

Kooiplein Leiden CV

Milieueffecten herinrichting Kooiplein Leiden

Bestemmingsplan



Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Kooiplein Leiden CV

Milieueffecten herinrichting Kooiplein Leiden

Bestemmingsplan

Datum	27 september 2012
Kenmerk	VOR003/Kzj/0013
Eerste versie	28 maart 2012

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Kooiplein Leiden CV
Titel rapport	Milieueffecten herinrichting Kooiplein Leiden Bestemmingsplan
Kenmerk	VOR003/Kzj/0013
Datum publicatie	27 september 2012
Projectteam opdrachtgever(s)	mevrouw L. Groen
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren T.S. de Boer

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	3
2.1	Het plan	3
2.2	Onderzochte situaties	4
2.2.1	Huidige situatie (2009)	4
2.2.2	Autonome situatie (2022)	5
2.2.3	Plansituatie (2022)	5
2.3	Wettelijk kader wegverkeerslawaaï	6
2.3.1	Zonering	6
2.3.2	Bestaande woningen, weg in reconstructie	7
2.3.3	Nieuwe woningen, bestaande/gereconstrueerde weg	10
2.3.4	Geluidseffecten nieuw te realiseren 30 km/h-weg	11
2.3.5	Gevolgen elders	11
2.3.6	Gemeentelijk geluidsbeleid	12
2.3.7	Hogere grenswaarden en voorwaarden	12
2.3.8	Eerder vastgestelde hogere grenswaarden	13
2.3.9	Maximale binnenwaarde voor geluidsgevoelige bestemmingen	14
2.4	Wettelijk kader luchtkwaliteit	15
3	Uitgangspunten	16
3.1	Verkeersgegevens	16
3.2	Uitgangspunten akoestisch onderzoek	17
3.2.1	Rekenmethodiek	17
3.2.2	Omgevingskenmerken	17
3.3	Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit	19
3.3.1	Rekenmethodiek	19
4	Resultaten akoestisch onderzoek	23
4.1	Bestaande woningen binnen de geluidszone van wegen in reconstructie	23
4.1.1	Willem de Zwijgerlaan	23
4.1.2	Kooilaan	24
4.2	Resultaten nieuwe woningen	24
4.2.1	Willem de Zwijgerlaan	24
4.2.2	Kooilaan	25
4.3	Resultaten nieuwe 30 km/h-weg	26
4.4	Gevolgen elders	29
4.5	Maatregelen	30
4.5.1	Bestaande woningen, Kooilaan in reconstructie	31
4.5.2	Nieuwe woningen ten gevolge van gereconstrueerde Willem de Zwijgerlaan	31
4.5.3	Nieuwe woningen ten gevolge van gereconstrueerde Kooilaan	32
4.6	Maatregelen gevolgen elders	33
4.7	Gecumuleerde geluidsbelasting	33

5	Ontheffing hogere grenswaarden	34
6	Resultaten onderzoek luchtkwaliteit	38
6.1	Resultaten 2011	38
6.2	Resultaten 2015	41
6.3	Resultaten 2020	43
6.4	Resumé	46
7	Conclusies	47
7.1	Geluidshinder	47
7.2	Luchtkwaliteit	49
	Bijlagen	
1.	Verkeersgegevens	
2.	waarneempunten nieuwe woningen	
3.	waarneempunten bestaande woningen	
4.	resultaten reconstructie Willem de Zwijgerlaan	
5.	resultaten reconstructie Kooilaan	
6.	resultaten nieuwe woningen ten gevolge van Willem de Zwijgerlaan	
7.	resultaten nieuwe woningen ten gevolge van Kooilaan	
8.	resultaten nieuwe 30 km/h-weg	
9.	resultaten Kooilaan met maatregelen	
10.	gecumuleerde geluidsbelastingen	

Inleiding

Kooiplein Leiden CV werkt aan de herinrichting van het Kooiplein in Leiden. Het nieuwe bestemmingsplan moet onder andere de bouw van nieuwe woningen mogelijk maken en voorziet in diverse verkeerskundige ingrepen. Figuur 1.1 geeft de ligging van het plangebied weer.



Figuur 1.1: Situering plangebied (kaart: Cyclomedia)

Ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure is inzicht nodig in de effecten ten aanzien van het wegverkeerslawaai en de luchtkwaliteit in en rond het plangebied. Breijn B.V. begeleidt Kooiplein Leiden CV bij deze procedure. Kooiplein Leiden CV heeft Goudappel Coffeng BV opdracht gegeven de benodigde milieuonderzoeken uit te voeren. In voorliggende rapportage is het akoestisch onderzoek en het onderzoek luchtkwaliteit ten behoeve van het Bestemmingsplan beschreven.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plan in relatie tot de wet en regelgeving. Vervolgens worden de uitgangspunten beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten voor geluidhinder, waarna hoofdstuk 5 ingaat op de benodigde hogere grenswaarden voor het plan. Hoofdstuk 6 behandelt de resultaten van het onderzoek luchtkwaliteit. Tot slot worden de conclusies beschreven in hoofdstuk 7.

2

Wettelijk kader

2.1 Het plan

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1. Het plangebied biedt ruimte aan nieuwe ontwikkelingen in de vorm van woningen en voorzieningen. Het gaat daarbij om de volgende uitbreiding:

- 328 woningen (koop en vrije sector huur);
- 104 woningen in de sociale sector;
- 851 gebouwde parkeerplaatsen;
- 5.300 m² winkels;
- 4.400 m² voorzieningen, waarvan 2.000 m² maatschappelijke voorzieningen.

Infrastructurele aanpassingen

Naast de extra voorzieningen omvat het plan ook een aantal infrastructurele wijzigingen. In de Willem de Zwijgerlaan is (door de gemeente Leiden) een tunnel gerealiseerd. Bovenop deze tunnel wordt de Kooilaan middels een ovonde (grote ovaalvormige rotonde) en toe- en afritten op de Willem de Zwijgerlaan aangesloten. Daarnaast komt de aansluiting van de Surinamestraat op de Kooilaan te vervallen.

In september 2012 is het ontwerp van de aansluiting van de Kooilaan op de nieuwe ovonde aangepast. De as van de Kooilaan is in westelijke richting opgeschoven. Hiermee kan de bebouwing van plandeel 3B ook enigszins naar het westen opschuiven waarmee er meer ruimte overblijft tussen de nieuwbouw en het bestaande appartementengebouw 'Ons Doel'.

Een impressie van het plangebied is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Impressie herinrichting Kooiplein (bron: website Proper Stok Groep)

2.2 Onderzochte situaties

In voorliggend onderzoek is een drietal onderzoekssituaties van belang. Het betreft:

- de huidige situatie (voor aanvang van de fysieke wegreconstructies);
- de autonome situatie (toekomstige situatie zonder de voorgenomen ontwikkelingen van het plan Kooiplein);
- de plansituatie; de toekomstige situatie inclusief de voorgenomen ontwikkeling van het plan Kooiplein.

Hierna is nader ingegaan op deze verschillende onderzoekssituaties. De uitgangspunten voor de verschillende situaties zijn tot stand gekomen na uitvoerig overleg met de betrokken partijen (ontwikkelaar, gemeente en milieudienst).

2.2.1 Huidige situatie (2009)

Voor de huidige situatie is uitgegaan van de situatie zoals die er rond het jaar 2009 uit zag: zonder de voorgenomen ontwikkelingen en nog voor de aanleg van de tunnel in de Willem de Zwijgerlaan. De huidige situatie vormt de referentiesituatie bij het geluids-onderzoek voor de aanwezige en blijvende woningen binnen en nabij het plangebied. De effecten van de fysieke wegreconstructies op deze woningen wordt hiermee bepaald. De huidige situatie (wegenstructuur) is schematisch weergegeven in figuur 2.2.



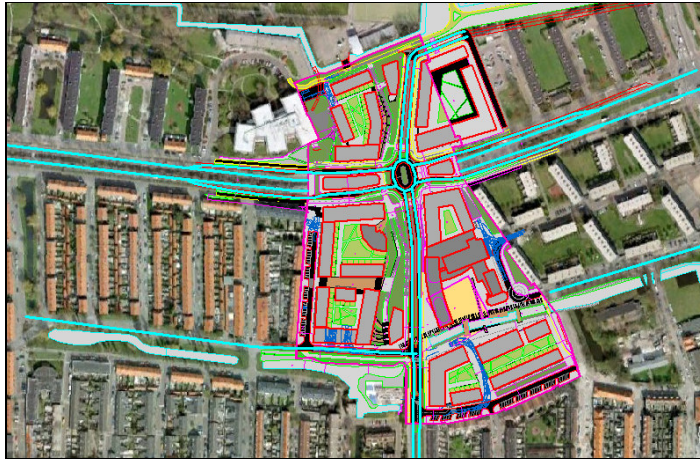
Figuur 2.2: Huidige situatie (zonder tunnel)

2.2.2 Autonome situatie (2022)

De autonome situatie is met betrekking tot het plangebied Kooiplein vergelijkbaar met de huidige situatie. Alleen alle voorgenomen ontwikkelingen buiten het plangebied, evenals de autonome verkeersgroei, zijn in deze situatie opgenomen. De situatie voor het Kooiplein komt dan ook overeen met de gepresenteerde situatie in figuur 2.2. De autonome situatie is van belang om de effecten van specifiek het Kooiplein in het toekomstjaar inzichtelijk te maken, zonder dat de resultaten worden beïnvloed door bijvoorbeeld de autonome verkeersgroei of andere omvangrijke ontwikkelingen buiten het plangebied.

2.2.3 Plansituatie (2022)

Ten aanzien van de plansituatie is voor het plangebied Kooiplein uitgegaan van de voorgenomen ontwikkelingen (het programma Definitief Stedenbouwkundig Ontwerp Kooiplan KCAP, zonder kenmerk). Het betreft de ontwikkelingen zoals beschreven in paragraaf 2.1. Globaal gaat het om de uitbreiding van woningen en voorzieningen, de realisatie en de aansluiting van Kooilaan op de Willem de Zwijgerlaan en het afsluiten van de Surinamestraat ter hoogte van de Kooilaan. Ook omvat het plan de reconstructie van de Kooilaan. Een impressie van deze situatie is weergegeven in figuur 2.3.



Figuur 2.3: Beschouwde plansituatie

2.3 Wettelijk kader wegverkeerslawaaï

De regelgeving omtrent geluidshinder is vastgelegd in de Wet geluidshinder. De Wet geluidshinder schrijft voor dat bij gewijzigde situaties akoestisch onderzoek uitgevoerd moet worden. In het voorgenomen plan Kooiplein gaat het hierbij om de volgende voorgenomen wijzigingen die effect hebben op de geluidssituatie:

- bestaande woningen binnen de geluidszone van wegen in reconstructie;
- nieuwe woningen binnen de geluidszone van bestaande/gereconstrueerde wegen;
- geluidseffecten van een nieuw te realiseren 30 km/h-weg;
- gevolgen elders.

Onderzoek en toetsing aan de gestelde geluidsnormen dient te worden uitgevoerd per geluidsbron (per weg).

Hierna is ingegaan op de algemene geluidszones die van toepassing zijn voor de verschillende wegen. Vervolgens is per onderzochte situatie ingegaan op de belangrijkste aspecten uit de Wet geluidshinder.

2.3.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidshinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Uitzondering hierop zijn de wegen:

- die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h.

De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. Een overzicht van de geluidszones is weergegeven in tabel 2.1.

aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk gebied	wegligging buiten stedelijk gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 2.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

In voorliggend onderzoek is ingegaan op de geluidssituatie ten gevolge van het verkeer op de Willem de Zwijgerlaan, de Kooilaan en de verlengde Kooilaan (de nieuwe 30 km/h-weg ten noorden van de ovonde).

De Willem de Zwijgerlaan heeft 4 rijstroken. Voor een binnenstedelijke situatie is derhalve een geluidsgeluidszone van 350 m van toepassing. De overige wegen hebben 2 rijstroken en voor deze wegen is daarom uitgegaan van een geluidsgeluidszone van 200 m.

Voor de nieuwe weg ten noorden van de ovonde (de Kooilaan-noord) is uitgegaan van een maximum snelheid van 30 km/h. In het kader van de Wet geluidhinder kent deze weg daarmee geen formele geluidsgeluidszone (de weg is voor de wet 'niet gezoneerd').

De weg is echter wel in het onderzoek meegenomen. Door de te verwachten geluidsgeluidsbelasting van deze weg te bepalen, kan namelijk een goede ruimtelijke afweging worden gemaakt en kan rekening worden gehouden met de maximaal toelaatbare binnenwaarde van de nieuwe woningen. De eisen die daaraan worden gesteld zijn beschreven in het Bouwbesluit.

2.3.2 Bestaande woningen, weg in reconstructie

Zowel de Willem de Zwijgerlaan als de Kooilaan worden gereconstrueerd. De effecten daarvan op de bestaande woningen zijn onderzocht. Hierna is ingegaan op de geluidscriteria en is per weg/bron de beschouwde situatie weergegeven.

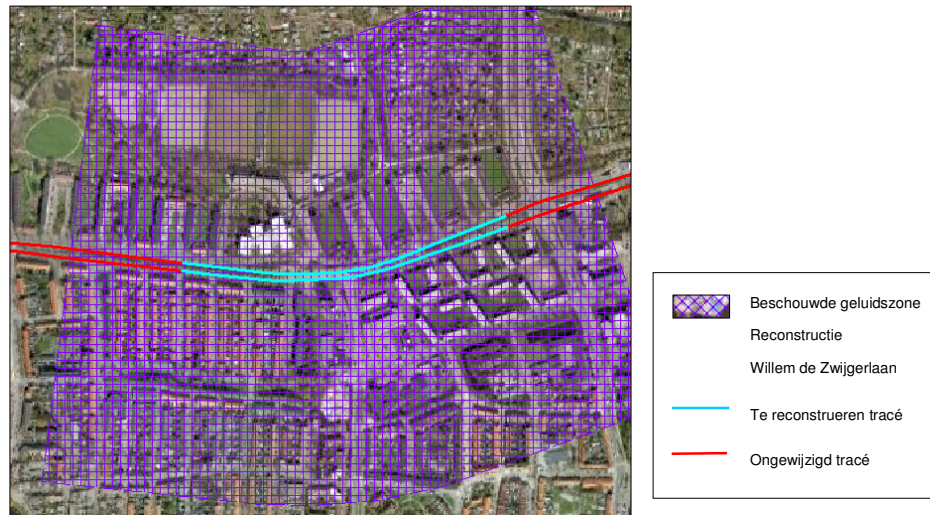
Geluidscriteria

Onder de 'reconstructie van een weg' wordt volgens de Wet geluidhinder verstaan: 'één of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg, ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek blijkt dat de berekende geluidsgeluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de ten hoogste toelaatbare geluidsgeluidsbelasting met 2 dB of meer wordt verhoogd'.

In geval van een reconstructieonderzoek gelden de volgende hoogst toelaatbare geluidsgeluidsbelastingen. Voor een woning binnen de geluidsgeluidszone geldt de heersende geluidsgeluidsbelasting als hoogst toelaatbare geluidsgeluidsbelasting met een minimum van 48 dB. Wanneer er in het verleden voor een woning een hogere grenswaarde is vastgesteld die lager is dan de heersende waarde, dan geldt de vastgestelde hogere grenswaarde als hoogst toelaatbare geluidsgeluidsbelasting. Onder voorwaarden is een maximale ontheffingswaarde mogelijk tot en met 68 dB. Aandachtspunt hierbij is wel het gemeentelijke geluidsgeluidsbeleid. In dit geluidsgeluidsbeleid wordt een lagere maximaal wenselijke ontheffingswaarde aangehouden. Hier wordt nader op ingegaan in paragraaf 2.3.6.

Willem de Zwijgerlaan

Het te reconstrueren deel van de Willem de Zwijgerlaan is voor de huidige situatie weer-gegeven in figuur 2.4. Daarbij is ook de gehanteerde geluidszone van 350 m weer-gegeven.



Figuur 2.4: Willem de Zwijgerlaan in huidige situatie en beschouwde geluidszone (350 m)

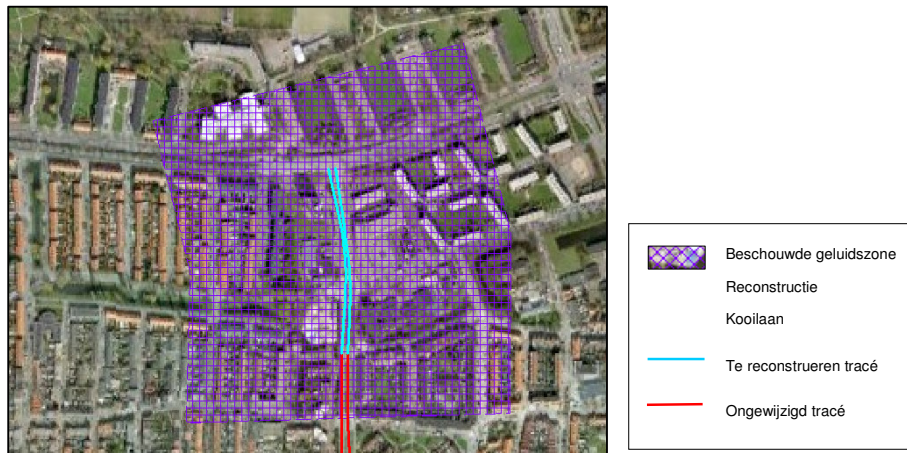
De plansituatie is weergegeven in figuur 2.5 waarbij uitgegaan is van de situatie inclusief de tunnel in de Willem de Zwijgerlaan. De toe- en afritten zijn onderdeel van de geluids-bron Willem de Zwijgerlaan. De ovonde bovenop de tunnel wordt als onderdeel gezien van de Kooilaan.



Figuur 2.5: Willem de Zwijgerlaan plansituatie (blauw)

Kooilaan

Het te reconstrueren deel voor de Kooilaan in de huidige situatie is weergegeven in figuur 2.6. Ook is de beschouwde geluidszone (200 m) weergegeven. De plansituatie is weergegeven in figuur 2.7. De ovonde bovenop de tunnel is beschouwd als onderdeel van de Kooilaan. De Kooilaan ten noorden van de ovonde wordt gezien als nieuwe weg (30 km/h).



Figuur 2.6: Beschouwde geluidszone en situering Kooilaan in huidige situatie



Figuur 2.7: Kooilaan in plansituatie in blauw, deel ten noorden van Willem de Zwijgerlaan is 30 km/h)

2.3.3 Nieuwe woningen, bestaande/gereconstrueerde weg

Het plan omvat de realisatie van een groot aantal nieuwe woningen. Deze woningen zijn in het blauw weergegeven in figuur 2.8.



Figuur 2.8: Overzicht van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen (blauw)

Geluidscriteria

Voor de nieuwe woningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde voor nieuwe woningen langs bestaande wegen, vanuit de Wet geluidhinder, bedraagt 63 dB (binnenstedelijke situatie). Aandachtspunt hierbij is wel het gemeentelijk geluidsbeleid. Hier wordt nader op ingegaan in paragraaf 2.3.6.

Beschouwde wegen

De woningen bevinden zich binnen de geluidszone van de Willem de Zwijgerlaan en de Kooilaan. Beide wegen zijn weergegeven in figuur 2.9 en 2.10, waarbij is uitgegaan van de gereconstrueerde situatie (toekomstjaar 2022).



Figuur 2.9: Beschouwde Willem de Zwijgerlaan (blauw)



Figuur 2.10: Beschouwde wegvakken Kooilaan (blauw)

2.3.4 Geluidseffecten nieuw te realiseren 30 km/h-weg

Het noordelijke deel van de Kooilaan wordt nieuw gerealiseerd. Dit wegdeel kent een relatief lage verkeersintensiteit. Op deze nieuwe weg zal een maximum snelheid worden ingesteld van 30 km/h. Het betreffende wegdeel is weergegeven in figuur 2.11.



Figuur 2.11: Nieuw te realiseren Kooilaan noord met een maximum snelheid van 30 km/h

Conform de Wet geluidhinder kent deze 30 km/h-weg geen formele geluidszone en zijn de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde ten gevolge van dergelijke wegen niet van toepassing. Om een goede ruimtelijke afweging te kunnen maken is de geluidssituatie ten gevolge van de nieuwe 30 km/h-weg wel inzichtelijk gemaakt. Ook is het van belang dat ook ten gevolge van de nieuwe 30 km/h-weg wordt voldaan aan de maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit.

2.3.5 Gevolgen elders

Ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen (het plan Kooiplein) kan er langs wegen in de omgeving sprake zijn van een toenemende geluidsbelasting als gevolg van gewijzigde verkeersstromen. Volgens de Wet geluidhinder is sprake van 'gevolgen elders' als de geluidsbelasting langs dergelijke wegen toeneemt met 2 dB of meer in de plansituatie, ten opzichte van de autonome situatie (toekomst zonder ontwikkelingen). Een toename van (afgerond) 2 dB staat gelijk aan een verkeerstoename van circa 40%, uitgaande van gelijkblijvende overige omstandigheden. De wegen buiten het plangebied waarop de verkeersintensiteit in die mate zal gaan toenemen, behoren daarmee tot de aandachtspunten.

Het onderzoek naar 'gevolgen elders' is wettelijk gezien niet meer dan een constatering van de toe- en afnames van de geluidsbelasting. Er zijn namelijk geen verplichtingen tot het treffen van geluidreducerende maatregelen aan verbonden. Het treffen van compenserende maatregelen voor geconstateerde 'gevolgen elders' dient te worden afgewogen in het kader van het voeren van een goede ruimtelijke ordening. Deze afweging is aan de planontwikkelaar en het bevoegd gezag.

2.3.6 Gemeentelijk geluidsbeleid

Door de Milieudienst West-Holland zijn richtlijnen opgesteld voor het vaststellen van hogere waarden in het kader van de Wet geluidhinder. Deze richtlijnen zijn vastgesteld op 28 juni 2010 door het Algemeen Bestuur van de Milieudienst West-Holland. De milieudienst West-Holland is in voorliggende situatie het bevoegd gezag voor het vaststellen van de hogere grenswaarden.

Deze notitie met richtlijnen geeft het kader waarbinnen hogere waarden kunnen worden vastgesteld tot een zekere grenswaarde. De maximale waarde waarvoor deze notitie het kader geeft zijn 58 dB ten gevolge van wegverkeerslawaai, 63 dB ten gevolge van railverkeerslawaai en 55 dB(A) ten gevolge van industrielawaai.

Het geluidbeleid is er op gericht geen hogere dan deze grenswaarden te verlenen. De situaties waarvoor boven deze grenswaarde een hogere waarde nodig is (tot de maximale ontheffingswaarde) kunnen slechts bij hoge uitzondering worden verleend. Naast de criteria en voorwaarden is hiervoor afzonderlijk een uitgebreidere motivatie nodig. Deze motivatie moet duidelijk maken waarom het noodzakelijk is om van het geluidbeleid af te wijken. Hierbij kan gedacht worden aan vervangende nieuwbouw waarbij binnen de bestaande structuur geen speelruimte is om bijvoorbeeld op grotere afstand van de weg te bouwen.

2.3.7 Hogere grenswaarden en voorwaarden

Wanneer het om stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële redenen niet mogelijk is om door het treffen van maatregelen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, kunnen Burgemeester en Wethouders (in voorliggende situatie de milieudienst) een hogere waarde verlenen.

Uit onderzoek moet echter wel blijken welke geluidsbeperkende maatregelen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Tevens moet worden beargumenteerd waarom deze maatregelen niet worden toegepast.

Onderzoek naar mogelijke maatregelen

Voordat men ertoe overgaat ontheffing aan te vragen, moet eerst onderzoek worden verricht naar maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren. Hierbij geldt de volgende prioriteitsvolgorde:

- bronmaatregelen, zoals wegdekmaatregelen;
- overdrachtsmaatregelen, zoals afstand, schermen en wallen;
- ontvangermaatregelen, zoals bijvoorbeeld het toepassen van 'dove gevels'.

2.3.8 Eerder vastgestelde hogere grenswaarden

In het verleden zijn voor woningen langs de Kooilaan, de Willem de Zwijgerlaan en de Surinamestraat hogere grenswaarden verleent. Deze waarden zijn bepaald middels uitgevoerd akoestisch onderzoek ten behoeve van de bouw van de woningen en/of de beoogde reconstructie van wegen.

De eerder vastgestelde hogere grenswaarden zijn van belang bij het akoestisch onderzoek. In geval van de geplande reconstructie van een weg dient het effect van de wijziging op de geluidssituatie van aanliggende woningen inzichtelijk te worden gemaakt. De toekomstige situatie wordt vergeleken met de referentiesituatie. Daarbij wordt als referentiewaarde de laagste van de volgende twee waarden gehanteerd:

- de (berekende) heersende geluidsbelasting;
- de eerder vastgestelde hogere grenswaarde.

Indien er voor een woning geen hogere waarde is vastgesteld, dan geldt de heersende waarde als referentiewaarde.

Omrekenen 'oude' hogere grenswaarden

In het kader van de (op 1 januari 2007) gewijzigde Wet geluidhinder is de eenheid van geluidsbelastingen veranderd. In plaats van op basis van een maatgevende periode van het etmaal (dag- of nachtperiode), wordt nu een berekening van de geluidsbelasting bepaald als gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode (de L_{den}).

Om de eerder vastgestelde hogere waarden te kunnen hanteren, dienen zij eerst te worden omgerekend naar L_{den} -waarden. Om het verschil in beide eenheden inzichtelijk te maken, zijn voor de nieuwe situatie ook de L_{Aeq} -waarden (ook wel L_{etmaal} genoemd) bepaald. Op basis hiervan kan worden gesteld dat:

De hogere grenswaarden ten gevolge van de Willem de Zwijgerlaan met 0.75 dB en de hogere grenswaarden ten gevolge van de Kooilaan en Surinamestraat met 0.87 dB naar beneden bijgesteld moeten worden. In tabel 2.3 is een voorbeeld opgenomen van de heersende waarden L_{den} in dB en L_{Aeq} in dB(A).

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting	geluidsbelasting	verschil
		L _{aeq} (dB(A))	L _{den} (dB)	L _{aeq} - L _{den}
Kooilaan				
B304_F	34,5	56.31	55.44	0.87
B202_C	11,5	62.19	61.32	0.87
Willem de Zwijgerlaan				
B304_F	34,5	54.51	53.76	0.75
B202_C	11,5	52.89	52.14	0.75

Tabel 2.3: Voorbeeld heersende waarden L_{Aeq} en L_{den}

Vastgestelde hogere waarden ten tijde van nieuwbouw

Voor de woningen van de bestaande 'Petrflat' en de 'Waaierflat' aan de Kooilaan is, ten tijde van de aanvraag bouwvergunning, de gevelbelasting akoestisch onderzocht. Ten behoeve van de bouw zijn hogere grenswaarden vastgesteld. De geluidswaarden zijn bepaald in de L_{Aeq} -eenheid en dienen bij het akoestisch onderzoek ten behoeve van het bestemmingsplan Kooiplein voor beoordeling eerst te worden omgerekend.

Vastgestelde hogere waarden vigerend bestemmingsplan

Voor het vigerende bestemmingsplan van de omgeving van het Kooiplein (bestemmingsplan Leiden-Noord) zijn in 2007 voor de geprojecteerde nieuwe gebouwen hogere grenswaarden vastgesteld. In het, voor het bestemmingsplan uitgevoerde akoestisch onderzoek, zijn de geluidsbelastingen bepaald ten gevolge van het verkeer op de Willem de Zwijgerlaan en de destijds geplande nieuwe rondweg Kooiplein. De vastgestelde waarden zijn allemaal gebaseerd op de L_{Aeq} -eenheid (Letmaal). Bij het akoestisch onderzoek voor het bestemmingsplan Kooiplein dienen deze waarden eerst te worden omgerekend naar de L_{den} -eenheid.

Hogere waarden bij Bestemmingsplan

Aan de hand van recent verkregen gegevens zal nader onderzocht worden wat de heersende waarde is voor de woningen met een eerder vastgestelde hogere waarde. Van dit onderzoek is nog geen conclusie bekend. Eventueel noodzakelijke ontheffingen zullen worden aangevraagd voordat het ontwerpbestemmingsplan ter inzage zal worden gelegd. Ingeval hogere grenswaarden moeten worden verleend, zal dit besluit de rechtsbeschermingsprocedure doorlopen gelijktijdig met het ter inzage leggen van het ontwerpbestemmingsplan. Op deze manier wordt gewaarborgd dat het bestemmingsplan pas vastgesteld wordt, nadat de eventueel benodigde ontheffingen verleend zijn, zodat qua geluid sprake zal zijn van een goede ruimtelijke ordening.

2.3.9 Maximale binnenwaarde voor geluidsgevoelige bestemmingen

In alle gevallen geldt, dat de geluidsbelasting binnen de woning bij gesloten ramen dient te worden gereduceerd tot een bepaalde binnenwaarde. In het Bouwbesluit zijn eisen gesteld aan de maximaal toegestane geluidsniveaus binnen woningen. De (geluidsbelaste) gevels van woningen moeten voldoende geluidsisolerend werken om hieraan te kunnen voldoen.

In het Bouwbesluit is gesteld dat de karakteristieke gevelwering van nieuwe woningen minimaal 20 dB moet bedragen. Als maximale binnenwaarde voor 'verblijfsgebieden' in woningen geldt 33 dB. De gevelbelasting (geluidsbelasting buiten op de gevel) en de karakteristieke gevelwering (geluidsisolatie van de gevel) bepalen samen de binnenwaarde. Voor de bepaling van de binnenwaarde moet de gevelbelasting dus altijd bekend zijn. Bij wegverkeerslawaai dient daarbij te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting (de belasting ten gevolge van alle aanwezige wegen samen), zonder de toepassing van correctie volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder en artikel 3.6 RMG2006.

2.4 Wettelijk kader luchtkwaliteit

De belangrijkste wet- en regelgeving met betrekking tot luchtkwaliteit is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. In deze paragraaf, ook wel bekend als de Wet luchtkwaliteit is de basis gelegd voor een programmasystematiek voor maatregelen en projecten, hetgeen geconcretiseerd is in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: het NSL.

In het NSL is geborgd dat vanaf 11 juni 2011 aan de Europese grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}) wordt voldaan, en vanaf 1 januari 2015 aan de Europese grenswaarden voor stikstofdioxide (NO_2). Tot deze momenten heeft Nederland uitstel (derogatie) gekregen van de Europese unie om aan de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof te voldoen. Voor de toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen zijn, conform de Handreiking Rekenen aan Luchtkwaliteit¹, in de praktijk drie normen van toepassing:

- jaargemiddelde concentratie NO_2 ($40 \mu g/m^3$);
- jaargemiddelde concentratie PM_{10} ($40 \mu g/m^3$);
- aantal dagen overschrijding van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} (maximaal 35 dagen per jaar $> 50 \mu g/m^3$).

Rekening houdende met het vanuit Brussel verkregen uitstel van het moeten voldoen aan normen (derogatie), dient iedere plek in Nederland in 2011 aan de grenswaarden voor fijn stof te voldoen en op 1 januari 2015 aan de grenswaarden van stikstofdioxide.

Het plan in relatie tot het wettelijk kader

In navolging van artikel 5.16 lid 1 van de Wet milieubeheer kan worden gesteld dat een ruimtelijke ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit doorgang kan vinden indien wordt voldaan aan één van de volgende punten:

- a) er is geen sprake van normoverschrijding;
- b) er is per saldo sprake van een verbetering (saldobenadering);
- c) het project draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de luchtkwaliteit²;
- d) het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.
(NSL).

De plannen rond het Kooiplein zijn niet opgenomen in het NSL. Daarom is onderzocht wat de effecten van de plannen zijn op de luchtkwaliteit en of voldaan wordt aan de vigerende normen uit de Wet milieubeheer.

¹ Handreiking Rekenen aan luchtkwaliteit, actualisatie 2011 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

² Een plan draagt in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit indien de planbijdrage groter dan $1,2 \mu g/m^3$ is. Projecten met een bijdrage van $1,2 \mu g/m^3$ of lager zijn niet in betekenende mate (NIBM).

3

Uitgangspunten

3.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel waarin de gemeente Leiden is opgenomen. Het betreft de Regionale Verkeersmilieukaart Holland Rijnland. Voor deze studie zijn aparte modelvarianten doorgerekend op basis van de meest recente inzichten. De basis vormt echter het model versie 2.2.

Het verkeersmodel beschrijft de verkeerssituatie voor een gemiddelde werkdag. In voorliggend onderzoek zijn de berekeningen conform de voorschriften berekend met verkeersintensiteiten voor een gemiddelde weekdag. Bij de omrekening van werkdagcijfers naar weekdagcijfers zijn de volgende omrekenfactoren gehanteerd: personenauto's 0,93, middelzwaar vrachtverkeer 0,81 en zwaar vrachtverkeer 0,79. De weekdagcijfers zijn daarmee circa 10% lager dan de verkeerscijfers voor een gemiddelde werkdag.

Het verkeersmodel van de regio beschrijft de verkeerssituatie voor de huidige situatie 2008 en het toekomstjaar 2020. Wij achten deze gegevens ook representatief voor de huidige situatie (2009) en voor het onderzoeksjaar 2021/2022 (10 jaar na vaststelling van het bestemmingsplan). Alle voorgenomen ontwikkelingen voor de toekomstjaren zijn in het verkeersmodel opgenomen. De eventuele verkeersgroei tussen 2020 en 2021/2022 is daardoor beperkt.

Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in bijlage 1. In het onderzoek zijn drie verkeerssituaties beschouwd. Het gaat om:

- de huidige situatie (2009);
- de autonome toekomstige situatie (2022, zonder de ontwikkelingen rondom het Kooiplein)
- de plansituatie (2022, inclusief de voorgenomen ontwikkelingen).

In paragraaf 2.2 is reeds ingegaan op de globale uitgangspunten van deze situatie.

3.2 Uitgangspunten akoestisch onderzoek

3.2.1 Rekenmethodiek

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2006). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma GeoMilieu, versie 1.90.

Conform artikel 110g van de Wet geluidhinder en artikel 3.6 van het RMG2006 is op de geluidsbelasting, een correctie toegepast van -5 dB voor wegen met een representatieve snelheid van minder dan 70 km/h en -2 dB voor de overige wegen.

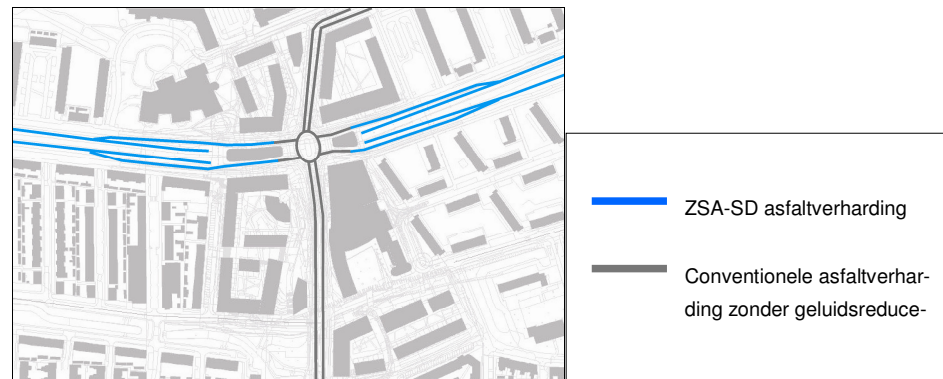
3.2.2 Omgevingskenmerken

Wegdekverharding

Bij het reconstructieonderzoek voor de Willem de Zwijgerlaan is, conform de regelgeving, voor de toekomstige situatie aanvankelijk uitgegaan van een normale asfaltverharding (zonder geluidsreducerende werking). De gemeente heeft echter bij de aanleg van de tunnel het geluidsreducerende wegdektype ZSA-SD op de weg toegepast. Bij het onderzoek voor de nieuwbouw is hiervan uitgegaan.

Voor de overige wegen is in beginsel uitgegaan van conventionele asfaltverharding (dicht asfalt beton) zonder geluidsreducerende werking. Het toepassen van stil asfalt behoort tot de mogelijkheden. Voor de ovonde en de op- en afritten (circa 20 m voor de ovonde) geldt dat geluidsreducerend asfalt niet kan worden toegepast. Dit in verband met te hoge wringingskrachten van het verkeer. Geluidsreducerende wegdekken zijn daarvoor onvoldoende slijtvast. Bij de geluidsberekeningen is hiermee rekening gehouden.

In figuur 3.1 zijn de in de huidige situatie aanwezige wegdeksoorten weergegeven.



Figuur 3.1: Overzicht wegdekverhardingssoorten (huidige situatie)

Maximum snelheden

Voor de Kooilaan en de Willem de Zwijgerlaan is uitgegaan van een maximum snelheid van 50 km/h. Voor het nieuwe noordelijke deel van de Kooilaan, de Bernhardlaan en de Surinamestraat (ter hoogte van het plangebied) is uitgegaan van een maximum snelheid van 30 km/h.

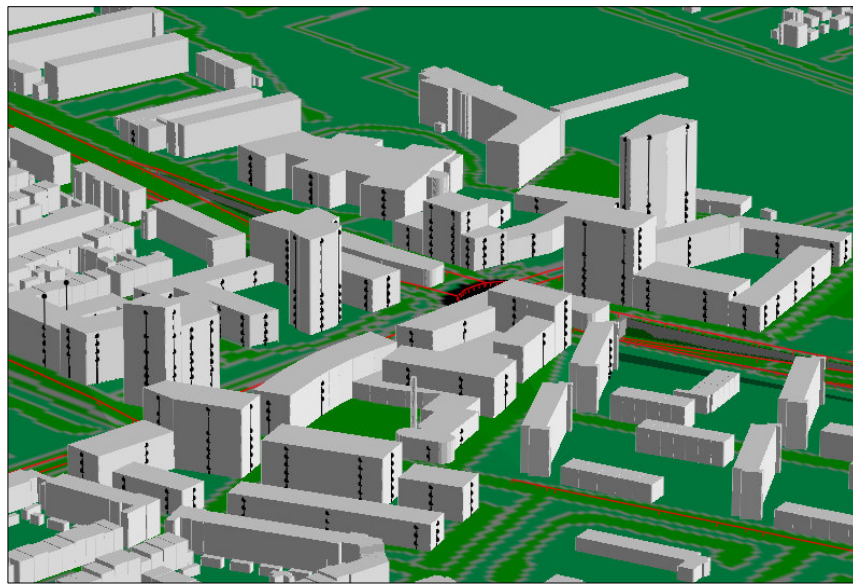
Kruispunten en rotondes

Bovenop de tunnelbak is uitgegaan van een ovonde in de Kooilaan. De voor het optrekkende en afremmende verkeer geldende correctie is conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder opgenomen.

Het kruispunt van de Kooilaan en de Prins Bernhardkade wordt in de toekomstige situatie geregeld met een Verkeersregelinstallatie (VRI). Bij de geluidsberekeningen is hiermee rekening gehouden. Op basis van de verdeling van intensiteiten van de kruisende wegen is een kruispuntcorrectie van $\frac{1}{2}$ aangehouden³. Door toepassing van de kruispuntcorrectie wordt rekening gehouden met een geluidstoeslag voor het optrekken en afremmen van het verkeer ter hoogte van het kruispunt.

Hoogteligging en bebouwingshoogtes

De hoogteligging van de tunnel en de bebouwingshoogtes zijn ontleend aan de aan-geleverde bestemmingsplankaarten (digitale tekeningen, zonder kenmerk). Deze hoogtes zijn 'vertaald' in het geluidsmodel. Een 3D impressie van het geluidsmodel is weer-gegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2: 3D-impressie van het geluidsmodel

³ Een ongelijkwaardige kruising van de tweede orde.

Modellering van de tunnelmonden

De tunnelmonden in de Willem de Zwijgerlaan zijn gemodelleerd met behulp van hoogtelijnen. Daarbij zijn de wanden van de tunnelmond in het rekenmodel opgenomen met geluidsreflecterende schermen aan alle zijden. Daarmee wordt zoveel mogelijk het zogenaamde 'spekereffect' van de tunnelmonden nagebootst en meegenomen in de berekeningen. De invoer van de tunnelmonden in het geluidsmodel is daarmee conform het Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder.

Waarneempunten

Een overzicht van de situering van de gehanteerde waarneempunten op de geplande nieuwbouw is weergegeven in de afbeelding van bijlage 2. De waarneempunten op de bestaande bebouwing zijn gepresenteerd in bijlage 3. De gehanteerde waarneemhoogtes zijn afhankelijk van de hoogtes van de bebouwing en representatief voor de begane grond en de aanwezige verdiepingen. De waarneempunten zijn alleen gesitueerd op locaties waar geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig of gepland zijn.

3.3 Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit

3.3.1 Rekenmethodiek

Het onderzoek luchtkwaliteit is uitgevoerd met de NSL-rekentool. Met de NSL-Rekentool kunnen varianten en scenario's berekend worden waarbij gebruik gemaakt wordt van exact hetzelfde rekenhart als welke voor de onderbouwing van het NSL wordt gebruikt en eventueel, maar niet noodzakelijk, ook van de uitgangspunten van het NSL. In het NSL, en daarmee dus ook in de NSL-Rekentool, wordt voor de berekeningen gebruik gemaakt van de wettelijk voorgeschreven standaard rekenmethoden: SRM1 en SRM2. Voor de SRM2 rekenmethode wordt gebruikt gemaakt van het door het ministerie van Infrastructuur en Milieu goedgekeurde VLW-model (Voorspelling luchtkwaliteit weg-tracé's).

De luchtkwaliteit langs de beschouwde wegen getoetst met SRM1. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de achtergrondconcentraties voor de jaren 2011, 2015 en 2020. In alle beschouwde planjaren is uitgegaan van verkeerscijfers voor 2020. Voor 2011 (het jaar van vaststelling bestemmingsplan) en 2015, het moment tot wanneer uitstel van normen geldt (de derogatie, zie beschrijving in paragraaf 2.4) geldt om te voldoen aan de norm voor stikstofdioxide, is hiermee uitgegaan van een 'worst case'-scenario.

De concentraties stikstofdioxide en fijn stof zijn, conform de regeling beoordeling luchtkwaliteit, berekend op maximaal 10 meter vanaf de wegrand. Een overzicht van de situering van rekenpunten is weergegeven in tabel 3.1. De rekenpunten zijn tevens weergegeven in figuur 3.3. De nummering van rekenpunten komt overeen met de nummering van wegvakken (zie bijlage 1).

rekenpunt	X	Y
1. Willem de Zwijgerlaan	94.397,6	464.767,6
2. Kooilaan overkluizing	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	95.000,2	464.836,1
4. Willem de Zwijgerlaan	95.111,5	464.870,9
5. Willem de Zwijgerlaan	94.614,5	464.788,0
6. Willem de Zwijgerlaan	94.838,0	464.820,3
7. Willem de Zwijgerlaan	94.612,8	464.738,1
8. Willem de Zwijgerlaan	94.858,9	464.776,7
9a. Kooilaan noord (nieuw)	94.726,6	464.623,8
9b. Kooilaan noord (nieuw)	94.727,5	464.785,3
10a. Kooilaan	94.736,1	464.657,2
10b. Kooilaan	94.766,4	464.623,8
11. Kooilaan zuid	94.763,5	464.455,3
12. Bernhardkade	94.546,6	464.616,3
13. Surinamestraat	94.955,0	464.687,9
14. IJsselmeerlaan	94.988,9	464.948,7
15. Sumatrastraat	95.084,4	464.782,0
16. Sumatrastraat	95.109,2	464.628,9

Tabel 3.1: Situering rekenpunten in coördinaten Rijksdriehoeksstelsel



Figuur 3.3: Situering rekenpunten

De rekenpunten zijn dusdanig gekozen dat ze representatief zijn voor het gehele beschouwde wegvak. Wegvak 2 betreft de tunnel in de Willem de Zwijgerlaan. Direct langs dit wegvak behoeft de luchtkwaliteit geen toetsing. Omdat in de tunnel geen mensen blootgesteld worden aan concentraties van luchtverontreinigende stoffen kan volgens het toepasbaarheidsbeginsel toetsing achterwege blijven.

De rekenpunten 5 t/m 8 zijn gesitueerd langs de op- en afritten van de Willem de Zwijgerlaan. Op deze punten is zowel het verkeer op de op- en afrit, als het verkeer op de Willem de Zwijgerlaan beschouwt.

De Kooilaan (wegvak 10) vormt de kern van het Plangebied. Langs dit wegvak is zowel aan de westzijde (rekenpunt 10a) als de oostzijde (rekenpunt 10b) de luchtkwaliteit beschouwd. Ook langs het nieuwe deel van de Kooilaan (wegvak 9) zijn twee rekenpunten gesitueerd. Rekenpunt 9a is gesitueerd ter hoogte van de nieuwe bebouwing. Rekenpunt 9b is gesitueerd ter hoogte van de ovonde.

Diverse omgevingsaspecten zijn van invloed op de luchtkwaliteit. Hierbij valt te denken aan het type bebouwing langs wegen (wegtype) en de aanwezigheid van bomen (boomfactor). Tabel 3.2 geeft een overzicht van de gehanteerde invoergegevens per wegvak. De omgevingskenmerken zijn ontleend aan de RVMK Holland Rijnland en deels bepaald op basis van beelden van Cyclomedia.

rekenpunt	snelheidstype	wegtype	boomfactor*
1. Willem de Zwijgerlaan	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25
4. Willem de Zwijgerlaan	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,00
5. Willem de Zwijgerlaan	normaal stadsverkeer	basistype srm1	1,25
6. Willem de Zwijgerlaan	normaal stadsverkeer	basistype srm1	1,25
7. Willem de Zwijgerlaan	normaal stadsverkeer	basistype srm1	1,25
8. Willem de Zwijgerlaan	normaal stadsverkeer	basistype srm1	1,25
9a Kooilaan noord (nieuw)	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25
9b Kooilaan noord (nieuw)	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25
10a. Kooilaan	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25
10b. Kooilaan	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25
11. Kooilaan zuid	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25
12. Bernhardkade	normaal stadsverkeer	eenzijdige bebouwing	1,25
13. Surinamestraat	normaal stadsverkeer	eenzijdige bebouwing	1,25

rekenpunt	snelheidstype	wegtype	boomfactor*
14. IJsselmeerlaan	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25
15. Sumatrastraat	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,00
16. Sumatrastraat	stadsverkeer met minder congestie	basistype srm1	1,25

* : 1.00 = geen of enkele bomen; 1.25 = meerdere bomen; 1.50 = veel bomen. In enkele gevallen zijn de wegvakken onderverdeeld.

Tabel 3.2: Gehanteerde omgevingskenmerken onderzoek luchtkwaliteit

Zeezoutcorrectie

Op de berekende concentratie fijn stof (PM_{10}) mag een correctie voor zeezout worden toegepast. Voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof geldt voor de gemeente Leiden een correctie van $-6 \mu g/m^3$. In heel Nederland geldt een correctie van -6 dagen op het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof. De in dit rapport gepresenteerde resultaten zijn allen inclusief zeezoutcorrectie.

Stagnatiefactoren

Ter hoogte van het door verkeerslichten geregelde kruispunt van de Willem de Zwijgerlaan met de IJsselmeerlaan/Sumatrastraat is sprake van stagnerend verkeer. De stagnatiefactoren zijn voor de betreffende wegvakken overgenomen uit het milieumodel en bedragen circa 40%.

Dubbeltellingscorrectie

Zeere grote bronnen, zoals snelwegen, leveren een relevante bijdrage aan de grootschalige concentratie. Bij gebruik van de grootschalige concentratie als achtergrondconcentratie is dan sprake van dubbeltelling. Op de beschouwde wegvakken is geen dubbeltellingscorrectie toegepast. In de buurt van het plangebied zijn geen snelwegen gesitueerd.

Tunnel Willem de Zwijgerlaan

In tunnels verspreiden verontreinigende stoffen zich bij de tunnelmonden. Daarom kan een tunnelcorrectie worden toegepast ter hoogte van deze tunnelmonden. Voor de tunnel in de Willem de Zwijgerlaan (plansituatie) is uitgegaan van een tunnelcorrectie van 4,75. Deze factor is bepaald door de lengte van de tunnel (150 meter) te delen door de lengte waarop de tunnelemissie van invloed is (20 meter, conform RBL 2007), gedeeld door het aantal rijrichtingen (2 richtingen), plus de standaard factor van 1.

4

Resultaten akoestisch onderzoek

4.1 Bestaande woningen binnen de geluidszone van wegen in reconstructie

4.1.1 Willem de Zwijgerlaan

De geluidsbelastingen ten gevolge van de reconstructie van de Willem de Zwijgerlaan zijn weergegeven in tabel B4.1 van bijlage 4. Wanneer de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer is er sprake van een reconstructiesituatie in de zin van Wet geluidhinder. In dat geval dienen geluidsbeperkende maatregelen te worden onderzocht.

Voor de eerstelijns bebouwing langs de Willem de Zwijgerlaan (buiten de tunnelmonden) is een geluidstoename berekend van maximaal 1 dB. Dit is voornamelijk het gevolg van de toename van het verkeer. Voor een groot deel van de bestaande geluidsgevoelige bestemmingen, ter hoogte van de tunnel, is sprake van een afname van de geluidsbelasting. Dit als gevolg van de geluidsafschermende werking van de tunnel(bak). Voor geen van de onderzochte bestaande woningen is er een geluidstoename van 2 dB of meer ten opzichte van de grenswaarde geconstateerd.

Op de Willem de Zwijgerlaan is, bij de realisatie van de tunnel, het wegdek verhard met het asfalttype ZSA-SD. Voor de toekomstige situatie zijn tevens de geluidsbelastingen berekend uitgaande van deze nieuwe asfaltsoort. De resultaten daarvan zijn weergegeven in tabel B4.2 van bijlage 4. Hieruit valt op te maken dat voor alle bestaande woningen de geluidsbelasting ten gevolge van de Willem de Zwijgerlaan afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

De reconstructie van de Willem de Zwijgerlaan is geen reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Nader onderzoek naar geluidsbeperkende maatregelen voor de bestaande woningen is dan ook niet noodzakelijk.

4.1.2 Kooilaan

De geluidsbelastingen ten gevolge van de reconstructie van de Kooilaan zijn weergegeven in tabel B5.1 van bijlage 5. Voor een aantal bestaande woningen, waaronder de woningen van de 'Waaierflat', zijn geluidstoenames berekend die groter zijn dan 2 dB. Er is hier dus wel sprake van een reconstructiesituatie in de zin van de Wet geluidhinder. Onderzoek naar de mogelijkheid van geluidsreducerende maatregelen is noodzakelijk. De locaties waar de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer zijn weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1: Bestaande woningen waar de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer ten gevolge van de Kooilaan

De maximale geluidstoename bedraagt 4 dB. Het benodigde onderzoek naar mogelijke geluidsbeperkende maatregelen is beschreven in paragraaf 4.5.1.

4.2 Resultaten nieuwe woningen

4.2.1 Willem de Zwijgerlaan

Voor de nieuwe woningen is de in de toekomst te verwachten geluidsbelasting ten gevolge van de Willem de Zwijgerlaan berekend. Hierbij is uitgegaan van de aanwezigheid van de tunnel, inclusief de toe- en afritten naar de ovonde. De geluidsbelastingen per waarneempunt en per waarneemhoogte zijn weergegeven in bijlage 6. De maximale geluidsbelastingen per gevel zijn weergegeven in figuur 4.2.

Voor een deel van de nieuwe bebouwing wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 60 dB. Deze berekende geluidsbelasting is hoger dan de maximaal wenselijke ontheffingswaarde van 58 dB conform het gemeentelijk geluidsbeleid. De maximale ontheffingswaarde op basis van de Wet geluidhinder van 63 dB wordt echter niet overschreden.



Figuur 4.2: Maatgevende geluidsbelasting per gevel ten gevolge van Willem de Zwijgerlaan

Omdat sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is onderzoek naar mogelijke maatregelen om de geluidsbelasting te beperken noodzakelijk. Dit onderzoek is beschreven in paragraaf 4.5.

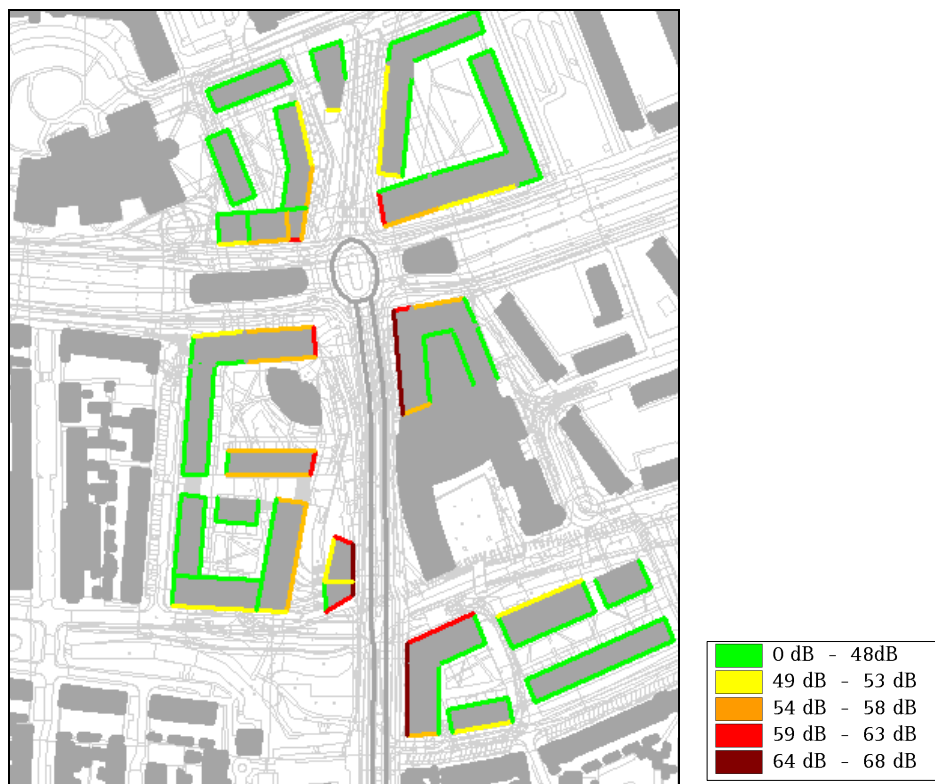
4.2.2 Kooilaan

De te verwachten toekomstige geluidsbelastingen op de geplande nieuwbouw, ten gevolge van het verkeer op de Kooilaan zijn berekend. Hierbij is uitgegaan van de aanwezigheid van de ovonde. De geluidsbelastingen per waarneempunt zijn weergegeven in tabel B7.1 van bijlage 7.

Voor een deel van de nieuwe woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt 64 dB voor de eerste lijnsbebouwing op de meest korte afstand van de Kooilaan. De maximaal wenselijke ontheffingswaarde van 58 dB conform het gemeentelijk geluidsbeleid wordt overschreden. Ook de maximale ontheffingswaarde van 63 dB vanuit de Wet geluidhinder wordt met 1 dB overschreden.

De hoge geluidsbelastingen zijn het gevolg van de combinatie van relatief veel verkeer en een korte afstand van de bebouwing tot de rijbaan.

In figuur 4.3 zijn de resultaten in geluidsklassen per gevel gepresenteerd.



*Figuur 4.3: Maatgevende geluidsbelasting per gevel ten gevolge van de Kooilaan
(voor geluidsbelastingen per waarnempunt en waarnemhoogte zie
bijlage 7)*

Omdat zowel de voorkeursgrenswaarde als de maximale ontheffingswaarde worden overschreden is onderzoek naar maatregelen noodzakelijk. Dit onderzoek is beschreven in paragraaf 4.5.3.

4.3 Resultaten nieuwe 30 km/h-weg

Deze situatie heeft betrekking op nieuwbouw langs een toekomstige 30 km/h-weg. Binnen het plan Kooiplein zijn twee situaties van belang:

- nieuwbouw langs de nieuwe Kooilaan-Noord;
- nieuwbouw langs de bestaande Prins Bernhardkade.

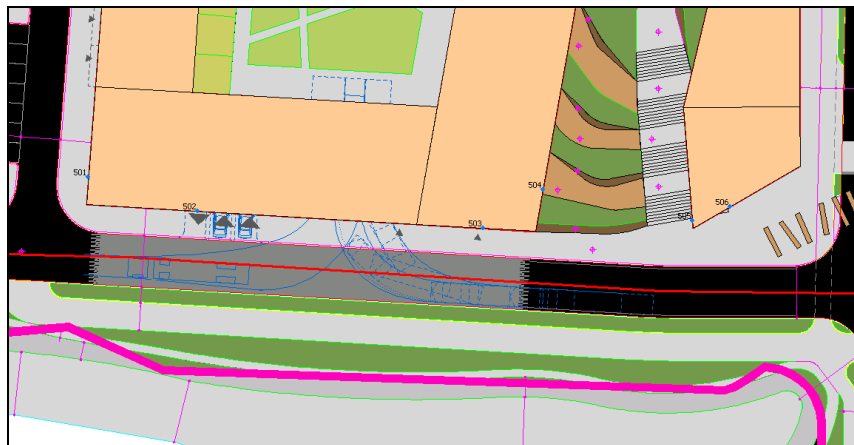
Kooilaan-Noord

De geluidsbelasting ten gevolge van de nieuwe Kooilaan-Noord is weergegeven in tabel B8.1 van bijlage 8. Voor deze weg is uitgegaan van een maximum snelheid van 30 km/h en grenswaarden zijn niet van toepassing. Op de resultaten is ook geen correctie toegepast conform artikel 110g. Om een vergelijking te kunnen maken met de voorkeursgrenswaarde of de maximale ontheffingswaarde dienen de geluidsbelastingen met -5 dB te worden gecorrigeerd.

Ten gevolge van de nieuwe Kooilaan is voor de nieuwe bebouwing op de meest korte afstand van de rijbaan een maximale ongecorrigeerde geluidsbelasting berekend van 60 dB. Een dergelijke geluidsbelasting (de toetswaarde is 55 dB) is niet uitzonderlijk hoog in een stedelijke omgeving.

Prins Bernhardkade

De (bestaande) Prins Bernhardkade wordt ingericht als een 30 km/h-weg. Langs de weg is nieuwbouw geprojecteerd. Voor de beoordeling van de te verwachten geluidssituatie van deze nieuwbouw zijn de gevelbelastingen berekend. In figuur 4.4 zijn de daarbij gehanteerde waarneempunten (nummers 501 t/m 506) gepresenteerd.



Figuur 4.4: Situering waarneempunten nieuwbouw langs Prins Bernhardkade

In tabel 4.1 zijn de berekende geluidsbelastingen ten gevolge van de Prins Bernhardkade weergegeven. Het betreft de geluidsbelasting zonder correctie volgens artikel 110g Wgh. Om een vergelijking te kunnen maken met de voorkeursgrenswaarde of de maximale ontheffingswaarde dienen de geluidsbelastingen met -5 dB te worden gecorrigeerd.

waarneempunt	waarneemhoogte in m	geluidsbelasting Lden in db
501_A	1,8	57
501_B	4,5	57
501_C	7,5	56
501_D	10,5	56
501_E	13,5	55
502_A	1,8	62
502_B	4,5	61
502_C	7,5	60
502_D	10,5	59
502_E	13,5	58
503_A	1,8	62
503_B	4,5	61
503_C	7,5	60
503_D	10,5	59
503_E	13,5	58
504_A	1,8	55
504_B	4,5	55
504_C	7,5	54
504_D	10,5	54
504_E	13,5	53
505_A	1,8	58
505_B	4,5	58
505_C	7,5	57
505_D	10,5	56
505_E	13,5	55
506_A	1,8	59
506_B	4,5	58
506_C	7,5	58
506_D	10,5	57
506_E	13,5	56

*Tabel 4.1: Overzicht geluidsbelastingen ten gevolge van de Prins Bernhardkade
(zonder correctie art. 110g Wgh)*

Ten gevolge van de Prins Bernhardkade is voor de nieuwe bebouwing een maximale, ongecorrigeerde geluidsbelasting berekend van 62 dB. Een dergelijke geluidsbelasting (de toetswaarde is 57 dB) is niet uitzonderlijk hoog in een stedelijke omgeving.

Geluidsbeperkende maatregelen bij 30 km/h-wegen

Eventueel is het mogelijk om maatregelen te treffen in de vorm van bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt. Echter, het geluidsreducerend effect bij 30 km/h -wegen is minder groot dan bij wegen met hogere rijsnelheden, omdat het motorlawaai van auto's meer maatgevend wordt boven het bandenlawaai. Aan de toepassing van een stiller wegdek kan een geluidsreductie van circa 2 dB worden toegerekend.

Voor de nieuwbouw langs de Kooilaan-Noord en de Prins Bernhardkade is het wel van belang dat er wordt voldaan aan het in het Bouwbesluit gestelde maximale binnenniveau. Bij het ontwerp van de woningen dient daarom rekening te worden gehouden met de in dit onderzoek gepresenteerde (gecumuleerde) geluidsbelastingen. In combinatie met de toepassing van een stiller wegdek, kunnen deze waarden naar beneden worden bijgesteld, hetgeen kan betekenen dat kan worden bespaard op de kosten voor benodigde gevelmaatregelen. Aanbevolen wordt om hier voorafgaand aan de realisatie van de weg en de woningen nader onderzoek naar te verrichten.

4.4 Gevolgen elders

Om de zogenaamde gevolgen elders inzichtelijk te maken is de plansituatie vergeleken met de autonome situatie voor de wegen buiten het (directe) plangebied. Op locaties waar de geluidsbelasting naar verwachting zal toenemen met 2 dB of meer, is er sprake van zogenaamde gevolgen elders.

Op basis van de analyses met het verkeersmodel zijn deze effecten alleen geconstateerd langs de Sumatrastraat, ten zuiden van de Willem de Zwijgerlaan. Het betreffende wegvak is in figuur 4.5 rood weergegeven. Langs het wegvak nemen de geluidsbelastingen op de gevels van woningen toe met circa 2 dB. Ter indicatie, de geluidsbelasting langs de weg bedraagt hier circa 56 dB. De gemeente/ontwikkelaar dient af te wegen of er op of langs dit wegvak (compenserende) geluidsbeperkende maatregelen, zoals de toepassing van geluidsreducerend asfalt, toegepast zullen worden. De kosten van deze maatregelen zullen voor rekening van het plan zijn.



Figuur 4.5: Locatie waar sprake is van gevolgen elders (rood), afname is weergegeven in groen

Ter hoogte van de Kooilaan zal de Surinamestraat worden afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Langs dit deel van de Surinamestraat zal juist een waarneembaar positief effect optreden ten aanzien van de geluidsbelasting. De geluidsbelasting neemt hier af met 3 tot 4 dB.

4.5 Maatregelen

In voorgaande paragrafen is voor geluidhinder een aantal knelpunten geconstateerd. Deze knelpunten zijn weergegeven in tabel 4.2. Voor deze knelpunten zijn de mogelijke maatregelen onderzocht. In deze paragraaf is per situatie ingegaan op de mogelijke maatregelen.

situatie	knelpunt
Bestaande woningen binnen de geluidszone van de te reconstrueren Kooilaan	De maximale berekende toename bedraagt 4 dB ten opzichte van de heersende waarde. Daarmee is sprake van een formele reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder en is onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk
Nieuwe woningen binnen de geluidszone van de gereconstrueerde Willem de Zwijgerlaan	Ten gevolge van de Willem de Zwijgerlaan bedraagt de maximale geluidsbelasting 60 dB. De maximaal wenselijke ontheffingswaarde van 58 dB conform het gemeentelijk geluidsbeleid wordt overschreden.
Nieuwe woningen binnen de geluidszone van de gereconstrueerde Kooilaan	De maximaal berekende geluidsbelasting ten gevolge van de Kooilaan bedraagt 64 dB. De maximaal wenselijke ontheffingswaarde van 58 dB conform het gemeentelijk geluidsbeleid wordt overschreden. Ook wordt de maximale ontheffingswaarde in het kader van de Wet geluidhinder van 63 dB overschreden.
Gevolgen elders	Geluidstoename van 2 dB ten opzichte van de autonome situatie langs een deel van de Sumatrastraat (ten zuiden van de Willem de Zwijgerlaan)

Tabel 4.2: Overzicht geconstateerde knelpunten geluidhinder

Bij de beschouwing van maatregelen is de volgende prioriteitsvolgorde van maatregelen aangehouden:

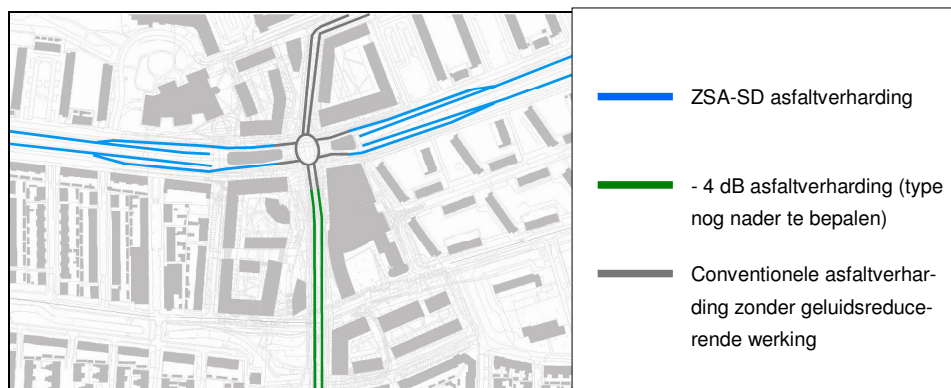
- bronmaatregelen, zoals geluidsreducerende wegdekverharding;
- overdrachtsmaatregelen, zoals geluidsschermen of geluidswallen;
- ontvangermaatregelen, zoals toepassing van 'Dove gevels'.

Bij de beschouwing van mogelijke maatregelen zijn overdrachtsmaatregelen buiten beschouwing gelaten omdat door de ontwikkelaar is aangegeven dat geluidsschermen/-wallen vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet reëel worden geacht.

Wanneer blijkt dat het treffen van geluidsbeperkende maatregelen niet mogelijk of onvoldoende doelmatig is, dan kan onder bepaalde voorwaarden een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Leiden. Binnen de gemeente Leiden is de milieudienst West-Holland hiervoor het bevoegd gezag. Wel is het van belang dat wordt voldaan aan de maximale binnenwaarde conform het bouwbesluit.

4.5.1 Bestaande woningen, Kooilaan in reconstructie

Voor de bestaande woningen langs de Kooilaan zijn maximale toenames berekend van 4 dB ten opzichte van de heersende geluidsbelasting. Om deze geluidstoename te reduceren kan een geluidsreducerend wegdek op de Kooilaan worden aangebracht. Daarmee wordt de reconstructiesituatie voor het grootste gedeelte voorkomen. Alleen voor een aantal appartementen (op de hoger gelegen verdiepingen) is in de situatie na toepassing van stil asfalt nog sprake van een geluidstoename. Dit is het gevolg van de realisatie van de ovonde. Op en vlak voor de ovonde is het aanbrengen van geluidsreducerend asfalt niet mogelijk. Dit is weergegeven in figuur 4.6.



Figuur 4.6: Toepassing geluidsreducerend asfalt

Voor de lagere verdiepingen van de 'Waaierflat' wordt het geluid hiervoor grotendeels afgeschermd door de nieuwbouw. De waarneempunten, waar na toepassing van maatregelen, nog sprake is van een geluidstoename, zijn gearceerd in tabel B9.1 van bijlage 9.

4.5.2 Nieuwe woningen ten gevolge van gereconstrueerde Willem de Zwijgerlaan

Ten gevolge van de Willem de Zwijgerlaan is voor de nieuwe woningen een maximale geluidsbelasting berekend van 60 dB. Op de Willem de Zwijgerlaan is reeds geluidsreducerende asfaltverharding toegepast in de vorm van ZSA-SD. Dit is een asfaltverharding met een hoge geluidsreducerende werking (circa 4 dB bij een rijsnelheid van 50 km/h). Verdergaande geluidsreducerende maatregelen zijn dan ook niet mogelijk.

Voor de resterende woningen met een normoverschrijding dient ontheffing voor hogere grenswaarden te worden aangevraagd. Een aantal van deze waarden is hoger dan de maximaal wenselijke ontheffingswaarde van 58 dB. Voor het vaststellen van waarden boven de 58 dB is een meer uitgebreide motivering noodzakelijk.

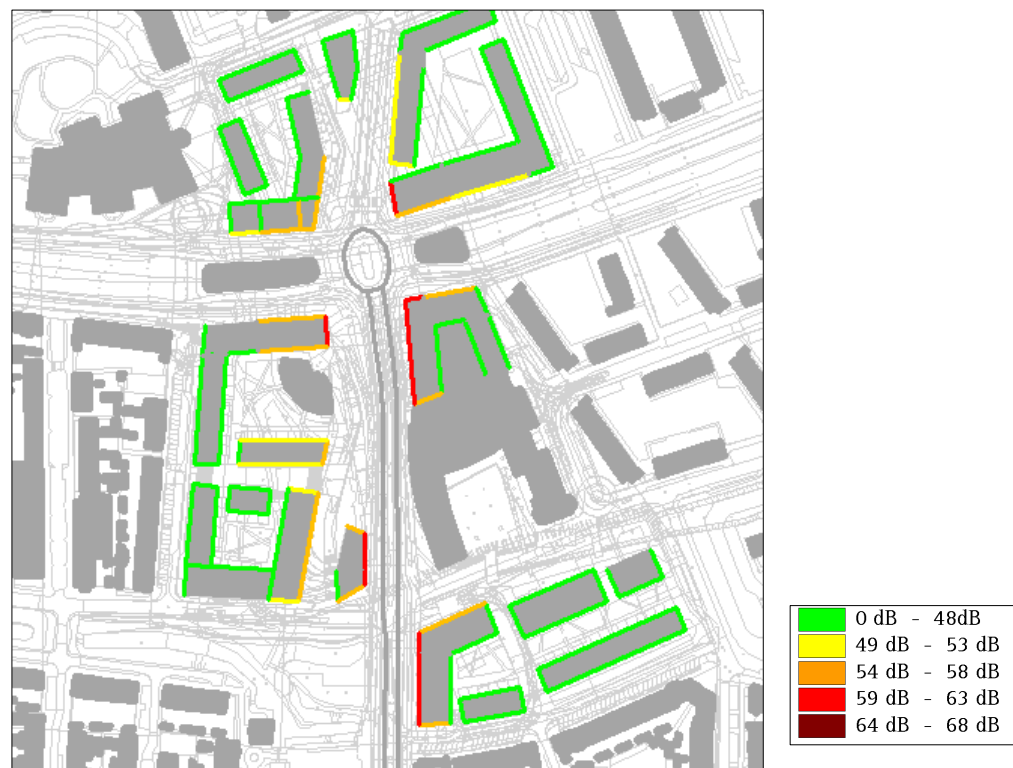
4.5.3 Nieuwe woningen ten gevolge van gereconstrueerde Kooilaan

Voor de nieuwe woningen langs de Kooilaan is een maximale geluidsbelasting berekend van 64 dB. Met het toepassen van geluidsreducerend asfalt kan de geluidsbelasting worden gereduceerd.

Op de wegvakken waar de toepassing van geluidsreducerend asfalt mogelijk is, is uitgegaan van een geluidsreductie van 4 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB kan, bij de huidige invulling van het plan, in geen geval worden bereikt.

Op en vlak voor de ovonde is het toepassen van geluidsreducerend asfalt niet mogelijk in verband met de te beperkte slijtvastheid. Daarom is bij de doorrekening van de maatregelen rekening gehouden met conventioneel asfalt op en vlak voor de ovonde.

De geluidsbelasting voor de maatgevende gevels zijn weergegeven in figuur 4.7. De geluidbelasting per waarnemepunt en waarnemhoogte is weergegeven in tabel B9.2 van bijlage 9.



Figuur 4.7: Maatgevende geluidsbelastingen nieuwe woningen ten gevolge van Kooilaan met maatregelen

Na toepassing van het geluidsreducerende wegdek op de Kooilaan, is ter hoogte van de ovonde een maximale geluidsbelasting berekend van 63 dB. Daarmee wordt de maximaal wenselijke ontheffingswaarde conform het gemeentelijk geluidsbeleid (58 dB) overschreden. De maximale ontheffingswaarde conform de Wet geluidhinder (63 dB) wordt niet overschreden. Ook voor een aantal andere locaties in de eerste lijn is sprake van een geluidsbelasting die hoger is dan 58 dB. Deze locaties zijn met een rode kleur aangegeven in figuur 4.6.

Omdat met verdere, reëel inpasbare maatregelen niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde, is het voor het plan noodzakelijk om voor de nieuwe woningen langs de Kooilaan hogere grenswaarden aan te vragen. Omdat de maximaal wenselijke ontheffingswaarde conform het gemeentelijk geluidsbeleid wordt overschreden, is hiervoor een motivatie noodzakelijk.

4.6 Maatregelen gevolgen elders

Ten gevolge van het plan neemt de geluidsbelasting langs de Sumatrastraat toe met 2 dB. Door middel van het toepassen van bijvoorbeeld geluidsreducerend asfalt kan deze geluidstoename worden weggenomen. Hiertoe bestaat echter geen wettelijke verplichting. Een afweging om eventuele maatregelen te treffen is aan de gemeente/ontwikkelaar.

4.7 Gecumuleerde geluidsbelasting

Zoals aangegeven is het noodzakelijk om te voldoen aan de maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit. De minimaal benodigde gevelisolatie voor de nieuwe woningen dient daarbij gebaseerd te worden op de gecumuleerde geluidsbelasting. Dit is de geluidsbelasting van alle gezamenlijke wegen, zonder toepassing van de correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Een overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting inclusief maatregelen (ZSA-SD op de Willem de Zwijgerlaan en geluidsreducerend asfalt met -4 dB op de Kooilaan) is weergegeven in tabel B10.1 van bijlage 10.

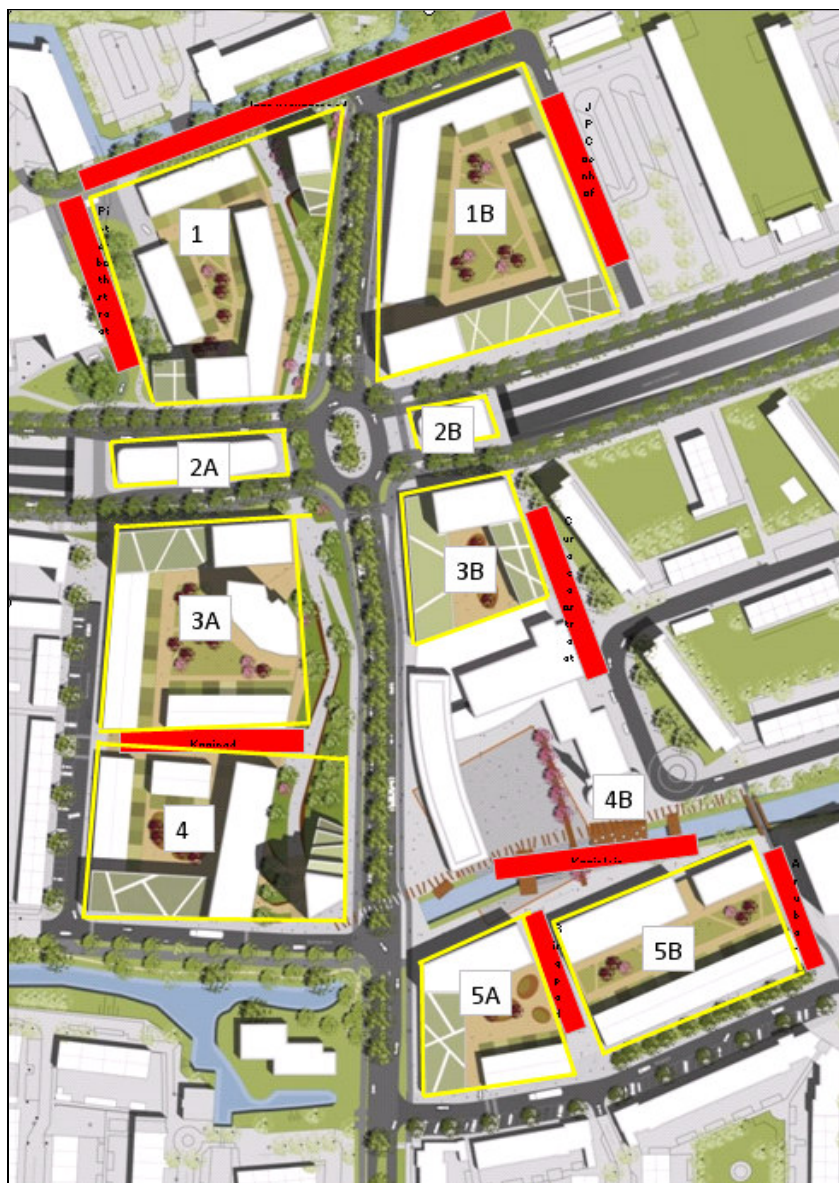
Ontheffing hogere grenswaarden

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat, na het treffen van geluidsbeperkende maatregelen, er voor de bestaande woningen binnen het plangebied geen normoverschrijdingen zullen voordoen. Er behoeft voor bestaande woningen dan ook geen ontheffing van hogere grenswaarden te worden aangevraagd.

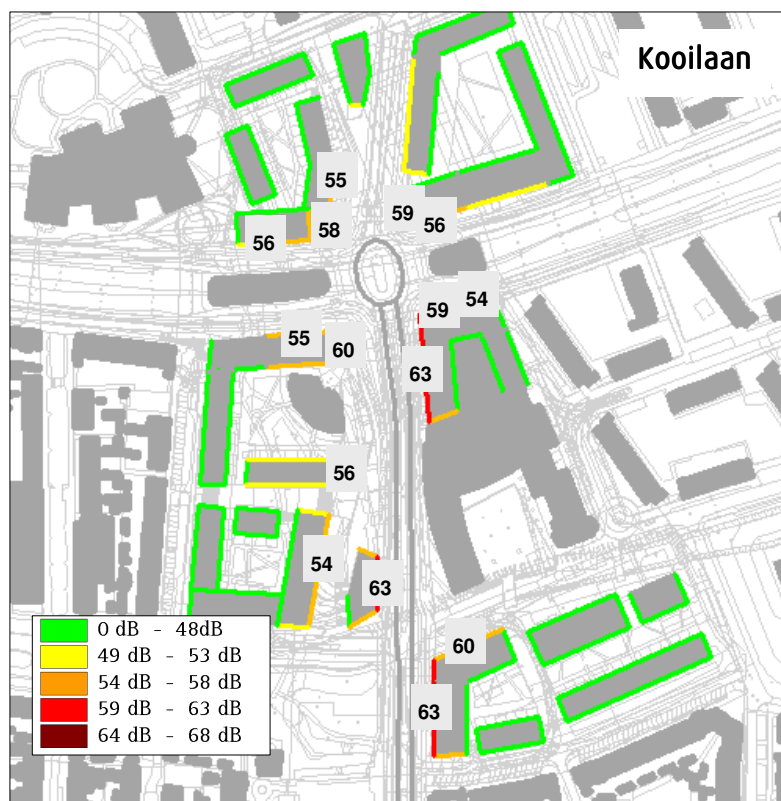
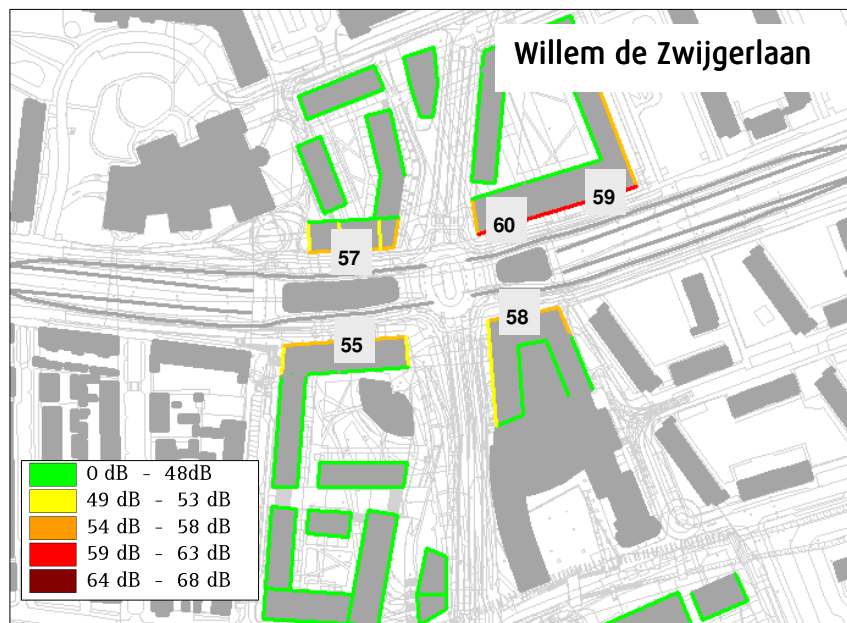
Voor de nieuwbouw is dit wel het geval. Voor de nieuw te realiseren woningen geldt dat zowel ten gevolge van de Willem de Zwijgerlaan als ten gevolge van de Kooilaan er zich normoverschrijdingen zullen voordoen. Uitgaande van de aanwezigheid van geluidsreducerend asfalt op beide wegen, wordt op verschillende plaatsen niet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voldaan. Dit betekent dat er voor deze woningen wel ontheffing voor hogere grenswaarden noodzakelijk is.

Het overzicht van de voor het nieuwe plan benodigde ontheffingen hogere grenswaarden is opgesteld aan de hand van de resultaten van het akoestisch onderzoek en door Kooiplein Leiden CV aangegeven woningaantallen en -locaties. In figuur 5.1 is de indeling van het plan Kooiplein in deelgebieden weergegeven. Per deelgebied is het aantal woningen bepaald dat in aanmerking komt voor ontheffing. Tevens is daarbij per geluidsbron (Willem de Zwijgerlaan en/of Kooilaan) de geluidswaarde vastgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van de resultaten (geluidsbelastingen) zoals deze zijn gepresenteerd in figuur 4.2 (Willem de Zwijgerlaan) en figuur 4.7 (Kooilaan) van dit rapport.

De berekende geluidsbelastingen en de opgegeven aantallen woningen zijn met elkaar gecombineerd. Hiermee is per deelgebied het aantal benodigde ontheffingen met de bijbehorende geluidsbelastingen bepaald. Bij de analyse is uitgegaan van een 'worst case'-benadering als het gaat om de hoogte van de geluidsbelasting. Bij iedere locatie (cluster woningen) is de hoogste geluidsbelasting aangehouden. In de figuren 5.2 en 5.3 zijn de maatgevende geluidsbelastingen per geluidsbron weergegeven.



Figuur 5.1: Indeling plan Kooiplein in deelgebieden



Figuren 5.2 en 5.3: Maatgevende geluidsbelasting per geluidsbron

Volgens de analyse zijn, op basis van het stedenbouwkundige plan, er ten gevolge van de Willem de Zwijgerlaan 150 ontheffingen nodig en ten gevolge van de Kooilaan 260 ontheffingen. Dit geeft een totaal van 410 benodigde ontheffingen.

Voor een aantal situaties, met name langs de Kooilaan, zou nader uitgezocht kunnen worden wat de exacte hoogte van de ontheffing daarbij moet zijn. Doordat niet alle woningen een zelfde afstand wegas-gevel hebben is er variatie in de hoogte van de geluidsbelasting.

Uitgaande van de hoogst benodigde ontheffingswaarde per situatie voor alle woningen, is er een samengevat overzicht gemaakt van de benodigde ontheffingen per weg naar hoogte van de geluidsbelasting. Dit overzicht is in tabel 5.1 opgenomen.

hogere waarde	aantal woningen t.g.v. willem de zwijgerlaan	aantal woningen t.g.v. kooilaan	totaal
54 dB	-	40	40
55 dB	44	30	74
56 dB	-	56	56
57 dB	24	-	24
58 dB	12	4	16
59 dB	30	12	42
60 dB	40	38	78
61 dB	-	-	-
62 dB	-	-	-
63 dB	-	80	80
totaal	150	260	410

Tabel 5.1: overzicht benodigde ontheffingen per bron en per hogere waarde

Uit tabel 5.1 volgt dat er voor het nieuwe plan in totaal 410 ontheffingen nodig zijn van 54 tot en met 63 dB. Geluidsbelastingen van 53 dB en lager zijn niet meegenomen, omdat er voor het plan reeds een algemene ontheffing geldt tot 53 dB.

Het verzoek voor het verlenen van ontheffing voor hogere grenswaarden moet worden ingediend bij de omgevingsdienst West-Holland. In verband met enige onzekerheid en flexibiliteit in de woningaantallen en -locaties van het plan wordt geadviseerd om hierbij een verzoek te doen voor een maximum aantal woningen met een kleine marge bovenop de hier aangegeven aantallen.

6

Resultaten onderzoek luchtkwaliteit

6.1 Resultaten 2011

Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide

Tabel 5.1. geeft de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide voor het jaar 2011 weer. In de tabel zijn zowel de concentraties in de referentiesituatie als de plansituatie opgenomen. Ook is een vergelijking tussen beide situaties gemaakt, waarmee de planeffecten inzichtelijk worden.

rekenpunt	achtergrond- concentratie 2011 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie refe- rentiesituatie 2011 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie plansituatie 2011 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	plan t.o.v. referentie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1. Willem de Zwijgerlaan	27,1	35,0	35,5	+0,5
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	25,4	35,6	39,1	+3,5
4. Willem de Zwijgerlaan	25,4	34,5	34,6	+0,1
5. Willem de Zwijgerlaan	27,1	34,1	33,5	-0,6
6. Willem de Zwijgerlaan	27,1	36,8	35,6	-1,2
7. Willem de Zwijgerlaan	27,1	35,1	33,5	-1,6
8. Willem de Zwijgerlaan	27,1	36,8	35,5	-1,3
9a Kooilaan noord (nieuw)	27,1	n.v.t.	26,6	n.v.t.
9b Kooilaan noord (nieuw)	27,1	n.v.t.	26,3	n.v.t.
10a. Kooilaan	27,1	32,1	33,8	+1,7
10b. Kooilaan	27,1	33,4	35,6	+2,2
11. Kooilaan zuid	27,1	34,7	35,0	+0,3
12. Bernhardkade	27,1	28,8	29,0	+0,2
13. Surinamestraat	27,1	33,7	29,4	-4,3
14. IJsselmeerlaan	27,1	31,5	31,6	+0,1
15. Sumatrastraat	25,4	28,0	29,2	+1,2
16. Sumatrastraat	25,4	29,2	29,3	+0,1

Tabel 5.1: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide 2011

De hoogst berekende concentratie stikstofdioxide bedraagt $39,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, berekend in de plansituatie langs de Willem de Zwijgerlaan, nabij de kruising met de Sumatrastraat (rekenpunt 3). Ook de grootste toename in concentratie is berekend op dit punt ($3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ter hoogte van de nieuwe delen van de Kooilaan bedraagt de concentratie stikstofdioxide ten hoogste $26,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (punt 9a). Langs alle wegvakken wordt voldaan aan de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Op enkele rekenpunten is een afname in concentratie stikstofdioxide berekend. De grootste afname is berekend op rekenpunt 13, langs de Surinamestraat. De concentratie neemt hier met $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ af. Omdat de aansluiting van de Surinamestraat op de Kooilaan komt te vervallen maakt in de plansituatie minder verkeer gebruik van dit wegvak.

Jaargemiddelde concentratie fijn stof

De jaargemiddelde concentratie fijn stof is voor het jaar 2011 opgenomen in tabel 5.2.

rekenpunt	achtergrond- concentratie 2011 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie referentiesituatie 2011 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie plansituatie 2011 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	plan t.o.v. referentie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1. Willem de Zwijgerlaan	19,1	20,6	20,7	+0,1
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	18,8	20,7	21,2	+0,5
4. Willem de Zwijgerlaan	18,8	20,4	20,4	0,0
5. Willem de Zwijgerlaan	19,1	20,6	20,2	-0,4
6. Willem de Zwijgerlaan	19,1	20,8	20,7	-0,1
7. Willem de Zwijgerlaan	19,1	20,6	20,2	-0,4
8. Willem de Zwijgerlaan	19,1	20,8	20,6	-0,2
9a. Kooilaan noord (nieuw)	19,1	n.v.t.	19,3	n.v.t.
9b. Kooilaan noord (nieuw)	19,1	n.v.t.	19,3	n.v.t.
10a. Kooilaan	19,1	20,0	20,4	+0,4
10b. Kooilaan	19,1	20,3	20,8	+0,5
11. Kooilaan zuid	19,1	20,6	20,6	0,0
12. Bernhardkade	19,1	19,4	19,4	0,0
13. Surinamestraat	19,1	20,2	19,5	-0,7
14. IJsselmeerlaan	19,1	19,8	19,8	0,0
15. Sumatrastraat	18,8	19,2	19,4	+0,2
16. Sumatrastraat	18,8	19,4	19,4	0,0

Tabel 5.2: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2011 (inclusief zeezoutcorrectie)

Uit de resultaten blijkt dat de hoogste concentratie fijn stof $21,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. Deze concentratie is berekend langs de Willem de Zwijgerlaan, nabij de kruising met de IJsselmeerlaan/Sumatrastraat. De concentratie stijgt op dit punt met $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ook langs de Kooilaan (rekenpunt 10b) is een stijging van $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berekend. Langs alle wegvakken wordt voldaan aan de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof

Naast de jaargemiddelde concentratie fijn stof is tevens het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) van belang. Dit is voor het jaar 2011 inzichtelijk gemaakt in tabel 5.3.

rekenpunt	aantal overschrijdingsdagen referentiesituatie 2011	aantal overschrijdingsdagen plansituatie 2011	plan t.o.v. referentie (dagen)
1. Willem de Zwijgerlaan	14	14	0
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	14	15	+1
4. Willem de Zwijgerlaan	13	13	0
5. Willem de Zwijgerlaan	14	13	-1
6. Willem de Zwijgerlaan	14	14	0
7. Willem de Zwijgerlaan	14	13	-1
8. Willem de Zwijgerlaan	14	14	-1
9a. Kooilaan noord (nieuw)	n.v.t.	10	n.v.t.
9b. Kooilaan noord (nieuw)	n.v.t.	10	n.v.t.
10a. Kooilaan	12	13	+1
10b. Kooilaan	13	14	+1
11. Kooilaan zuid	14	14	0
12. Bernhardkade	11	11	0
13. Surinamestraat	13	11	-2
14. IJsselmeerlaan	12	12	0
15. Sumatrastraat	10	11	+1
16. Sumatrastraat	11	11	0

Tabel 5.3: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2011 (inclusief zeezoutcorrectie)

Uit de tabel blijkt dat in de plansituatie op ten hoogste 15 dagen per jaar de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof overschreden wordt. Dit aantal dagen is berekend langs de Willem de Zwijgerlaan (rekenpunt 3). Op alle beschouwde rekenpunten wordt voldaan aan de norm van 35 dagen.

De vergelijking met de referentiesituatie laat zien dat als gevolg van de plannen het aantal overschrijdingsdagen met hooguit met dag stijgt. Een toename van het aantal overschrijdingsdagen is berekend langs de Willem de Zwijgerlaan (rekenpunt 3), de Kooilaan (punten 10a en 10b) en de Sumatrastraat (wegvak 15). De grootste daling bedraagt 2 overschrijdingsdagen (rekenpunt 13, Surinamestraat).

6.2 Resultaten 2015

Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide

De jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide zijn voor het jaar 2015 weergegeven in tabel 5.4.

rekenpunt	achtergrond- concentratie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie refe- rentiesituatie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie plansituatie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	plan t.o.v. referentie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1. Willem de Zwijgerlaan	24,9	31,7	32,1	+0,4
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	24,9	32,2	35,2	+3,0
4. Willem de Zwijgerlaan	23,2	30,8	30,9	+0,1
5. Willem de Zwijgerlaan	24,9	31,8	30,3	-1,5
6. Willem de Zwijgerlaan	24,9	33,2	32,2	-1,0
7. Willem de Zwijgerlaan	24,9	31,8	30,4	-1,4
8. Willem de Zwijgerlaan	24,9	33,2	32,1	-1,1
9a. Kooilaan noord (nieuw)	24,9	n.v.t.	26,1	n.v.t.
9b. Kooilaan noord (nieuw)	24,9	n.v.t.	25,9	n.v.t.
10a. Kooilaan	24,9	29,2	30,6	+1,4
10b. Kooilaan	24,9	30,3	32,2	+1,9
11. Kooilaan zuid	24,9	31,5	31,7	+0,2
12. Bernhardkade	24,9	26,3	26,4	+0,1
13. Surinamestraat	24,9	30,5	26,8	-3,7
14. IJsselmeerlaan	24,9	26,5	26,5	+0,0
15. Sumatrastraat	23,2	28,6	28,7	+0,1
16. Sumatrastraat	23,2	25,4	26,4	+1,0

Tabel 5.4: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide 2015

De hoogst berekende concentratie stikstofdioxide, van $35,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, is berekend in de plansituatie langs de Willem de Zwijgerlaan, nabij de kruising met de Sumatrastraat (rekenpunt 3). Ter hoogte van de nieuwe delen van de Kooilaan bedraagt de concentratie stikstofdioxide ten hoogste $26,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (punt 9a). Langs alle wegvakken wordt voldaan aan de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

De grootste toename in concentratie stikstofdioxide is berekend op rekenpunt 3. Dit punt is gesitueerd langs de Willem de Zwijgerlaan. De concentratie neemt hier met $3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toe ten gevolge van de plannen.

Op enkele andere rekenpunten is een afname in concentratie stikstofdioxide berekend. De grootste afname is berekend op rekenpunt 13, langs de Surinamestraat. Omdat de aansluiting met de Kooilaan komt te vervallen rijdt in de plansituatie minder verkeer op dit wegvak.

Jaargemiddelde concentratie fijn stof

Tabel 5.5 presenteert voor het jaar 2015 de concentratie fijn stof. Uit de tabel valt op te maken dat in geen geval de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt overschreden. De hoogst berekende concentratie fijn stof is berekend op punt 3. Dit punt is gesitueerd langs de Willem de Zwijgerlaan, nabij de kruising met de Sumatralaan. De concentratie bedraagt hier in de plansituatie $19,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De hoogst berekende concentratie langs de nieuwe delen van de Kooilaan bedraagt $18,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rekenpunt 9a en 9b).

rekenpunt	jaargemiddelde concentratie			plan t.o.v. referentie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	achtergrond-concentratie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	referentiesituatie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	concentratie plansituatie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1. Willem de Zwijgerlaan	18,1	19,4	19,4	0,0
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	18,1	19,5	19,8	+0,3
4. Willem de Zwijgerlaan	17,7	19,0	19,0	0,0
5. Willem de Zwijgerlaan	18,1	19,4	19,1	-0,3
6. Willem de Zwijgerlaan	18,1	19,6	19,4	-0,2
7. Willem de Zwijgerlaan	18,1	19,4	19,1	-0,3
8. Willem de Zwijgerlaan	18,1	19,6	19,4	-0,2
9a. Kooilaan noord (nieuw)	18,1	n.v.t.	18,3	n.v.t.
9b. Kooilaan noord (nieuw)	18,1	n.v.t.	18,3	n.v.t.
10a. Kooilaan	18,1	18,9	19,2	+0,3
10b. Kooilaan	18,1	19,2	19,5	+0,3
11. Kooilaan zuid	18,1	19,4	19,4	0,0
12. Bernhardkade	18,1	18,4	18,4	0,0
13. Surinamestraat	18,1	19,1	18,5	-0,6
14. IJsselmeerlaan	17,7	18,3	18,3	0,0
15. Sumatrastraat	18,1	18,7	18,7	0,0
16. Sumatrastraat	17,7	18,1	18,3	+0,2

Tabel 5.5: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2015 (inclusief zeezoutcorrectie)

De grootste stijging in concentratie fijn stof bedraagt $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze stijging is berekend langs de Willem de Zwijgerlaan (punt 3). De grootste daling in concentratie is berekend langs de Surinamestraat ($-0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ op punt 13).

Aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof

Naast de jaargemiddelde concentratie fijn stof is tevens het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) van belang. Dit is voor het jaar 2015 inzichtelijk gemaakt in tabel 5.6.

rekenpunt	aantal overschrij- dingsdagen referen- tiesituatie 2015	aantal overschrij- dingsdagen plansitu- atie 2015	plan t.o.v. referentie (dagen)
1. Willem de Zwijgerlaan	11	11	0
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	11	12	+1
4. Willem de Zwijgerlaan	10	10	0
5. Willem de Zwijgerlaan	11	10	-1
6. Willem de Zwijgerlaan	11	11	0
7. Willem de Zwijgerlaan	11	10	-1
8. Willem de Zwijgerlaan	11	11	0
9a. Kooilaan noord (nieuw)	n.v.t.	8	n.v.t.
9b. Kooilaan noord (nieuw)	n.v.t.	8	n.v.t.
10a. Kooilaan	9	10	+1
10b. Kooilaan	10	11	+1
11. Kooilaan zuid	11	11	0
12. Bernhardkade	8	8	0
13. Surinamestraat	10	9	-1
14. IJsselmeerlaan	8	8	0
15. Sumatrastraat	9	9	0
16. Sumatrastraat	8	8	0

Tabel 5.6: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2015 (inclusief zeezoutcorrectie)

Uit de tabel blijkt dat in de plansituatie op ten hoogste 12 dagen per jaar de etmaalge-middelde concentratie fijn stof overschreden wordt. Dit aantal dagen is berekend langs de Willem de Zwijgerlaan (rekenpunt 3). De vergelijking met de referentiesituatie laat zien dat als gevolg van de plannen het aantal overschrijdingsdagen met hooguit 1 dag verandert. Op alle beschouwde rekenpunten wordt voldaan aan de norm van 35 dagen.

6.3 Resultaten 2020

Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide

Naast een berekening voor het jaar 2015 zijn tevens de bepalende concentraties voor luchtkwaliteit berekend voor 2020. De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide in 2020 is weergegeven in tabel 5.7.

rekenpunt	jaargemiddelde concentratie		jaargemiddelde concentratie		plan t.o.v. referentie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	achtergrond- concentratie 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	referentiesitua- tie 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	plansituatie 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1. Willem de Zwijgerlaan	20,5	25,1	25,3		+0,2
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	20,5	25,4	27,4		+2,0
4. Willem de Zwijgerlaan	19,1	24,1	24,1		0,0
5. Willem de Zwijgerlaan	20,5	25,1	24,1		-1,0
6. Willem de Zwijgerlaan	20,5	26,0	25,4		-0,6
7. Willem de Zwijgerlaan	20,5	25,1	24,1		-1,0
8. Willem de Zwijgerlaan	20,5	26,0	25,3		-0,7
9a. Kooilaan noord (nieuw)	20,5	n.v.t.	21,4		n.v.t.
9b. Kooilaan noord (nieuw)	20,5	n.v.t.	21,3		n.v.t.
10a. Kooilaan	20,5	23,4	24,4		+1,0
10b. Kooilaan	20,5	24,2	25,5		+1,3
11. Kooilaan zuid	20,5	25,0	25,1		+0,1
12. Bernhardkade	20,5	21,5	21,6		+0,1
13. Surinamestraat	20,5	24,2	21,8		-2,4
14. IJsselmeerlaan	19,1	21,2	21,2		0,0
15. Sumatrastraat	20,5	23,0	23,1		+0,1
16. Sumatrastraat	19,1	20,5	21,2		+0,7

Tabel 5.7: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide 2020

De resultaten laten zien dat ook in 2020 aan de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt voldaan. De hoogst berekende concentratie bedraagt $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de plansituatie. Deze waarde is berekend op punt 3, langs de Willem de Zwijgerlaan, ter hoogte van de kruising met de Sumatrastraat. De grootste stijging in concentratie is tevens op dit punt berekend. De stijging bedraagt $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De grootste afname ($-2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) is berekend langs de Surinamestraat.

Jaargemiddelde concentratie fijn stof

De jaargemiddelde concentratie fijn stof is voor het jaar 2020 weergegeven in tabel 5.8. Uit de tabel valt op te maken dat de planeffecten in 2020 gering zijn. De grootste stijging in concentratie fijn stof bedraagt $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze toename is berekend op punt 10b, langs de Kooilaan. De grootste daling in concentratie fijn stof bedraagt $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze daling is berekend op punt 13, langs de Surinamestraat.

rekenpunt	jaargemiddelde concentratie		jaargemiddelde concentratie plansituatie 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	plan t.o.v. referentie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	achtergrond-concentratie 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	referentiesituatie 2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
1. Willem de Zwijgerlaan	16,8	18,0	18,3	+0,3
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	16,8	18,0	18,3	+0,3
4. Willem de Zwijgerlaan	16,4	17,5	17,5	0,0
5. Willem de Zwijgerlaan	16,8	18,0	17,7	-0,3
6. Willem de Zwijgerlaan	16,8	18,1	18,0	-0,1
7. Willem de Zwijgerlaan	16,8	18,0	17,7	-0,3
8. Willem de Zwijgerlaan	16,8	18,1	18,0	-0,1
9a. Kooilaan noord (nieuw)	16,8	n.v.t.	17,0	n.v.t.
9b. Kooilaan noord (nieuw)	16,8	n.v.t.	17,0	n.v.t.
10a. Kooilaan	16,8	17,5	17,8	+0,3
10b. Kooilaan	16,8	17,7	18,1	+0,4
11. Kooilaan zuid	16,8	18,0	18,0	0,0
12. Bernhardkade	16,8	17,1	17,1	0,0
13. Surinamestraat	16,8	17,7	17,1	-0,6
14. IJsselmeerlaan	16,4	16,9	16,9	0,0
15. Sumatrastraat	16,8	17,4	17,4	0,0
16. Sumatrastraat	16,4	16,8	16,9	+0,1

Tabel 5.8: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2020 (inclusief zeezoutcorrectie)

De hoogst berekende concentratie fijn stof bedraagt in 2020 $18,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (punt 3, Willem de Zwijgerlaan). Langs de nieuwe wegdelen van de Kooilaan bedraagt de concentratie ten hoogste $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In geen geval is een normoverschrijding voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof berekend.

Aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof

Het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof is voor 2020 weergegeven in tabel 5.9. Op geen van de rekenpunten is een overschrijding van de norm van 35 dagen berekend. Uit de vergelijking van de plansituatie met de referentiesituatie valt op te maken dat het verschil hooguit 1 dag bedraagt.

rekenpunt	aantal overschrij- dingsdagen referen- tiesituatie 2020	aantal overschrij- dingsdagen plansitu- atie 2020	plan t.o.v. referentie (dagen)
1. Willem de Zwijgerlaan	8	8	0
2. Willem de Zwijgerlaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Willem de Zwijgerlaan	8	8	0
4. Willem de Zwijgerlaan	7	7	0
5. Willem de Zwijgerlaan	8	7	-1
6. Willem de Zwijgerlaan	8	8	0
7. Willem de Zwijgerlaan	8	7	-1
8. Willem de Zwijgerlaan	8	8	0
9a. Kooilaan noord (nieuw)	n.v.t.	6	n.v.t.
9b. Kooilaan noord (nieuw)	n.v.t.	6	n.v.t.
10a. Kooilaan	7	7	0
10b. Kooilaan	7	8	+1
11. Kooilaan zuid	8	8	0
12. Bernhardkade	6	6	0
13. Surinamestraat	7	6	-1
14. IJsselmeerlaan	6	6	0
15. Sumatrastraat	6	6	0
16. Sumatrastraat	5	6	+1

Tabel 5.9: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2020 (inclusief zeezoutcorrectie)

6.4 Resumé

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek luchtkwaliteit gepresenteerd. Geconstateerd is dat in geen van de beschouwde situaties overschrijdingen voorkomen van de normen voor de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijn stof. Ook het aantal dagen met een overschrijding van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof blijft ruim onder de norm.

Geconcludeerd kan worden dat de luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de uitvoering van de plannen. Er kan een beroep gedaan worden op artikel 5.16, lid 1 onder a van de Wet milieubeheer. Hierin is bepaald dat een ruimtelijk plan doorgang kan vinden indien er geen normoverschrijdingen plaatsvinden.

7

Conclusies

Kooiplein Leiden CV werkt aan de herinrichting van het Kooiplein in Leiden. Het nieuwe bestemmingsplan moet de bouw van nieuwe woningen mogelijk maken en voorziet in diverse verkeerskundige ingrepen.

Ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure is inzicht nodig in het wegverkeerslawaai en de luchtkwaliteit in en rond het plangebied. Breijn B.V. begeleidt Kooiplein Leiden CV bij deze procedure.

Kooiplein Leiden CV heeft aan Goudappel Coffeng BV opdracht verleend de benodigde milieu-onderzoeken uit te voeren. In voorliggend rapport is het akoestisch onderzoek en het onderzoek luchtkwaliteit, dat hoort bij het bestemmingsplan, beschreven.

7.1 Geluidshinder

Voor het aspect geluidshinder is een aantal verschillende situaties onderzocht. De belangrijkste uitkomsten zijn hierna weergegeven.

Bestaande woningen, weg in reconstructie

Ten gevolge van de reconstructie van de Willem de Zwijgerlaan is voor de bestaande woningen geen sprake van een toename van 2 dB of meer. Er is derhalve geen sprake van een reconstructiesituatie in de zin van de Wet geluidshinder ten gevolge van de Willem de Zwijgerlaan. Door de afschermende werking van de tunnel en de aanwezigheid van geluidsreducerend asfalt is voor een groot deel van de woningen sprake van een lagere geluidsbelasting in de plansituatie. Onderzoek naar verdere geluidsbeperkende maatregelen is dan ook niet nodig.

Ten gevolge van de Kooilaan zijn voor de bestaande woningen wel geluidstoenames van 2 dB of meer berekend. De maximale geluidstoename bedraagt 4 dB. Door het toepassen van een geluidsreducerende asfaltsoort kan deze geluidstoename voor de meeste woningen langs de Kooilaan worden weggenomen. Voor enkele woningen is dit echter niet het geval en resteert nog een geluidstoename ten opzichte van de huidige situatie. Dit is voornamelijk het geval voor de woningen nabij de toekomstige ovonde. Op deze ovonde is het namelijk niet mogelijk om geluidsreducerend asfalt toe te passen. De benodigde

geluidsreductie kan daarvoor niet worden bewerkstelligd. Voor de betreffende woningen is het noodzakelijk om hogere grenswaarden aan te vragen. Tevens dient te worden onderzocht of bij de toekomstige geluidsbelasting nog wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit; de maximaal toelaatbare binnenwaarde.

Resultaten nieuwe woningen

Voor een groot deel van de geplande nieuwe woningen van het plan Kooiplein zijn normoverschrijdingen berekend. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, zowel ten gevolge van het verkeer op de Willem de Zwijgerlaan als het verkeer op de Kooilaan. Langs de Willem de Zwijgerlaan wordt tevens voor een aantal woningen de 58 dB-grens overschreden. En langs de Kooilaan wordt ook de maximaal toelaatbare waarde vanuit de Wet geluidhinder van 63 dB overschreden.

Op de Willem de Zwijgerlaan (inclusief de toe- en afritten) is reeds het geluidsreducerende ZSA-SD als wegdekverharding toegepast. Verdere geluidsreductie is daar niet mogelijk. Ten gevolge van deze weg is voor ten minste 150 woningen ontheffing nodig. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 60 dB.

Door het toepassen van een stiller wegdek op de Kooilaan, kan de geluidsbelasting van de weg worden gereduceerd. Het is echter niet mogelijk om daarmee voor alle woningen te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Ook wordt in de situatie met maatregelen (uitgegaan is van een wegdek met een geluidsreductie van 4 dB) nog de maximaal wenselijke ontheffingswaarde vanuit het gemeentelijke geluidsbeleid (58 dB) overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB uit de Wet geluidhinder wordt niet meer overschreden.

Na toepassing van het stillere wegdek op de Kooilaan, is voor ten minste 260 woningen ontheffing voor een hogere grenswaarde nodig. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 63 dB.

Vastgestelde hogere grenswaarden in onderzoek bestemmingsplan

Langs beide wegen is het aantal woningen in het stedenbouwkundige plan, dat in aanmerking komt voor ontheffing, vastgesteld. Uitgaande van de hoogst benodigde ontheffingswaarde per situatie voor alle woningen, is er een samengevat overzicht gemaakt van de benodigde ontheffingen per weg naar hoogte van de geluidsbelasting. Dit overzicht is in tabel 7.1 opgenomen.

hogere waarde	aantal woningen t.g.v. willem de zwijgerlaan	aantal woningen t.g.v. kooilaan	totaal
54 dB	-	40	40
55 dB	44	30	74
56 dB	-	56	56
57 dB	24	-	24
58 dB	12	4	16
59 dB	30	12	42
60 dB	40	38	78
61 dB	-	-	-
62 dB	-	-	-
63 dB	-	80	80
totaal	150	260	410

Tabel 7.1: Overzicht benodigde ontheffingen per bron en per hogere waarde

Het verzoek voor het verlenen van ontheffing voor hogere grenswaarden moet worden ingediend bij de omgevingsdienst West-Holland. In verband met enige onzekerheid en flexibiliteit in de woningaantallen en -locaties van het plan wordt geadviseerd om hierbij een verzoek te doen voor een maximum aantal woningen met een kleine marge bovenop de in tabel 7.1 aangegeven aantallen.

7.2 Luchtkwaliteit

Geconstateerd is dat in geen van de beschouwde situaties overschrijdingen voorkomen van de normen voor de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijn stof. Ook het aantal dagen met een overschrijding van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof blijft ruim onder de norm. Geconcludeerd kan worden dat de luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de uitvoering van de plannen.

Leeuwarden
F. Haverschmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden
T (058) 253 44 46
F (058) 253 43 34

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl