

**Provinciaal Inpassingsplan
RijnlandRoute Achtergrondrapport
geluid**

14 maart 2014

**Provinciaal Inpassingsplan
RijnlandRoute Achtergrondrapport
geluid**

Verantwoording

Titel	Provinciaal Inpassingsplan RijnlandRoute Achtergrondrapport geluid
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland
Projectleider	Mr. E.M. (Esther) van Rosmalen
Auteur(s)	ing. E. (Esther) Gort-Krijger
Projectnummer	4817796
Aantal pagina's	76 (exclusief bijlagen)
Datum	14 maart 2014
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Zekeringstraat 43 g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
Telefoon +31 20 60 63 22 2
Fax +31 20 68 48 92 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Verificatie

Basis voor verificatie

Inhoudelijke toetsing en controle.

Collegiale toetsing (senior collega)

Naam:

Arjo van den Berg

Datum

14 maart 2014

Paraaf



Toetsing op integrale samenhang project

Naam

Esther van Rosmalen

Datum

14 maart 2014

Paraaf



Inhoud

Verantwoording en colofon	5
Samenvatting	11
1 Inleiding.....	17
1.1 Aanleiding.....	17
1.2 Doel inpassingsplan	17
1.3 Dit achtergrondrapport	18
1.4 Inhoud van dit rapport	18
2 De voorgenomen activiteit	18
2.1 Doelstelling.....	18
2.2 Scopeomschrijving RijnlandRoute.....	18
3 Wettelijk kader	20
3.1 Wet geluidhinder	20
3.2 Wegen die fysiek wijzigen; reconstructie.....	22
3.3 Maatregelen	23
3.4 Doelmatigheidscriterium.....	24
3.5 Cumulatie	26
3.6 Wegen die niet fysiek wijzigen; 'Gevolgen elders'.....	27
4 Uitgangspunten	27
4.1 Documenten en tekeningen	27
4.2 Onderzoeksgebied	28
4.2.1 Inventarisatie en geluidgevoelige bestemmingen	29
4.2.2 Nieuwe verbindingsweg tussen A4 en A44	29
4.2.3 Europaweg (N206)	32
4.2.4 Voorschoterweg (N206)	33
4.2.5 Lammenschansplein - Lammenschansweg	34
4.2.6 Kanaalweg.....	34
4.2.7 Ir. G. Tjalmaweg	35
4.2.8 Plesmanlaan.....	38
4.2.9 Hofvlietweg.....	39
4.2.10 Overige wegen	40
4.3 Te amoveren woningen.....	40

4.4	Hogere waarden	40
4.5	Saneringswoningen	41
4.6	Verkeerseffecten	41
4.7	Rekenprogramma en reken- en meetvoorschrift	41
4.8	Toetspunten	42
4.9	Rekenjaren	42
4.10	Verkeersintensiteiten, wegdektype en snelheid	42
4.11	Aftrek conform artikel 3.4	44
4.12	Randvoorwaarde toe te passen maatregelen	45
4.13	Gezoneerde bronnen in de omgeving	46
5	Resultaten	46
5.1	Verbindingsweg A4 – A44; nieuwe weg	47
5.1.1	Resultaten	47
5.1.2	Doelmatige maatregelen	47
5.1.3	Beschouwing	48
5.2	Europaweg	48
5.2.1	Resultaten	48
5.2.2	Doelmatige maatregelen	49
5.2.3	Beschouwing	49
5.2.4	Aanpassing ontwerp Europaweg.....	49
5.3	Voorschoterweg	50
5.3.1	Resultaten	50
5.3.2	Maatregelen	50
5.3.3	Beschouwing	50
5.4	Lammenschansplein/weg	50
5.4.1	Resultaten	50
5.4.2	Maatregelen	51
5.4.3	Beschouwing	52
5.5	Kanaalweg.....	53
5.5.1	Resultaten	53
5.5.2	Maatregelen	54
5.5.3	Beschouwing	54
5.6	Ir. G. Tjalmaweg	55
5.6.1	Resultaten	55
5.6.2	Maatregelen	59
5.6.3	Beschouwing	62
5.7	Plesmanlaan.....	62
5.7.1	Resultaten	62
5.7.2	Maatregelen	62

5.7.3	Beschouwing	63
5.8	Valkenburg 1	63
5.8.1	Resultaten	63
5.8.2	Maatregelen	63
5.8.3	Beschouwing	63
5.9	Valkenburg 2	63
5.9.1	Resultaten	63
5.9.2	Maatregelen	63
5.9.3	Beschouwing	64
5.10	Torenvlietslaan	64
5.10.1	Resultaten	64
5.10.2	Maatregelen	64
5.10.3	Beschouwing	64
5.11	Aansluiting Rhijngest	65
5.11.1	Resultaten	65
5.11.2	Maatregelen	65
5.11.3	Beschouwing	65
5.12	Kooltuinweg	65
5.12.1	Resultaten	65
5.12.2	Maatregelen	65
5.12.3	Beschouwing	65
5.13	Hofvlietweg	65
5.13.1	Resultaten	65
5.13.2	Doelmatige maatregelen	66
5.13.3	Beschouwing	66
5.14	Gevolgen elders	66
5.15	Samenvatting maatregelen	67
5.16	Hogere waarden	68
6	Conclusie	73

Bijlage(n)

- 1 Lijst te amoveren woningen
- 2 OTB-kaarten / verbeelding (O-PIP)
- 3 Modelgegevens
- 4 Figuren resultaten
- 5 Tabellen resultaten
- 6 Hogere waarde

Samenvatting

De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen de RijnlandRoute te realiseren. Deze nieuwe provinciale weg, waarbij ook delen van het Rijkswegennet worden opgewaardeerd, gaat de Oost-westverbinding vormen tussen de kust (Katwijk) en de A4 bij Leiden. Voor de realisatie van de RijnlandRoute worden een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) voor de provinciale tracédelen en twee tracébesluiten (TB's) voor de Rijkstracédelen (A4 en A44) opgesteld. Dit achtergrondrapport heeft betrekking op het PIP en beschouwt voor het thema geluid de optredende milieueffecten, toetst deze (indien van toepassing) aan vigerende wet- en regelgeving en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig of gewenst zijn.

Wettelijk kader

Geluidhindernormen

In de Wet geluidhinder zijn geluidhindernormen voor toelaatbare equivalente geluidniveaus opgenomen. Daarin wordt onderscheid gemaakt in buitennormen (geluidbelasting op de gevel) en binnennormen (binnenwaarde).

De geluidnormen gelden voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen zoals ziekenhuizen en kinderdagverblijven binnen de geluidzone van een (spoor)weg of gezoneerd industrieterrein. Een geluidzone is een aandachtsgebied aan weerszijden van een (spoor)weg en rondom een industrieterrein, waarbinnen de geluidhindernormen van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

Voor nieuw aan te leggen wegen en reconstructies van bestaande wegen zijn afzonderlijke grenswaarden opgenomen in de Wet geluidhinder.

Doelmatigheids criterium

Daar waar niet voldaan kan worden aan de geluidhindernormen moeten geluidreducerende maatregelen onderzocht worden. Het Interprovinciaal Overleg (verder genoemd IPO) heeft een 'afwegingskader voor geluidmaatregelen bij provinciale wegen', ook wel een doelmatigheidscriterium (verder genoemd DMC) opgesteld, om zo een financiële afweging te kunnen maken voor maatregelen langs provinciale wegen. De provincie Zuid-Holland heeft het DMC nog niet standaard overgenomen in het provinciale beleid, maar om toch een goede afweging te kunnen maken, wordt het DMC voor de RijnlandRoute toegepast voor de wegen binnen het onderzoeksgebied.

Cumulatie

Wanneer een woning of ander geluidgevoelig gebouw binnen twee of meer aanwezige of toekomstige geluidzones (weg, spoor industrie) ligt, dienen bij het aanvragen van hogere waarde ook de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen onderzocht te worden. Cumulatie wordt voor gezoneerde geluidbronnen uitgevoerd.

Gevolgen elders

Voor de wegen in de directe omgeving wordt bepaald of ten opzichte van de autonome situatie 2030 sprake is van een significante wijziging. Hiermee worden de zogenaamde 'gevolgen elders' inzichtelijk gemaakt. Vanuit een goede ruimtelijke onderbouwing dienen deze 'gevolgen elders' namelijk inzichtelijk te worden gemaakt.

Onderzoek

Binnen het akoestisch onderzoek ten behoeve van het Provinciale Inpassingsplan zijn de volgende wegen betrokken:

- Nieuwe verbindingsweg tussen A4 en A44
- Europaweg (N206, reconstructie)
- Voorschoterweg (N206, reconstructie)
- Lammenschansplein – Lammenschansweg (reconstructie)
- Kanaalweg (reconstructie)
- Ir. G. Tjalmaweg (N206, reconstructie)
- Plesmanlaan (N206, reconstructie)
- Aansluitingen Valkenburg 1 en Valkenburg 2 (nieuwe weg)
- Nieuwe ontsluitingsweg van de Torenvlietslaan (nieuwe weg)
- Aansluiting Rhijngeestweg noord en zuid (reconstructie)
- Kooltuinweg (reconstructie)
- Hofvlietweg (reconstructie)

Naast de bovenstaande wegen is beoordeeld of er gevolgen op niet te wijzigen wegen optreden.

Resultaten

Nieuwe verbindingsweg tussen A4 en A44

Uit de rekenresultaten bij de nieuwe weg en de doelmatige maatregelen, volgt dat de voorkeursgrenswaarde aan de oostzijde (A4) wordt overschreden. De voorkeursgrenswaarde wordt aan de westzijde (A44) niet overschreden. Door het treffen van een bronmaatregel (wegdektype dunne deklagen type B of gelijkwaardig) wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden en zijn hogere waarden niet noodzakelijk.

Europaweg

Uit de effecten bij de Europaweg en de doelmatige maatregelen, volgt dat de provincie Zuid-Holland op de Europaweg het wegdektype dunne deklagen type B of gelijkwaardig (ddB) gaat aanbrengen (voor de 2d-zichthoek) in combinatie met een geluidscherm van 0,8 m. hoog. De woningen zijn ten westen van de Europaweg gesitueerd. Met de combinatie van maatregelen is het aanvragen van hogere waarden niet noodzakelijk.

Lammenschansplein – Lammenschansweg

Uit het onderzoek volgt dat het aanleggen van geluidreducerend asfalt op de Lammenschansweg doelmatig is. De lengte van het weggedeelte waar dit geluidreducerend asfalt wordt toegepast, is echter maar 132 m en is er slechts sprake van een gering effect voor de reconstructiewoningen (0,3 dB). Voor het Lammenschansplein is een geluidscherm van 5 meter hoog en een lengte van 80 meter tevens doelmatig en het reconstructie-effect wordt hiermee weggenomen, uitgezonderd bij 1 woning. Echter het realiseren van een geluidscherm in deze stedelijke situatie stuit op stedenbouwkundige bezwaren. In het landschapsplan ten behoeve van de RijnlandRoute is dit nader onderbouwd. Tevens is uit het oogpunt van verkeersveiligheid het realiseren van een geluidscherm langs het Lammenschansplein niet gewenst.

Omdat de doelmatige maatregelen in verband met stedenbouwkundige en verkeersveilige bezwaren niet mogelijk zijn voor het Lammenschansplein, zal voor 6 woningen een hogere waarde moeten worden aangevraagd.

Kanaalweg

Uit het onderzoek volgt dat er sprake is van reconstructie als bedoeld in de Wet geluidhinder. Het aanleggen van geluidreducerend asfalt op de Kanaalweg is doelmatig. De lengte van het geluidreducerend asfalt is 186 m voor de rijbaan vanaf het Lammenschansplein en 125 m naar het Lammenschansplein. Er is rekening gehouden met 55 m waar geen geluidreducerend asfalt ligt in verband met wringing door optrekkend en remmend verkeer).

Ook een geluidscherm is doelmatig, maar met een hoog scherm (hoger dan 5 meter) worden niet alle reconstructies weggenomen. Het realiseren van een geluidscherm in deze stedelijke situatie stuit tevens op stedenbouwkundige bezwaren. In het landschapsplan ten behoeve van de RijnlandRoute is de onderbouwing opgenomen met betrekking tot het realiseren van schermen in deze situatie.

Na het treffen van een bronmaatregel, zoals dunne deklagen type B of gelijkwaardig, moet voor 60 woningen een hogere waarde worden aangevraagd met een maximum van 54 dB. Het effect na toepassen van de bronmaatregel bedraagt maximaal 1,9 dB ten opzichte van de huidige situatie.

Ir. G. Tjalmaweg

Uit het onderzoek volgt dat voor de Ir. G. Tjalmaweg sprake is van reconstructie. Op het westelijke gedeelte van de Ir. G. Tjalmaweg is reeds geluidsreducerend asfalt (dunne dekklagen type B) aanwezig. Voor het oostelijke deel is het doelmatig om geluidsreducerend asfalt type dunne dekklagen type B toe te passen. Voor de zuidelijke woningen is het niet doelmatig (geluidbelastingen op de woningen leveren een te klein budget voor maatregelen op) om geluidschermen te realiseren, waardoor voor deze woningen hogere waarden noodzakelijk zijn. Voor de noordelijk gelegen woningen is het doelmatig om geluidschermen te realiseren, waarbij vanuit is gegaan van schermen van 4 meter aan de westzijde tot maximaal 2 meter aan de oostzijde.

Na het treffen van de bronmaatregelen moet voor 50 woningen een hogere waarde aangevraagd. De geluidbelasting bedraagt maximaal 61 dB.

Aansluitingen Valkenburg 2

Voor de nieuwe aansluiting Valkenburg 2 wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden.

De doelmatige maatregelen die volgen uit de beschikbare budgetten voor Valkenburg 2 leveren kleine reducties op, omdat minder dan 100 meter geluidreducerend asfalt kan worden toegepast. Het toepassen van de bovendoelmatige maatregel van geluidreducerend asfalt, type ddB, heeft een effect van 2 tot 3 dB op de woonbebouwing. Ook dan zal er een hogere waarde moeten worden aangevraagd.

Voor Valkenburg 2 worden geen maatregelen getroffen en er dienen voor 5 woningen een hogere waarde te worden aangevraagd.

Hofvlietweg

Uit de rekenresultaten van de Hofvlietweg en de doelmatige maatregelen, volgt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en dat bronmaatregelen niet doelmatig zijn. Voor 3 woningen moet een hogere waarde worden aangevraagd.

Plesmanlaan, Voorschoterweg Aansluiting Rhijngeest Kooltuinweg, Valkenburg 1, Torenvlietslaan
Voor deze wegen is er geen sprake van reconstructie of overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Er zijn vanuit de Wet geluidhinder geen maatregelen of hogere waarden noodzakelijk.

Gevolgen elders

Voor de 6 wegvakken waar een significant effect optreedt, is de geluidbelasting in de autonome en plansituatie in 2030 berekend op de dichtstbijzijnde woonbebouwing.

Hieruit volgt dat bij de Kanaalweg en de Rijksweg sprake is van een toename van 2 dB of meer, echter is de geluidbelasting ten gevolge van de rijksweg A44 hoger.

Hierdoor heeft het treffen van maatregelen voor de Rijksstraatweg geen significant effect. Voor de Kanaalweg wordt gezien de geluidstoename het wegdek vervangen door een geluidreducerend wegdek type ddB.

Hierdoor wordt een maximale geluidreductie gerealiseerd. Het eventueel treffen van overdrachtsmaatregelen zoals schermen is gezien de stedelijke situatie niet gewenst.

Samenvatting maatregelen

In de navolgende tabel zijn de resultaten samengevat.

Tabel 0.1 Maatregelen

Wegvak	Max. geluidbelasting [dB]	Max. effect [dB]	Maatregel	Hogere waarde [ja/nee]
Nieuwe weg A4-A44	51	Nvt	ddB	Nee
Europaweg	58	2,3	ddB scherm 0,8 m	Nee
Voorschoterweg	61	< 1,5	nvt	Nee
Lammenschansplein/weg	58	1,6	Geen doelmatige	Ja; 6 woningen
Kanaalweg	56	3,1	ddB	Ja; 60 woningen
Ir. G. Tjalmaweg	61	9,0	ddB schermen van 2, 3 en 4 meter	Ja; 50 woningen
Plesmanlaan	49	< 1,5	nvt	Nee
Valkenburg 1	≤ 48	Nvt	nvt	Nee
Valkenburg 2	57	Nvt	Geen doelmatige	Ja; 5 woningen
Torenvlietslaan	≤ 48	Nvt	nvt	Nee
Rhijngeest	≤ 48	Nvt	nvt	Nee
Kooltuinweg	≤ 48	Nvt	nvt	Nee
Hofvlietweg	51	2,7	Geen doelmatige	Ja; 3 woningen
Gevolgen elders Kanaalweg	58	2,2	ddB om omgevingseffect te verkleinen	Nee
Rijksstraatweg	56	3,1	geen, i.v.m. hoge geluidbelasting ten gevolge van A44	Nee

Hogere grenswaarden

Uit het onderzoek volgt dat voor 122 woningen 124 hogere waarde noodzakelijk zijn. Bij een hogere waarde dient tevens te worden aangetoond dat de binnenwaarde gewaarborgd is. Dit wordt gedaan middels bouwkundige opnamen van de woning en berekening van de geluidwering van gevels van de betreffende woning. Indien de binnenwaarde (geluidniveau in de woning) de grenswaarde overschrijdt, worden gevelisolatiemaatregelen getroffen. Het onderzoek naar de geluidwering van de gevel en het treffen van benodigde maatregelen dient te worden uitgevoerd voor openstelling van de weg.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen de RijnlandRoute te realiseren. Deze nieuwe provinciale weg, waarbij ook delen van het Rijkswegennet worden opgewaardeerd, gaat de oost-westverbinding vormen tussen de kust (Katwijk) en de A4 bij Leiden. Voor de realisatie van de RijnlandRoute worden een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) voor de provinciale tracédelen en twee tracébesluiten (TB's) voor de Rijkstracédelen (A4 en A44) opgesteld. Dit achtergrondrapport heeft betrekking op het PIP.

In de voorgaande fase is het MER 2^e fase opgesteld en is gelijktijdig het voorontwerp PIP opgesteld. Op 27 juni 2012 hebben Provinciale Staten het MER 2^e fase en het voorkeursalternatief Zoeken naar Balans Optimaal (ZnB Optimaal) vastgesteld. Op 3 juli 2012 hebben Gedeputeerde Staten het voorontwerp PIP vrijgegeven voor inspraak. Vervolgens zijn het MER 2^e fase, het voorontwerp PIP en overige ter zake doende stukken in de zomer van 2012 ter inzage gelegd.

Het besluit van Provinciale Staten over het voorkeursalternatief omvat tevens de opdracht om het ontwerp van de RijnlandRoute op onderdelen nader uit te werken. Deze nadere uitwerking is gestart na besluitvorming en heeft geresulteerd in ZnB-optimaal nader uitgewerkt (verder te noemen RijnlandRoute). Dat ontwerp wordt juridisch-planologisch vastgelegd in het PIP (provinciale tracédelen) en TB (Rijkstracédelen). Ten behoeve van het PIP en TB worden diverse onderzoeken uitgevoerd. Dit achtergrondrapport heeft betrekking op het thema geluid ten behoeve van het PIP; voor de TB's worden separate onderzoeken uitgevoerd en gerapporteerd.

<p>Vanaf 1 juli 2012 is hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (werknaam SWUNG-1) voor rijksinfrastructuur van kracht geworden. Door de nieuwe wetgeving zijn voor de rijksinfrastructuur geluidproductieplafonds vastgesteld. Voor wijzigingen aan de rijksinfrastructuur is de Wet milieubeheer van toepassing, voor niet-rijkswegen is de Wet geluidhinder nog van kracht.</p>

1.2 Doel inpassingsplan

Een inpassingsplan is volgens de Wet ruimtelijke ordening (Wro) een bestemmingsplan op provinciaal- of rijksniveau, waarmee de bestemming van een bepaald gebied juridisch en planologisch kan worden vastgelegd. Het doel is het vastleggen van een realistisch plan en het bieden van de basis voor de uiteindelijke realisatie. Het inpassingsplan bestaat uit een toelichting, kaarten (de verbeelding) en voorschriften (planregels) over hoe het gebied gebruikt mag worden.

Ten behoeve van het bepalen van het benodigde ruimtebeslag en de maatregelen en ter onderbouwing van de uitvoerbaarheid van het plan vanuit milieuoogpunt, worden zowel voor het inpassingsplan als het Tracébesluit verschillende milieuonderzoeken uitgevoerd.

1.3 Dit achtergrondrapport

Dit achtergrondrapport beschouwt voor het thema geluid de optredende milieueffecten, toetst deze (indien van toepassing) aan vigerende wet- en regelgeving en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig of gewenst zijn.

1.4 Inhoud van dit rapport

De achtergrond van de voorgenomen ontwikkeling is beknopt opgenomen in hoofdstuk 2 ten behoeve van de leesbaarheid van de rapportage. In hoofdstuk 3 is het wettelijke kader weergegeven, gevolgd door de uitgangspunten in hoofdstuk 4. De resultaten zijn samengevat in hoofdstuk 5 en de conclusie in hoofdstuk 6.

Ten behoeve van de leesbaarheid van de rapportage zijn grote tabellen en figuren zoveel mogelijk opgenomen in de bijlagen.

2 De voorgenomen activiteit

2.1 Doelstelling

De RijnlandRoute heeft een drieledige doelstelling: het significant verbeteren van de oost-west verbinding voor het autoverkeer, het verbeteren van de leefbaarheid in de regio Holland Rijnland (en aangrenzende gemeenten) en het mogelijk maken van ruimtelijk-economische ontwikkelingen in deze regio. Een nadere toelichting treft u aan in de toelichting bij het PIP en het TB.

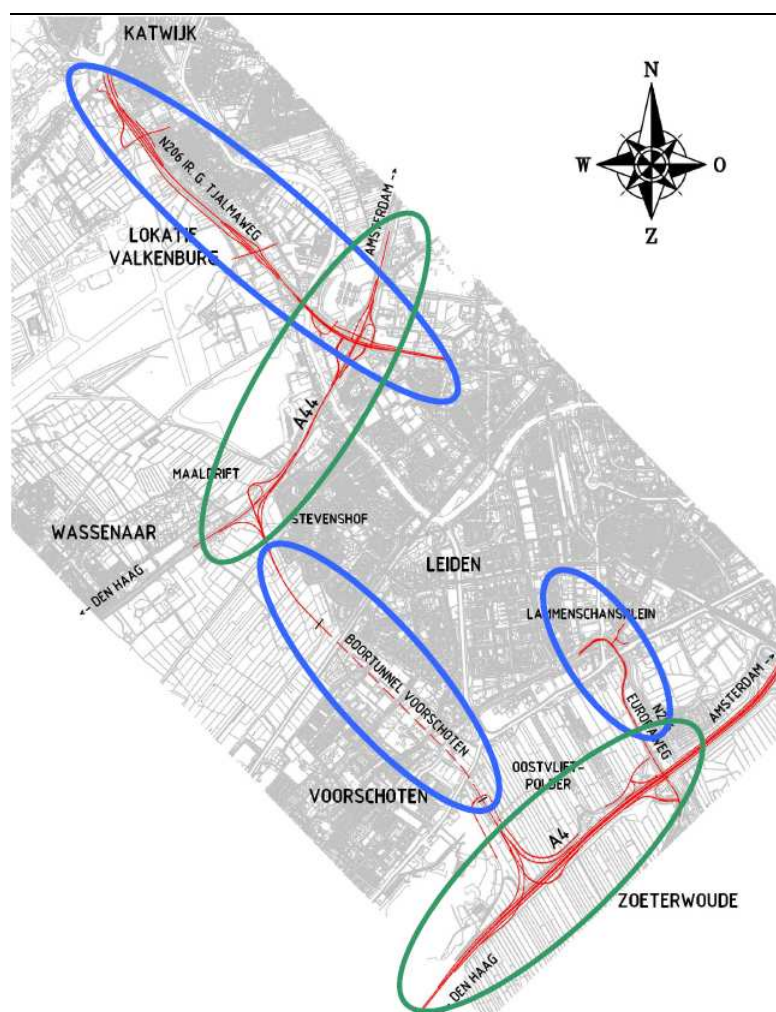
2.2 Scopeomschrijving RijnlandRoute

De scope van de RijnlandRoute project bestaat in hoofdlijnen uit de volgende vijf onderdelen:

- Verbreding Ir. G. Tjalmaweg (N206) naar 2x2 rijstroken tussen de aansluiting met de N441 te Katwijk en de Knoop Leiden West. Twee aansluitingen op projectlocatie Valkenburg.
- Verbreding A44, inclusief de aan te passen Knoop Leiden West en het nieuw aan te leggen Knooppunt Maaldrift
- Aanleg van een nieuwe regionale stroomweg (snelheidsregime 80 km/uur) met 2x2 rijstroken (waaronder een boortunnel van 2,2 kilometer), inclusief het nieuw aan te leggen Knooppunt Vlietland op de A4
- Verlengen van de parallelstructuur van de A4 tussen de aansluiting N206 / Zoeterwoude-Dorp en het nieuw aan te leggen Knooppunt Vlietland. Tevens beperkte verschuiving van de weg van de A4 ter plaatse van het nieuwe Knooppunt Vlietland

- Verbreding Europaweg te Leiden (N206) naar 2x2 rijstroken tussen de aansluiting met de A4 en de Churchillaan te Leiden en opwaardering van het Lammenschansplein

Het tracé van de RijnlandRoute wordt weergegeven middels navolgend figuur. Daarbij is onderscheid gemaakt naar de TB-tracédelen (groen omlijnd) en de PIP-tracédelen (blauw omlijnd). Dit rapport heeft zoals eerder aangegeven betrekking op de PIP-tracédelen.



Figuur 2.1 Globale weergave project RijnlandRoute, met onderscheid naar de TB-tracédelen (groen omlijnd) en de PIP-tracédelen (blauw omlijnd)

Een gedetailleerder inzicht in (delen van) het tracé treft u aan in de OTB-kaarten en de verbeelding (voor de O-PIP delen), (zie bijlage 2).

3 Wettelijk kader

Binnen het project wordt een nieuwe weg aangelegd en diverse wegen worden fysiek gewijzigd. Zowel de aanleg van een nieuwe weg als fysieke wijzigingen van de bestaande wegen dienen getoetst te worden aan de grenswaarden zoals opgenomen in de Wet geluidhinder.

Ten gevolge van de fysieke wijzigen kunnen wijzigingen optreden in de verkeersstromen in de omgeving van het project. Deze effecten op de verkeersintensiteiten moeten ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening in kaart worden gebracht.

De nieuwe verbindingsweg tussen de A4 en A44 is geen autoweg in de zin van het wegenverkeersbesluit en geen rijksweg die is aangegeven op de geluidplafondkaart¹. Hierdoor vindt er geen toetsing aan de plafondwaarden plaats en wordt de nieuw aan te leggen weg getoetst aan de Wet geluidhinder.

3.1 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder zijn geluidhindernormen voor toelaatbare equivalente geluidniveaus opgenomen. Daarin wordt onderscheid gemaakt in buitennormen (geluidbelasting op de gevel) en binnennormen (binnenwaarde).

De geluidhindernormen gelden voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen zoals ziekenhuizen en kinderdagverblijven binnen de geluidzone van een (spoor)weg of gezoneerd industrieterrein. Een geluidzone is een aandachtsgebied aan weerszijden van een (spoor)weg en rondom een industrieterrein, waarbinnen de geluidhindernormen van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

Voor nieuw aan te leggen wegen en reconstructies van bestaande wegen zijn afzonderlijke grenswaarden opgenomen in de Wet geluidhinder.

Geluidzone wegverkeerslawaaï

De breedte van geluidzones langs wegen is afhankelijk van de aard van de weg en is vermeld in tabel 3.1. Binnen de geluidzones dient de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van een weg te worden onderzocht.

¹ Bron: Regeling geluidplafondkaart milieubeheer

Tabel 3.1 Breedte van geluidzones langs wegen²

Aantal rijstroken	Geluidzones buitenstedelijk gebied	Geluidzones stedelijk gebied (stedelijke wegen)
Weg met één of twee rijstroken	250 meter	200 meter
Weg met drie of vier rijstroken	400 meter	350 meter
Weg met vijf of meer rijstroken	600 meter	350 meter

De in tabel 3.1 genoemde afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

De geluidzone van een weg eindigt niet bij het einde van de weg, maar de zone loopt door in het verlengde van de weg over een afstand gelijk aan de zonebreedte van de weg. De zone behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

Geluidnormen wegverkeerslawaai

De normstelling in de Wet geluidhinder is opgebouwd uit een voorkeursgrenswaarde en een maximaal vast te stellen ontheffingswaarde. In de Wet geluidhinder worden grenswaarden gesteld voor de dosismaat L_{den} . In tabel 3.2 zijn de grenswaarden gegeven voor een nieuwe weg en bestaande geluidgevoelige bestemmingen en andere geluidgevoelige gebouwen. In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op de normen voor bestaande wegen die fysiek wijzigen (reconstructie). Voor geluidgevoelige objecten in het gebied beneden de voorkeursgrenswaarden zijn er geen belemmeringen voor de realisatie van de voorgenomen plannen.

Voor geluidgevoelige objecten in het gebied tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale grenswaarde kan onder voorwaarden een ontheffing (hogere waarde) worden vastgesteld. Bij het vaststellen van een hogere waarde dienen bron- en overdrachtsmaatregelen te worden afgewogen en indien deze niet mogelijk zijn eventueel maatregelen bij de ontvanger te worden getroffen. In het gebied boven de maximaal toelaatbare grenswaarde is sprake van een onaanvaardbaar hoge geluidbelasting, hier is in principe geen woningbouw of het aanleggen van een nieuwe weg toegestaan zonder het treffen van maatregelen.

Een stedelijke weg is een weg binnen de bebouwde kom. Een buitenstedelijke weg is een weg buiten de bebouwde kom. Een auto(snel)weg³ binnen de bebouwde kom, dient tevens als buitenstedelijke weg te worden beschouwd.

² Bron: artikel 74 Wet geluidhinder

³ Autoweg is een weg voor alleen snelle motorvoertuigen met een snelheid van minimaal 50 km/uur en buiten de bebouwde kom 100 km/uur tenzij anders is aangegeven, autoweg wordt aangeduid met een vierkant blauw verkeersbord met een auto.

Tabel 3.2 Geluidhindernormen nieuwe weg, bestaande geluidgevoelige bestemmingen en geluidgevoelige gebouwen L_{den}

Geluidgevoelig gebouw	Voorkeurs- grenswaarde [dB]	Maximaal toelaatbare geluidbelasting [dB]	
		Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
Woningen, bestaand en woningen in aanbouw	48	58	63
Woningen, geprojecteerd (geplande nieuwbouw)	48	53	58
Onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen	48	58	63
Andere gezondheidszorggebouwen ¹⁾	48	53	53
Woonwagenstandplaatsen, ligplaatsen voor woonboten	48	53	53

1) Verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medisch centra, poliklinieken en kinderdagverblijven

Aftrek vanwege het stiller worden van het verkeer in de toekomst

Op basis van artikel 110g Wet geluidhinder en artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, mag er op de geluidbelasting vanwege een weg op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen of andere geluidgevoelige bestemmingen, een aftrek worden toegepast in verband met het stiller worden van het verkeer in de toekomst. De aftrek bedraagt maximaal:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt
- 5 dB voor overige wegen
- 0 dB in het geval de geluidbelasting wordt gebruikt voor de bepaling van de gevelisolatie (Bouwbesluit) of het de binnenwaarde betreft

In het onderzoek is voor het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting geen aftrek toegepast conform het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012'. Voor de beoordeling of bij de nieuwe wegen de voorkeursgrenswaarde of maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is de aftrek wel toegepast.

3.2 Wegen die fysiek wijzigen; reconstructie

Voor reconstructies zijn aparte geluidnormen opgenomen in de Wet geluidhinder. Ten gevolge van de reconstructie mag de geluidbelasting niet met 2 dB (onafgerond 1,50 dB) of meer toenemen ten gevolge van de geplande wijziging. Hierbij wordt het verschil in geluidbelasting bepaald tussen het jaar voor de reconstructie en minimaal 10 jaar na de reconstructie, inclusief de autonome groei gedurende deze periode.

Indien voor een bepaalde geluidgevoelige bestemming eerder een hogere waarde is vastgesteld, wordt bepaald of de hogere waarde of de werkelijke geluidbelasting voor reconstructie het laagst is. Van de laagste waarde wordt uitgegaan bij de berekening van het verschil. Er wordt alleen gekeken naar de locaties waar de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Indien er nooit eerder een hogere waarde is vastgesteld en de heersende geluidbelasting hoger dan 53 dB is, dan is de maximale grenswaarde voor geluidgevoelige bestemmingen maximaal 68 dB. Indien de heersende waarde 53 dB of lager is, dan is de maximale grenswaarde 63 dB voor stedelijk gebied en 58 dB voor buitenstedelijk gebied. In tabel 3.3 is een overzicht van de grenswaarden bij reconstructie weergegeven. Hierbij is bij de hoogst toelaatbare waarde de streefwaarde en de maximale grenswaarde de maximaal te ontheffen waarden.

Tabel 3.3 Grenswaarden bij reconstructie

Situatie	Hoogst toelaatbare waarde	Maximale grenswaarde
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting ≤ 53 dB	Heersende geluidbelasting met ondergrens van 48 dB	63 dB stedelijk gebied 58 dB buitenstedelijk gebied
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting > 53 dB	Heersende geluidbelasting	68 dB
Eerder vastgestelde hogere waarde	Laagste van: <ul style="list-style-type: none"> • Heersende waarde (ondergrens 48 dB) • Eerder vastgestelde hogere waarde 	63 dB stedelijk gebied 58 dB buitenstedelijk gebied 68 dB saneringswoningen*

*Hoger dan 68 dB is mogelijk, maar dan is bij reconstructie geen toename meer mogelijk

Indien de geluidbelasting met 2 dB of meer toeneemt, is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Een onderzoek naar mogelijke bron-, overdracht- en ontvangermaatregelen is dan noodzakelijk.

3.3 Maatregelen

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en er sprake is van reconstructie, kan binnen de systematiek van de Wet geluidhinder een *hogere waarde* (ontheffing op de geluidbelasting) worden verleend door de provincie.

Voorwaarde is dat het toepassen van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is, of dat overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard een rol spelen. Het toepassen van maatregelen dient in volgorde van prioriteit gericht te zijn op bronmaatregelen (geluiddempers, aanpassing wielen / spoor, aanpassing wegverharding en/of aangepaste rijsnelheden) en overdrachtsmaatregelen (geluidschermen/geluidwallen).

Wanneer sprake is van meerdere relevante geluidbronnen, kan de provincie slechts een hogere waarde vaststellen voor zover de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een naar hun oordeel onaanvaardbare geluidbelasting (art. 110a lid 6 Wgh en artikel 1.5 Bgh). Verder dient, in het geval van ontheffing op de geluidbelasting, de binnenwaarde worden gewaarborgd door het eventueel toepassen van gevelmaatregelen (suskast, isolatie glas).

3.4 Doelmatigheidscriterium

Het Interprovinciaal Overleg (verder genoemd IPO) heeft een "afwegingskader voor geluidmaatregelen bij provinciale wegen"⁴, ook wel een doelmatigheidscriterium (verder genoemd DMC) opgesteld, om zo een financiële afweging te kunnen maken voor maatregelen langs provinciale wegen. De provincie Zuid-Holland heeft het DMC nog niet standaard overgenomen in het provinciale beleid, maar om toch een goede afweging te kunnen maken, wordt het DMC voor de RijnlandRoute toegepast voor de wegen binnen het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied wordt beschreven in hoofdstuk 4.2.

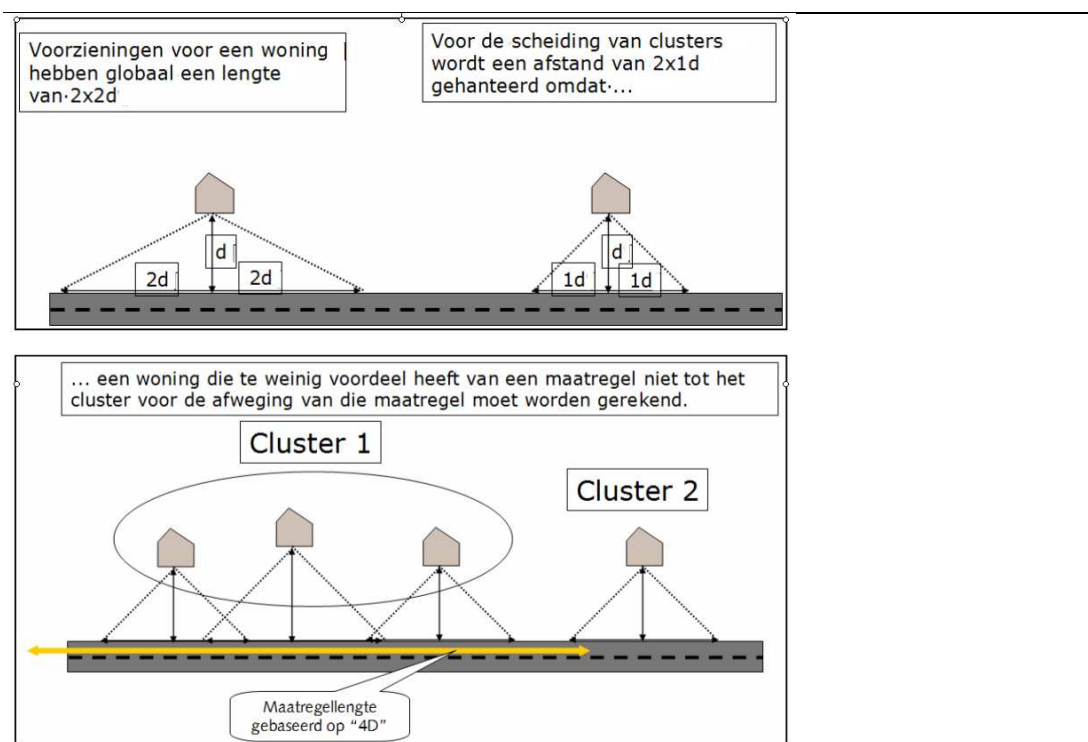
Bij de doelmatigheidsafweging worden de volgende stappen doorlopen:

1. Bepaling knelpunten (bij nieuwe weg overschrijding voorkeursgrenswaarde, bij reconstructie toename van 2 dB of meer)
2. Cluster bepalen, bestaande uit geluidgevoelige bebouwing
3. Budget bepalen met behulp van de geluidbelasting in de plansituatie op de geluidgevoelige bebouwing in het cluster
4. Maatregelen bepalen aan de hand van het beschikbare budget
5. Berekenen geluidbelasting inclusief de maatregelen
6. Afweging van de geluidmaatregelen ten opzichte van kosten en reducties die gerealiseerd worden

Een cluster is een groep knelpuntwoningen waarvoor gezamenlijk maatregelen worden afgewogen. Voor de clustering (stap 2) worden de zogenaamde 1d en 2d zichthoeken gehanteerd. De afstand d, is de afstand tussen de woning en de weg. Voor het bepalen of de woningen tot 1 cluster horen wordt uitgegaan van de 1d zichthoek. De cluster wordt vervolgens bepaald door de 2x 2d zichthoek. Woningen kunnen dus in 2 clusters vallen.

⁴ Gepubliceerd op <http://www.ipo.nl/nieuws/afwegingskader-voor-geluidreducerende-maatregelen-bij-provinciale>

Voor bronmaatregelen zijn de clusters voor beide zijden van de weg, maar voor overdrachtsmaatregelen wordt een cluster aan 1 zijde van de weg gevormd. Dit omdat de woningen in de nabijheid van een overdrachtsmaatregel (geluidscherm) slechts aan 1 zijde van de weg profijt hebben van deze maatregel.



Figuur 3.1 Bepaling clusters volgens het $2 \times 1d$ principe: woningen worden samengevoegd tot één cluster bij overlap van de $1d$ -zichthoeken

In stap 3 wordt voor het budget van het cluster alle woningen (of andere geluidgevoelige bebouwing) beschouwd die binnen het cluster liggen, ongeacht of er sprake is van reconstructie. Woningen met een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) leveren budget op. Het budget per woning is afhankelijk van de hoogte van de geluidbelasting op de woning.

Uit het berekende budget aan de hand van de geluidbelaste woningen in het cluster, volgen vervolgens maatregelen die mogelijk zijn tot maximaal de hoogte van het budget. Het maatregelenpakket kan tevens een combinatie van bron- en of overdrachtsmaatregelen zijn. Deze en afwijkende maatregelen worden in kaart gebracht. Bij het DMC worden de kosten van de maatregel en de geluidbelasting op de woningen binnen het cluster in beeld gebracht.

Vervolgens wordt in stap 6 een afweging gemaakt aan de hand van de berekende kosten en de geluideffecten.

De uitgangspunten van het DMC, zoals het budget per woning per geluidbelasting en de kosten voor bron- en overdrachtsmaatregelen zijn opgenomen in bijlage 2. Voor het juridische kader en de handleiding wordt verwezen naar de website van IPO⁵.

Bij de doelmatigheidsafweging gelden drie, en optioneel een vierde, afbreekregels, die bepalen welke maatregel doelmatig is:

- Regel 1: Er wordt aan de streefwaarden op alle woningen binnen het cluster voldaan. Meer maatregelen zijn niet nodig. Bij een reconstructie van de weg is de streefwaarde de grenswaarde per woning uit de Wet geluidhinder. Daarnaast kan er nog ander beleid bij gemeentes of provincies zijn, dat een streefwaarde bepaalt
- Regel 2: Het budget is ontoereikend voor (nog meer) maatregelen ten einde de geluidbelasting (verder) te verlagen
- Regel 3: Deze regel wordt alleen toegepast bij schermmaatregelen in stedelijke gebieden. In die gebieden kan een hoog clusterbudget leiden tot maatregelen waarvan het laatste deel (bijvoorbeeld de laatste meter scherm) nauwelijks extra effect heeft, terwijl dat wel leidt tot aanzienlijke extra kosten. In dergelijke gevallen hoeven niet meer maatregelen getroffen te worden dan nodig zijn om 95 % van de totale mogelijke geluidsreductie in dB-woningen bij het maximale budget te bereiken

De doelmatige maatregel is ten slotte die maatregel uit de doorgerekende varianten die aan elk van deze regels voldoet voor de laagste kosten.

- Regel 4 (optioneel): Ten slotte kan nog een extra afweging worden gemaakt tussen de doelmatige maatregel die bestaat uit bron/overdrachtsmaatregelen en de kosten voor gevelisolatie. Doelmatig is dan de goedkoopste van deze twee

Besloten is regel 4 bij het project RijnlandRoute niet toe te passen in de maatregelafwegingen. Deze regeling is in strijd met de Wet geluidhinder.

3.5 Cumulatie

Wanneer een woning of ander geluidgevoelig gebouw binnen twee of meer aanwezige of toekomstige geluidzones (weg, spoor industrie) ligt, dienen bij het aanvragen van hogere waarde ook de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen onderzocht te worden.

Cumulatie wordt voor gezoneerde geluidbronnen uitgevoerd.

⁵ <http://www.ipo.nl/publicaties/afwegingskader-voor-geluidreducerende-maatregelen-bij-provin>

Op basis van artikel 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (verder genoemd RMG) is in hoofdstuk 2 van bijlage I een rekenmethode opgenomen voor de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting. Daarbij is rekening gehouden met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen.

3.6 Wegen die niet fysiek wijzigen; 'Gevolgen elders'

Voor de wegen in de directe omgeving wordt bepaald of ten opzichte van de autonome situatie 2030 sprake is van een significante wijziging. Hiermee worden de zogenaamde 'gevolgen elders' inzichtelijk gemaakt. Vanuit een goede ruimtelijke onderbouwing dienen deze 'gevolgen elders' namelijk inzichtelijk te worden gemaakt.

Om te beoordelen of er sprake is van significante effecten op wegen die niet-fysiek wijzigen is bepaald bij welke wegen sprake is van een toename van de verkeersintensiteit van 40 % of meer. Bij 41 % toename van de verkeersintensiteit is namelijk sprake van een toename van 1,5 dB. In de Wet geluidhinder wordt bij reconstructie van wegen gehanteerd dat bij een toename van 2 dB (onafgerond 1,50 dB) of meer sprake is van reconstructie. Om te toetsen of er sprake is van een significant effect op wegen in de omgeving van het project, is de grenswaarde voor reconstructies gehanteerd.

De geluidbelasting van wegen met een toename van de verkeersintensiteit van 41 % is met berekeningen vastgesteld.

4 Uitgangspunten

4.1 Documenten en tekeningen

Voor het onderzoek is uitgegaan van de volgende documenten en tekeningen:

- Digitale tekening van het ontwerp d.d.18 oktober 2013 opgesteld door RH-DHV
- Aanpassing tunnelbak ter hoogte van Stevenshof d.d. 19 oktober 2013
- Aanpassing van de bogen d.d. 22-11-2013 ter hoogte van de aansluitingen van de RLR aan de A4 en A44
- Het Inpassend Ontwerp van d.d. 18-11-2013 voor de wegen: Rhijngest, Kooltuinweg, en Valkenburg 1
- Algemeen Hoogtekaart Nederland (AHN), voor maaiveld gegevens
- BAG, Basisregistraties Adressen en Gebouwen d.d. 1 augustus 2013
- Excelsheet voor provinciaal DMC, gedownload van http://www.ipo.nl/sites/default/files/rekentool_versie_1.1_beveiligd.xls

- Verkeersgegevens afkomstig uit het NRM2013, verrijkt (de verkeersgegevens omgezet naar de benodigde gegevens voor milieuonderzoeken) en aangeleverd door Goudappel Coffeng

4.2 Onderzoeksgebied

Binnen het akoestisch onderzoek ten behoeve van het Inpassingsplan worden de volgende wegen beschouwd:

- Nieuwe verbindingsweg tussen A4 en A44
- Europaweg (N206)
- Voorschoterweg (N206)
- Lammenschansplein - Lammenschansweg
- Kanaalweg
- Ir. G. Tjalmaweg (N206)
- Plesmanlaan (N206)
- Aansluitingen Valkenburg 1 en Valkenburg 2
- Nieuwe ontsluitingsweg van de Torenvlietslaan
- Aansluiting Rhijngeestweg noord en zuid
- Kooltuinweg
- Hofvlietweg

Het onderzoeksgebied is gelijk aan de geluidzone aan weerszijden van de weg. In de lengterichting wordt het onderzoeksgebied bepaald door de lengte van de aanpassing verlengd met 1/3 van de zonebreedte of bij het einde van de weg met een hele zonebreedte.

In de navolgende tabel wordt het aantal rijbanen (exclusief opstelvakken) en de bijbehorende geluidzones weergegeven. Voor de Europaweg, die grotendeels buitenstedelijk is, maar deels ook binnenstedelijk, is uitgegaan van de maximale zonebreedte.

Tabel 4.1 Weergave zone breedte

Weg	Aantal rijbanen	Binnen of buitenstedelijk	Zonebreedte (zie tabel 3.1) [m]	Verlenging [m] (hele zone of 1/3)
Nieuwe verbindingsweg A4 en A44	2x 2	Buitenstedelijk	400	Weerszijde 400
Europaweg	2x 2	Buitenstedelijk en vanaf Lammenschansbrug binnenstedelijk	400	Noord: 400 Zuid: 133
Voorschoterweg	2x 2	Binnenstedelijk	350	West: 133 Zuid: 400
Lammenschansplein	2x 2	Binnenstedelijk	350	West: 350 oost: 117
Kanaalweg	2x 1	Binnenstedelijk	200	Noord/west: 200 oost: 67
Ir. G. Tjalmaweg	2x 2	Buitenstedelijk	400	West: 133 oost 400
Plesmanlaan	2x 2	Binnenstedelijk	350	West 350 oost 117
Valkenburg 1	2x 1	Binnenstedelijk	200	200
Valkenburg 2	2x 2	Binnenstedelijk	350	350
Aansluiting Torenvlietslaan	2x 1	Binnenstedelijk	200	200
Aansluiting Rhijngeest Noord	2x 1	Buitenstedelijk	250	250
Aansluiting Rhijngeest Zuid	2x 1	Buitenstedelijk	250	250
Kooltuinweg	2x 1	Buitenstedelijk	250	83
Hofvlietweg	2x 1	Buitenstedelijk	250	83

In de navolgende paragrafen wordt per weg het onderzoeksgebied weergegeven.

4.2.1 Inventarisatie en geluidgevoelige bestemmingen

De eerste en tweedelijns gebouwen binnen het onderzoeksgebied zijn geïnventariseerd. Hierbij is beoordeeld of de bebouwing geluidgevoelig is.

4.2.2 Nieuwe verbindingsweg tussen A4 en A44

In figuur 4.1 en 4.2 staan de noordelijke en zuidelijke situering van het onderzoeksgebied van de nieuwe verbindingsweg tussen A4 en A44 weergegeven.

Ter hoogte van de nieuwe weg aan de zijde van de A44 wordt de weg verdiept aangelegd. De weg ligt minimaal 4 meter onder het maaiveld en heeft een lengte van meer dan 2.000 meter.

Ten noorden van de verdiepte ligging is de wijk Stevenshof aanwezig. Ten zuiden van de nieuwe weg zijn enkele vrijstaande woningen gesitueerd.



Figuur 4.1 Onderzoekgebied nieuwe weg

Aan de zijde van de A4 zijn enkele vrijstaande woningen aanwezig. Ten zuiden van de nieuwe weg en ten westen van de A4 is het recreatiegebied Vlietland gesitueerd.

Het vigerende bestemmingsplan maakt de ontwikkeling van recreatiewoningen in Vlietland mogelijk. Tevens zijn er enkele bedrijfswoningen opgenomen.

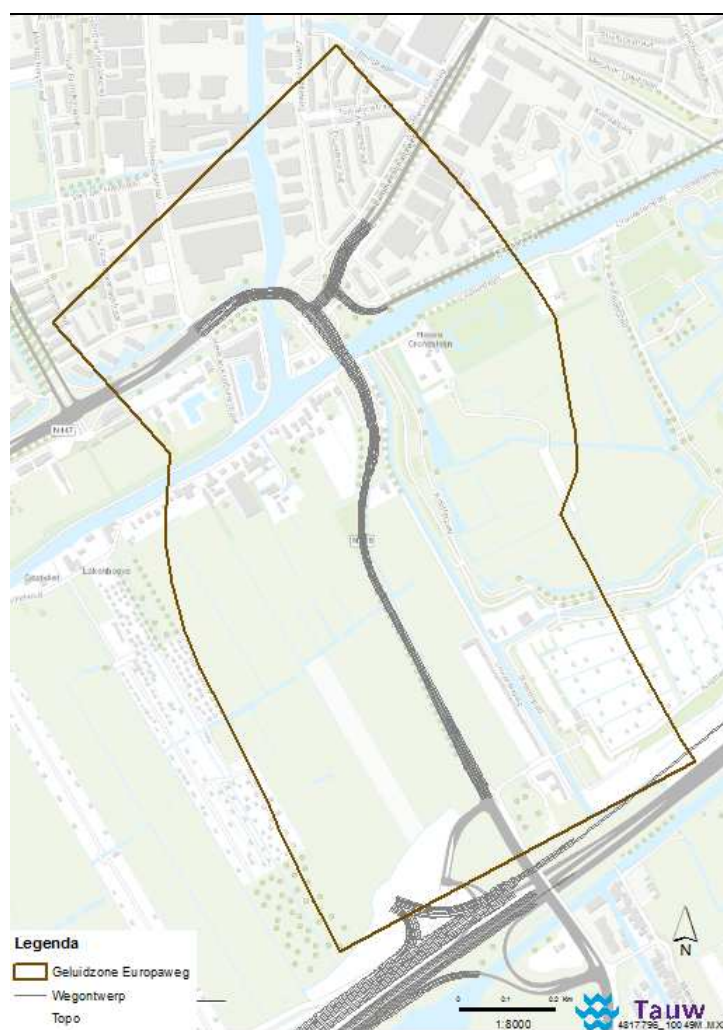


Figuur 4.2 Onderzoekgebied nieuwe weg

4.2.3 Europaweg (N206)

In figuur 4.3 is situering van onderzoeksgebied Europaweg weergegeven.

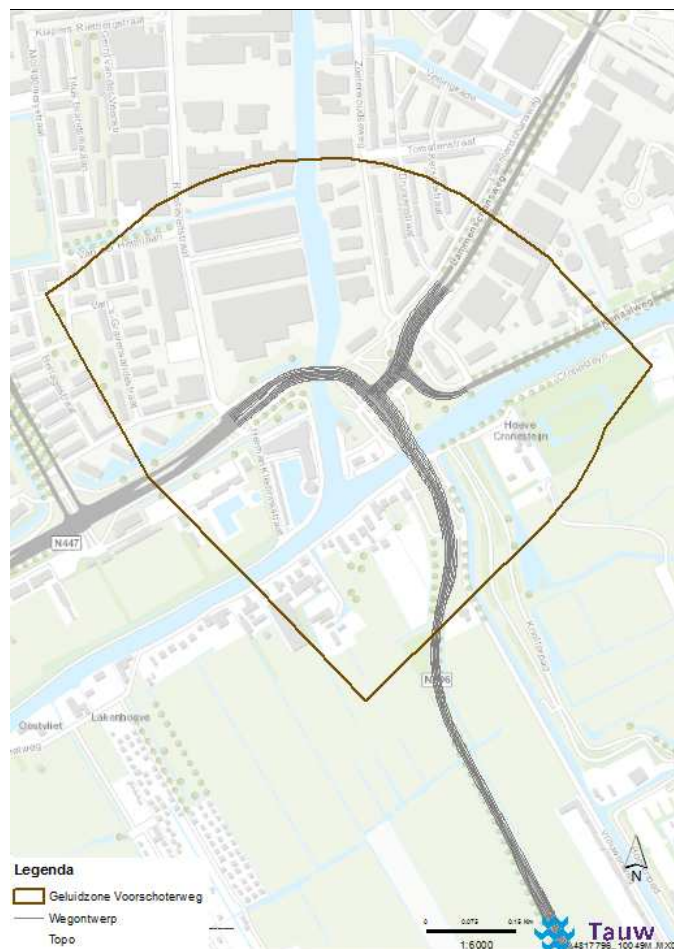
Aan de zuidzijde, nabij de A4, zijn parallel aan de Europaweg woningen gesitueerd, In Leiden (noordzijde) zijn aan zowel de west-, oost- en noordzijde woningen gesitueerd.



Figuur 4.3 Onderzoeksgebied Europaweg

4.2.4 Voorschoterweg (N206)

In figuur 4.4 is situering onderzoeksgebied Voorschoterweg weergegeven.

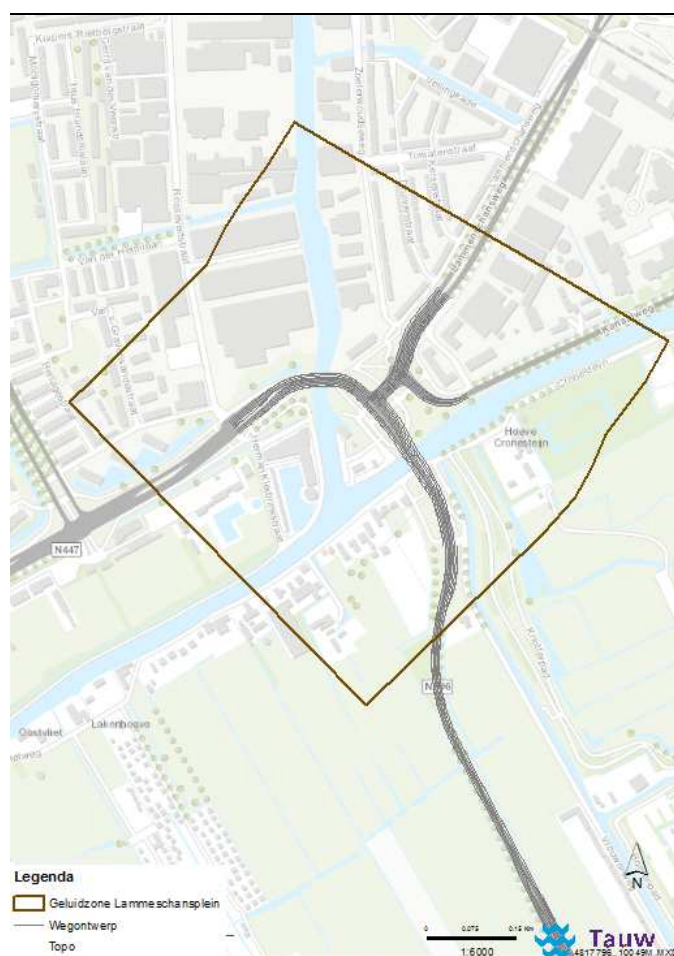


Figuur 4.4 Onderzoeksgebied Voorschoterweg

Binnen het onderzoeksgebied van de Voorschoterweg zijn aan de zuid-, noordwest- en oostzijde woningen gesitueerd. Ter hoogte van de wijziging van de Voorschoterweg zijn aan de noordzijde bedrijven gesitueerd.

4.2.5 Lammenschansplein - Lammenschansweg

In figuur 4.5 is de situering van het onderzoeksgebied van de Lammenschansplein weergegeven. Binnen het onderzoeksgebied van Lammenschansplein en Lammenschansweg zijn diverse woningen, zoals de flat aan de noordzijde van het plein en de maisonnette woningen langs de Lammenschansweg, gesitueerd. Het is een dicht bebouwd gebied.



Figuur 4.5 Onderzoekgebied Lammenschansweg - Lammenschansplein

4.2.6 Kanaalweg

In figuur 4.6 is de situering van het onderzoeksgebied van de Kanaalweg weergegeven.

De Kanaalweg is op korte afstand van woonbebouwing aan de noordoostzijde gesitueerd. In de andere richtingen zijn woningen op grotere afstand aanwezig.



Figuur 4.6 Onderzoekgebied Kanaalweg

4.2.7 Ir. G. Tjalmaweg

In figuur 4.7 en 4.8 is de situering van de Ir. G. Tjalmaweg weergegeven.

Ten zuiden van de Ir. G. Tjalmaweg zijn naast bedrijven enkele vrijstaande woningen aanwezig. Ter hoogte van de knoop Leiden West is aan de zuidzijde van de Ir. G. Tjalmaweg / Plesmanlaan een gebied aanwezig dat dichter bebouwd is met woningen en bedrijven.

Aan de noordzijde is de bebouwing van Katwijk gesitueerd. Aan de noordwestzijde is de Molenwijk, voornamelijk bestaande uit appartementsgebouwen. In zuid-oostelijke richting is vervolgens bedrijventerrein Katwijkerbroek aanwezig en aansluitend de woonwijken Joght en Valkenburg-Dorp. Ten oosten van Valkenburg-Dorp is vervolgens een bedrijfengebied gesitueerd (Tjalmastroom) dat doorloopt tot aan de Oude Rijn.

Ten westen van de Oude Rijn is de nieuwe woonwijk Duyfrak in ontwikkeling. Tussen de Oude Rijn en A44/Knoop Leiden West, ten noorden van de Ir. G. Tjalmaweg zijn tijdelijke studentenwoningen aanwezig. De vigerende bestemming voor dit gebied is bedrijven.



Figuur 4.7 Onderzoekgebied Ir.G. Tjalmaweg (noord)



Figuur 4.8 Onderzoeksgebied Ir.G. Tjalmaweg (zuid)

4.2.8 Plesmanlaan

In figuur 4.9 is de situering van de Plesmanlaan weergegeven.



Figuur 4.9 Onderzoeksgebied Plesmanlaan

Ten noorden en zuiden van de Plesmanlaan zijn voornamelijk bedrijven aanwezig. Ten noorden van de Plesmanlaan is tevens een school aanwezig. Aan de westzijde van de knoop Leiden West is aan de zuidzijde een gebied aanwezig dat bebouwd is met woningen en bedrijven. Tussen de Rijn en knoop Leiden West zijn tijdelijke studentenwoningen aanwezig. De studentenwoningen worden door de tijdelijke aard worden deze woningen niet beschermd en tevens niet beoordeeld als geluidgevoelig. Voor het gebied is een bestemmingsplan voor bedrijven vastgesteld. Langs de Rijn is het bestemmingsplan Rijnfront van kracht, waarbij het mogelijk is om meer woningbouw te realiseren.

4.2.9 Hofvlietweg

De wijziging van de Hofvlietweg wordt zowel binnen het PIP als het Tracébesluit voor de Rijksweg A4 mogelijk gemaakt.

Voor het onderzoeksgebied rondom de Hofvlietweg is ervan uitgegaan dat de onderzoeksgebieden 1/3 van de zonebreedte van 250 meter (83 meter) in de lengterichting bij de TB en PIP grens worden verlengd. Hierdoor ontstaat er een overlap van 166 meter tussen de onderzoeksgebieden in het TB en het PIP. In navolgend figuur is het onderzoeksgebied voor het PIP weergegeven.



Figuur 4.10 Onderzoeksgebied Hofvlietweg - PIP

4.2.10 Overige wegen

De overige wegen hebben wel een geluidzone conform de Wet geluidhinder, maar deze zijn niet op kaart aangegeven. Het betreft de wegen:

- Aansluitingen Valkenburg 1 en Valkenburg 2
- Nieuwe ontsluitingsweg van de Torenvlietslaan
- Aansluiting Rhijngeestweg noord en zuid
- Kooltuinweg

De onderzoeksgebieden vallen grotendeels binnen de onderzoeksgebieden van de andere wegen.

4.3 Te amoveren woningen

Door het realiseren van de RijnlandRoute wordt een aantal woningen geamoveerd, zie bijlage 1. Deze woningen zijn in het onderzoek buiten beschouwing gelaten.

4.4 Hogere waarden

Binnen de onderzoeksgebieden zijn in het verleden enkele hogere waarden voor de Europaweg, Voorschoterweg, Ir. G. Tjalmaweg verleend. Naast onderstaande hogere waarden zijn er tevens verleende hogere waarden voor wegen die niet binnen het project en bijbehorende onderzoekswegen vallen.

Tabel 4.2 Besluiten van verleende hogere waarde

Kenmerk	Datum besluit	Betreft woningen	Hogere waarde ten gevolge van
DGWM/2003/1054A	30-1-2003	Vlietpoort / Snoekerhaven Leiden	Europaweg en Voorschoterweg
2008-14005	19-08-2008	Hoofdstraat 114 Valkenburg	Ir. G. Tjalmaweg
2012-20079	20-11-2012	Duyfrak fase 3 Katwijk	Ir. G. Tjalmaweg
DWM/111542A	21-12-1995	Katwijkerbroek 35 Katwijk Katwijkerbroek 53 Katwijkerbroek 59A Katwijkerbroek 63	Ir. G. Tjalmaweg
DWM/137999A	14-05-1997	Veldzicht 1 t/m 3 Katwijk	Ir. G. Tjalmaweg
DWM/137999A	14-05-1997	Veldzicht 4 t/m 24 Katwijk Fluitekruid 1 t/m 13 Katwijk Hiningklaver 1 t/m 11 Katwijk	Ir. G. Tjalmaweg
2008-24677	07-07-2009	Torenvlietslaan 1 Valkenburg	Ir. G. Tjalmaweg
2012-20078	22-01-2013	Voorschoterweg 13 + 13A Kromme Weidesingel 34	Ir. G. Tjalmaweg

Kenmerk	Datum besluit	Betreft woningen	Hogere waarde ten gevolge van
		Rijnvlietlaan n.n. (1 woning)	
		Burg. Van der Weijdsingel	
		67-69-71	

4.5 Saneringswoningen

Binnen de onderzoeksgebieden zijn geen saneringswoningen ten gevolge van de te wijzigen wegen gesitueerd.

4.6 Verkeerseffecten

Om te beoordelen of er sprake is van significante effecten op wegen die niet fysiek wijzigen is bepaald bij welke wegen sprake is van een toename van 40 % of meer en een etmaalintensiteit van 1500 motorvoertuigen of meer: Bij etmaalintensiteiten onder de 1500 motorvoertuigen is de verwachting dat de geluidbelasting op de dichtstbijzijnde woningen lager is dan 48 dB. Het betreft de volgende wegen:

- Kanaalweg
- Hadewychlaan
- Leidseweg
- Piet Heijnlaan
- Sandifortdreef
- Albinusdreef
- Rijksstraatweg

4.7 Rekenprogramma en reken- en meetvoorschrift

Bij de berekening van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II (SRMII) op basis van de ministeriële Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Ten behoeve van de berekening van de geluidbelasting is een akoestisch rekenmodel opgesteld in Geomilieu versie 2.30.

In het rekenmodel is uitgegaan van de volgende rekenparameters:

- Bodemfactor (Bf): 0,0 (harde bodem)
- Bodemfactor bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem)
- Zichthoek: 2 graden
- Maximaal aantal reflecties: 1
- Meteorologische correcties: standaard RMG2012 – SRM II
- Luchtdemping: standaard RMG2012 – SRM II

4.8 Toetspunten

Ter plaatse van de gevels van de gebouwen zijn toetspunten opgenomen. De toetspunten zijn op elke verdieping opgenomen vanaf 1,5 meter hoogte, iedere keer verhoogd met 3 meter per verdieping.

4.9 Rekenjaren

Voor het onderzoek is ervan uitgegaan dat in 2015 wordt gestart met de werkzaamheden voor het realiseren van de RijnlandRoute. De verwachte bouwtijd bedraagt 5 jaar. In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de weg in 2020 wordt opengesteld. Voor het bepalen van reconstructie wordt daarom het verschil bepaald tussen de geluidbelasting in:

- Het jaar voor aanvang werkzaamheden, 2014
- 10 jaar na realisatie, 2030

Voor wegen die niet fysiek wijzigen is uitgegaan van:

- Autonome situatie in 2030 (zonder aanleg van de RijnlandRoute)
- Plansituatie in 2030

4.10 Verkeersintensiteiten, wegdektype en snelheid

Voor het onderzoek zijn de verkeersgegevens van het NRM 2013 (verkeersmodel) verkrijgt. Voor meer informatie over de gehanteerde verkeersmodellen en de berekende intensiteiten wordt verwezen naar de verkeersrapportage. In onderstaande tabel zijn de intensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm) in de huidige (2014), de autonome (2030) en de plansituatie c.q. 10 jaar na realisatie (2030) opgenomen. Bij een akoestisch onderzoek wordt uitgegaan van weekdaggemiddelde intensiteiten.

In bijlage 3 zijn de volledige verkeersgegevens van alle wegvakken opgenomen. Voor het onderzoek is uitgegaan van het standaard wegdektype dichtasfalt beton (DAB) voor de (hoofd)wegen en de op- en afritten, uitgezonderd de Ir. G. Tjalmaweg. In de huidige situatie is tussen km 17,5 en km 21,3 van de Ir. G. Tjalmaweg geluidreducerend wegdek type ddB aanwezig, uitgezonderd de opstelvakken en de kruising.

Voor de Voorschoterweg is het voornemen om bij groot onderhoud van de weg geluidreducerend asfalt toe te passen. Dit onderhoud wordt uiterlijk gelijktijdig met de werkzaamheden van de RLR uitgevoerd. In het onderzoek ten behoeve van de reconstructietoets is hier geen rekening mee gehouden en is het wegdektype dichtasfalt beton (DAB) gehanteerd. Voor de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting is tevens uitgegaan van DAB.

Tabel 4.3 Verkeersintensiteiten

Wegvak	Locatie	Verkeersintensiteiten; wekdaggemiddelde				
		Toename			Toename	
		2014	2030 auto	tov 2014	2030 plan	tov 2014i
		[mvt/etm]	[mvt/etm]	[%]	[mvt/etm]	[%]

Nieuwe						
verbindingsweg A4-						
A44	Tussen A4 en A44	-	-	-	55547	-

Europaweg	ten zuiden van Lammenschansplein	33236	33986	2	46623	40

Voorschoterweg	Europaweg – Rooseveltstraat	25621	25576	0	30353	18

Lammenschansplein	Europaweg – Kanaalweg	19473	20160	4	31132	60

Kanaalweg		4447	4654	5	8605	94

Ir. G. Tjalmaweg	Knip. Leiden West – Valkenburg 2	28213	37865	34	58283	107

	Autonoom: Valkenburg 2 - N441					
	Plan: Valkenburg 2 -1	26199	36465	39	44460	70

	Plan: Valkenburg 1 – N441	-	-		46691	

Plesmanlaan	Knip. Leiden West - Haagse Schouwweg	47376	56572	19	61333	29

Valkenburg 1		-	-		2174	-

Valkenburg 2		-	-		11875	-

Aansluiting						
Torenvlietslaan		<100	791	-	700 ¹	-

Aansluiting Rhijngest					1801	

noord		-	-			-

Aansluiting Rhijngest						
zuid		-	-		2700	-

Kooltuinweg/Achterweg		-	-		20.400	-

Hofvlietweg	Ter hoogte van de tunnel van RR	1400	1650	18	1650	0

¹ Er zijn slechts 2 bedrijven en 4 woningen gesitueerd aan de Torenvlietslaan. In het onderzoek is uitgegaan van een etmaalintensiteit van maximaal 700 mvt/etmaal

Voor de busintensiteiten is uitgegaan van de volgende gegevens c.q. prognose (Ir. G. Tjalmaweg). De verwachting is dat de komende jaren de intensiteit van het openbaar vervoer op de overige wegen niet toe zal nemen.

Tabel 4.4 Busintensiteiten 2014 en 2030

Weg	Uurintensiteit 2014 [mvt/uur]			Uurintensiteit 2030 [mvt/uur]		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Ir. G. Tjalmaweg	16,3	8,5	3,3	21,7	12	7
Europaweg	12,6	4,0	2,2	12,6	4,0	2,2
Voorschoterweg	7,0	4,0	1,8	7,0	4,0	1,8
Lammenschansplein/weg	19,6	8,0	4,0	19,6	8,0	4,0

Voor de wegen gelden de volgende maximale snelheden:

- Nieuwe verbindingsweg: 80 km/uur
- Europaweg: 50 km/uur binnen de bebouwde kom – 80 km/uur buiten de bebouwde kom
- Voorschoterweg: 50 km/uur - ten zuidwesten van de Churchilllaan 70 km/uur
- Lammenschansplein: 50 km/uur
- Kanaalweg: 50 km/uur
- Ir. G. Tjalmaweg: 80km/uur – nabij de N441 en knoop Leiden West 50 km/uur
- Plesmanlaan: 50 km/uur
- Valkenburg 1: 50 km/uur
- Valkenburg 2: 50 km/uur
- Aansluiting Torenvlietslaan: 60 km/uur
- Aansluiting Rhijngeest noord en zuid: 50 km/uur
- Kooltuinweg: 60 km/uur
- Hofvlietweg: 60 km/uur

4.11 Aftrek conform artikel 3.4

In hoofdstuk 3.1 is de aftrek conform artikel 3.4 RMG weergegeven. De gehanteerde aftrek in het onderzoek is weergegeven in tabel 4.4. Indien de aftrek niet is toegepast wordt dit expliciet vermeld.

Tabel 4.5 Aftrek conform artikel 3.4

Wegvak	Aftrek artikel 3.4
Nieuwe verbindingsweg A4-A44 (80 km/uur)	2
Europaweg (50 km/uur)	5
Europaweg (80 km/uur)	2
Voorschoterweg (50 km/uur)	5
Voorschoterweg (70 km/uur)	2
Lammenschansplein (50 km/uur)	5
Kanaalweg (50 km/uur)	5
Ir. G. Tjalmaweg (50 km/uur)	5
Ir. G. Tjalmaweg (80 km/uur)	2
Plesmanlaan (50 km/uur)	5
Valkenburg 1	5
Valkenburg 2	5
Aansluiting Torenvlietslaan	5
Aansluiting Rhijngeest noord	5
Aansluiting Rhijngeest zuid	5
Kooltuinweg	5
Hofvlietweg	5

4.12 Randvoorwaarde toe te passen maatregelen

Voor het treffen van maatregelen zijn de volgende randvoorwaarden vanuit beheer en onderhoud gedefinieerd:

- Een geluidreducerend wegdek wordt in verband met slijtage en veiligheid niet toegepast op de opstelvakken bij kruisingen en op de kruising. Op de afrijvlakken kan wel geluidreducerend asfalt worden toegepast
- De provincie Zuid-Holland heeft geen wegen in beheer waarop 1Laags en 2Laags ZOAB aanwezig is. Het toepassen van ZOAB is vanuit beheer en onderhoud niet gewenst. In het actieplan geluid is dit tevens opgenomen. Voor geluidsarm asfalt wordt het type dunne deklagen type B gehanteerd

4.13 Gezoneerde bronnen in de omgeving

In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn de volgende gezoneerde geluidsbronnen aanwezig die voor de cumulatie van belang zijn:

- Rijkswegen A4 en A44; voor de rijkswegen zijn de onderzoeken naar doelmatige maatregelen ten tijde van deze rapportage nog niet afgerond. Derhalve is voor de gecumuleerde geluidbelasting van de rijkswegen uitgegaan van de plansituatie in 2030 zonder maatregelen, uitgezonderd 2l ZOAB voor de rijksweg A44
- Voorschoterweg (Katwijk)
- N441
- De wegen die fysiek wijzigen: Ir. G. Tjalmaweg, Valkenburg 1 en 2, Kooltuinweg, Torenvlietslaan, nieuwe weg, Hofvlietweg, Europaweg, Lammenschansplein- en weg, Kanaalweg, Voorschoterweg

Voor het bepalen van de gezoneerde bronnen in de omgeving wordt uitgegaan van de geldende geluidzone van de bronnen. Voor de rijkswegen is de zone 600 meter aangezien de wegbreedte bestaat uit meer dan 5 rijstroken. De Voorschoterweg (Katwijk) en de N441 bestaan uit 2 rijstroken, waardoor de zone maximaal 250 meter bedraagt (buitenstedelijk gebied). De geluidzones van de wegen binnen het onderzoek zijn opgenomen in paragraaf 4.2.

5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten en maatregelen per weg beschouwd. In de eerste subparagraaf worden de resultaten van de reconstructietoets beschreven, gevolgd door de noodzakelijke maatregelen. Voor de maatregelafweging is het DMC gebruikt. De budgetten en kosten die worden weergegeven zijn bedragen volgens het gehanteerde DMC en kunnen afwijken van de werkelijke kosten.

Het toepassen van maatregelen dient in volgorde van prioriteit gericht te zijn op:

1. Bronmaatregelen (aanpassing wegverharding en/of aangepaste rijksnelheden)
2. Overdrachtsmaatregelen (geluidschermen/geluidwallen)
3. Ontvangermaatregelen met hogere waarden

Als bronmaatregel wordt gerekend met het wegdektype dunne deklagen type B (verder genoemd ddB). Dit is een wegdektype met een hoge geluidreductie ten opzichte van standaard asfalt. De laatste paragraaf geeft een beschouwing van de resultaten inclusief maatregelen.

In de bijlagen 4 en 5 zijn de resultaten opgenomen.

5.1 Verbindingsweg A4 – A44; nieuwe weg

5.1.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat er ter plaatse van 9 woningen ter hoogte van de oostelijke tunnelmond (nabij A4) sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Ter hoogte van de verdiepte ligging aan de westzijde (nabij A44) wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden. De geluidbelasting op deze 9 woningen bedraagt maximaal 51 dB. De maximale ontheffingswaarde (58 dB) wordt niet overschreden.

5.1.2 Doelmatige maatregelen

Het totale budget voor maatregelen voor deze 9 woningen bedraagt EUR 71.854,20. Met dit budget kan minder dan 100 meter stilasfalt worden gerealiseerd.

Met het totale budget kan wel een scherm van 1 meter hoog en een lengte van 144 meter worden gerealiseerd. Deze zou eventueel als valbeveiliging boven de tunnelmond kunnen worden geplaatst. Het scherm zorgt dat de geluidbelasting met maximaal 0,3 dB wordt gereduceerd. De geluidbelasting ligt daarmee nog steeds boven de voorkeursgrenswaarde en onder de maximale ontheffingswaarde.

Voor de volledigheid is nog wel gekeken of met een stil wegdektype de geluidbelasting tot onder de voorkeursgrenswaarde kan worden teruggedrongen. In onderstaande tabel zijn de lengte en de kosten van het stille wegdek opgenomen.

Tabel 5.1 Maatregelen verbindingsweg A4-A44

Maatregel	Lengte	Kosten (EUR)
1. ddB zuidelijke tunnel	350 meter	514.500,00

Uit de berekeningen van bovenstaande maatregel volgt dat de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde volledig worden weggenomen, maar dat de kosten hoger zijn dan het budget. In de directe nabijheid wordt ook uitgegaan van stil wegdek, vanwege deze relatie wordt ook ter plaatse van de tunnelmond uitgegaan van een stil wegdektype.

5.1.3 Beschouwing

Uit de rekenresultaten bij de nieuwe weg en de mogelijke maatregelen, volgt dat de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden door het treffen van geluidreducerend asfalt, type dunne dekklagen type B of gelijkwaardig. Er zijn hierdoor geen hogere waarden noodzakelijk.

5.2 Europaweg

5.2.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat er ter plaatse van 2 woningen sprake is van reconstructie. Het reconstructie-effect bedraagt maximaal 2,3 dB en de geluidbelasting op de 2 woningen is maximaal 58 dB.



Figuur 5.1 Situatie knelpunten Europaweg

5.2.2 Doelmatige maatregelen

Binnen het cluster van de 2 woningen langs de Europaweg zijn tevens de woningen aan het Delftse Jaagpad, het Lammenschansplein, de Vlietweg en de Plantijnstraat gesitueerd. Hierdoor is er sprake van een ruim budget voor het treffen van maatregelen. Bij beschouwing van de woningen aan het Delftse Jaagpad en de reconstructiewoningen, volgt dat er een budget is van EUR 603.000,00. Voor het toepassen van de bronmaatregel zouden de woningen ten noorden en oosten van de Europaweg tevens bijdragen aan het budget. Omdat het budget nu voldoende is voor de maatregelen is het budget van de noordelijke en oostelijke woningen niet meegenomen in de budgetbepaling.

Tabel 5.2 Maatregelen Europaweg

Maatregel	Lengte	Kosten (EUR)
1. ddB op afrijvlak en buiten opstelvak	230 +120 m	258.720
2. ddB en geluidscherm 0,8 m hoog	190 m scherm	353.720

Uit de berekeningen van bovenstaande maatregelen volgt dat bij maatregel 1 het reconstructie-effect niet volledig wordt weggenomen en er voor de 2 woningen een hogere waarde moet worden aangevraagd.

Bij maatregel 2 wordt het reconstructie-effect wel weggenomen en zijn naast de maatregelen geen hogere waarden noodzakelijk. Voor de Europaweg wordt daarom gekozen voor maatregel 2.

5.2.3 Beschouwing

Uit de effecten bij de Europaweg en de doelmatige maatregelen, volgt dat de provincie Zuid-Holland op de Europaweg het wegdektype ddB gaat toepassen (voor de 2d-zichthoek) in combinatie met een geluidscherm van 0,8 m. hoog. Met de combinatie van maatregelen is het aanvragen van een hogere waarde niet noodzakelijk.

5.2.4 Aanpassing ontwerp Europaweg

Tijdens het ontwerpproces is naar voren gekomen dat het ontwerp van de Europaweg waarschijnlijk aangepast moet worden. Er zal sprake zijn van het realiseren van een middenberm met een breedte van circa 4 meter. De noordoostelijke rijbaan zal niet verschuiven, echter de zuidwestelijke rijbaan wel. Hierdoor komt de rijbaan op grotere afstand van de woningen aan de Vrouwenweg en dichterbij de woningen aan de Vlietweg te liggen. Op basis van Expert Judgement wordt gesteld dat er naar verwachting geen extra reconstructiewoningen zijn. Dit zal worden onderbouwd met een berekening in het kader van het definitieve PIP.

5.3 Voorschoterweg

5.3.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat er geen sprake is van reconstructie. De maximale geluidbelasting bedraagt 61 dB op de dichtstbij gelegen woning.

5.3.2 Maatregelen

Doordat er geen sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder, is onderzoek naar maatregelen niet noodzakelijk.

5.3.3 Beschouwing

Voor de Voorschoterweg zijn vanuit de Wet geluidhinder geen maatregelen of hogere waarden noodzakelijk. Wel wordt bij groot onderhoud het wegdek vervangen door geluidreducerend asfalt, zie paragraaf 4.10.

5.4 Lammenschansplein/weg

5.4.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat er op de flat ten noorden van het Lammenschansplein sprake is van reconstructie. Het reconstructie-effect bedraagt maximaal 1,6 dB. Het betreft reconstructie op 6 maisonnettewoningen op de 1^e en 2^e verdieping. De maximale geluidbelasting bedraagt 55 dB ter hoogte van de reconstructiewoningen.



Figuur 5.2 Situatie knelpunten Lammeschansplein

5.4.2 Maatregelen

Binnen het cluster van de flat Lammeschansplein behoren tevens de woningen aan de Lammeschansweg en het flatgebouw aan de Plantijnstraat. In het onderzoek is bepaald dat een budget van EUR 412.200,00 beschikbaar is, bij alleen de Lammeschansplein-flat.

Tabel 5.3 Maatregelen Lammenschansplein

Maatregel	Lengte	Kosten (EUR)
1. ddB op afrijvlak en buiten opstelvak	140 m	411.600,00
2. ddB en geluidscherm van 5m hoog langs Lammenschansplein	80 m. scherm	588.800,00
3. Geluidscherm van 5 m hoog langs Lammenschansplein	80 m. scherm	200.000,00

Uit de berekeningen van bovenstaande maatregelen volgt dat met maatregel 1 het reconstructie-effect niet volledig wordt weggenomen. Dit komt doordat het aanleggen van ddB ter plaatse van het Lammenschansplein niet mogelijk is in verband met wringend verkeer. Het wegdektype ddB is namelijk minder slijtvast en met veel optrekkend en remmend is de levensduur korter. Bij deze maatregelvariant zal voor de 6 woningen een hogere waarde moeten worden aangevraagd.

Bij maatregel 2 en 3 wordt het reconstructie-effect weggenomen, uitgezonderd bij 1 woning. De maatregelcombinatie bij 2 overschrijdt het beschikbare budget, echter als de woningen aan de Plantijnstraat worden beschouwd ten behoeve van het budget zou dit voldoende zijn. Volgens de methode van het DMC behoren de woningen aan de Plantijnstraat namelijk binnen het cluster. Doordat het reconstructie-effect ook wordt weggenomen zonder het toepassen van ddB, is maatregel 2 minder effectief dan maatregel 3.

5.4.3 Beschouwing

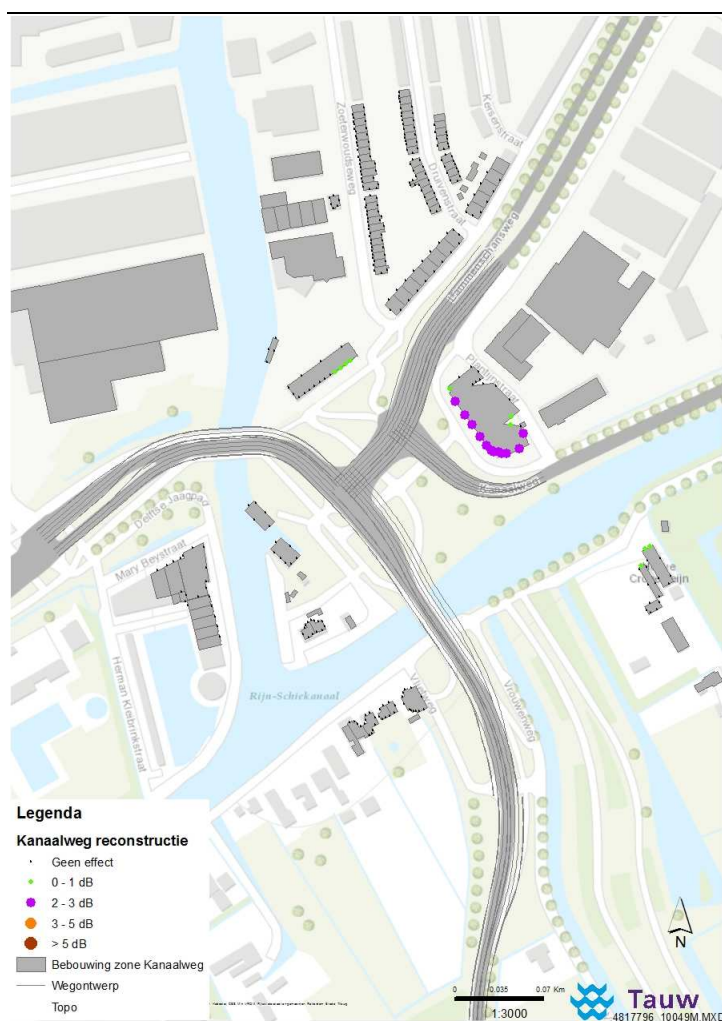
Uit het onderzoek volgt dat het aanleggen van geluidreducerend asfalt op de Lammenschansweg doelmatig is. De lengte van het weggedeelte waar dit geluidreducerend wordt toegepast, is echter maar 140 m en is er slechts sprake van een gering effect voor de reconstructiewoningen (0,3 dB). Voor het Lammenschansplein is een geluidscherm van 5 meter hoog en een lengte van 80 meter tevens doelmatig en het reconstructie-effect wordt hiermee weggenomen, uitgezonderd bij 1 woning. Echter het realiseren van een geluidscherm in deze stedelijke situatie stuit op stedenbouwkundige bezwaren. In het landschapsplan ten behoeve van de RijnlandRoute is dit nader onderbouwd. Naast stedenbouwkundige bezwaren is de situatie met geluidschermen door het technische ontwerpteam vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid beoordeeld. Hieruit volgt dat vanwege de verkeersveiligheid langs het Lammenschansplein geen schermen mogelijk zijn.

Omdat de doelmatige maatregelen in verband met de verkeersveiligheid niet mogelijk zijn voor het Lammenschansplein, zal voor 6 woningen een hogere waarde moeten worden aangevraagd.

5.5 Kanaalweg

5.5.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat er op de flat ten oosten van de Kanaalweg sprake is van reconstructie. Het reconstructie-effect bedraagt maximaal 3,1 dB. Het betreft reconstructie op 99 woningen op alle verdiepingen. De maximale geluidbelasting bedraagt 56 dB.



Figuur 5.3 Situatie knelpunten Kanaalweg

5.5.2 Maatregelen

Binnen het cluster van de flat Kanaalweg zijn geen andere geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) aanwezig. In het onderzoek is bepaald dat een budget van EUR 1.479.600,00 beschikbaar is.

Tabel 5.4 Maatregelen Kanaalweg

Maatregel	Lengte	Kosten (EUR)
1. ddB op afrijvlak en buiten opstelvak	311 m	114.292,50
2. geluidscherm langs Kanaalweg; hoogte 5 meter	100 m	250.000,00

Uit de berekeningen van bovenstaande maatregelen volgt bij maatregel 1 en 2 het reconstructie-effect niet volledig wordt weggenomen. Dit komt mede doordat het toepassen van ddB ter plaatse van de opstelvakken van de Kanaalweg niet mogelijk is in verband met wringend verkeer. Daarnaast kan een effect van 3,1 dB niet worden weggenomen met een bronmaatregel. Na het treffen van de bronmaatregel is er sprake van een maximale toename van 1,9 dB en moet voor 60 woningen een hogere waarde worden aangevraagd. De geluidbelasting bedraagt maximaal 54 dB.

Voor de schermmaatregel is een scherm van 5 meter onderzocht. Volgens het budget is een veel hoger scherm financieel doelmatig, echter vanuit stedenbouwkundig oogpunt stuit een scherm op bezwaren. Bij maatregel 2 met een scherm van 5 meter hoogte wordt het reconstructie-effect weggenomen op de onderste 3 verdiepingen.

5.5.3 Beschouwing

Uit het onderzoek volgt dat het treffen van geluidreducerend asfalt op de Kanaalweg wel doelmatig is. De lengte van het geluidreducerend asfalt is 186 m voor de rijbaan vanaf het Lammenschansplein en 125 m naar het Lammenschansplein. Er is rekening gehouden met 55 m waar geen geluidreducerend asfalt ligt in verband met wringing.

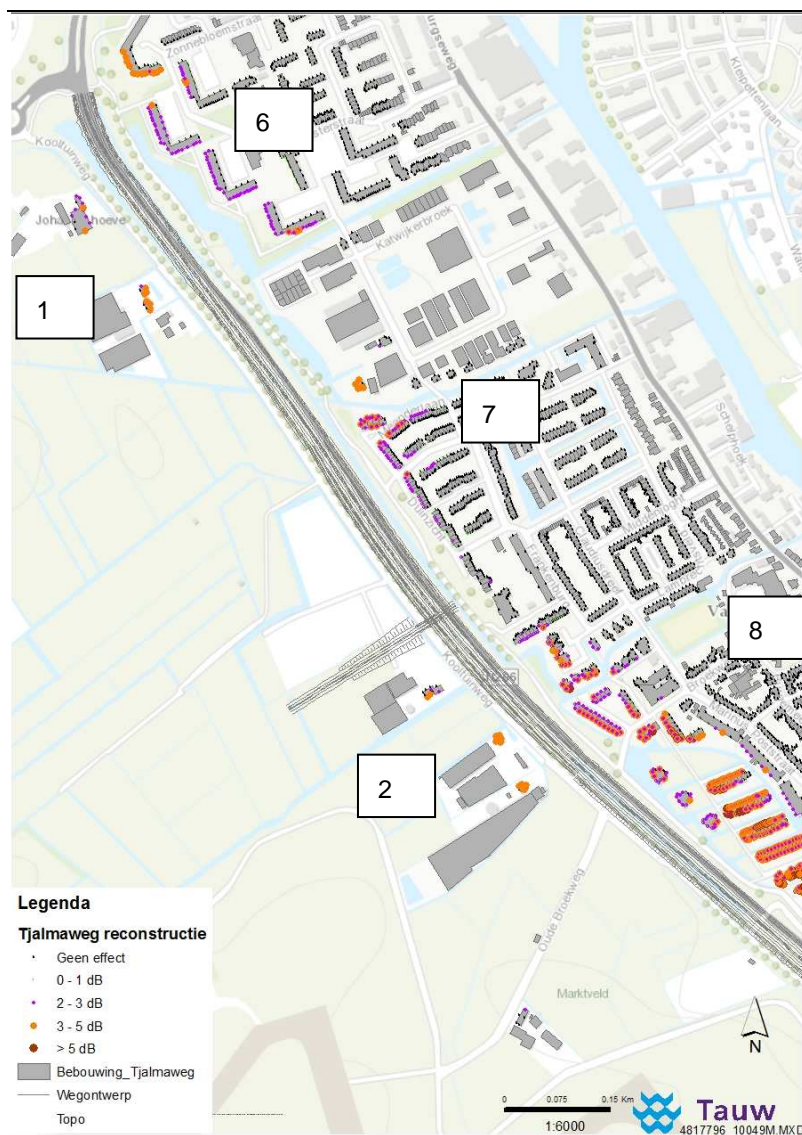
Een geluidscherm is tevens doelmatig, echter worden met een hoog scherm (hoger dan 5 meter) niet alle reconstructies weggenomen. Het realiseren van een geluidscherm in deze stedelijke situatie stuit tevens tegen stedenbouwkundige bezwaren. In het landschapsplan ten behoeve van de RijnlandRoute is de onderbouwing opgenomen met betrekking tot het realiseren van schermen in deze situatie.

Na het treffen van de bronmaatregel, als dunne deklagen type B of gelijkwaardig, moet voor 60 woningen een hogere waarde worden aangevraagd met een maximum van 54 dB. Het effect na toepassen van de bronmaatregel bedraagt maximaal 1,9 dB ten opzichte van de huidige situatie.

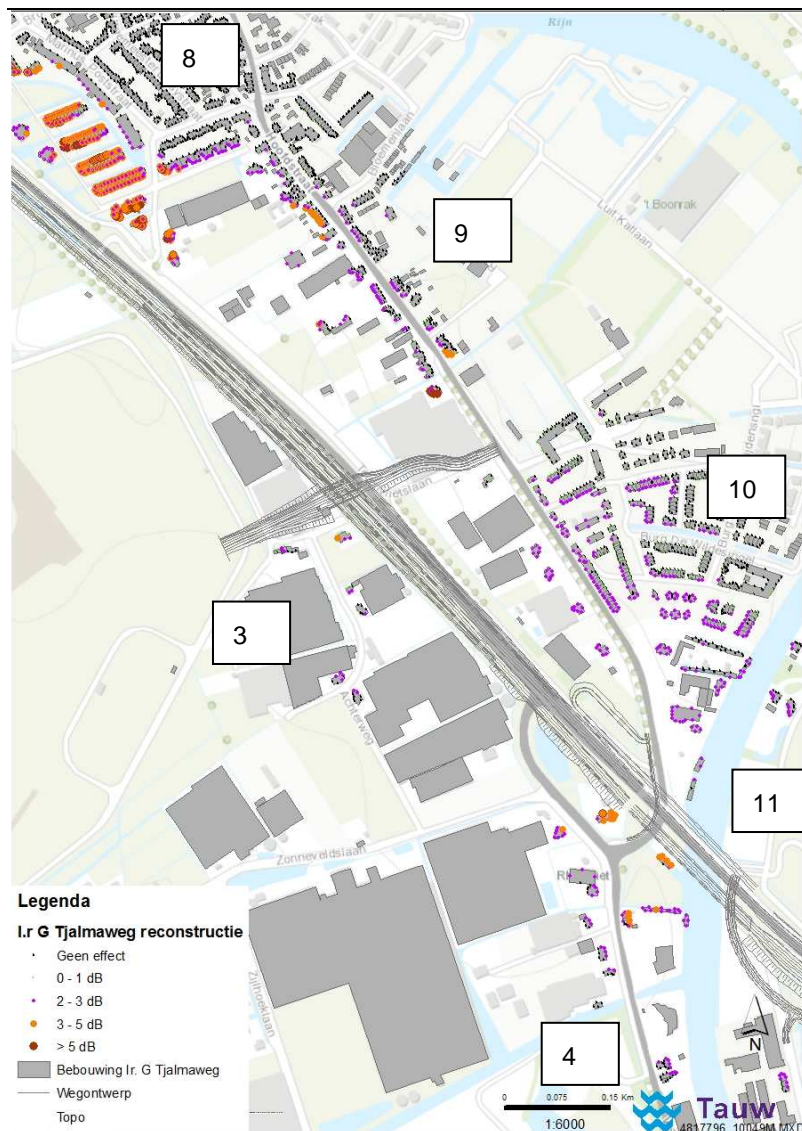
5.6 Ir. G. Tjalmaweg

5.6.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat er langs de Ir. G. Tjalmaweg sprake is van reconstructie. Het gebied kan worden verdeeld in verschillende deelgebieden. Door de verkeersaantrekkende werking van de verbreding van de Ir. G. Tjalmaweg neemt de etmaalintensiteit toe, waardoor er tevens een toename is van de geluidbelasting.



Figuur 5.4 Situatie knelpunten Ir. G. Tjalmaweg (Noord)



Figuur 5.5 Situatie knelpunten Ir. G. Tjalmaweg (Noord)

In de voorafgaande figuren is een nummering opgenomen, per gebied worden de resultaten beschouwd.

Zuidzijde

Aan de zuidzijde zijn langs de Ir. G. Tjalmaweg woningen verspreid gesitueerd, waarbij tussen Valkenburg 2 en knoop Leiden-West meer woonbebouwing is gesitueerd.

1. Ten zuiden van de N441 zijn 3 woningen gesitueerd met een maximale geluidbelasting van 59 dB en het effect is maximaal 4,2 dB
2. Ter hoogte van Valkenburg 1 zijn 3 woningen aanwezig. Het effect op deze woningen bedraagt maximaal 5,4 dB en de geluidbelasting is maximaal 63 dB
3. Ter hoogte van Valkenburg 2 zijn 7 woningen gesitueerd. Een aantal van deze woningen wordt afgeschermd door bedrijfsgebouwen. Het effect bedraagt maximaal 5,0 dB en de geluidbelasting is maximaal 62 dB
4. Ter hoogte van de Oude Rijn zijn diverse woningen gesitueerd. Het effect op de woningen (ook woonboten) is maximaal 3,8 dB en de geluidbelasting bedraagt maximaal 64 dB. Het effect treedt onder andere op door het verschuiven van de wegas van de Ir. G. Tjalmaweg
5. De geluidbelasting ten gevolge van de Ir. G. Tjalmaweg neemt tussen 2014 en de plansituatie in 2030 op de geluidgevoelige bebouwing ten oosten van de rijksweg A44 niet meer toe dan 1,5 dB en is daarom niet op kaart opgenomen

Noordzijde

6. Aan de westzijde van de Ir. G. Tjalmaweg, ter hoogte van de aansluiting van de N441 is de Molenwijk gesitueerd. Langs de Ir. G. Tjalmaweg zijn flatgebouwen gesitueerd. Deze flatgebouwen zorgen voor afscherming voor de achterliggende bebouwing. Het effect is maximaal 4,0 dB en de geluidbelasting bedraagt maximaal 61 dB. Ter hoogte van de bebouwing van Molenwijk is in de huidige situatie al geluidsreducerend asfalt aanwezig (type dunne deklagen type B), uitzondert de opstelvakken en de kruising
7. Ter hoogte van de aansluiting Valkenburg 1 is de wijk Valkenburg gesitueerd. Ten westen van Valkenburg 1 treden effecten op tot maximaal 4,8 dB en een geluidbelasting van 59 dB. Door de afscherming van de toerit van de Ir. G. Tjalmaweg is het effect ten oosten van de aansluiting Valkenburg 1 kleiner dan 1,5 dB
8. Ten oosten van de aansluiting Valkenburg 1 treden effecten op van 7,3 dB en de geluidbelasting bedraagt maximaal 66 dB. Ter hoogte van de aansluiting is de overgang van een geluidreducerend wegdek (dunne deklagen type B) aan de westzijde en het referentiewegdek (standaard asfalt, dichtasfalt beton)
9. Ten westen van de aansluiting Valkenburg 2 is langs de Voorschoterweg geluidgevoelige lintbebouwing aanwezig. Op deze bebouwing treden effecten op van 8,0 dB. De geluidbelasting bedraagt maximaal 57 dB
10. Ten oosten van Valkenburg 2 is naast de lintbebouwing langs de Voorschoterweg onder andere de wijk Duyfrak aanwezig. Op de geluidgevoelige bebouwing neemt de geluidbelasting met maximaal 3,3 dB toe. De geluidbelasting bedraagt 61 dB
11. Langs de Oude Rijn zijn aan de oostkant enkele woningen gesitueerd. Tussen de Oude Rijn en de rijksweg A44 zijn nog tijdelijke woningen aanwezig, maar voor het gebied is een bestemmingsplan opgesteld met kantoren en bedrijven. Binnen het bestemmingsplan Rijnfront worden wel nieuwe woningen mogelijk gemaakt (uitwerkingsbevoegdheden)

12. De geluidbelasting ten gevolge van de Ir. G. Tjalmaweg neemt tussen 2014 en de plansituatie in 2030 op de geluidgevoelige bebouwing ten oosten van de rijksweg A44 niet meer toe dan 1,5 dB en is daarom niet op kaart opgenomen

5.6.2 Maatregelen

Langs de gehele Ir. G. Tjalmaweg zijn reconstructiewoningen aanwezig en als gekeken wordt naar de 1d zichthoeken, blijkt dat de 1d zichthoeken van de reconstructiewoningen elkaar overlappen. Hierdoor vallen alle woningen en andere gevoelige bebouwing binnen één gezamenlijk cluster.

Als het budget bepaald wordt voor alle woningen binnen het onderzoeksgebied is er een budget van meer dan 15 miljoen euro beschikbaar. Op het westelijke gedeelte (tussen km 17,5 en 21,3 van de Ir. G. Tjalmaweg is het geluidreducerende asfalt dunne deklagen type B aanwezig, uitgezonderd kruisingen en opstelvakken.

Op het oostelijke gedeelte is geen geluidreducerend asfalt aanwezig. De kosten volgens het DMC om het wegdektype dunne deklagen type B over een lengte van 2.000 m. te realiseren bedragen EUR 2.940.000,00 waardoor er nog ruim EUR 12.000.000 over is voor overdrachtsmaatregelen. Voor schermmaatregelen worden de zuid- en noordzijde van de weg afzonderlijk beschouwd. Hieruit volgt dat sprake is van 4 clusters aan de zuidzijde en 1 cluster aan de noordzijde. Voor de 4 zuidelijke clusters volgt een onderbouwing per cluster/gebied. Voor de noordzijde is er sprake van 1 cluster, waarvan de resultaten per gebied zijn beschouwd.

1. Zuidzijde ter hoogte van de N441

Ter hoogte van de N441 zijn in totaal 3 woningen waar sprake is van reconstructie. Voor de woningen ten zuiden van de N441 is een budget van € 64.800 beschikbaar. Hierdoor is een geluidscherm van 129 meter van 1 meter hoogte doelmatig. De afstand van de woningen tot aan de weg bedraagt meer dan 50 meter en de woningen zijn verspreid over een lengte van 200 meter. Een scherm van 129 meter en 1 meter hoogte is derhalve niet effectief voor de woningen, aangezien deze slechts een gedeelte van de zichthoek afschermt. Voor de 3 woningen dient een hogere waarde te worden aangevraagd.

2. Zuidzijde ter hoogte van Valkenburg 1

Ter hoogte van Valkenburg 1 zijn 3 woningen gesitueerd. De geluidbelasting bedraagt maximaal 63 dB, waardoor het budget EUR 79.800 is. Ter hoogte van Valkenburg 1 is de overgang van het geluidreducerende wegdek aan de westzijde en het gewone asfalt aan de oostzijde. Hierdoor kan voor de woningen allereerst de bronmaatregel worden afgewogen.

Voor de bronmaatregel wordt een gezamenlijk cluster van de noordelijke en zuidelijke woningen gevormd, zoals aangegeven aan het begin van deze paragraaf. Deze gezamenlijke cluster heeft voldoende budget om de weg te voorzien van een geluidreducerend wegdektype (zie beschouwing noordzijde). Het zuidelijke cluster heeft niet voldoende budget om de helft van de kosten te dragen, waardoor na het toepassen van de bronmaatregel er geen budget is voor overdrachtsmaatregelen.

Voor de 3 woningen dient een hogere waarde te worden aangevraagd, aangezien de bronmaatregel het reconstructie-effect niet volledig wegneemt.

3. Zuidzijde ter hoogte van Valkenburg 2

Ter hoogte van Valkenburg 2 zijn 7 woningen aanwezig. De geluidbelasting bedraagt maximaal 62 dB en het budget is EUR 106.000,00. De woningen zijn over een lengte van 243 meter verspreid. Met het budget is nog geen 100 meter geluidreducerend wegdek te realiseren. Aangezien het wegdek ter plaatse bestaat uit dichtasfalt beton, wordt er gezamenlijk met het noordelijke gebied een cluster voor een bronmaatregel gevormd, zoals opgenomen aan het begin van deze paragraaf. Hierdoor is er wel voldoende budget voor de bronmaatregel, maar kan het zuidelijke cluster niet de helft van de kosten dragen. Hierdoor is na het toepassen van geluidsreducerend asfalt het budget op. Voor de 3 woningen dient een hogere waarde te worden aangevraagd, aangezien de bronmaatregel het reconstructie-effect niet volledig wegneemt.

4. Zuidzijde ter hoogte van Rhijngest

In het gebied ten westen van de rijksweg A44 en ter hoogte van Rhijngest zijn 19 woningen en woonboten gesitueerd. De geluidbelasting bedraagt maximaal 64 dB en het budget is EUR 301.800,00. Aangezien het wegdek ter plaatse bestaat uit dichtasfalt beton, wordt er gezamenlijk met het noordelijke gebied een cluster voor een bronmaatregel gevormd. Hierdoor is er wel voldoende budget voor de bronmaatregel, maar kan het zuidelijke cluster niet de helft van de kosten dragen. De woningen zijn over een lengte van 400 meter gesitueerd en het budget is voldoende voor 205 meter geluidreducerend wegdek, type dunne deklagen B. Hierdoor is na het toepassen van geluidsreducerend asfalt het budget op.

Voor 14 woningen dient een hogere waarde te worden aangevraagd. De maximale geluidbelasting bedraagt 58 dB.

5. Noordzijde

Voor de noordzijde blijft een budget van ruim EUR 12.000.000 over na het treffen van de bronmaatregel. Voor dit budget kan langs de gehele noordzijde een geluidscherm van 6 meter hoog worden gerealiseerd. Bij het bepalen van de schermhoogtes is het budget geen beperking.

6. Noordwestzijde.

Voor de flats in de Molenwijk heeft een schermafweging plaats gevonden. Hierbij is beoordeeld voor hoeveel woningen binnen de twee noordelijke flats, een hogere waarde moet worden aangevraagd aan de hand van een aantal schermvarianten.

Tabel 5.5 Maatregelen Tjalmaweg

Schermhogte	Woningen met reconstructie/hogere waarde
Geen	190
2	131
3	61
4	15
5	8
6	6

Uit de resultaten volgt dat bij een schermhoogte van 4 meter er nog 15 woningen zijn waarvoor een hogere waarde moet worden aangevraagd. Wordt het scherm met 1 meter verhoogd, wordt dit aantal met 7 verminderd, met nog een extra meter zijn er nog 6 woningen over. Er is slechts een beperkt effect van een extra afname van 7 en 9 woningen (maximaal 5 % van alle woningen) door de schermvarianten van 5 en 6 meter hoog. Aan de hand van bovenstaande volgt dat een scherm van 4 meter ter plaatse van de Molenwijk doelmatiger is, dan een hoger geluidscherm. Er moet vervolgens voor 15 woningen een hogere waarde worden aangevraagd.

7. Ten westen van Valkenburg 1

Ten westen van Valkenburg 1 wordt met een scherm van 3 meter hoogte het reconstructie-effect grotendeels weggenomen. Er moeten voor 3 woningen een hogere waarde worden aangevraagd.

8. Ten oosten van Valkenburg 1

Door het realiseren van een geluidscherm van 2 meter hoogte blijven slechts 2 woningen over waarvoor een hogere waarde moet worden aangevraagd. De geluidbelasting neemt ter plaats van deze woningen met 1 dB toe. Het scherm verhogen voor 2 woningen is niet in relatie tot de toename van kosten. Er moet voor 2 woningen een hogere waarde worden aangevraagd.

9. Lintbebouwing langs Voorschoterweg

Door het realiseren van een geluidscherm met 2 meter hoogte neemt op alle woningen, uitgezonderd 8 woningen de geluidbelasting af tot onder of gelijk aan de huidige heersende geluidbelasting.

De woning waarbij het reconstructie-effect niet wordt weggenomen wordt in de huidige situatie afgeschermd door bedrijfsruimtes, die in de plansituatie geamoveerd worden. Het treffen van extra maatregelen is voor deze woning niet doelmatig ten opzichte van de toename van kosten. Voor 8 woning dient een hogere waarde te worden aangevraagd.

10. Ten oosten van Valkenburg 2

Door het realiseren van een geluidscherm van 2 meter hoogte neemt de geluidbelasting op de woning af tot onder of gelijk aan de huidige geluidbelasting. Hierdoor hoeven er geen hogere waarden te worden aangevraagd.

11. Langs de Oude Rijn

Door het geluidscherm met een hoogte van 2 meter wordt het reconstructie-effect weggenomen. Hierdoor hoeven er geen hogere waarden te worden aangevraagd.

Langs de Rijn is het mogelijk om binnen het bestemmingsplan Rijnfront nieuwe woningen te realiseren. Hiervoor is een uitwerkingsbevoegdheid opgenomen. Als de huidige situatie met de toekomstige situatie met maatregelen wordt vergeleken, dan ligt de 48 dB -contour in de toekomstige situatie dichterbij de weg dan in de huidige situatie. Dit komt door het toepassen van geluidreducerend asfalt en geluidschermen.

5.6.3 Beschouwing

Voor de Ir. G. Tjalmaweg worden de volgende maatregelen getroffen teneinde het reconstructie-effect weg te nemen:

- Geluidreducerend wegdek tot aan de opstelvakken bij knoop Leiden-West
- Geluidschermen aan de noordzijde van de Tjalmaweg van 4 meter hoogte aan de westzijde, 3 meter hoogte ten westen van Valkenburg 1 en 2 meter ten oosten van Valkenburg 1 tot en met de Oude Rijn

Na het treffen van bovenstaande maatregelen dienen voor 50 woningen hogere waarden te worden aangevraagd.

5.7 Plesmanlaan

5.7.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat er geen sprake is van reconstructie. De maximale geluidbelasting bedraagt 49 dB op de dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming, een school.

5.7.2 Maatregelen

Doordat er geen sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder, is onderzoek naar maatregelen niet noodzakelijk.

5.7.3 Beschouwing

Voor de Plesmanlaan zijn vanuit de Wet geluidhinder geen maatregelen of hogere waarden noodzakelijk.

5.8 Valkenburg 1

5.8.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt, dat de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer over de aansluiting Valkenburg 1 op de bestaande woonbebouwing in de directe omgeving lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Hierdoor wordt voldaan aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder.

5.8.2 Maatregelen

Doordat er geen sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is onderzoek naar maatregelen niet noodzakelijk.

5.8.3 Beschouwing

Voor de nieuwe aansluiting Valkenburg 1 zijn vanuit de Wet geluidhinder geen maatregelen of hogere waarde noodzakelijk.

5.9 Valkenburg 2

5.9.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat de geluidbelasting op de omliggende woningen ten gevolge van de aansluiting Valkenburg 2 maximaal 57 dB bedraagt.

Het betreft 3 woningen (54-57 dB) ten zuidwesten, 1 woning ten noordwesten (51 dB) en 1 woning ten zuidoosten van Valkenburg 2/ten noorden van de Ir. G. Tjalmaweg (57 dB), waar een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) is berekend.

5.9.2 Maatregelen

Voor een bronmaatregel zou 1 cluster kunnen worden gevormd, met een budget van in totaal EUR 76.200,00. Hiervoor kan geen 100 meter geluidreducerend asfalt type ddB worden gerealiseerd (rekening houdend met een gemiddelde wegbreedte). Daarbij wordt opgemerkt dat de woningen verspreid liggen over een lengte van ruim 400 meter, waardoor het toepassen van 100 meter geluidreducerend asfalt niet voldoende is.

Voor schermmaatregelen moeten 3 clusters worden beschouwd. De cluster voor de woningen ten zuidwesten heeft het grootste budget, namelijk van EUR 41.400,00. Hiermee kan een scherm van 1 meter hoogte met een lengte van 82 meter of een 2 meter hoog scherm met een lengte van 41 meter worden gerealiseerd.

Voor de andere twee clusters is een budget van EUR 19.800,00 en EUR 6.000,00 beschikbaar. De woning ten noordoosten van Ir. G. Tjalmaweg en ten zuiden van Valkenburg 2 is dichtbij de kruising met de Voorschoterweg gesitueerd.

Het budget voor deze woning is € 19.800,00 waardoor een geluidscherm van 39 meter van 1 meter hoog kan worden gerealiseerd. De woning ligt op 30 meter van de as van de weg, waardoor een scherm van 39 meter lengte slechts een klein deel van de zichhoek afschermt. De woning heeft tevens 3 bouwlagen, waardoor een scherm van 1 meter slechts effect zal hebben op de begane grond. Een scherm van 10 meter lang en 1 meter hoog voor de woning aan de noordzijde is gezien de afstand van 100 meter tussen de weg en de woning niet effectief.

Door Valkenburg 2 te voorzien van een geluidreducerend wegdek, type dunne dekplaten type B, neemt de geluidbelasting af tot maximaal 54 dB. Dit is een bovendoelmatige maatregel, aangezien de maatregelkosten hoger zijn dan het beschikbare budget.

5.9.3 Beschouwing

De doelmatige maatregelen, die volgen uit de beschikbare budgetten, leveren kleine reducties op. Het toepassen van de bovendoelmatige maatregel van geluidreducerend asfalt, type ddB, heeft een effect van 2 tot 3 dB op de woonbebouwing. Binnen het project worden geen (boven)doelmatige maatregelen toegepast voor Valkenburg 2 en dient voor de 5 woningen een hogere waarde te worden aangevraagd.

5.10 Torenvlietslaan

5.10.1 Resultaten

Door het realiseren van de aansluiting Valkenburg 2 moet er een nieuwe ontsluiting voor de Torenvlietslaan gemaakt worden. De intensiteit is laag op de nieuwe weg, aangezien het slechts de ontsluiting van de aanliggende woningen en bedrijven is.

De geluidbelasting bedraagt maximaal 48 dB op de woning Voorschoterweg 2.

5.10.2 Maatregelen

Doordat er geen sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is onderzoek naar maatregelen niet noodzakelijk.

5.10.3 Beschouwing

Voor de nieuwe aansluiting Valkenburg 1 zijn vanuit de Wet geluidhinder geen maatregelen of hogere waarden noodzakelijk.

5.11 Aansluiting Rhijngeest

5.11.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer over de aansluiting Rhijngeest op de bestaande woonbebouwing in de directe omgeving lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Hierdoor wordt voldaan aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder.

5.11.2 Maatregelen

Doordat er geen sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is onderzoek naar maatregelen niet noodzakelijk.

5.11.3 Beschouwing

Voor de nieuwe aansluiting Rhijngeest zijn vanuit de Wet geluidhinder geen maatregelen of hogere waarden noodzakelijk.

5.12 Kooltuinweg

5.12.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer over de verlegde Kooltuinweg op de bestaande woonbebouwing in de directe omgeving lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Hierdoor wordt voldaan aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder.

5.12.2 Maatregelen

Doordat er geen sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is onderzoek naar maatregelen niet noodzakelijk.

5.12.3 Beschouwing

Voor de gewijzigde Kooltuinweg zijn vanuit de Wet geluidhinder geen maatregelen of hogere waarde noodzakelijk.

5.13 Hofvlietweg

5.13.1 Resultaten

Uit de berekeningsresultaten volgt dat er ter plaatse van 3 woningen ter hoogte van de zuidelijke tunnelmond sprake is van reconstructie. Dit komt mede doordat in de huidige situatie de Hofvlietweg parallel langs de A4 gesitueerd is en de geluidbelasting op de woningen lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Het effect van de aanpassing aan de Hofvlietweg resulteert in een toename van 2,7 dB. De geluidbelasting op de 3 woningen bedraagt maximaal 51 dB.

5.13.2 Doelmatige maatregelen

Het totale budget voor maatregelen voor deze 3 woningen bedraagt € 26.472,60. Met dit budget kan minder dan 100 meter stilasfalt worden gerealiseerd. Hierdoor is er onvoldoende budget voor het treffen van bronmaatregelen.

Voor de volledigheid is nog wel gekeken of met een stil wegdektype (boven doelmatig) de geluidbelasting tot onder de voorkeursgrenswaarde kan worden teruggedrongen en het reconstructie-effect weggenomen wordt. In onderstaande tabel is de lengte en kosten van het wegdek opgenomen.

Tabel 5.6 Maatregelen Hofvlietweg

Maatregel	Lengte	Kosten (EUR)
1. ddB Hofvlietweg	550 meter	346.500,00

Uit de berekeningen van bovenstaande maatregel volgt dat de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde volledig worden weggenomen.

5.13.3 Beschouwing

Uit de rekenresultaten van de Hofvlietweg en de doelmatige maatregelen, volgt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, er sprake is van reconstructie en dat bronmaatregelen niet doelmatig zijn. Voor 3 woningen moeten hogere waarde worden aangevraagd.

5.14 Gevolgen elders

Voor de 6 wegvakken waar een significant effect optreedt, is de geluidbelasting in de autonome en plansituatie in 2030 berekend op de dichtstbijzijnde woonbebouwing.

In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 5.7 Effecten onderliggen de wegen

Weg	Maximaal berekende geluidbelasting [dB]	Maximaal effect indien geluidbelasting >48 dB [dB]	Nader onderzoek [ja/nee]
Kanaalweg	58,5	2,2	Ja
Leidseweg	62,6	1,0	Nee
Piet Heijnlaan	51,8	1,3	Nee
Sandifordreef	42,4	Nvt	Nee
Albinusdreef	39,9	Nvt	Nee
Rijksstraatweg	51,1	3,1	Ja

Uit de berekeningen volgt dat bij de Kanaalweg sprake is van een toename van 2 dB of meer. Voor de Kanaalweg wordt gezien deze toename het wegdek vervangen door een geluidreducerend wegdek type ddB. Hierdoor wordt een maximale geluidsreductie gerealiseerd.

Bij de Rijksstraatweg is er buiten de fysieke wijziging tevens een effect van maximaal 3,1 dB. Het betreft 2 woningen ten oosten van de A44 met een maximale geluidbelasting van 51 dB. Bij Wassenaar zijn er 61 woningen langs de Rijksstraatweg gesitueerd met een geluidbelasting tussen de 52 en 56 dB. De gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van deze woningen wordt mede bepaald door de geluidbelasting ten gevolge van de rijksweg A44. De geluidbelasting ten gevolge van de A44 met een vol geluidproductieplafond bedraagt meer dan 66 dB. Hierdoor kan worden gesteld dat de bijdrage van de Rijksstraatweg aan de geluidbelasting minder dan 1 dB is en het treffen van een maatregel minder dan 1 dB effect zal hebben op de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van de woningen. Rekening houdend met de gecumuleerde geluidbelasting worden er geen maatregelen getroffen ter hoogte van de Rijksstraatweg.

5.15 Samenvatting maatregelen

In de navolgende tabel zijn de resultaten samengevat.

Tabel 5.8 Maatregelen

Wegvak	Max. geluidbelasting zonder maatregelen [dB]	Max. effect zonder maatregelen [dB]	Maatregel	Hogere waarde [ja/nee]
Nieuwe verbindingsweg A4-A44	51	Nvt	ddB	Nee
Europaweg	58	2,3	ddB scherm 0,8 m	Nee
Voorschoterweg	61	< 1,5	Nvt	Nee
Lammenschansplein/weg	55	1,6	Geen doelmatige	Ja; 6 woningen
Kanaalweg	56	3,1	ddB	Ja; 60 woningen
Ir. G. Talmaweg	61	9,0	ddB schermen van 2, 3 en 4 meter	Ja; 50 woningen
Plesmanlaan	49	< 1,5	Nvt	Nee
Valkenburg 1	≤ 48	Nvt	Nvt	Nee
Valkenburg 2	57	Nvt	Geen doelmatige	Ja; 5 woningen
Torenvlietslaan	≤ 48	Nvt	nvt	Nee
Rhijngeest	≤ 48	Nvt	nvt	Nee
Kooltuinweg	≤ 48	Nvt	nvt	Nee
Hofvlietweg	51	2,7	Geen doelmatige	Ja; 3 woningen
Gevolgen elders				
Kanaalweg	58	2,2	ddB om omgevingseffect te verkleinen	Nee, geen fysieke wijziging
Rijksstraatweg	56	3,1	geen, i.v.m. hoge geluidbelasting ten gevolge van A44	Nee, geen fysieke wijziging

5.16 Hogere waarden

Uit het voorgaande volgt dat voor een aantal woningen een hogere waarde noodzakelijk is. Bij een hogere waarde dient tevens te worden aangetoond dat de binnenwaarde gewaarborgd is. Dit wordt gedaan middels bouwkundige opnamen van de woning en berekening van de geluidwering van gevels van de betreffende woning. Indien de binnenwaarde (geluidniveau in de woning) de grenswaarde overschrijdt, worden gevelisolatiemaatregelen getroffen.

Het onderzoek naar de geluidwering van de gevel en het treffen van benodigde maatregelen dient te worden uitgevoerd voor openstelling van de weg. Daarbij moet worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting.

In tabel 5.9 zijn de woningen opgenomen waarvoor een hogere waarde noodzakelijk is.

Tabel 5.9 Aan te vragen hogere waarden

Adres	Weg	Hogere waarde [dB]	Gecumuleerde geluidbelasting [dB]
Vlietweg 96A	Hofvlietweg	50	56
Vlietweg 98	Hofvlietweg	51	58
Vlietweg 100	Hofvlietweg	50	58
Achterweg 29	Valkenburg 2	53	62
Achterweg 31	Valkenburg 2	53	62
Achterweg 32	Valkenburg 2	54	66
Torenvlietslaan 1	Valkenburg 2	57	61
Voorschoterweg 2	Valkenburg 2	51	61
Lammenschansplein 12	Lammenschansplein	55	65
Lammenschansplein 11	Lammenschansplein	55	65
Lammenschansplein 10	Lammenschansplein	55	65
Lammenschansplein 9	Lammenschansplein	55	65
Lammenschansplein 8	Lammenschansplein	54	66
Lammenschansplein 7	Lammenschansplein	54	66
Plantijnstraat 13	Kanaalweg	54	63
Plantijnstraat 15	Kanaalweg	53	64
Plantijnstraat 16	Kanaalweg	53	64
Plantijnstraat 17	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 18	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 19	Kanaalweg	51	65
Plantijnstraat 25	Kanaalweg	53	64
Plantijnstraat 26	Kanaalweg	53	64
Plantijnstraat 27	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 28	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 29	Kanaalweg	51	65
Plantijnstraat 30	Kanaalweg	49	67
Plantijnstraat 35	Kanaalweg	53	64

Adres	Weg	Hogere waarde [dB]	Gecumuleerde geluidbelasting [dB]
Plantijnstraat 36	Kanaalweg	53	64
Plantijnstraat 37	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 38	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 39	Kanaalweg	51	66
Plantijnstraat 40	Kanaalweg	49	67
Plantijnstraat 45	Kanaalweg	53	64
Plantijnstraat 46	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 47	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 48	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 49	Kanaalweg	51	66
Plantijnstraat 50	Kanaalweg	49	67
Plantijnstraat 55	Kanaalweg	53	64
Plantijnstraat 56	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 57	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 58	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 59	Kanaalweg	51	66
Plantijnstraat 60	Kanaalweg	49	66
Plantijnstraat 65	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 66	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 67	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 68	Kanaalweg	51	65
Plantijnstraat 69	Kanaalweg	51	65
Plantijnstraat 75	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 76	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 77	Kanaalweg	52	65
Plantijnstraat 78	Kanaalweg	51	65
Plantijnstraat 79	Kanaalweg	50	65
Plantijnstraat 85	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 86	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 87	Kanaalweg	51	65
Plantijnstraat 88	Kanaalweg	51	65
Plantijnstraat 89	Kanaalweg	50	65
Plantijnstraat 95	Kanaalweg	52	64
Plantijnstraat 96	Kanaalweg	51	64
Plantijnstraat 97	Kanaalweg	51	64

Kenmerk R008-4817796EGT-aao-V07-NL

Adres	Weg	Hogere waarde [dB]	Gecumuleerde geluidbelasting [dB]
Plantijnstraat 98	Kanaalweg	51	65
Plantijnstraat 99	Kanaalweg	50	65
Plantijnstraat 105	Kanaalweg	51	64
Plantijnstraat 106	Kanaalweg	51	64
Plantijnstraat 107	Kanaalweg	51	64
Plantijnstraat 108	Kanaalweg	51	64
Plantijnstraat 109	Kanaalweg	50	65
Plantijnstraat 115	Kanaalweg	51	64
Plantijnstraat 116	Kanaalweg	51	64
Plantijnstraat 117	Kanaalweg	51	64
Plantijnstraat 118	Kanaalweg	50	64
Plantijnstraat 119	Kanaalweg	50	65
Achterweg 29	ir. G. Tjalmaweg	51	62
Achterweg 32	ir. G. Tjalmaweg	61	66
Hoofdstraat 111	ir. G. Tjalmaweg	49	66
Hoofdstraat 113	ir. G. Tjalmaweg	49	66
Hoofdstraat 117	ir. G. Tjalmaweg	49	66
Hoofdstraat 153	ir. G. Tjalmaweg	49	66
Hoofdstraat 155	ir. G. Tjalmaweg	49	66
Kooltuinweg 15	ir. G. Tjalmaweg	59	62
Kooltuinweg 17	ir. G. Tjalmaweg	58	60
Kooltuinweg 21	ir. G. Tjalmaweg	57	59
Kooltuinweg 31	ir. G. Tjalmaweg	56	58
Kooltuinweg 35	ir. G. Tjalmaweg	59	61
Kooltuinweg 37	ir. G. Tjalmaweg	60	62
Meanderlaan 19	ir. G. Tjalmaweg	53	55
Rhijnhofweg 9	ir. G. Tjalmaweg	51	60
Rhijnhofweg 9A	ir. G. Tjalmaweg	52	60
Rhijnhofweg 9B	ir. G. Tjalmaweg	55	61
Veldzicht 1	ir. G. Tjalmaweg	51	53
Veldzicht 2	ir. G. Tjalmaweg	53	55
Veldzicht 3	ir. G. Tjalmaweg	53	55
Voorschoterweg 2	ir. G. Tjalmaweg	53	61
Voorschoterweg 23F	ir. G. Tjalmaweg	61	66
Voorschoterweg 24	ir. G. Tjalmaweg	60	66

Adres	Weg	Hogere waarde [dB]	Gecumuleerde geluidbelasting [dB]
Voorschoterweg 25	ir. G. Tjalmaweg	55	61
Voorschoterweg 25A	ir. G. Tjalmaweg	53	59
Voorschoterweg 25C	ir. G. Tjalmaweg	57	62
Voorschoterweg 25D	ir. G. Tjalmaweg	57	62
Voorschoterweg 26	ir. G. Tjalmaweg	55	61
Voorschoterweg 26A	ir. G. Tjalmaweg	50	57
Voorschoterweg 26B	ir. G. Tjalmaweg	51	58
Voorschoterweg 27	ir. G. Tjalmaweg	55	60
Voorschoterweg 28	ir. G. Tjalmaweg	51	58
Voorschoterweg 33	ir. G. Tjalmaweg	50	58
Voorschoterweg 35	ir. G. Tjalmaweg	49	58
Zonneveldslaan 19	ir. G. Tjalmaweg	55	60
Asterstraat 334	ir. G. Tjalmaweg	57	60
Asterstraat 336	ir. G. Tjalmaweg	57	60
Zonnebloemstraat 260	ir. G. Tjalmaweg	58	61
Zonnebloemstraat 262	ir. G. Tjalmaweg	58	61
Zonnebloemstraat 268	ir. G. Tjalmaweg	57	60
Zonnebloemstraat 314	ir. G. Tjalmaweg	57	63
Zonnebloemstraat 316	ir. G. Tjalmaweg	57	63
Zonnebloemstraat 318	ir. G. Tjalmaweg	58	63
Zonnebloemstraat 320	ir. G. Tjalmaweg	58	63
Zonnebloemstraat 322	ir. G. Tjalmaweg	58	62
Zonnebloemstraat 326	ir. G. Tjalmaweg	57	62
Zonnebloemstraat 328	ir. G. Tjalmaweg	59	62
Zonnebloemstraat 330	ir. G. Tjalmaweg	59	63
Zonnebloemstraat 332	ir. G. Tjalmaweg	59	63
Zonnebloemstraat 334	ir. G. Tjalmaweg	58	62

6 Conclusie

De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen de RijnlandRoute te realiseren. Deze nieuwe provinciale weg, waarbij ook delen van het Rijkswegennet worden opgewaardeerd, gaat de oost-westverbinding vormen tussen de kust (Katwijk) en de A4 bij Leiden. Voor de realisatie van de RijnlandRoute worden een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) voor de provinciale tracédelen en twee tracébesluiten (TB's) voor de Rijkstracédelen (A4 en A44) opgesteld. Dit achtergrondrapport heeft betrekking op het PIP en beschouwt voor het thema geluid de optredende milieueffecten, toetst deze (indien van toepassing) aan vigerende wet- en regelgeving en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig of gewenst zijn.

Uit de resultaten volgt dat er voor 5 wegen sprake is van reconstructie. Bij de aanleg van Valkenburg 2 wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden.

Uit het onderzoek volgt dat voor 122 woningen 124 hogere waarde noodzakelijk zijn. Bij een hogere waarde dient tevens te worden aangetoond dat de binnenwaarde gewaarborgd is. Dit wordt gedaan middels bouwkundige opnamen van de woning en berekening van de geluidwering van gevels van de betreffende woning. Indien de binnenwaarde (geluidniveau in de woning) de grenswaarde overschrijdt, worden gevelisolatiemaatregelen getroffen. Het onderzoek naar de geluidwering van de gevel en het treffen van benodigde maatregelen dient te worden uitgevoerd voor openstelling van de weg.

Tabel 6.1 samenvatting resultaten

Wegvak	Reconstructie woningen/ overschrijding voorkeursgrenswaarde	Maatregel	Hogere waarde [ja/nee]
Nieuwe verbindingsweg A4-A44	overschrijding voorkeursgrenswaarde	ddB	Nee
Europaweg	Reconstructie-effect	ddB scherm 0,8 m	Nee
Voorschoterweg	Geen	Nvt	Nee
Lammenschansplein/weg	Reconstructie-effect	Geen doelmatige	Ja; 6 woningen
Kanaalweg	Reconstructie-effect	ddB	Ja; 60 woningen
Ir. G. Talmaweg	Reconstructie-effect	ddB schermen van 2, 3 en 4 meter	Ja; 50 woningen
Plesmanlaan	Geen	Nvt	Nee
Valkenburg 1	Geen	nvt	Nee
Valkenburg 2	Overschrijding voorkeursgrenswaarde	Geen doelmatige	Ja; 5 woningen
Torenvlietslaan	Geen	nvt	Nee
Rhijngeest	Geen	nvt	Nee
Kooltuinweg	Geen	nvt	Nee
Hofvlietweg	Reconstructie-effect	Geen doelmatige	Ja; 3 woningen
Gevolgen elders			
Kanaalweg	Significant effect	ddB om omgevingseffect te verkleinen	Nee, geen fysieke wijziging
Rijksstraatweg	Significant effect	geen	Nee, geen fysieke wijziging

Bijlage

1

Lijst te amoveren woningen

Bijlage

2

OTB-kaarten / verbeelding (O-PIP)

Zie hiervoor de separate OTB-kaarten en de verbeelding (voor de O-PIP delen).

Bijlage

3

Modelgegevens

Bijlage

4

Figuren resultaten

Bijlage

5

Tabellen resultaten

Bijlage

6

Hogere waarde

