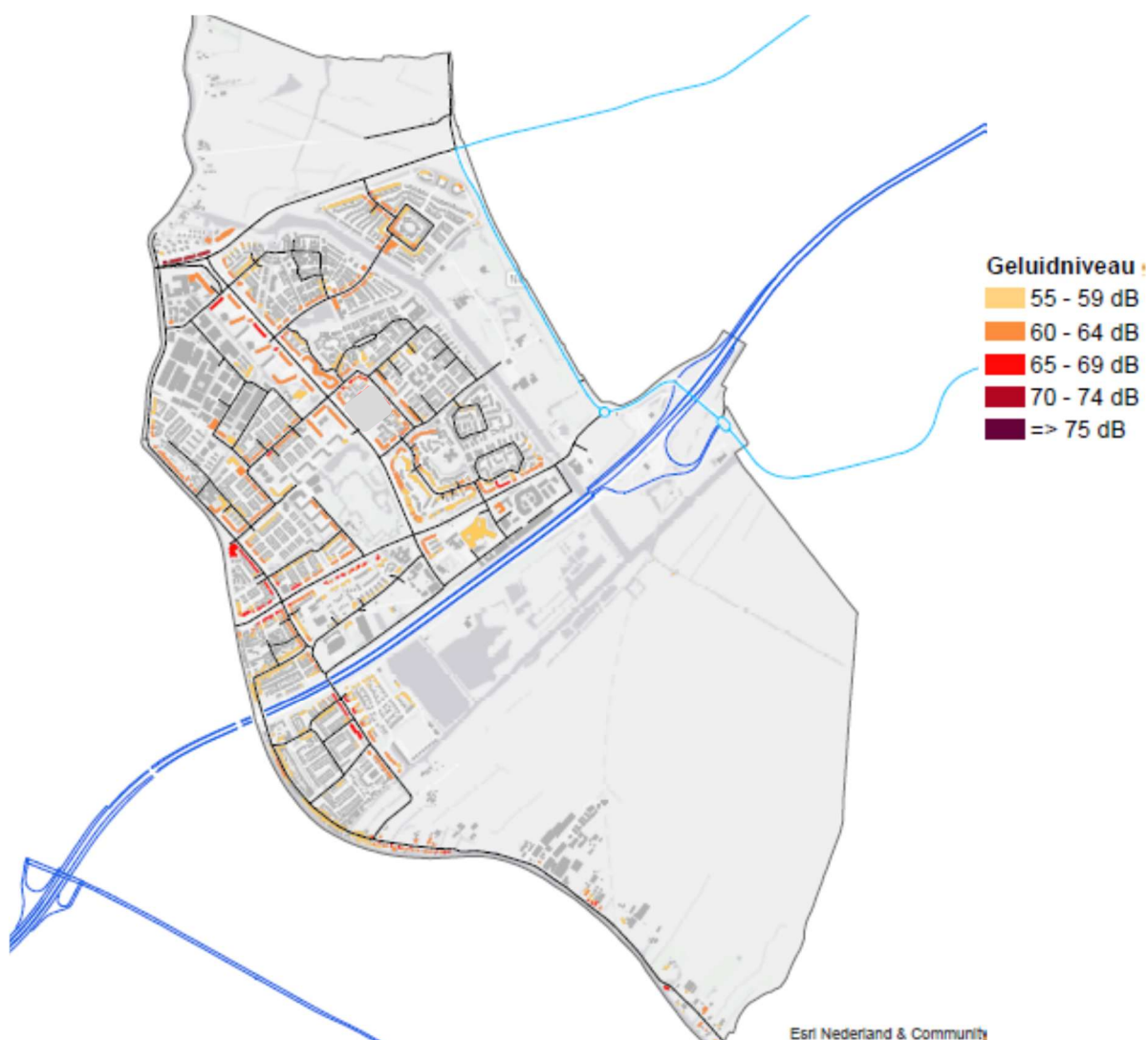
Alle kaarten geven de geluidsbelasting aan in stappen van 5 dB, te beginnen met de geluidsbelasting van 55 tot en met 59 dB L_{den} . In hoofdstuk 7 wordt de zogenaamde plandrempel geïntroduceerd. Deze ligt in Leiderdorp op 65 dB L_{den} en 60 dB L_{night} .

De contourenkaarten geven de invloedsgebieden van de afzonderlijke bronnen aan.



Figuur 2. Contourenkaart van het geluid van wegverkeer (gemeentelijk, provinciaal en rijks) in Leiderdorp

In aanvulling op de contourenkaart is een zogenaamde pandenkaart opgesteld waarop de geluidsbelasting van individuele bouwblokken te zien is. De pandenkaart staat hieronder (figuur 4). In deze kaart gaat het om het gezamenlijk effect van alle wegverkeer (rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen).



Figuur 3. Pandenkaart van alle wegverkeer samen. Roodgekleurde panden hebben een geluidsbelasting tussen 65 en 69 dB L_{den} . Dat wil zeggen ze liggen boven de plandrempel.

4.3.2. Wegverkeer

Uit de kaarten – met name de deelkaarten voor de 3 soorten wegen, blijkt, dat het wegverkeer op gemeentelijke wegen de belangrijkste bron is. Het actieplan richt zich dan ook uitsluitend op de gemeentelijke wegen.

Ook blijkt uit de kaarten, dat de geluidsbelasting in de nacht (23:00 tot 7:00 uur) veel lager is dan overdag. In de nachtperiode is er weinig verkeer op de gemeentelijke wegen. Op de provinciale wegen en de rijkswegen rijden 's nachts nog wel flinke aantallen auto's, maar er zijn weinig woningen die in hun invloedsgebied liggen.

Wegen met een groot aantal geluidsbelaste woningen met hoge geluidsbelastingen zijn:

>70 dB:

- Woningen langs de Provinciale weg (Oude Spoorbaan) en Zijlstream. Dit zijn recent gerealiseerde woningen, waarvoor een zogenaamde hogere waarde is afgegeven en waarin de gevel geluidgeïsoleerd is uitgevoerd. Op de Provinciale weg/Oude Spoorbaan is de maximumsnelheid 50 km/h.

>65 dB:

- Langs de van der Valk Boumanweg liggen veel woningen met een geluidsbelasting boven 65 dB, met name tussen de Laan van Ouderzorg en de Persant Snoepweg. Op de Van der Valk Boumanlaan ligt DAB (dicht asfalt beton) en de snelheid is 50 km/h.
- Op de hoek met de Schildwacht ligt 1 woning met een geluidsbelasting boven 65 dB. Tussen de rotonde met de Provinciale weg en de Schildwacht is het wegdek SMA NL5, tussen Schildwacht en de brug over de Dwarswatering ligt DAB en tussen de brug en de Zijldijk ligt SMA NL8 G+ (stil wegdek).
- Ook aan de Mauritssingel, tussen de Boomgaardlaan en de aansluiting met de Achthovenerweg liggen veel woningen met een geluidsbelasting tussen 65 en 70 dB. Ook hier ligt DAB en de snelheid is 50 km/h. De woningen hebben geen gevelisolatie. De Mauritssingel wordt in de komende jaren gereconstrueerd.
- Aan de Persant Snoepweg tussen de brug over de Oude Rijn en de Heemtuin, liggen veel woningen met een geluidsbelasting boven 65 dB, onder andere de bungalows in het Essenpark en woningen aan de Havikskruidzoom. De snelheid op de Persant Snoepweg is 50 km/h. De Persant Snoepweg heeft in 2017 SMA NL8G+ (stil asfalt) gekregen met uitzondering van de kruispunten en met uitzondering van het gedeelte tussen de brug over de Oude Rijn en de Acacialaan, waar SMA5 NL ligt.
- Op de zuidwestelijke gevel van de Winkelhof (boven winkels) is de geluidsbelasting meer dan 65 dB. Het gaat hier om kantoren.
- Langs de Vronkenlaan, tussen Leeuwerikstraat en Snipstraat, hebben 7 woningen een geluidsbelasting van meer dan 65 dB. De snelheid is 50 km/h en er ligt DAB. De woningen zijn niet geïsoleerd.
- Langs de Achthovenerweg, tussen de brug over de Does en waar de weg weer langs de Oude Rijn loopt, liggen ca. 10 woningen met een geluidsbelasting boven 65 dB. Ter plaatse ligt DAB en de snelheid is 50 km/h maar gaat verderop naar 60 km/h.

's Nachts zijn er nog 59 woningen met een geluidsbelasting van meer dan 60 dB. Dit zijn waarschijnlijk dezelfde recent gebouwde woningen langs de Oude Spoorbaan als hierboven genoemd.

Behalve woningen zijn er ook onderwijsinstellingen blootgesteld aan geluid van wegverkeer. Dat zijn:

- PCB het Bolwerk inclusief De Hobbit,
- De Stichting Confessioneel Onderwijs Leiden, incl. Visser 't Hooft Lyceum
- Gomarusschool
- Stichting LOI *
- Basisschool de Schakel
- Katholieke Daltonschool de Leeuwerik
- Prof. Dr. Leo Kannerschool *
- BSO Leiderdorp incl. Openbare Basisschool Prins Willem Alexander
- Protestants-Christelijke Stichting Philadelphia Zorg
- Klasse ! onderwijs en opvoeding
- Stichting voor Montessori-onderwijs te Leiderdorp
- Stichting Muziekonderwijs Leiderdorp
- Stichting Openbaar Primair en Speciaal Onderwijs Leiden incl OZC Orion
- Stichting Rudolf Steinerschool te Leiderdorp
- Protestants Christelijke Basisschool Kastanjelaan
- Koningin Julianaschool
- Protestants Christelijke Basisschool Willem de Zwijger
- Reformatorisch Samenwerkingsverband *

Daarvan hebben de met * aangegeven instellingen naar waarschijnlijkheid een geluidsbelasting die de plandrempel overschrijdt.

Voor deze scholen wordt aanbevolen de kwaliteit van de gevelisolatie te onderzoeken en eventueel te verbeteren. Uit onderzoek blijkt, dat een hoge geluidsbelasting in de leersituatie bij een beperkt deel van de scholieren tot verminderde leerprestaties kan leiden.

Een andere geluidsgevoelige plaats/bestemming is het Alrijneziekenhuis. Hier is de aanwezigheid van geluidsisolerende beglazing waarschijnlijk.

4.3.3 Railverkeer

In Leiderdorp bevindt zich de ingang tot de Groene Hart spoortunnel. Er zijn geen woningen op het grondgebied van Leiderdorp die zich in de invloedssfeer van de tunnelmond bevinden.

4.3.4 Industrielawaai

Er zijn in Leiderdorp geen industriële inrichtingen op geluidgezoneerde terreinen. Er is wel een zevental inrichtingen in kaart gebracht, waarvan het geluid zich tot op het grondgebied van Leiderdorp uitstrekt. Dat zijn:

- De gemeentewerf
- Het Alrijne ziekenhuis
- Mulder Shipyard
- Scheeps- en Jachtwerf de Koning-Keyzer
- Loswal Zijldijk
- Mostert op- en overslag
- Trafostation Lijnbaan

Hoewel dit op de contourenkaarten moeilijk te zien is, lijkt er vooral bij de loswal aan de Zijldijk en bij het ziekenhuis sprake te zijn van een overschrijding van de grenswaarde van 55 dB op de dichtstbijzijnde woningen. Dit moet door handhaving opgelost worden.

Voor Industrielawaai geldt in Nederland op grond van de Handreiking Industrielawaai en de Circulaire Industrielawaai een maximale richtwaarde van 55 dB(A) L_{etm} . Overschrijdingen van deze richtwaarde zijn alleen te verwachten in situaties waar de handhaving tekort schiet. In de systematiek van de geluidskartering is gekozen voor een omzetting van L_{etm} naar L_{den} , door te veronderstellen dat beide gelijke waarde hebben. Daarom wordt in Leiderdorp voor Industrielawaai vooralsnog een plandrempel aangehouden van 55 dB L_{den} , wat dan verondersteld wordt overeen te komen met een vergunde waarde van $L_{etm} = 55$ dB(A). Op de grond van de vergunde contouren van deze inrichtingen zijn er geen woningen waar de geluidsbelasting van Industrielawaai de plandrempelwaarde van 65 dB L_{den} overschrijdt.

4.3.5 Luchtvaart

Leiderdorp ligt buiten de contouren van Schiphol. Niettemin wordt er in Leiderdorp wel geluid van luchtvaart waargenomen en dit kan soms tot hinder aanleiding geven. In het kader van de Europese richtlijn omgevingslawaai blijft de luchthaven buiten het actieplan.

Luchtvaartlawaai wordt meegenomen voor zover het grondgebied van de agglomeratie ligt binnen de geluidcontouren van luchtvaart van de luchthaven Schiphol, waarvan de waarde overeenkomt met de plandrempel. Dat is voor Leiderdorp niet het geval. Luchtvaartlawaai wordt verondersteld niet relevant te zijn voor de inwoners van Leiderdorp. In 2016 en 2017 is door een aantal regionale

gemeenten (waaronder Leiderdorp) in de Omgevingsraad Schiphol bezwaar gemaakt tegen het groeiend aantal nachtvluchten. Naar aanleiding daarvan heeft Staatssecretaris Dijksma in 2017 een Ministeriële Regeling opgesteld om het plafond vast te stellen op 32.000 nachtvluchten. Dit plafond wordt begin 2018 formeel vastgelegd in het Luchthaven Verkeer Besluit (LVB).

4.4 Hinder en slaapverstoring

De onderstaande tabellen geven een overzicht van het aantal inwoners dat door de blootstelling aan lawaai wordt gehinderd, ernstig gehinderd of in hun slaap verstoord.

Tabel 5. Overzicht van het aantal woningen, inwoners en (ernstig) gehinderde inwoners in de verschillende geluidsbelastingklassen, veroorzaakt door wegverkeer op gemeentelijke wegen

L _{den} klasse	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB	Totaal
Aantal woningen	1631	2500	292	58	0	4481
Aantal inwoners	3588	5500	642	128	0	9858
Aantal gehinderden	753	1650	263	69	0	2735
Aantal ernstig gehinderden	287	715	128	38	0	1168

Door het gemeentelijk wegverkeer is 4,3 % van de bevolking van Leiderdorp ernstig gehinderd. Dat is een laag percentage vergeleken met de landelijk gemiddelde cijfers. Het aantal ernstig slaapverstoorde Leiderdorpers is ca. 2% van de bevolking (zie tabel 6 hieronder).

Tabel 6. Overzicht van het aantal woningen, inwoners en slaapverstoorde inwoners in de verschillende geluidsbelastingklassen, veroorzaakt door wegverkeer op gemeentelijke wegen

L _{night}	50-54 dB	55-59dB	60-64 dB	65-69 dB	>70 dB	Totaal
Aantal woningen	2416	197	59	0	0	2672
Aantal inwoners	5315	433	130	0	0	5878
Aantal slaapverstoorden	372	43	17	0	0	432

Voor het wegverkeer op provinciale wegen zijn de cijfers beduidend lager: 3 ernstig gehinderden en geen slaapverstoorden.

Voor de rijkswegen zijn de cijfers ook veel lager: 8 ernstig gehinderden en 1 slaapverstoorde. Beide bronnen blijven buiten beschouwing.

Bij de bovengenoemde cijfers moet men bedenken dat de cijfers statistische gemiddelden zijn. De ene slaapverstoorde door provinciale wegen laat zich niet persoonlijk aanwijzen!

Voor railverkeer zijn er geen ernstig gehinderden of slaapverstoorden. Voor industrielawaai 2 ernstig gehinderden en geen slaapverstoorden, waarbij de laatste cijfers betrekking hebben op niet gezoneerde industrieterreinen.

Deze cijfers onderbouwen de keuze om de actie uitsluitend te richten op het gemeentelijk wegverkeer.

5. Gevelisolatie, stille zijden en rustige plekken

5.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk zijn maatregelen beschreven, die invloed hebben op de blootstelling van bewoners. Dat zijn in hoofdzaak:

- Verkeersmaatregelen, zoals snelheidsbeperkingen. Voor zover van toepassing zijn deze in de geluidsbelastingskaarten verwerkt. De gevolgen in termen van een lagere geluidsbelasting en lagere hinder zijn in de cijfers voor 2016 verwerkt. Ook de gevolgen van andere routing, door het aantrekkelijker of minder aantrekkelijk maken van bepaalde routes heeft hier en daar tot reducties geleid, die in de cijfers voor 2016 zijn verwerkt.
- Stille wegdekken. Ook hiermee wordt een reductie bereikt, die voor zover van toepassing in de geluidskaarten van 2016 is verwerkt.

Daarnaast zijn er situaties, die niet in de geluidskaarten zijn verwerkt, maar die wel een effect hebben op de hinder. Dat zijn

- De beschikbaarheid van gevelisolatie. Als nieuwe woningen gebouwd worden waarvan de geluidsbelasting de betreffende norm overschrijdt, dan moet gevelisolatie worden aangebracht zodanig dat de geluidsbelasting binnen in de woningen (verblijfsruimten) een waarde van 33 dB L_{den} niet overschrijdt (artikel 3.3 Bouwbesluit). Nu is de vraag, hoe bewoners deze geluidsbelasting binnen ervaren. Als er geen sprake zou zijn van gevelisolatie, bijvoorbeeld omdat de woning op een stille plek wordt gebouwd, is de geluidwering van de gevel tenminste 20 dB (artikel 3.2 Bouwbesluit). Al er in dat geval binnen een geluidsbelasting is van 33 dB, dan komt dat overeen met een geluidsbelasting buiten aan de gevel van 53 dB. Hier gaan we uit van de – vermoedelijk iets te optimistische – veronderstelling, dat het voor de bewoner niet uitmaakt of hij nu een lager buitenniveau (53 dB) met normaal dubbelglas (geluidwering 20 dB) of een hoger buitenniveau (bijvoorbeeld 68 dB) met geluidswerend glas (in dit voorbeeld geluidwering 35 dB) heeft. We veronderstellen dat de hinder in beide gevallen gelijk is, dus overeenkomend met een buitenniveau van 53 dB (d.w.z. in de geluidsbelastingsklasse van 50 – 55 dB). De regeling geluid milieubeheer geeft geen hinderpercentages voor geluidsbelastingen in deze categorie. Uitgaande van de dosiseffectrelaties uit het EC Position Paper on Dose Response Relationships between Transportation Noise and Annoyance van 2002 kan voor deze categorie een percentage ernstig gehinderde personen worden verondersteld van 5%. Daarmee heeft slechts 5% van de bewoners van een geluidsgeïsoleerde woning een risico op ernstige hinder. Deze situaties doen zich voor bij alle nieuwbouw die onder de Wet geluidhinder, d.w.z. na 1982, tot stand zijn gekomen. Volgens de cijfers bij de geluidsbelastingskaarten geldt dit voor 50% van alle woningen in Leiderdorp met een geluidsbelasting van meer dan 55 dB L_{den} . De cijfers van tabel 3 kunnen dan als volgt worden gecorrigeerd (we veronderstellen hierbij een gelijkmatige verdeling van geluidsgeïsoleerde woningen over alle geluidsbelastingscategorieën en over de bronsoorten).

Tabel 6. Gemeentelijk wegverkeer L_{den}

	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB	Totaal
Aantal woningen	1631	2500	292	58	0	4481
geïsoleerd						2241
bewoners in geïsoleerde woningen	0	0	0	0	0	4929
ernstig gehinderden in geïsoleerde woningen	0	0	0	0	0	246
Bewoners in niet geïsoleerde woningen	1794	2750	321	64	0	1972
% age ernstige hinder	8	13	20	30	37	
Ernstig gehinderden in niet geïsoleerde woningen	144	358	64	19	0	584
Totaal ernstig gehinderden	144	358	64	19	0	831 was 1167

Conclusie: Door het effect mee te nemen van woningen die al bij de aanbouw geluidgeïsoleerd zijn neemt het aantal ernstig gehinderde inwoners af met ca. 29%.

- Een vergelijkbare beschouwing is mogelijk voor woningen die een geluidsanering hebben ondergaan door middel van gevelisolatie. Bij deze sanering moet binnen in de woning een geluidsbelasting van maximaal 38 dB worden bereikt. Volgens dezelfde redenering als bovenstaand komt dat voor wat betreft het risico op ernstige hinder overeen met een situatie zonder gevelisolatie (geluidwering 20 dB) en een geluidsbelasting op de gevel van 58 dB. Bij 58 dB hoort een percentage ernstige hinder van 8%. Volgens opgave van de omgevingsdienst zijn er in Leiderdorp alleen aan de Van der Valk Boumanweg woningen met gevelisolatie aangepakt. Het aantal woningen is niet bekend. Vanwege het vermoedelijk geringe effect en de onzekerheid over het aantal woningen wordt dit effect hier niet meegenomen.
- De aanwezigheid van een stille zijde. Dat is een zijde van een woning, die niet naar een grote geluidsbron toe gericht is. Een stille zijde is effectief als de woningindeling zodanig kan worden aangepast, dat de meest geluidsgevoelige vertrekken (slaapkamer) aan de stille gevel liggen of tenminste via de stille gevel geventileerd kunnen worden. Uit onderzoek⁴ blijkt, dat de aanwezigheid van een gevel, waarvan de geluidsbelasting minstens 10 dB lager is dan die van de zwaarst belaste gevel, waarbij die geluidsbelasting van de stille zijde dan 55 dB L_{den} of lager moet zijn, gunstig werkt op de ervaren geluidshinder. De GGD hanteert een wat strengere aanbeveling, namelijk dat de geluidsbelasting van de stille gevel hoogstens 48 dB mag zijn. Deze aanbeveling is in de richtlijnen van de Omgevingsdienst West-Holland opgenomen. Uit het onderzoek komt naar voren, dat deze gunstige werking overeen komt met een situatie, waarbij de geluidsbelasting van de zwaarst belaste gevel 5 dB lager is dan hij in werkelijkheid is. Deze situatie doet zich in Leiderdorp vooral voor in situaties, waar zich binnentuinen bevinden achter aaneengesloten bebouwing.

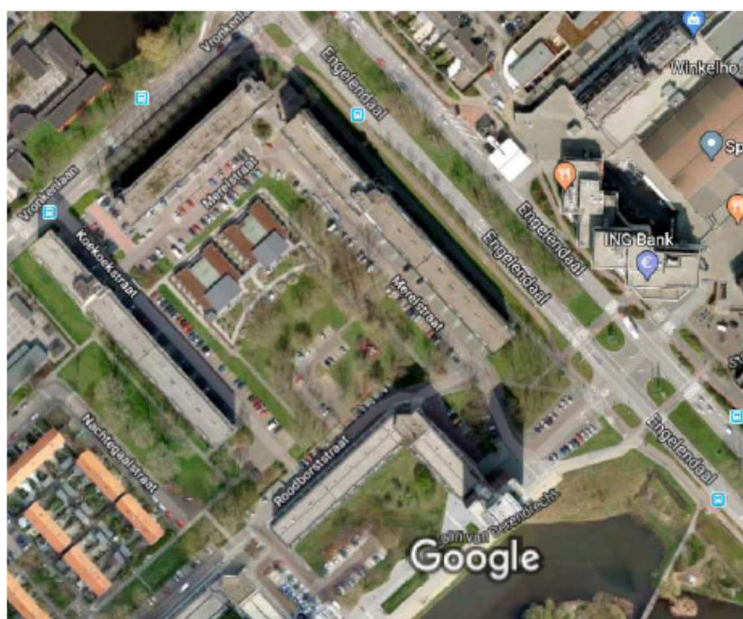
⁴ Zie Kempen, E.E.J. van, en Beek, A. van, De invloed van een stille zijde bij woningen op gezondheid en welbevinden, Literatuur en aanbevelingen voor beleid, RIVM Briefrapport 630650005/2013

- De derde situatie is die, waarbij bewoners een rustige plek dicht bij hun woning hebben, waar zij kunnen bijkomen van de herrie. Dergelijke stille plekken zijn in Leiderdorp zeker aanwezig, maar (nog) niet als zodanig aangegeven. We volstaan hier met enkele voorbeelden. Belangrijk is om te benadrukken, dat rustige plekken niet doodstil hoeven te zijn. Het kan ook gaan om het maskeren van het verkeerslawaai.

Voor dergelijke rustige plekken geldt, dat er een herstellende en compenserende werking van uitgaat voor mensen die aan hoge geluidbelastingen zijn blootgesteld⁵, mits de stille plek zich binnen loopafstand van de woning bevindt. Ook in dit geval zou het netto resultaat van zo'n nabijgelegen, rustige en groene plek kunnen zijn, dat het risico op geluidhinder overeenkomt met die bij een geluidsbelasting, die 5 dB lager ligt dan de werkelijke geluidsbelasting. Dit is een conclusie die in enkele onderzoeken is terug te vinden is.

5.2 Gevelisolatie en stille zijden

In het eigen beleid voor nieuwbouw kan Leiderdorp ervoor kiezen, bij hoge waarden van de geluidsbelasting een stille zijde verplicht te stellen. In dit actieplan is het creëren respectievelijk bevestigen van de aanwezigheid van een stille zijde een effectieve manier om de hinder te verminderen in die gevallen waarin het aanpakken van de bron onmogelijk of gecompliceerd is. In de Richtlijnen over geluid van de omgevingsdienst wordt herhaaldelijk gesproken van een stille achterkant. Voor deze zijde is een afzonderlijke norm van 48 dB L_{den} gesteld.



Uit recent onderzoek blijkt, dat de aanwezigheid van een rustige zijde tot een vermindering van de hinder kan leiden die vergelijkbaar is met een vermindering van de geluidsbelasting aan de geluidsbelaste zijde van 5 dB. De geluidsbelasting van de rustige zijde moet dan tenminste 10 dB lager zijn dan die van de geluidsbelaste zijde. Zo'n rustige zijde is wellicht aan de achterzijde van sommige woningen in Leiderdorp te vinden, bijvoorbeeld (waarschijnlijk) ook in het voorbeeld hiernaast.

Figuur 4. Voorbeeld van rustige achterzijden langs de Engelendaal (binnentuin Merelstraat/Roodborststraat)

Dit is een voorbeeld van een woningblok (Engelendaal, met binnentuin Merelstraat Roodborststraat) waar waarschijnlijk sprake is van een stille zijde. Door de bebouwing langs de Roodborststraat in noordoostelijke richting te verlengen kan het gat gedicht worden en kan de binnentuin nog veel rustiger gemaakt worden. In sommige gevallen kan een stille zijde gecreëerd worden door het

⁵ Zie bijvoorbeeld Gidlöf-Gunnarsson, A., Ohrström E., Attractive "quiet" courtyards: a potential modifier of urban residents' responses to road traffic noise? Int J Environ Res Public Health. 2010 Sep;7(9):3359-75

afschermen van openingen tussen bouwblokken. In Leiderdorp zijn meer van dergelijke situaties te vinden.

5.3 Groene en rustige gebieden

In Leiderdorp is niet veel openbaar groen. De groene ruimte van de Achthovenerpolder is een groene long voor bewoners die de rust willen opzoeken.

Binnen de stad is eigenlijk alleen het park De Houtkamp een rustig en groen gebied. In de moderne wijken zijn tussen de bebouwing (bijvoorbeeld de flats langs de Engelendaal en in de Leyhof) soms groene gebieden te vinden waar het rustig is. Ook de Ruigekade, langs de Does, kan als rustig beschouwd worden.

Uit onderzoek blijkt, dat de aanwezigheid en nabijheid van groene, rustige gebieden bij de woning een gunstig effect heeft op de gezondheid. Voor mensen die aan veel omgevingslawaai zijn blootgesteld kan herstel bereikt worden als ze regelmatige enige tijd in een rustige omgeving kunnen doorbrengen. Het hoeft in dergelijke gebieden niet doodstil te zijn, maar het geluid van grote bronnen buiten het groene gebied moet zo min mogelijk tot het stille gebied doordringen. Dit kan in sommige gevallen eenvoudig worden bereikt door afscherming op de goede plaatsen (bijvoorbeeld langs het hek van het park). Soms kan ook door maskering het geluid van ongewenste bronnen buiten worden gehouden (bijvoorbeeld met behulp van een fontein). Een rustig gebied hoeft niet heel uitgestrekt te zijn.

Hoewel het effect van de aanwezigheid van rustige gebieden nog moeilijk te kwantificeren is, wordt toch zeer aangeraden om rustige gebieden in de stad te identificeren en samen met de omwonenden te werken aan verdere bekendheid en bewustwording en aan handhaving van de rust.

6. Keuze maatregelen

6.1 Hotspots en maatregelen

In de tabel hieronder zijn de hotspots uit paragraaf 4.3.2 overgenomen, maar nu in volgorde van prioriteit. Die prioriteit is gebaseerd op de situatie ter plaatse van de betreffende hotspot.

- Langs de **van der Valk Boumanweg** liggen veel woningen met een geluidsbelasting boven 65 dB, met name tussen de Laan van Ouderzorg en de Persant Snoepweg. De meeste woningen hebben al gevelisolatie gekregen, er moeten nog 6 woningen aangepakt worden. Op de van der Valk Boumanweg ligt DAB en de snelheid is 50 km/h. De inzet is om voor de sanering van de genoemde 6 woningen in 2019 een project op te starten.
- Aan de **Mauritssingel**, tussen de Boomgaardlaan en de aansluiting met de Achthovenerweg liggen veel woningen met een geluidsbelasting tussen 65 en 70 dB. Op dit wegvak ligt DAB en de snelheid is 50 km/h. De Mauritssingel staat op de saneringslijst (d.w.z. er zijn saneringswoningen) maar de sanering is nog niet uitgevoerd.
- Op de **Persant Snoepweg** (50 km/h) ligt stil asfalt SMA NL8G+, met uitzondering van de kruispunten en het gedeelte tussen de brug over de Oude Rijn en de Acacialaan, waar SMA5 NL of SMA8 ligt. Langs de Persant Snoepweg liggen woningen met een geluidsbelasting van 60-65 dB. Hier liggen ook bij het Rijk gemelde saneringswoningen tussen waarvoor eventueel subsidie kan worden aangevraagd. De inzet is om bij deze saneringswoningen de mogelijkheid van gevelisolatie te onderzoeken. Dit wordt meegenomen in het project Berkenkade/Loevestein.
- Langs de **Achthovenerweg**, tussen de brug over de Does en waar de weg weer langs de Oude Rijn loopt, liggen ca. 10 woningen met een geluidsbelasting boven 65 dB. Ter plaatse ligt DAB en de snelheid is 50 km/h maar gaat verderop naar 60 km/h. Er zijn geen saneringswoningen. De verwachting is dat het verkeer op de Achthovenerweg zal afnemen, wat een gunstig effect heeft op de geluidsbelasting.
- Aan de **Vronkenlaan** ligt tussen de Leeuwerikstraat en de Snipstraat een zestal woningen met een geluidsbelasting boven de plandrempel. Ook één woning op de hoek met de Vogellaan heeft een geluidsbelasting die de plandrempel overschrijdt. De Vronkenlaan is naar aanleiding van het actieplan 2013 deels afgewaardeerd naar 30 km/h. Er is ook een stil wegdek aangebracht (SMA) op een ander deel. De verwachting is dat de geluidsbelasting in de komende jaren zal afnemen omdat er minder verkeer gaat rijden over de Vronkenlaan. Er wordt verder geen actie ondernomen.
- Op de zuidwestelijke gevel van de **Winkelhof** (enkele woningen boven winkels) is de geluidsbelasting meer dan 65 dB. De woningen lijken geen bijzondere gevelisolatie te hebben. De snelheid is 50 km/h en er ligt een dunne geluidsreducerende deklaag. Ook langs de Heinsiuslaan en de Gallaslaan liggen enkele verspreide woningen met een overschrijding van de plandrempel.
- Woningen langs de Provinciale weg (**Oude Spoorbaan**) en Zijlstream. Dit zijn recent gerealiseerde woningen, waarvoor een zogenaamde hogere waarde is afgegeven en waarin de gevel geluidgeïsoleerd is uitgevoerd. Op de hoek met de Schildwacht ligt 1 woning met een geluidsbelasting boven 65 dB. Op de Provinciale weg/Oude Spoorbaan is de maximumsnelheid 50 km/h. Tussen de rotonde met de Provinciale weg en de Schildwacht is het wegdek SMA NL5, tussen Schildwacht en de brug over de Dwarswatering ligt DAB, en tussen de brug en de Zijldijk ligt SMA NL8G+ (stil wegdek).

Tabel 7. Overzicht van geluidsprojecten voor de komende vijf jaar, in volgorde van prioriteit

Wegvak	Prioriteit	In actieplan 2013	In actieplan 2018	Huidige verharding	snelheid	Op saneringslijst?	Sanering uitgevoerd?	Maatregel voorstel
van der Valk Boumanweg	1 (> 65 dB)	ja	ja	DAB	50 km/h	ja	Nog 6 woningen te isoleren	Project bij 6 resterende woningen afronden
Mauritssingel	2(> 65 dB)	ja	ja	DAB	50 km/h	ja	nee	Intentie SMA NL8 G+ aanleggen; project indienen bij BSV
Persant Snoepweg	3(>65 dB)	ja	ja	SMA NL8G+	50 km/h	nee	nee	Onderzoek naar geluidsbelasting binnen bij saneringswoningen
Achthovenerweg	4 (> 65 dB)	ja	ja	DAB	50 km/h	nee	nee	Verkeer neemt af, geen maatregelen
Vronkenlaan	5 (> 65 dB)		ja	SMA NL11B	50 km/h	nee	nee	Verkeer neemt af, geen maatregelen
Persant Snoepweg (Havikskruidzoom)	6 (> 65 dB)	ja	ja	SMA 5	50 km/h	nee	nee	Stil asfalt SMA NL8 G+ ook op kruisingen
Oude Spoorbaan	7 (> 70 dB)	nee	ja	SMA NL 8 G+	50 km/h	nee	nee	Geen verdere actie

6.2 Aangepaste hinder

In hoofdstuk 5 zijn enkele aspecten genoemd die de mate van geluidshinder kunnen beïnvloeden, maar die niet in de geluidsbelastingsskaarten en de daarop gebaseerde cijfers terugkomen. Dat zijn:

- de gevelisolatie die bij de bouw of bij sanering van de woningen is aangebracht die het risico op ernstige hinder terugbrengt tot 8 %, te weten het percentage ernstig gehinderden bij een blootstelling aan een geluidsbelasting van 55-59 dB L_{den} . 58 dB L_{den} is immers de “schijnbare” geluidsbelasting buiten als er gevelisolatie is aangebracht.
- de aanwezigheid van een stille zijde, die de schijnbare geluidsbelasting terugbrengt tot een waarde die 5 dB onder de werkelijke waarde ligt, of
- de nabije aanwezigheid van een rustige plek waar herstel van de blootstelling aan een hoge geluidsbelasting kan worden gehaald overeenkomend eveneens met een schijnbare geluidsbelasting die 5 dB lager is dan de werkelijke geluidsbelasting. De laatste twee effecten kunnen niet gecumuleerd worden.

Wanneer we deze elementen toepassen op hot spots, die uit de geluidsbelastingsskaarten zijn afgeleid, dan ontstaat het volgende beeld:

In Leiderdorp zijn van de 4481 woningen die blootgesteld zijn aan verkeerslawaaier 2241 gebouwd na 1982, dat wil zeggen onder het regiem van de Wet geluidshinder. Daardoor is het aantal ernstig gehinderden, dat ingeschat was op 1167, feitelijk lager, namelijk: 831. Dat is 3,0% van de totale bevolking. Dat is een relatief laag percentage.

6.3 Kosten baten analyse

Maatregelen om geluid te beperken kosten geld. Beheersing van omgevingslawaaier is maar één van de vele mogelijkheden om de leefomgevingskwaliteit voor de burgers van Leiderdorp te verbeteren. Al sinds het begin van de wetgeving voor omgevingslawaaier is het gebruikelijk om een doelmatigheidstoets uit te voeren en de keuze van maatregelen daarop te baseren. Dit was de basis voor de voorkeursvolgorde (1) maatregelen aan de bron, (2) maatregelen in het overdrachtspad en (3) maatregelen bij de ontvanger. In de afgelopen jaren is daarvoor maatregelen langs de rijksinfrastructuur een nadere toets aan toegevoegd, die vooral ook ten doel heeft om de omvang van maatregelen (bijvoorbeeld de hoogte van schermen) te optimaliseren aan de hand van de effecten die ermee te bereiken zijn. Dit wordt het doelmatigheidscriterium genoemd. Dit doelmatigheidscriterium is geharmoniseerd waarmee ook een deel van de cijfers achter het criterium onzichtbaar is geworden.

Voor maatregelen aan gemeentelijke wegen is nog geen wettelijk doelmatigheidscriterium ontwikkeld. In dit actieplan voeren we een globale kostenbatenanalyse uit, die een vergelijkbare opzet heeft als het doelmatigheidscriterium: de levenscycluskosten van de maatregel worden vergeleken met de effecten die met die maatregel behaald kunnen worden. Voor een goede vergelijking is het noodzakelijk om de effecten dan in dezelfde maat uit te drukken als de kosten, namelijk in de geldwaarde. Hier kiezen we voor het principe van willingness to pay. Andere mogelijkheden om de effecten in geld uit te drukken laten we buiten beschouwing. De basis van deze benadering is aangegeven in bijlage 2. Hier worden ook andere methoden genoemd.

Met de methode uit bijlage 2 komen we tot de conclusie, dat de meerkosten van een stil wegdek (wanneer dit aangelegd wordt op het moment dat het wegdek aan vervanging toe is) gedekt worden door de opbrengsten (op basis van willingness to pay) wanneer er langs het betreffende wegvak per 100 m lengte tenminste 13 woningen staan die van de maatregel profiteren.

Voor de van der Valk Boumanweg en de Mauritssingel, de twee hotspots waar toepassing van een stil wegdek wordt overwogen, wordt aan dit criterium voldaan (zie tabel 7 hieronder) als we alleen kijken naar de woningen die direct aan de bedoelde weg liggen. Als we de woningen in de achtergelegen straat (tweede woningrij) meetellen wordt ruimschoots aan het criterium voldaan.

Tabel 8. Overzicht doelmatige aanleg van stil wegdek van SMA NL8 G+

Straatnaam	Van tot	Aantal woningen geschat	Lengte (m)	Aantal rijstroken	woningen per 100 m
Van der Valk Boumanweg	Persant Snoepweg – Laan van Ouderzorg	59	300	2	20
Mauritssingel	Achthovenerweg – Rijksweg A4	55	250	2	22

7. Samenvatting en conclusies

Leiderdorp is een woongemeente die voor een groot deel na de tweede wereldoorlog tot stand is gekomen. Het wegverkeer in de wijken is hoofdzakelijk bestemmingsverkeer. De hoogste geluidsbelastingen zijn dan ook te vinden langs de doorgaande wegen: Engelendaal, Persant Snoepweg, Oude Spoorbaan. Er zijn in Leiderdorp 1222 mensen ernstig gehinderd door het lawaai van wegverkeer. Vijf jaar geleden waren dat er nog 1695. Het gaat dus de goede kant op.

In dit actieplan worden de kosten en baten van mogelijke maatregelen tegen elkaar afgewogen. Daaruit komt naar voren, dat de aanleg van een stil wegdek, met toepassing van de nieuwe ontwikkeling SMA NL8G+, zou moeten worden overwogen voor de Van der Valk Boumanweg (tussen Persant Snoepweg en Laan van Ouderzorg) en de Mauritssingel (tussen Achthovenerweg en rijksweg A4). Voor de Van der Valk Boumanweg kan geen subsidie meer worden verkregen omdat de sanering door middel van gevelisolatie daar al is afgerond.

Verder zou in de komende 5 jaar, de looptijd van dit actieplan, de sanering door gevelisolatie moeten worden gepland voor straten in de omgeving van de Engelendaal (Camaraplaat, Cor Gordijnsingel, Koningshof en Merelstraat, en de Engelendaal zelf). De gemeente is van plan een onderzoek in te stellen naar de geluidsbelasting binnen in saneringswoningen aan de Persant Snoepweg. Naar aanleiding van de uitkomst daarvan zou uitbreiding van het stille wegdek tot de kruisingen van de Persant Snoepweg overwogen kunnen worden.

Er is meer aandacht nodig voor het identificeren en kenbaar maken van stille zijden aan woningen en voor de aanwezigheid van rustige plekken in de buurt van woningen.

Tenslotte wordt van de realisatie van de Leidse Ring Noord en Rijnlandroute een verbetering van de geluidssituatie langs doorgaande wegen (Persant Snoepweg en Engelendaal) verwacht.

8. Inspraak en zienswijzen

Het actieplan heeft ter inzage gelegen van **6 september 2018 tot en met 18 oktober 2018**.

Naar aanleiding daarvan is een zienswijze ontvangen. Deze zienswijze en de reactie daarop van het college van B&W zijn opgenomen als bijlage 6 en bijlage 7.

De zienswijzen geven aanleiding tot beperkte wijziging van het actieplan zelf (vooral tekstueel). Die wijzigingen zijn in deze versie van het actieplan aangebracht.

Bijlage 1 . Brief GGD

telefoon (088) 308 33 81
fax (088) 308 39 00
datum 27 februari 2018
onze ref AGZ/MHG/EM/18-017
betreft Actieplan geluid
bijlage(n) Geluid en gezondheid-GGD-ODWH 2018
e-mail mhg@ggdhm.nl

Omgevingsdienst West-Holland
T.a.v. R. Rensen
Adviseur milieukwaliteit
Postbus 159
2300 AD Leiden

Geachte heer Rensen,

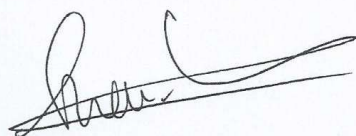
Tijdens ons overleg op 4 december 2017 is afgesproken dat de GGD Hollands Midden een bijdrage zal leveren aan de actieplannen geluid die in 2018 voor de gemeente Leiden, Leiderdorp en Oegstgeest wordt opgesteld.

De GGD Hollands Midden kijkt vanuit de invalshoek gezondheid naar het onderwerp geluid. In de bijlage worden de verschillende effecten van geluid op de gezondheid beschreven en worden grens en kwaliteitswaarden vanuit gezondheidskundig oogpunt benoemd.

Als GGD zijn we graag bereid om verder mee te denken over geluidsplannen en gemeentelijk geluidsbeleid.

Wij hopen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



Nina Douqué
Beleidsmedewerker Milieu, Hygiëne en Gezondheid
Sector Algemene Gezondheidszorg
GGD Hollands Midden

Bezoekadres
Parmentierweg 49
2316 ZV Leiden

www.ggdhm.nl

Postadres
Postbus 121
2300 AC Leiden

De GGD Hollands Midden is onderdeel van de RDOG Hollands Midden



Geluid en gezondheid

De impact op de gezondheid als gevolg van omgevingsgeluid is een groeiend probleem. Blootstelling aan (ongewenst) geluid kan uiteenlopende effecten op de gezondheid hebben. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen welzijnseffecten, zoals hinder en slaapverstoring, en klinische gezondheidseffecten, zoals hart- en vaatziekten en gehoorschade. Daarnaast heeft lawaai ook een negatieve invloed op de leerprestaties van kinderen. Omgevingsgeluid moet dan ook niet alleen gezien worden als een bron van hinder, maar ook als een zorg voor de publieke gezondheid.

Hinder

Hinder is een belangrijk gezondheidseffect van geluid. Hinder beïnvloedt het lichamelijk en geestelijk welbevinden. Mensen die hinder hebben van geluid ervaren vele verschillende effecten, zoals boosheid, teleurstelling, ontevredenheid, hulpeloosheid, depressie, angst of agitatie. Verder kunnen ook stressgerelateerde symptomen optreden, zoals vermoeidheid en buikklachten. Hinder kan al optreden vanaf geluidniveau's van 42 dB(A) Lden. De mate van hinder wordt niet alleen bepaald door de geluidsbelasting maar ook door niet-akoestische factoren, zoals de gevoeligheid voor geluid en de persoonlijke houding ten opzichte van het geluid (bijvoorbeeld gevoel van controle, angst voor het geluid, verwachting ten aanzien van de toekomst). Het is daarom niet duidelijk aan te geven wanneer geluid verandert in lawaai. Ook de ernst van de hinder kan verschillen. Het is wel zo dat de ernst van de hinder en het aantal gehinderden toeneemt als de geluidbelasting toeneemt.

Slaapverstoring

Al in 2004 heeft de Gezondheidsraad een advies uitgebracht over de invloed van geluid op de slaap en gezondheid. Hierin wordt geconcludeerd dat nachtelijk geluid de slaapkwaliteit en het algemeen welbevinden nadelig beïnvloedt: lawaai tijdens de slaap verstoort de herstelfunctie van de slaap en kan leiden tot vermoeidheid en verminderde prestaties overdag. Ook uit recent onderzoek komt naar voren dat de slaapkwaliteit al wordt verstoord bij geluidniveaus vanaf 33-38 dB(A) in de slaapkamer. Steeds weer wordt bevestigd dat slapeloosheid, hoge bloeddruk, hartziekten en het risico op het ontwikkelen van diabetes en de ziekte van Alzheimer samenhangen met de blootstelling aan nachtelijk geluid.

Hart- vaatziekten en hoge bloeddruk

Langdurige blootstelling aan geluid kan leiden tot hart- en vaatziekten. Het gaat dan vooral om effecten als hoge bloeddruk en hartinfarct. In een groot aantal studies is een verband tussen blootstelling aan geluid en het optreden van hoge bloeddruk en hartinfarct.

Leerprestaties kinderen

Langdurige blootstelling aan transportgeluid (met name weg- en luchtvaartverkeer) heeft een negatief effect op de leerprestaties van kinderen. Het gaat dan vooral om effecten op begrijpend lezen, aandacht, lange termijn geheugen en probleemoplossend vermogen. De meeste onderzoeken die zijn uitgevoerd naar het effect van geluid op het cognitief functioneren van kinderen is gedaan bij het geluid van vliegverkeer. De leesprestatie van basisschoolkinderen rondom vliegvelden is gemiddeld lager dan die van schoolkinderen in minder belaste gebieden, ook wanneer gecontroleerd is voor sociaal economische status.

Gehoorschade

Gehoorschade is een gezondheidseffect dat een direct gevolg kan zijn van een te hoge geluidsbelasting. Gehoorschade kan optreden vanaf een geluidsbelasting van 70 dB Lden. Acute gehoorschade kan optreden vanaf 100 dB(A). De geluidsbelasting door wegverkeer, railverkeer,



luchtverkeer en industrie voor omwonenden is over het algemeen niet van dien aard dat gehoorschade een reëel risico is.

Stilte en gezondheid

Stilte wordt in Nederland steeds schaarser. Zelfs in officiële stiltegebieden klinkt steeds vaker ongepast lawaai, vooral van vlieg- en wegverkeer, terwijl mensen wel steeds meer behoefte krijgen aan plekken waar nog rust heerst. Bij voorkeur zijn rustige gebieden dicht bij huis te vinden, dus ook in een stad. Uit onderzoek blijkt dat indien een geluidbelaste locatie wordt gecompenseerd met de aanwezigheid van stille plekken in de nabijheid, het percentage mensen dat hinder van de geluidsbelasting ondervindt, afneemt. Stille groene gebieden kunnen helpen om te herstellen van stress. Bovendien nodigt zo'n omgeving uit tot verblijf buiten en activiteiten die de gezondheid van mensen kunnen bevorderen, zoals lopen en fietsen.

Grens en kwaliteitswaarden

De gezondheidseffectscreening (GES) is een instrument ontwikkeld voor GGD'en, waarmee vooraf inzicht kan worden verkregen in verschillende factoren die van invloed kunnen zijn op de gezondheid van bewoners, waaronder geluid. In Tabel 1 is een kwalitatieve beoordeling gegeven van de verschillende geluidniveaus zoals in de GES omschreven. [1] Het niveau van 63 dB(A) Lden kan gezien worden als een grenswaarde (Tabel 1). Niveaus boven deze waarde moeten zoveel mogelijk voorkomen worden. Het niveau van 48 dB Lden kan worden gezien als een streefwaarde voor leefbaarheid en bevordering van gezondheid (kwaliteitswaarde). Deze twee niveaus scheiden drie gebieden:

- Boven 63 dB Lden: vermijden
- Tussen 48 en 63 dB Lden: afwegen
- Beneden 48 dB Lden: bevorderen

Het aanhouden van een grenswaarde en kwaliteitswaarde kan nuttig zijn bij het respectievelijk beschermen en bevorderen van de gezondheid van mensen. De keerzijde is dat het stellen van een grenswaarde kan leiden tot normopvulling als de belasting beneden de grenswaarde niet als problematisch wordt gezien en als aan de kwaliteitswaarde weinig belang wordt gehecht. In dat geval is het beter het 'standstill' beginsel aan te houden. Dit beginsel houdt in dat de geluidsbelasting voor niemand mag toenemen, maar wel mag afnemen.

Echte rust wordt bereikt bij 42 dB Lden of lager. Dit geluidniveau zou in landelijke en recreatiegebieden als grens gesteld kunnen worden, en kan in woongebieden als grens voor slaapverstoring worden gehanteerd.

Tabel 1 'Kwalificatie' geluidniveau's uit Gezondheidseffectscreening (GES), Gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming, versie 1.6 juni 2012 (Geluidsbelasting aan de gevel).

Geluidbelasting* Lden dB	Ernstig gehinderden (%)	Geluidbelasting Lnight dB	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES score	"kwalificatie"
<43	0	<34	<2	0	Zeer goed
43-47	0-3	34-38	2	1	Goed
48-52	3-5	39-43	2-3	2	Redelijk
53-57	5-9	44-48	3-5	4	Matig
58-62	9-14	49-53	5-7	5	Zeer matig
63-67	14-21	54-58	7-11	6	Onvoldoende
68-72	21-31	59-63	11-14	7	Ruim onvoldoende
≥73	≥31	≥64	≥14	8	Zeer slecht

* zonder aftrek artikel 110g Wgh

1. Gezondheidseffectscreening-Gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming. Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving. GGD Nederland, versie 1.6 juni 2012

Bijlage 2. Kosten baten analyse

In het actieplan 2013 is voor hotspots waar een ander wegdek is voorgesteld een kostenbaten-analyse uitgevoerd. De levenscycluskosten waren daarbij gebaseerd op de geraamde (meer) kosten bij toepassing van een stil wegdek (daar DGD-A), rekening houdend met de geschatte levensduur. De levenscyclusbaten waren gebaseerd op een standaardbedrag per jaar per huishouden van 25 euro voor elke dB verlaging van de geluidsbelasting, voor zover die tussen 50 en 70 dB zou liggen. Boven 70 dB zou dit bedrag hoger zijn, onder 50 dB is er geen willingness to pay, dus dan is de bate gelijk aan 0 euro. Deze aanpak is in het eerdergenoemde KOAC•NPC rapport geciteerd en zonder commentaar overgenomen.

Voor de hierboven beschreven maatregelen gaan we uit van de volgende veronderstellingen, gedeeltelijk ontleend aan het rapport van KOAC.NPC ⁶

1. De reductie van de geluidsemisatie van een verkeersstroom met een beperkt percentage zwaar verkeer bij een snelheidsreductie van 50 km/h naar 30 km/h bedraagt **6 dB**.
2. De levensduur van SMA NL 8 G+ bedraagt **10 jaar**.
3. De meerkosten voor aanleg en onderhoud vergeleken met DAB bedragen over een periode van 90 jaar **€ 46,31** per m².
4. De levensduur gemiddelde reductie van de geluidsemisatie van een verkeersstroom met een beperkt percentage zwaar verkeer op een wegdek van SMA NL8 G+ bedraagt ten opzichte van DAB of SMA **2, 5 dB**.
5. De kosten van Dicht Asfalt Beton (DAB) bedragen per jaar:
15 jaar levensduur voor de deklaag, zonder tussentijds onderhoud, en groot onderhoud (= vervanging gehele tussenlaag samen met de deklaagvervanging) na 3x15=45 jaar: € 2,68/m²/j
6. Voor levenscycluskosten en – baten wordt uitgegaan van een beschouwingsperiode van 90 jaar.
7. Aan de batenkant: de Willingness to Pay bedraagt 25 euro per woning per dB, voor zover de geluidsbelasting hoger is dan 55 dB. Over een periode van 90 jaar bedraagt de Netto Contante Waarde van deze Willingness to Pay **€ 1937** per woning bij een reductie van 2,5 dB voor SMA NL8 G+ ten opzichte van DAB.
8. De cijfers van 6 en 8 combinerend: per woning kunnen tot 42 m² (=1937/46,31) wegdek met SMA NL8 G+ worden uitgevoerd. Wanneer het oppervlak wegdek per woning meer is dan 42 m² dan is de maatregel niet doelmatig.
9. De breedte van de rijstrook op gebiedsontsluitingswegen type II (2 x 1 rijstrook) is 2,75 meter. Op type I (2x2 rijstroken) gebiedsontsluitingswegen is dat 3,10 meter. Op 100 m weglengte is er een wegooppervlak (2x1) van 100 x 5,5 = 550 m². Er moeten dan **per 100 m tenminste 13 woningen** staan om toepassing van een wegdek van SMA NL8 G+ doelmatig te maken. Bij een weg met 2x2 rijstroken is dat 1240 m². Er moeten dan 30 woningen op 100 m weglengte staan om een wegdek van SMA NL8 G+ doelmatig te maken.

⁶ KOAC NPC Onderzoek geluidreducerende deklagen gemeente Leiden, project e16018700, 18 mei 2016
Actieplan omgevingslawaaï Leiderdorp
10 november 2018

Bijlage 3. Ontvangen zienswijze

De volgende zienswijze is per mail ontvangen:

In het actieplan staat de Vronkenlaan bij de opsomming > 65 dB in 4.3.2. Echter bij onderdeel 6.1 *Hotspots en maatregelen* is de Vronkenlaan niet meer opgenomen. En ook niet in *Tabel 7. Overzicht van geluidsprojecten voor de komende vijf jaar, in volgorde van prioriteit* met wel of geen maatregelen.

Bijlage 4. Reactie op de zienswijze

De ingebrachte zienswijze heeft tot de volgende reactie geleid:

Aan de Vronkenlaan is een beperkt aantal van 6 woningen waarvan de geluidsbelasting de plandrempel overschrijdt. Naar aanleiding van het actieplan 2013 is de weg deels afgewaardeerd naar 30 km/u, op een ander deel is stil asfalt toegepast.

De woningen hebben geen status van saneringswoning, zodat er geen subsidie kan worden verkregen. De woningen liggen net buiten de zone van 30 km/u. De woningen binnen die zone blijven buiten beschouwing.

Maar het belangrijkste is dat de verkeersmilieukaart aangeeft dat er van 2016 naar 2030 een afname van de verkeersintensiteit te verwachten is. Op grond daarvan zal de geluidbelasting ook afnemen. Daarom heeft de gemeente besloten momenteel geen verdere maatregelen te overwegen voor de woningen aan de Vronkenlaan.

Deze aanpak is gelijk aan die van de Achthovenerweg, waar ook een vermindering van verkeer wordt verwacht.