



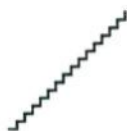
**Akoestisch onderzoek
Project OTB A50
knpt Valburg - knpt Grijsoord**

Hoofdrapport

Eindrapport



Bijlage bij het OTB A50 knpt Valburg -
knpt Grijsoord

**Rijkswaterstaat
Oost-Nederland****Akoestisch onderzoek
Project OTB A50
knpt Valburg - knpt Grijsoord****Hoofdrapport****Eindrapport**

referentie RW1422-4/doesa/011	projectcode RW1422-4	status eindrapport definitief
projectleider ing. G.A. Krone	projectdirecteur ir. A.M. Schakel	datum 26 maart 2007

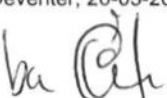
autorisatie goedgekeurd	naam ing. G.A. Krone	paraaf
-----------------------------------	--------------------------------	-------------------



Eindrapport

Colofon

.....
Rapportnummer: RW1422-4/doea/011
Uitgegeven door: Witteveen+Bos
ing. G.A. Krone, contactpersoon
Telefoon: 0570 69 71 79
Fax: 0570 69 71 55
Deventer, 26-03-2007



ing. G.A. Krone

Rijkswaterstaat Oost-Nederland: dhr. ir. M.H.J. Bakermans, contactpersoon
dhr. D. van der Gugten, contactpersoon
Telefoon: 026 368 89 11
Fax: 026 363 48 97
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Oost-Nederland
ir. L. Batterink, contactpersoon
Opdrachtnummer: 4500038951
Datum: 26-03-2007
Versie: eindrapport definitief

Samenvatting

In dit rapport zijn de resultaten van het akoestisch onderzoek opgenomen ter voorbereiding van het ontwerp-tracébesluit verbreding A50 (globaal tussen knooppunt Valburg – knooppunt Grijsoord) in het kader van de wijziging van rijksweg A50 tussen kilometer 155.8 en 169.5 tot twee maal drie rijstroken. Het betreft hier een wijziging van de rijksweg A50 tussen knooppunt Valburg en knooppunt Grijsoord.

Het onderzoeksgebied loopt voorbij de fysieke werkgrenzen nog over een lengte van $\frac{1}{3}$ van de breedte van plaatselijk van toepassing zijnde zonebreedte door. Dat heeft geleid tot het onderzoeksgebied tussen km 155.6 en km 169.7.

Tussen de aansluiting Renkum en Grijsoord bestaat in de huidige situatie de weg uit 2x2 rijstroken. Aan de oostzijde tussen knooppunt Valburg en Heteren bevinden zich twee weefvakken die zijn gescheiden door een verzorgingsplaats. Aan de westzijde bevindt zich tussen knooppunt Valburg en Heteren een spitsstrook die in 2004 is opengesteld. Tussen de aansluitingen Heteren en Renkum bevinden zich aan zowel de oost- als westzijde weefstroken die in 2000 zijn opengesteld. In de toekomstige situatie wordt het gehele traject knooppunt Valburg – knooppunt Grijsoord uitgevoerd als 2x3-rijstroken.

Op dit project is afdeling 2a van hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder van toepassing. In dit rapport worden de resultaten van het akoestisch onderzoek naar aanpassingssituaties conform de Wet geluidhinder gepresenteerd. Ook saneringssituaties conform de Wet geluidhinder komen aan bod, voor zover niet eerder al afgehandeld. Aanvullend is onderzocht hoe de geluidsbelastingen van natuurterreinen en niet geluidsgevoelige bestemmingen zich ontwikkelen als gevolg van de wijziging van de hoofdweg.

Sanering

Uit het onderzoek is gebleken dat er bij 214 woningen en bij 1 overige geluidsgevoelige bestemming sprake is van een nog niet afgehandelde saneringssituatie vanwege de hoofdweg (geluidsbelasting in 1986 al hoger dan 55 dB(A), en niet eerder opgenomen in een saneringsprogramma).

Vanwege de Amsterdamseweg (N310), Wolfhezerweg (N783), Bennekomseweg (N782), Utrechtseweg (N225), Polderstraat (N837) en de spoorlijn Arnhem-Utrecht binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg zijn geen woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van een nog niet afgehandelde saneringssituatie.

Voor deze woningen is in het verleden nog geen saneringswaarde vastgesteld door de Minister van VROM. Daarom moet dat, op grond van afdeling 2A van hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder, in het kader van “de verbreding tot twee maal drie rijstroken” alsnog gebeuren. Uit het onderzoek is gebleken dat de volgende geluidsmaatregel doelmatig is om de toekomstige geluidsbelasting van deze geluidsgevoelige bestemmingen zoveel mogelijk terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A):

- scherm aan de westzijde van de A50 ter plaatse van Heelsum van km 162.73 tot km 163.67 met een hoogte van 2.5 meter (absorberend);
- tweelaags ZOAB van km 162.7 tot 163.7 op de hoofdrijbanen (cluster Renkum).

Aanpassing

Uit het onderzoek is gebleken dat zonder aanvullende geluidsmaatregelen bij 781 woningen in de toekomstige situatie sprake zou zijn van een overschrijding van de geldende grenswaarde met

(afgerond) 2 dB(A) of meer. Volgens de Wet geluidhinder is bij deze bestemmingen dan sprake van "aanpassing".

Voor deze bestemmingen zijn conform de Wet geluidhinder maatregelen onderzocht die als doel hebben de toekomstige geluidsbelasting tot maximaal de geldende grenswaarde terug te brengen. Uit het onderzoek is gebleken dat de volgende geluidsmaatregel doelmatig is om de toekomstige geluidsbelasting van deze geluidsgevoelige bestemmingen zoveel mogelijk terug te brengen tot de geldende grenswaarde:

- tweedaags ZOAB van km 155.3 tot 156.3 op de hoofdrijbanen (6 rijstroken) (cluster Valburg);
- tweelaags ZOAB van km 158.3 tot 161.8 op de hoofdrijbanen (cluster Heteren);
- tweelaags ZOAB van km 162.4 tot 164.9 op de hoofdrijbanen (cluster Renkum);
- tweelaags ZOAB van km 165.4 tot 167.5 op de hoofdrijbanen (cluster Wolfheze).

Nadere afweging en definitief maatregelenpakket OTB

Op basis van de doelmatigheidstoets en afwegingen die te maken hebben met landschappelijke inpassing, beheer en onderhoud is het volgende maatregelenpakket vastgesteld, dat als uitgangspunt dient voor het OTB en de verdere uitwerking.

Schermhogte en type (absorberend/reflecterend)	locatie	van km	tot km
aarden wal met een lengte van 210 meter van 1,0 meter hoog met op de wal een absorberend scherm van 1,5 meter hoog, de totale hoogte bedraagt 2,5 meter	westzijde van de A50	162.73	162.94
absorberend scherm met een lengte van 730 meter en 2,5 meter hoog	westzijde van de A50	162.94	163.67
vervanging wegdek door tweelaags ZOAB	alle rijbanen in beide richtingen	155.3	156.3
vervanging wegdek door tweelaags ZOAB	alle rijbanen in beide richtingen	158.3	167.5

Na uitvoering van dit pakket van maatregelen blijft de toekomstige geluidsbelasting bij 213 saneringswoningen (woningen waar sprake is van een nog niet afgehandelde sanering) en 307 aanpassingswoningen hoger dan de grenswaarde.

In het ontwerp-tracébesluit moeten deze maatregelen en de ten hoogste toelaatbare geluidsbelastingen van de gevel van deze geluidsgevoelige bestemmingen worden vastgesteld. De ten hoogste toelaatbare geluidsbelastingen die moeten worden vastgesteld zijn opgenomen in bijlage H2 en H3.

De vast te stellen hogere waarde is nergens hoger dan 70 dB(A).

Uit het onderzoek is gebleken dat door vaststelling van deze hogere grenswaarden geen onaanvaardbare cumulatie met de geluidsbelasting van andere gezondeerde geluidsbronnen zal optreden. Nadat het Tracébesluit definitief is geworden, moet voor deze bestemmingen nog onderzocht worden of aanvullende gevelisolatiemaatregelen nodig zijn. Dat valt echter buiten het kader van dit akoestisch onderzoek

Aanvullende beoordeling

Voor het OTB is aanvullend in beeld gebracht hoe de aantallen geluidsgevoelige bestemmingen verdeeld over geluidsbelastingsklassen van 5 dB(A) zich ontwikkelen tussen de situatie één jaar voor de start van de wijzigingen en de toekomstige situatie, zonder en met de doelmatig gebleken geluidsmaatregelen. In onderstaande tabel is dit weergegeven:

Geluidsbelastingsklasse				
	Huidige situatie*	2020 autonoom	2020 na verbreding zonder maatregelen	2020 na verbreding met maatregelen (eindvariant)**
maximaal 50 dB(A)	858	461	463	906
51 tot en met 55 dB(A)	518	757	757	606
56 tot en met 60 dB(A)	186	297	294	62
61 tot en met 65 dB(A)	35	70	70	23
65 tot en met 70 dB(A)	6	18	18	6
meer dan 70 dB(A)	0	0	1	0

* Het peiljaar voor de huidige situatie is 2006 met uitzondering van het wegvak gelegen tussen de op- en afritten Heteren en Renkum. Tussen de afritten Heteren en Renkum is voor de huidige situatie het jaar peiljaar 1999 aangehouden.

** De eindvariant betreft tweelaags ZOAB van km 155.3 tot 156.3 en van km 158.3 tot 167.5 op de hoofrijbanen en een scherm (absorberend) aan de westzijde van de A50 ter plaatse van Heelsum van km 162.73 tot km 163.67 met een lengte van 940 meter en 2,5 meter hoog.

Uit bovenstaande tabel volgt dat de geluidbelastingen in 2020 zonder maatregelen toeneemt ten opzichte van de huidige en autonome situatie. De verdeling van de geluidgevoelige bestemmingen over de geluidsbelastingsklassen in de eindsituatie in 2020 (na verbreding met maatregelen komt nagenoeg overeen met de huidige situatie. In zowel de huidige als toekomstige situatie met maatregelen zijn er geen woningen met een geluidbelasting groter dan 70 dB(A).

Ook is nagegaan in hoeverre de geluidbelasting van de EHS-gebieden Neder-Rijn en Veluwe (Natura 2000) binnen 3 km aan weerszijden van de weg verandert tussen de situatie bij automome ontwikkeling en de toekomstige situatie met het OTB-alternatief.

Op basis van de afwegingsmethode Natuur is geconcludeerd dat er geen significante toename van de geluidbelasting optreedt en er geen nadere geluidbeperkende of compenserende maatregelen voor deze natuurgebieden vereist zijn. Tevens zal er geen sprake zijn van een significante verslechtering van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura2000-gebied de Veluwe.

Ten slotte is in het kader van het OTB voor 11 niet geluidgevoelige bestemmingen (3 campings, 4 hotels en 3 kinderdagverblijven) bekeken in hoeverre de geluidsbelastingen toenemen tussen de situatie één jaar voor de start van de wijzigingen en de toekomstige situatie. Hieruit is geconcludeerd dat deze toenames in relatie tot de aard van de niet geluidgevoelige bestemmingen niet dermate ernstig zijn dat hiervoor aanvullende geluidsmaatregelen moeten worden getroffen.

Inhoudsopgave

	blz.
Samenvatting	1
Inhoudsopgave	4
H1 Inleiding	6
H2 Wettelijk kader	8
H3 Uitgangspunten	18
H4 Resultaten saneringsonderzoek	33
H5 Resultaten aanpassingsonderzoek	49
H6 Aanvullende geluidsinformatie OTB	73
H7 Conclusies	76

Bijlagen in hoofdrapport:

Bijlage H1 Maatregelen eindvariant (bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen)

Bijlage H2 Vast te stellen hogere waarden saneringswoningen

Bijlage H3 Vast te stellen hogere waarden aanpassingswoningen

Bijlage H4 Geluidcontouren

Bijlagen in bijlagenrapport:

Bijlage 1 Verkeers- en weggegevens

Bijlage 2 Rekenmodel

Bijlage 3 Resultatentabellen geluidsbelastingen

Bijlage 4 Afwegingscriteria maatregelen

Bijlage 5 Vast te stellen hogere grenswaarden

1. Inleiding

In opdracht van Rijkswaterstaat Oost-Nederland heeft Witteveen+Bos een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het OTB A50. Dit OTB wordt opgesteld in het kader van de wijziging van rijksweg A50 tussen kilometer 155.8 en 169.5 tot twee maal drie rijstroken. Het betreft hier een wijziging van de rijksweg A50 tussen globaal knooppunt Valburg en knooppunt Grijsoord.

Tussen de aansluiting Renkum en Grijsoord bestaat in de huidige situatie de weg uit 2x2 rijstroken. Aan de oostzijde tussen knooppunt Valburg en Heteren bevinden zich twee weefvakken die zijn gescheiden door een verzorgingsplaats. Aan de westzijde bevindt zich tussen knooppunt Valburg en Heteren een spitsstrook die in 2004 is opengesteld. Tussen de aansluitingen Heteren en Renkum bevinden zich aan zowel de oost- als westzijde weefstroken die in 2000 zijn opengesteld. In de toekomstige situatie wordt het gehele traject van de rijksweg A50 dat globaal tussen het knooppunt Valburg – knooppunt Grijsoord is gesitueerd uitgevoerd als 2x3-rijstroken¹.

Het onderzoek bestaat uit de volgende drie onderdelen:

1. akoestisch onderzoek sanering;
2. akoestisch onderzoek aanpassing;
3. overige akoestische gegevens.

Het doel van het saneringsonderzoek is te bepalen of zich binnen het onderzoeksgebied zogenaamde 'bestaande situaties' bevinden (dat zijn woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvan de geluidsbelasting in 1986 al hoger dan 55 dB(A) was) waarvoor nog geen saneringswaarde is vastgesteld. Als dat het geval is, wordt tevens onderzocht of maatregelen getroffen kunnen worden om de toekomstige geluidsbelasting van die geluidsgevoelige bestemmingen tot ten hoogste 50 dB(A) te beperken.

Het doel van het aanpassingsonderzoek is het berekenen van de eventuele toename van de geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidszone van de te wijzigen wegen, die het gevolg is van de wijzigingen aan de rijksweg. Hiervoor worden de geluidsbelastingen voor de jaren 2006 (ten minste één jaar voor de fysieke wijziging) en 2020 (ten minste tien jaar na openstelling van de gewijzigde weg) met elkaar vergeleken. Er is sprake van "aanpassing" in de zin van de Wet geluidhinder indien:

- de toename van de geluidsbelasting tussen deze peiljaren 2 dB(A) of meer bedraagt;
- óf de toename tussen een eventueel eerder verleende hogere (sanerings)grenswaarde en de toekomstige situatie 2 dB(A) of meer bedraagt.

Als sprake is van "aanpassing" in de zin van de Wet geluidhinder worden ook maatregelen onderzocht om deze toename van de geluidsbelasting zoveel mogelijk ongedaan te maken.

De overige akoestische gegevens bestaan uit aanvullende overzichten van de geluidsbelastingen van geluidsgevoelige en bepaalde niet geluidsgevoelige bestemmingen. Ook is hiervoor de geluidsbelasting van bepaalde natuurgebieden beoordeeld.

¹ Het knooppunt Valburg valt niet binnen het onderzoeksgebied. Bij Rijkswaterstaat worden voorbereidingen getroffen dit knooppunt te wijzigen. Hiervoor wordt separaat een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het OTB Ewijk-Valburg.

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader en in hoofdstuk 3 worden de situatie van en de uitgangspunten voor het onderzoek nader beschreven. In hoofdstuk 4 is aangegeven bij welke geluidsgevoelige bestemmingen sprake is van nog niet afgehandelde sanering en welke maatregelen hiervoor onderzocht zijn. In hoofdstuk 5 is beschreven voor welke geluidsgevoelige bestemmingen sprake is van aanpassing en welke maatregelen daarvoor onderzocht zijn. In hoofdstuk 6 is de overige akoestische informatie gegeven. Tot slot volgen in hoofdstuk 7 de conclusies.

De bijlagen H1 tot en met H4 zijn achterin het hoofdrapport opgenomen. De overige bijlagen die behoren bij dit hoofdrapport zijn opgenomen in een afzonderlijke bijlagen rapport met kenmerk RW1422-4/doea/012 d.d. 26 maart 2007.

2. Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege een weg bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen. De Wet geluidhinder (Wgh) stelt eisen aan de maximaal toegestane geluidsbelasting ten gevolge van de aanleg of wijziging van een weg. De Wgh maakt hierin onderscheid tussen wijzigingen of verbredingen van een hoofdweg als bedoeld in artikel 2 van de Tracéwet en overige wijzigingen/verbredingen van wegen. Als er sprake is van wijziging van een hoofdweg, en deze wijziging omvat conform artikel 2 van de Tracéwet minimaal de aanleg van een extra rijstrook tussen twee aansluitingen of knooppunten, dan is afdeling 2A van hoofdstuk VI van de Wgh op deze wijziging van toepassing. Op alle andere wijzigingen van wegen (ook hoofdwegen) is afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing.

Er is hier sprake van een verbreding van een hoofdweg als bedoeld in artikel 2 van de Tracéwet, zodat afdeling 2A van hoofdstuk VI van de Wgh hier van toepassing is. In dit rapport wordt daarom enkel op de wettelijke systematiek en normstelling van deze artikelen ingegaan.

Op grond van afdeling 2A van hoofdstuk VI van de Wgh moet een onderzoek ingesteld worden naar de geluidsbelasting vóór de wijziging van de hoofdweg en naar de toekomstige geluidsbelasting na wijziging van de weg. Bovendien is de geluidsbelasting die werd ondervonden in 1986 van belang. Het wettelijke Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2002 (RMW2002) stelt de regels voor het bepalen van de geluidsbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is volgens het RMW2002 het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit 10 jaar na realisatie van de plannen. Het kan echter zijn dat in geval van aanleg of wijziging van een weg sprake is van andere termijnen om tot een verantwoord akoestisch eindplaatje te komen. De toekomstige geluidsbelastingen zijn bepalend voor het treffen van eventuele geluidsmaatregelen.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voorzover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend.

Per 1 januari 2007 is een wijziging van de Wet geluidhinder in werking getreden. Hierin is een overgangsregeling opgenomen waarin staat vermeld dat de Wet geluidhinder, zoals die gold voor de inwerkingtreding, van toepassing blijft op een OTB indien dit voor 1 april 2007 is vastgesteld. In dit akoestisch onderzoek wordt zodoende uitgegaan van de Wet geluidhinder zoals die gold voor de wijziging.

2.2 Omvang geluidszones en stedelijk-/buitenstedelijk gebied

In artikel 74 van de Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden, bijvoorbeeld bij nieuwe bouwplannen. Ze hebben niets te maken met de ligging van contouren of iets dergelijks.

Zones zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen. Op het moment dat het aantal rijstroken van de weg zodanig wordt gewijzigd dat daar een andere wettelijke zonebreedte bij hoort, is die nieuwe zonebreedte automatisch van kracht.

De wettelijke breedte van de geluidzone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg, en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten die de Wgh kent opgesomd.

Tabel 2.2.1
Zonebreedten

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600 m	350 m
3 of 4	400 m	350 m
1 of 2	250 m	200 m

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- binnenstedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Omdat een rijksweg vrijwel altijd een auto(snel)weg is, gelden hiervoor vrijwel altijd de zonebreedtes voor buitenstedelijk gebied, ook als ze door een bebouwde kom lopen.

Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt;
- wegen waarvan op grond van een door de gemeenteraad vastgestelde geluidsniveaukaart vaststaat dat de geluidsbelasting op 10 m uit de as van de meest nabij gelegen rijstrook 50 dB(A) of minder bedraagt.

Dit is doorgaans niet van toepassing op rijkswegen.

2.3 Geluidsgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van de weg. Wat geluidsgevoelige bestemmingen zijn, wordt bepaald in artikel 87b van de Wgh:

- woningen;
- basisscholen, scholen voor voortgezet onderwijs, instellingen voor hoger beroepsonderwijs, uitgezonderd gymnastieklokalen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- andere gebouwen voor gezondheidszorg dan ziekenhuizen of verpleeghuizen;
- woonwagendplaatsen;
- terreinen bij andere gebouwen voor gezondheidszorg, voor zover daar zorg verleend wordt.

Binnen de zone van de te wijzigen weg moeten de geluidsbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

2.4 Niet-geluidsgevoelige bestemmingen

Voor andere objecten dan geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone, geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidsbelasting. De Afdeling bestuursrechtspraak van

de Raad van State heeft echter in een aantal uitspraken aangegeven dat het akoestisch onderzoek ook inzicht moet geven in de geluidsbelasting bij deze niet-geluidsgevoelige bestemmingen. In het akoestisch onderzoek moet daarom worden nagegaan in hoeverre de geluidssituatie ter plaatse door de wijziging van de weg verslechtert, en of er sprake is van zodanige hinder ten gevolge van de wijziging van de weg dat maatregelen nodig zijn.

2.5 Reken- en Meetvoorschrift en Geluidsbelasting

In het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai 2002 (RMW2002) is bepaald hoe de geluidsbelastingen op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen en –terreinen bepaald moet worden. Daarbij gelden de volgende regels:

- de geluidsbelastingen voor 1986 moeten worden berekend aan de hand van het 'oude' Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaai 1981 (RMV1981);
- de geluidsbelastingen voor de overige te berekenen jaren moeten worden berekend volgens het RMW2002;
- in het rapport moeten de te toetsen geluidsbelastingen als afgeronde waarden worden gepresenteerd. Verschillen tussen geluidsbelastingen moeten echter worden berekend uit niet-afgeronde waarden, en pas daarna afgerond worden. Bij het afronden van geluidsbelastingen of van verschillen tussen geluidsbelastingen wordt een waarde die precies op 0,5 eindigt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal.

Zo wordt een verschilwaarde van 1,49 afgerond naar 1, en een verschilwaarde van 1,50 wordt afgerond naar 2. Een verschil van 2,50 wordt echter ook afgerond naar 2, het dichtstbijzijnde even getal.

En een geluidsbelasting van bijvoorbeeld 58,51 dB(A) wordt afgerond naar 59 dB(A), maar een geluidsbelasting van 58,50 dB(A) wordt afgerond naar 58 dB(A), het dichtstbijzijnde even getal.

De geluidsbelasting waar het hier om gaat wordt op grond van artikel 1 van de Wgh bepaald door de zogenaamde "etmaalwaarde" van het equivalente geluidsniveau. Het equivalente geluidsniveau is het (energetisch) gemiddelde geluidsniveau over een bepaalde beoordelingsperiode (dag, avond of nacht). Een geluidsniveau wordt uitgedrukt in dB(A), dat staat voor "decibel, A-gewogen". A-gewogen betekent dat rekening is gehouden met de specifieke gevoeligheid van het menselijk oor voor bepaalde toonhoogten (frequenties) van het geluid.

Het equivalente geluidsniveau in de nachtperiode zorgt eerder voor hinder dan dat in dagperiode. Bij het bepalen van de etmaalwaarde wordt daarom op grond van art. 1 van de Wgh een correctie ('straffactor') van 10 dB toegepast op het equivalente geluidsniveau in de nachtperiode. De etmaalwaarde is daarom gedefinieerd als de hoogste waarde van de volgende twee niveaus:

- het jaargemiddelde equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het jaargemiddelde equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB(A).

Voor scholen wordt alleen uitgegaan van het equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode indien ze uitsluitend tussen 7 en 19 uur geopend zijn (art. 1, lid 2, Wgh).

Op de berekende etmaalwaarde wordt overeenkomstig art. 103 van de Wet geluidhinder een correctie toegepast, zoals aangegeven in paragraaf 2.6.

2.6 Aftrek op de berekende resultaten

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie (EU) is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemissies van voertuigen en banden (in EU-verband), en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren (door de Nederlandse overheid). In de Wet geluidhinder is in artikel 103 de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In het RMW2002 is nader aangegeven hoe hiermee omgegaan moet worden.

In het RMW2002 is geregeld dat, voorzover er geen sprake is van specifieke omstandigheden, de berekende geluidsbelasting verminderd moet worden met de aftrek ex artikel 103 van de Wgh alvorens toetsing aan de wettelijke grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 6 van het RMW2002:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidswering van de gevel.

Conform het 'oude' RMV1981 is bij de bepaling van saneringssituaties (rekenmodel 1986, zie volgende paragraaf) de te hanteren aftrek 5 dB(A) voor alle wegen.

2.7 Sanering (art. 87g lid 1, 3 en 5 t/m 8 Wet geluidhinder)

Als een woning of ander geluidsgevoelig gebouw in 1986 al aanwezig was, en toen al een geluidsbelasting van meer dan 55 dB(A) ondervond, wordt gesproken van een 'saneringssituatie'. Hierop is de normstelling van artikel 87g van de Wgh van toepassing. Woonwagendplaatsen en terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' vallen niet onder de definitie van saneringssituaties zoals die in artikel 87g van de Wgh wordt gegeven.

Wanneer voor deze saneringssituaties niet eerder een ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de gevel is vastgelegd (saneringswaarde genaamd), moet ernaar gestreefd worden de toekomstige geluidsbelasting zoveel mogelijk te beperken tot 50 dB(A) (art. 87g, lid 1). Daarom is in dit onderzoek onderzocht welke geluidsgevoelige bestemmingen in 1986 al een geluidsbelasting van meer dan 55 dB(A) ondervonden en voor welke daarvan nog geen saneringswaarde is vastgesteld.

In het akoestisch onderzoek moeten voor deze bestemmingen maatregelen worden onderzocht die erop gericht zijn de geluidsbelasting zoveel mogelijk terug te brengen tot ten hoogste 50 dB(A), bijvoorbeeld door het plaatsen van een geluidsscherm. Als dat niet doelmatig is, kan in het ontwerptraacébesluit een hogere grenswaarde dan 50 dB(A) worden vastgesteld. In paragraaf 3.14 wordt nader ingegaan op de wijze waarop bepaald wordt of een saneringsmaatregel doelmatig is of niet. In onderstaande tabel zijn de voorkeurs- en maximale grenswaarden voor een nog niet afgehandelde saneringssituatie opgenomen.

Tabel 2.7.1
Grenswaarden in dB(A) in nog niet afgehandelde saneringssituaties

Soort bestemming	Voorkeurgrenswaarde	Maximale grenswaarde
Woning	50 (art. 87g.1 Wgh)	70 (soms hoger; art. 87g.3 en 87g.5 Wgh)
School	50 (art. 87g.8 Wgh)	70 (art. 87g.8 Wgh)
Ziekenhuis, verpleeghuis	50 (art. 87g.8 Wgh)	70 (art. 87g.8 Wgh)
Andere gezondheidszorggebouwen	50 (art. 87g.8 Wgh)	60 (art. 87g.8 Wgh)
Woonwagenstandplaats	n.v.t.*	n.v.t.*
Terrein bij 'ander gezondheidszorggebouw'	n.v.t.*	n.v.t.*

* Woonwagenstandplaatsen en terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' zijn wel geluidsgevoelige bestemmingen, maar zijn niet opgenomen in art. 87g van de Wgh. Voor woonwagenstandplaatsen en terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' hoeft daarom geen saneringsonderzoek te worden gedaan.

Wanneer in het ontwerp tracébesluit voor deze bestemmingen een hogere waarde dan 50 dB(A) vastgesteld wordt, moet de gemeenteraad op grond van art. 111a van de Wgh voor de geluidswering van de gevels maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten van de betreffende gebouwen niet boven de maximaal toelaatbare waarde uitkomt. Deze waarde bedraagt voor woningen 45 dB(A). Voor de geluidsgevoelige binnenruimten van scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en gebouwen voor andere gezondheidszorg geldt een binnengrenswaarde van 30 dB(A) of 35 dB(A), afhankelijk van de aard van de geluidsgevoelige ruimte. In tabel 2.7.2 zijn de verschillende toepasselijke grenswaarden vermeld.

Tabel 2.7.2
Grenswaarden voor het binnenniveau bij sanering

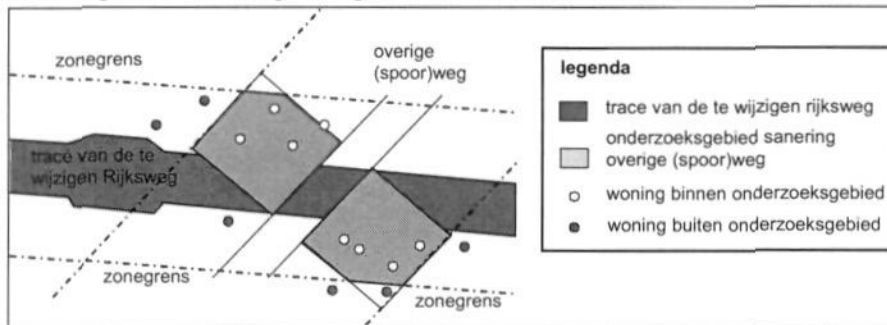
geluidsgevoelige bestemming	geluidsgevoelige ruimte	binnengrenswaarde
woningen	slaap-, woon- of eetkamer, alsmede keukens met een vloeroppervlakte van tenminste 11 m ² .	45 dB(A) (art. 111a.2 Wgh)
scholen	<ul style="list-style-type: none"> leslokalen van basisscholen; theorielokalen van scholen voor voortgezet onderwijs als bedoeld in de Wet op het voortgezet onderwijs; theorielokalen van instellingen voor hoger beroepsonderwijs 	30 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)
	<ul style="list-style-type: none"> theorievaklokalen van scholen voor voortgezet onderwijs als bedoeld in de Wet op het voortgezet onderwijs; theorievaklokalen van instellingen voor hoger beroepsonderwijs 	35 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)
ziekenhuizen en verpleeghuizen	onderzoeks- en behandelingsruimten	30 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)
	ruimten voor patiëntenhuisvesting, alsmede recreatie- en conversatieruimten	35 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)
gebouwen voor andere gezondheidszorg	onderzoeks-, behandelings-, recreatie- en conversatieruimten, alsmede woon- en slaapruiden	30 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)

Sanering overige infrastructuur binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg

Het voorgaande is ook van toepassing op woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen binnen de zone van de te wijzigen hoofdweg, waarvan de geluidsbelasting in 1986 vanwege overige wegen of spoorwegen, althans voor zover deze binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg zijn gelegen, al hoger was dan 55 dB(A) respectievelijk 65 dB(A) (art. 87g, lid 1 en art. 87i, lid 1, van de Wgh). Als het hierbij om wegen gaat, geldt daarvoor dezelfde normstelling als hierboven uiteengezet is. Als het om spoorwegen gaat, geldt daarvoor de normstelling die in artikel 87i van de Wgh is opgenomen. Die is hier niet uitgebreid overgenomen, omdat nog niet afgehandelde saneringssituaties vanwege spoorwegen binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg slechts zelden voorkomen.

De breedte van de geluidszone van een dergelijke weg of spoorweg is afhankelijk van respectievelijk het aantal rijstroken en het (spoor)traject. De lengte van de geluidszone wordt bepaald door het deel van de weg of spoorlijn dat binnen het tracé ligt. Dit is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.

Figuur 2.7.1
Onderzoeksgebied sanering overige infrastructuur binnen tracé te wijzigen hoofdweg



2.8 Aanpassing (art. 87f en 87g lid 2, 4 en 6 t/m 8 Wet geluidhinder)

Voor alle reeds afgehandelde saneringssituaties en alle niet-saneringssituaties binnen de geluidszone van de te wijzigen hoofdweg moet onderzocht worden of er sprake is van "aanpassing" van die weg zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van "aanpassing" als aan de volgende twee voorwaarden voldaan wordt.

- Er moet sprake zijn van een fysieke wijziging op of aan de weg. Het gaat dan bijvoorbeeld om een wijziging van het profiel, de wegbreedte, de hoogteligging, het wegdek, het aantal rijstroken, de aanleg van kruispunten, de aanleg van aansluitingen, op- en afritten, wijzigingen van de maximum snelheid, en dergelijke. Een wijziging of verbreding van een bestaande weg die onder de Tracéwet valt, voldoet automatisch aan dit criterium.
- Ten gevolge van deze wijziging(en) en de verwachte groei van het verkeer in de eerste tien jaar na de wijziging(en) moet er sprake zijn van een toename van de geluidsbelasting met (afgerond) 2 dB(A) of meer. Om dit te kunnen bepalen moet dus eerst voor elke geluidsgevoelige bestemming de geldende "grenswaarde" worden bepaald. Vervolgens wordt gezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, doorgaans het 10^e jaar na openstelling van de gewijzigde weg, afgerond met tenminste 2 dB(A) overschreden wordt.

Als er voor een geluidsgevoelige bestemming volgens de Wgh sprake is van "aanpassing van de weg", moeten geluidsmaatregelen overwogen worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de grenswaarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Ook wordt, net als voor nog niet afgehandelde saneringssituaties, naar de doelmatigheid van de maatregelen gekeken.

Bepalen grenswaarde

Indien er niet eerder een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting is vastgesteld, is de grenswaarde gelijk aan de heersende geluidsbelasting (de geluidsbelasting in het jaar voordat met de wijziging van de weg wordt begonnen). Hierbij geldt conform de Wet geluidhinder dat een geluidsbelasting van 50 dB(A) altijd is toegestaan, toenames van de geluidsbelasting tot aan 50 dB(A) tellen dus niet mee bij de beantwoording van de vraag of het "aanpassingseffect" 2 dB(A) of meer bedraagt.

Als in het verleden al wel eens een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de te wijzigen weg is vastgesteld, dan is volgens de Wgh de geldende grenswaarde de laagste waarde van:

- de heersende geluidsbelasting (de geluidsbelasting één jaar voor de fysieke ingreep);
- de eerder vastgestelde hogere waarde.

Ook hierbij geldt dat een geluidsbelasting van 50 dB(A) altijd is toegestaan.

In de volgende tabel zijn de grenswaarden voor het bepalen van het "aanpassingseffect" samengevat.

Tabel 2.8.1
Grenswaarden bij aanpassing

situatie	grenswaarde
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting \leq 50 dB(A)	50 dB(A)*
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting $>$ 50 dB(A)	heersende geluidsbelasting (= 1 jaar voor wijziging van de hoofdweg)*
eerder vastgestelde hogere waarde	laagste van: <ul style="list-style-type: none"> • heersende geluidsbelasting (= 1 jaar voor wijziging van de hoofdweg), • eerder vastgestelde hogere waarde, met een minimum van 50 dB(A)*

* Voor terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' geldt dat een geluidsbelasting van 55 dB(A) altijd toelaatbaar is. Dat is dus de minimale grenswaarde voor deze geluidsgevoelige bestemmingen.

Bepalen toename

De toename van de geluidsbelasting wordt bepaald door de geluidsbelasting in het toekomstig maatgevende jaar (hiervoor wordt doorgaans 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg gehanteerd) te vergelijken met de grenswaarde zoals hiervoor bepaald. Als de toename onafgerond 1,50 dB(A) of meer bedraagt, is voor de betreffende geluidsgevoelige bestemming sprake van "aanpassing" volgens de Wgh.

Of er sprake is van "aanpassing" in de zin van de Wet geluidhinder wordt dus per woning of andere geluidsgevoelige bestemming bepaald. Het kan dus zo zijn dat voor de ene woning wel sprake is van aanpassing en voor de andere woning niet.

Bepalen maatregelen en doelmatigheid daarvan

Indien er sprake is van aanpassing in de zin van de Wgh moet onderzocht worden of er maatregelen getroffen kunnen worden om de toename van de geluidsbelasting tot aan het maatgevende jaar ongedaan te maken (bijvoorbeeld door het toepassen van tweelaags ZOAB en door het plaatsen van een geluidsscherm). In feite komt dit erop neer dat zodanige maatregelen bepaald moeten worden dat de geluidsbelasting 10 jaar na openstelling niet hoger zal zijn dan die in het jaar voordat met de wijziging werd begonnen of de eerder vastgestelde hogere grenswaarde als die lager is dan de geluidsbelasting in het jaar voordat met de wijziging werd begonnen.

Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidsschermen niet te duur zouden worden. In paragraaf 3.15 wordt nader ingegaan op de wijze waarop bepaald wordt of een aanpassingsmaatregel (financieel-akoestisch) doelmatig is of niet. Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van verkeerskundige, stedenbouwkundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidsmaatregelen.

Als het niet mogelijk of niet doelmatig is om de toekomstige geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van aanpassing in de zin van de Wgh terug te brengen tot de geldende

grenswaarde, moet in het ontwerp-tracébesluit een hogere grenswaarde voor de maximaal toelaatbare toekomstige geluidsbelasting vastgesteld worden.

Vaststellen hogere grenswaarde (art. 87b, lid 5, art. 87f, lid 4 en art. 87g, lid 6 van de Wgh)

Een hogere waarde dan de geldende grenswaarde kan worden vastgesteld in gevallen waarin de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten, alsmede het ontbreken van alternatieven.

Maximale hogere grenswaarden

In beginsel is de maximaal toegestane toename van de geluidsbelasting als gevolg van "aanpassing van de weg" 5 dB(A), mits de maximaal toelaatbare geluidsbelasting niet wordt overschreden.

De maximale hogere grenswaarden die vastgesteld kunnen worden zijn er mede afhankelijk van of de betreffende geluidsgevoelige bestemming een al afgehandelde saneringssituatie is of niet. Wanneer voor een geluidsgevoelige bestemming eerder een saneringswaarde is vastgesteld, zijn de maximaal vast te stellen grenswaarden hoger dan wanneer geen sprake is van een (reeds afgehandelde) saneringssituatie. De maximaal vast te stellen hogere grenswaarden zijn vermeld in tabel 2.8.2. Voor geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van een fysiek te wijzigen auto(snel)weg is voor de toepassing van deze tabel altijd sprake van "buitenstedelijk gebied". In de tabel zijn daarom alleen de normen voor "buitenstedelijk gebied" opgenomen. De Wgh kent voor "binnenstedelijk gebied" een ruimere normstelling. Deze is voor auto(snel)wegen echter niet relevant en hier daarom niet vermeld.

Tabel 2.8.2
Maximaal toelaatbare geluidsbelasting bij aanpassing (buitenstedelijk gebied)

soort geluidsgevoelige bestemming	situatie	maximale geluidsbelasting in dB(A)
Woningen	eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 90 Wgh	70 (art 87g.4 Wgh)
	alle overige gevallen	60 (art 87f.3 Wgh)
Scholen, Ziekenhuizen en Verpleeghuizen	eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 90 Wgh	70 (art 87g.8 Wgh)
	alle overige gevallen	60 (art 87f.6 Wgh)
'Andere gezondheidszorggebouwen'	eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 90 Wgh	60 (art 87g.8 Wgh)
	alle overige gevallen	55 (art 87f.6 Wgh)
Woonwagendstandplaatsen	alle situaties	55 (art 87f.7b Wgh)
Terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen'	alle situaties	60 (art 87f.7b Wgh)

Binnenwaarde

Wanneer een hogere waarde vastgesteld wordt, moet de gemeenteraad op grond van art. 111a van de Wgh maatregelen treffen voor de geluidswering van de gevels om ervoor te zorgen dat de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten van de betreffende gebouwen niet boven de maximaal toelaatbare waarde uitkomt. Deze grenswaarde bedraagt voor woningen doorgaans 35 dB(A). Wanneer voor de betreffende woning eerder een saneringswaarde is vastgesteld bedraagt de maximale binnenwaarde echter 45 dB(A). Voor de geluidsgevoelige binnenruimten van scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en gebouwen voor andere gezondheidszorg geldt een binnengrenswaarde van 30 dB(A) of 35 dB(A), afhankelijk van de aard van de geluidsgevoelige ruimte. In tabel 2.8.3 zijn de verschillende toepasselijke grenswaarden vermeld.

Tabel 2.8.3
Grenswaarden voor het binnenniveau bij aanpassing

geluidsgevoelige bestemming	geluidsgevoelige ruimte	binnengrenswaarde
woning	slaap-, woon- of eetkamer, alsmede keukens met een vloeroppervlakte van tenminste 11 m ² .	<ul style="list-style-type: none"> als eerder een saneringswaarde is vastgesteld: 45 dB(A) (art. 111a.2 Wgh); anders: 35 dB(A) (art. 111a.1 Wgh)
scholen	<ul style="list-style-type: none"> leslokalen van basisscholen; theorielokalen van scholen voor voortgezet onderwijs als bedoeld in de Wet op het voortgezet onderwijs; theorielokalen van instellingen voor hoger beroepsonderwijs; 	<ul style="list-style-type: none"> 30 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)
	<ul style="list-style-type: none"> theorievaklokalen van scholen voor voortgezet onderwijs als bedoeld in de Wet op het voortgezet onderwijs; theorievaklokalen van instellingen voor hoger beroepsonderwijs; 	<ul style="list-style-type: none"> 35 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)
ziekenhuizen en verpleeghuizen	onderzoeks- en behandelingsruimten	<ul style="list-style-type: none"> 30 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)
	ruimten voor patiëntenhuisvesting, alsmede recreatie- en conversatieruimten	<ul style="list-style-type: none"> 35 dB(A) (art. 111a.3 Wgh)
gebouwen voor andere gezondheidszorg	onderzoeks-, behandelings-, recreatie- en conversatieruimten, alsmede woon- en slaapruiden	<ul style="list-style-type: none"> 30 dB(A) (art. 111a.3 Bgw)

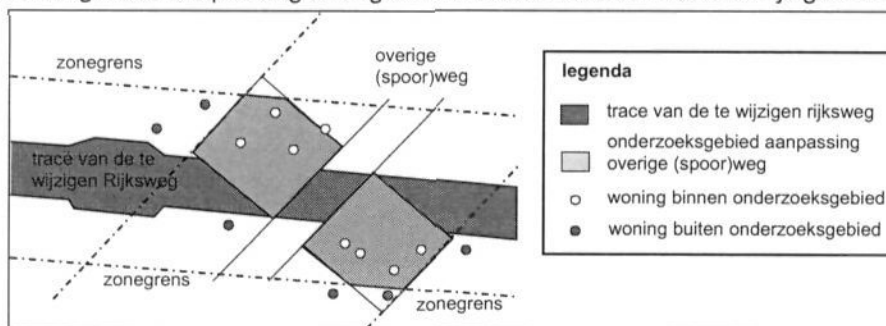
Aanpassing overige infrastructuur binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg

Het voorgaande is ook van toepassing op woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen of terreinen binnen de zone van de te wijzigen hoofdweg, waarbij tevens sprake is van aanpassing ten gevolge van wijzigingen aan overige wegen of spoorwegen, althans voor zover deze wegen of spoorwegen binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg zijn gelegen (art. 87f, lid 1 en art. 87h, lid 1, van de Wgh). Als het hierbij om te wijzigen wegen gaat, geldt daarvoor dezelfde normstelling als hierboven uiteengezet is. Als het om te wijzigen spoorwegen gaat, geldt daarvoor de normstelling die in artikel 87h van de Wgh is opgenomen. Die is hier niet uitgebreid overgenomen, omdat aanpassing vanwege wijzigingen aan spoorwegen binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg slechts zelden voorkomt.

De breedte van de geluidszone van een dergelijke weg of spoorweg is afhankelijk van respectievelijk het aantal rijstroken en het (spoor)traject. De lengte van de geluidszone wordt bepaald door het deel van de weg of spoorlijn dat binnen het tracé ligt. Dit is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.

Figuur 2.8.1

Onderzoeksgebied aanpassing overige infrastructuur binnen tracé te wijzigen hoofdweg



2.9 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere grenswaarde voor een geluidsgevoelige bestemming moet op grond van artikel 157 van de Wgh aandacht geschonken worden aan de eventuele cumulatie met andere gezoneerde geluidsbronnen, indien de geluidsgevoelige bestemming tevens binnen de geluidszone van een of meer van deze geluidsbronnen ligt.

De geluidsniveaus van verschillende bronnen kunnen echter niet eenvoudigweg gesommeerd worden tot één totaalniveau. Verschillende soorten geluid leveren bij hetzelfde geluidsniveau in dB(A) namelijk in verschillende mate hinder op. Om de cumulatieve effecten van verschillende soorten lawaai op een correcte manier in beeld te kunnen brengen heeft het NIPG-TNO een methode ontwikkeld waarmee dit mogelijk is. Deze methode staat bekend als de Miedema-methode.

Met behulp van de Miedema-methode worden de geluidsbelastingen vanwege de verschillende geluidsoorten energetisch gesommeerd naar rato van hindercoëfficiënten ten opzichte van binnenstedelijk wegverkeer. Op basis van de zo bepaalde gecumuleerde geluidsbelastingen kan de akoestische kwaliteit van de omgeving worden beoordeeld. Een beschrijving van deze methode is opgenomen in bijlage 2.5.

3. Uitgangspunten

De geluidsbelastingen voor de verschillende onderzoeksjaren (1986, 1999, 2006 en 2020) zijn door middel van berekeningen met computermodellen bepaald. In dit hoofdstuk worden de gehanteerde uitgangspunten voor de bouw van de computermodellen op hoofdlijnen besproken. In de bijlagen 1 en 2 zijn de details van de modellering opgenomen.

In het jaar 2000 zijn tussen Heteren en Renkum weefvakken gerealiseerd. Hiervoor is destijds een onderzoek naar saneringsschermen uitgevoerd. In overleg met de gemeente Overbetuwe zijn deze saneringsschermen opgehoogd om de woningen aan de "Tuin van de Burgemeester" te kunnen realiseren. De bouw van deze schermen is echter nooit juridisch geregeld. In het OTB Valburg - Grijsoord wordt daarom voor het wegvak Heteren - Renkum voor de huidige situatie uitgegaan van de situatie zoals die in 1999 (1 jaar voor de bouw van het saneringsscherm) aanwezig was.

3.1 Onderzochte situaties

De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd voor de situaties genoemd in tabel 3.1.1.

Tabel 3.1.1
Onderzochte situaties

Nr.	Jaar	Doelstelling
1	1986	voor het inventariseren van saneringssituaties voor het gehele traject knooppunt Valburg – knooppunt Grijsoord
2	1999	één jaar voor de wijziging van de weg, voor het bepalen van de grenswaarden tussen de aansluitingen Heteren en Renkum
3	2006	één jaar voor de wijziging van de weg, voor het bepalen van de grenswaarden voor de wegvakken knooppunt Valburg- aansluiting Heteren en aansluiting Renkum – knooppunt Grijsoord
4	2020 ²	toekomstige zonder aanvullende geluidsmaatregelen, voor het bepalen van de toename van de geluidsbelasting voor het gehele traject knooppunt Valburg – knooppunt Grijsoord
5	2020	toekomstige situatie met geadviseerde geluidsmaatregelen

De berekeningsresultaten staan per onderzochte situatie vermeld in de tabellen van bijlage 3.

² Het peiljaar 2020 is het jaar dat in de OTB wordt gehanteerd voor de beschrijving van effecten voor de toekomstige situatie.

3.2 Rekenmethode en rekenmodel

De berekeningen zijn overeenkomstig het RMW2002 uitgevoerd. Voor de berekeningen voor het jaar 1986 betekent dit dat deze zijn uitgevoerd volgens Standaard-rekenmethode 2 van het RMV1981. Voor de overige situaties zijn de berekeningen uitgevoerd volgens Standaard-rekenmethode 2 van het RMW2002.

De berekeningen zijn uitgevoerd met Geonose versie 5.20. In de berekening is met alle factoren die volgens het RMW2002 van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden conform de afspraken tussen de Ministeries van VROM en V&W (Rijkswaterstaat), de NS en diverse ingenieursbureaus.

Het model is opgesteld op het Rijksdriehoekskoördinatenstelsel. Alle items zijn ingevoerd met een hoogte ten opzichte van NAP.

In bijlage 2 zijn alle details van de modellering opgenomen.

3.3 Afbakening van het onderzoeksgebied

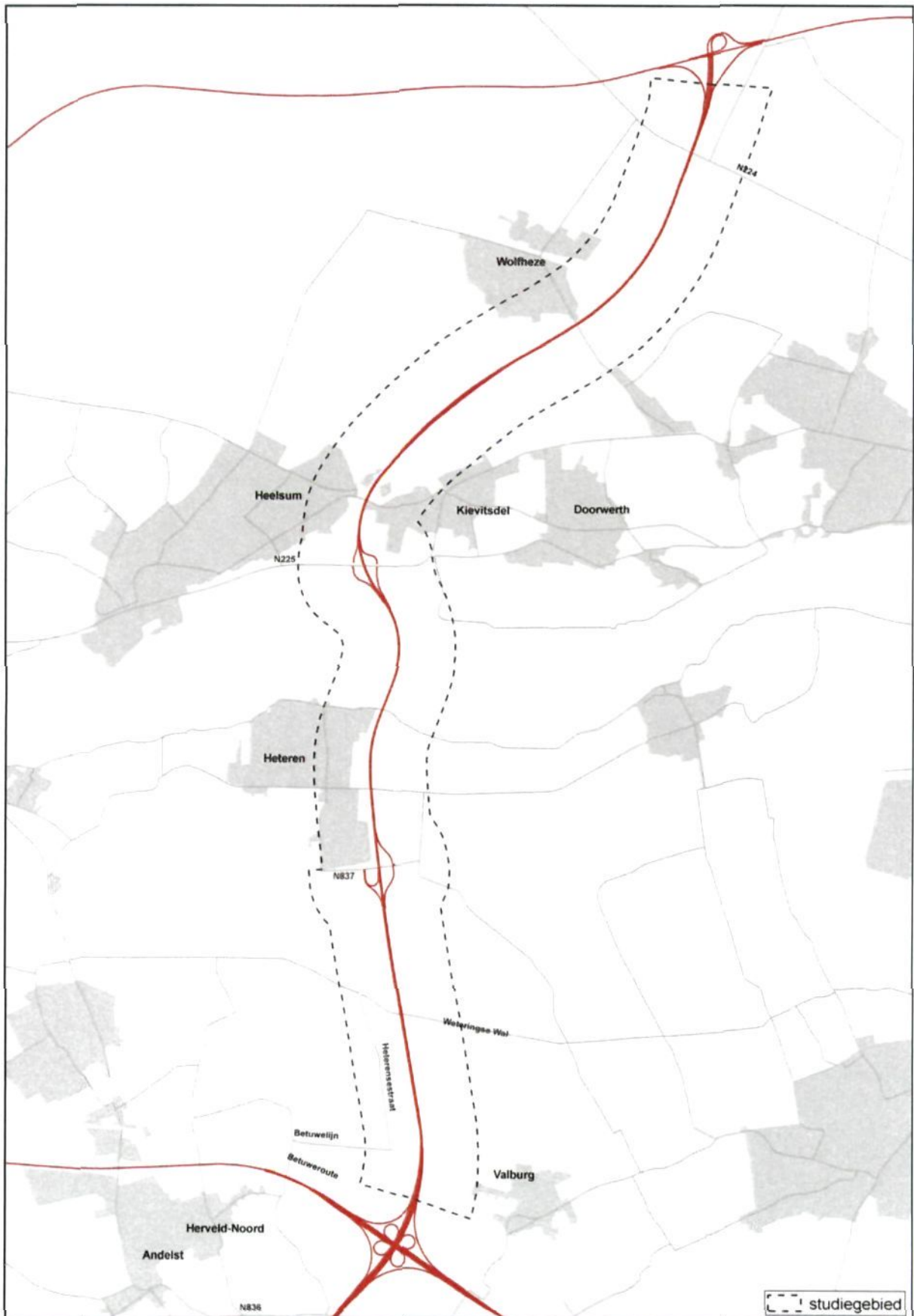
De fysieke wijzigingen vinden plaats van km 155.8 tot km 169.2 op rijksweg A50. Binnen deze kilometrering is de geometrie van de weg in de huidige situatie:

- tussen knooppunt Valburg en de aansluiting Heteren bevinden zich aan de oostzijde twee niet aaneengesloten weefvakken, gescheiden door een verzorgingsplaats en aan de westzijde een spitsstrook, welke in 2004 is opengesteld;
- tussen de aansluitingen Heteren en Renkum bevinden zich aan zowel de oostzijde als westzijde weefvakken, welke in 2000 zijn opengesteld;
- tussen de aansluiting Renkum en knooppunt Grijsoord bestaat de weg in de huidige situatie uit 2x2 rijstroken.

Voor het gehele traject tussen knooppunt Valburg – knooppunt Grijsoord bestaat de fysieke wijziging van de weg uit het realiseren van 2x3 rijstroken. De weefvakken en de spitsstrook komen daarbij te vervallen.

Het onderzoeksgebied loopt voorbij de fysieke werkgrenzen nog over een lengte van 1/3 van de breedte van de plaatselijk van toepassing zijnde zonebreedte door (=200m) en sluit aan op natuurlijke grenzen in het landschap. Dat heeft geleid tot het akoestisch onderzoeksgebied tussen km 155.6 en km 169.5 en is in onderstaand overzichtskaartje aangegeven.

Dit betreft het onderzoeksgebied voor het onderzoek naar de geluidsbelastingen van geluidsgevoelige en relevante niet-geluidsgevoelige bestemmingen. Binnen dit gebied is ook onderzoek verricht naar de overige infrastructuur binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg voor zover deze een wijziging ondergaat en naar de sanering ten gevolge van overige wegen en/of spoorwegen binnen het tracé.



Figuur 3.3.1 Overzichtskaartje onderzoeksgebied geluidsgevoelige bestemmingen

Voor het onderzoek naar de geluidsbelasting van de EHS-gebieden Neder-Rijn en Veluwe geldt een ruimer onderzoeksgebied. In het volgende overzichtskaartje zijn de voornoemde EHS-gebieden aangegeven waar de huidige en toekomstige geluidsbelastingen berekend zijn.



Figuur 3.3.2 Overzichtskaartje onderzocht natuurgebied

Voor een meer gedetailleerdere overzichtskaart zie bijlagenrapport, bijlagefiguur 2.7.

Witteveen+Bos

RW1422-4 A50 knpt Valburg - knpt Grijsoord, akoestische gegevens, eindrapport definitief d.d. 26-03-2007

3.4 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten die in de berekeningsmodellen voor de dag- of nachtperiode worden gebruikt, worden uitgedrukt in het aantal motorvoertuigen dat per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar). De verkeersgegevens van de A50 zijn aangeleverd door Rijkswaterstaat. Deze gegevens zijn voor de jaren 1986 en 1999 gebaseerd op tellingen. Voor het jaar 2006 zijn deze gebaseerd op een lineaire extrapolatie van de meest recente telcijfers. Voor het toekomstjaar 2020 zijn de verkeersgegevens gebaseerd op prognoseberekeringen met een verkeersmodel waarin met een groot aantal sociaal-economische factoren rekening gehouden wordt (het Nieuw Regionaal Model, afgekort NRM). In dit model zijn ook toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen (zoals bijvoorbeeld de aanleg van nieuwe industrieterreinen en woonwijken, of van nieuwe wegen en spoorlijnen) meegenomen, voor zover deze al voldoende zeker zijn. Uit deze modelberekeringen is gekomen dat de verkeersintensiteit op de A50 tussen 1999 en 2020 naar verwachting met 61% zal toenemen. De toename van de verkeersintensiteit tussen 2006 en 2020 zal naar verwachting 35% bedragen. Het vrachtverkeer vertoont overigens een sterkere groei dan het personenautoverkeer.

Het aantal voertuigen verschilt per wegvak. De verkeersgegevens, inclusief de voertuigverdeling, zoals in detail in het rekenmodel ingevoerd zijn opgenomen in bijlage 1. In tabel 3.4.1 zijn de verkeersintensiteiten samengevat voor alleen de hoofdrijbanen van het onderzochte traject.

Tabel 3.4.1
Jaargemiddelde etmaalintensiteiten op de hoofdrijbaan (afgeronde waarden)

Weg	Van	Naar	Aantal motorvoertuigen per etmaal				
			1986	1999	2006	2020 (autonoom)	2020 (na verbreding)
A50	knooppunt Grijsoord	Renkum	32.400	63.200	75.400	93.200	101.800
A50	Renkum	Heteren	44.000	73.600	88.100	114.700	125.400
A50	Heteren	Knooppunt Valburg	38.700	70.700	82.200	107.600	117.500

De intensiteiten voor de situatie 1986 zijn gebaseerd op werkdaggemiddelden en voor de overige peiljaren op weekdaggemiddelden.

Omdat personenauto's (lichte motorvoertuigen (lv)), middelzware motorvoertuigen (mv) en zware motorvoertuigen (zv) elk meer of minder geluid produceren, wordt bij de berekening met deze motorvoertuigcategorieën afzonderlijk gerekend. Ook met de wettelijke rijsnelheden en de wegdekverharding wordt in de berekeningen rekening gehouden (zie volgende paragrafen).

Bij de verkeersgegevens wordt verder onderscheid gemaakt tussen de dagperiode en de nachtperiode. Uit indicatieve berekeningen blijkt dat de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde. De geluidsuitstraling van de weg is gedurende de nachtperiode gemiddeld 5 dB(A) lager dan gedurende de dag. Na bijtelling van de nachttoeslag van 10 dB(A) is de nacht maatgevend voor de geluidsbelasting.

Ten slotte wordt rekening gehouden met de plaats op de weg waar het verkeer rijdt. Afhankelijk van het aantal rijstroken van de weg worden per rijrichting één of meer rijlijnen in het computermodel opgenomen. In bijlage 1 zijn de verkeersintensiteiten per wegvak en per gemodelleerde rijlijn op dat wegvak gedetailleerd aangegeven.

Cumulatie

De verkeersgegevens van de voor cumulatie relevante wegen zoals die voor dit onderzoek zijn gebruikt zijn aangeleverd door de provincie Gelderland. De verkeersgegevens van de voor cumulatie relevante sporen zijn ontleend aan het Akoestisch spoorboekje Aswin, databestandsversie 11/4.

De verkeersgegevens, inclusief de voertuigverdeling, zoals die in detail in het rekenmodel zijn ingevoerd, zijn opgenomen in bijlage 1.

3.5 Snelheden van de voertuigen

De geldende maximum snelheden zijn eveneens aangeleverd door Rijkswaterstaat. De maximum snelheid bedroeg op de hoofdrijbaan voor het jaar 1986 100 km/uur. Voor de jaren 1999 en 2006 is uitgegaan van een maximumsnelheid van 120 km/uur. Voor de toekomstige situatie van de weg (het jaar 2020) is uitgegaan van 120 km/uur met uitzondering van het wegvak gelegen tussen de N873 en de N225. Voor dit deel van de A50, tussen km 159.20 en km 162.60, zal een maximumsnelheid van 100 km/uur gaan gelden. Voor dit deel van de A50 zal een maximumsnelheid van 100 km/uur gaan gelden. De maximum snelheden zijn in detail, per rijlijn, opgenomen in bijlage 1.

Modellering rekensnelheden

Rekening houdend met de maximum snelheid, zijn de gehanteerde rekensnelheden conform de Handleiding Akoestisch Onderzoek van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (Delft 2004) als volgt in het rekenmodel ingevoerd:

- Bij een maximum toegestane snelheid van 120 km/uur is een snelheid van 115 km/uur ingevoerd voor lichte motorvoertuigen en van 90 km/uur voor vrachtwagens.
- Bij een maximum toegestane snelheid van 100 km/uur is een snelheid van 100 km/uur ingevoerd voor lichte motorvoertuigen en van 80 km/uur voor vrachtwagens.
- Bij een maximum toegestane snelheid van 90 km/uur is een snelheid van 90 km/uur ingevoerd voor lichte motorvoertuigen en van 80 km/uur voor vrachtwagens.
- Bij een maximum toegestane snelheid van 80 of 70 km/uur is voor alle voertuigcategorieën een snelheid van 80, respectievelijk 70 km/uur ingevoerd.
- Bij op- en afritten en (krappe) verbindingbogen is de snelheid op- respectievelijk aflopend ingevoerd in drie logische stukken van 50, 65 en 80 km/uur.

Cumulatie

Voor de gegevens omtrent de maximum snelheden van de voor cumulatie relevante wegen en spoorwegen zoals die voor dit onderzoek zijn gebruikt, is uitgegaan van de gegevens aangeleverd door de provincie Gelderland en het Akoestisch spoorboekje Aswin, databestandsversie 11/4. Deze maximum snelheden zijn eveneens in detail opgenomen in bijlage 1.

3.6 Wegdekverharding

Voor de gegevens omtrent de verhardingen van de te wijzigen hoofdweg is uitgegaan van de gegevens die zijn aangeleverd door Rijkswaterstaat. De hoofdrijbaan was in het jaar 1986 voorzien van dichtasfaltbeton (DAB). Voor de jaren 1999, 2006 en 2020 is uitgegaan van zeer open asfaltbeton (ZOAB).

De overige in het model opgenomen rijbanen van de te wijzigen hoofdweg (op- en afritten, verbindingbogen, e.d.) zijn voorzien van dichtasfaltbeton (DAB). De verhardingen per wegvak en per rijlijn zoals deze per onderzoeksjaar in het geluidsmodel zijn opgenomen, zijn in detail vermeld in bijlage 1.

De parameters die de geluidsafstraling van deze wegdektypen bepalen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 200 'De methode Cwegdek 2002 voor wegverkeersgeluid' van april 2004.

Hanteren ZOAB voor de huidige situatie

Eind jaren tachtig van de vorige eeuw is op veel rijkswegen de maximum snelheid verhoogd van 100 naar 120 km/uur. Tussen de ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat is toen afgesproken dat als compensatie voor de extra geluidsproductie al deze wegen bij het eerstvolgende groot onderhoud van een wegdekverharding van ZOAB zouden worden voorzien. Dat betekent voor het akoestisch onderzoek dat op dergelijke wegen in elk geval voor de toekomstige situatie minimaal van ZOAB als wegdekverharding moet worden uitgegaan. Als er in de huidige situatie nog een wegdekverharding aanwezig is met een grotere geluidsuitstraling dan ZOAB, zou dat tot gevolg kunnen hebben dat een te klein aanpassingsverschil berekend zou worden. Daarom wordt voor dergelijke wegen ook voor de huidige situatie (voor dit onderzoek: 1999 / 2006) altijd ZOAB als wegdekverharding in het geluidsmodel opgenomen, ook als dat in werkelijkheid nog niet aangebracht is.

Cumulatie

Voor de gegevens omtrent de verhardingen van de voor cumulatie relevante wegen en de bovenbouw van het spoor is uitgegaan van de gegevens aangeleverd door de provincie Gelderland en het Akoestisch spoorboekje versie 11/4. De verhardingen per wegvak en per rijlijn / de bovenbouw per spoorsegment zijn in detail opgenomen in bijlage 1.

3.7 Omgeving – bestaande afschermdende voorzieningen

Langs de weg liggen in de huidige situatie de afschermdende voorzieningen uit tabel 3.7.1. Deze gegevens zijn verkregen uit het bestand 'mer_rw50-definitief.dxf'. De gegevens zijn op basis van waarnemingen ter plaatse gecontroleerd. De schermen zijn op grond van hun bouwjaar in de diverse rekenmodellen opgenomen.

Tabel 3.7.1
Ligging geluidsschermen of –wallen in huidige situatie langs de A50

Locatie van km ... tot km ...	Ligging	Hoogte t.o.v. kant verharding weg	Type	Reflectie (wegzijde)	Bouwjaar
km 159.90 – km 160.06	West	3,0 m	houten scherm	reflecterend	2000
km 160.06 – km 160.48	West	5,0 m	houten scherm	reflecterend	2000
km 160.48 – km 160.78	West	3,0 m	houten scherm	reflecterend	2000
km 160.65 – km 160.80	West	3,0 m	houten scherm	reflecterend	2000
km 160.80 – km 161.10	West	2,0 m	transparant scherm	reflecterend	2000
km 161.10 – km 161.80	West	0,9 m	barrier	reflecterend	2000
km 160.00 – km 160.32	Oost	3,0 m	houten scherm	reflecterend	2000
km 160.80 – km 161.80	Oost	2,0 m	transparant scherm	reflecterend	2000

Tevens zijn in dit wegvak de middenbermbarriers aanwezig volgens tabel 3.7.2.

Tabel 3.7.2
Ligging middenbermbarriers

Locatie van km ... tot km ...	Hoogte ten opzichte van kant verharding weg	Reflectie (beide zijden)	Bouwjaar
km 160.6 – km 162.0	0,9 m	Reflecterend	2000

Toelichting op de situatie bij de woonkern Heteren

Met betrekking tot de bestaande geluidschermen nabij Heteren is uit de inventarisatie het volgende gebleken. De thans aanwezige geluidschermen zijn gerealiseerd op basis van een saneringsonderzoek. Hierbij is ernaar gestreefd om de geluidbelasting ten gevolge van de A50 bij de bestaande saneringswoningen in Heteren te reduceren tot de saneringsgrenswaarde van 55 dB(A). In de voorbereidingsfase van de realisatie van de saneringsschermen zijn de afmetingen van het scherm in overleg met de gemeente Overbetuwe aangepast (dat wil zeggen dat de schermhoogte plaatselijk is vergroot) ten behoeve van de realisatie van nieuwe woningen gelegen aan de Tuin van de Burgemeester in de woonkern Heteren. Met het gerealiseerde scherm zijn de doelstellingen (55 dB(A) ter plaatse van bestaande woningen en maximaal 55 dB(A) ter plaatse van de nieuwe woningen) gerealiseerd. De geluidsanering met betrekking tot de bestaande woningen is formeel juridisch niet afgerond omdat er geen hogere waarden zijn vastgesteld. Voor de nieuwe woningen gelegen aan de Tuin van de Burgemeester, zijn wel hogere waarden vastgesteld. In dit onderzoek met betrekking tot de OTB A50 Valburg – Grijsoord zullen voor de saneringswoningen hogere waarden worden vastgesteld, terwijl voor de overige geluidsgevoelige bestemmingen de situatie voor de realisatie van de weefvakken (peiljaar 1999) als Ausgangssituatie is gehanteerd. De gerealiseerde geluidsschermen zijn wel in de Ausgangssituatie meegenomen. Dit betekent dat voor alle woningen in Heteren en Renkum gelegen tussen de aansluiting Heteren (km 159.2) en de aansluiting Renkum (km 162.6) voor de huidige situatie het peiljaar 1999 gehanteerd is.

Cumulatie

Langs de voor cumulatie relevante Betuweroute liggen in de huidige situatie de afscherpende voorzieningen uit tabel 3.7.3. Deze gegevens zijn verkregen uit het bestand AB-ALG-B07-0011.dwg, aangeleverd door RWS-ON d.d. 12-05-2005. De gegevens zijn op basis van waarnemingen ter plaatse gecontroleerd. De schermen zijn op grond van hun bouwjaren in de diverse rekenmodellen opgenomen.

Tabel 3.7.3
Ligging geluidsschermen of –wallen in huidige situatie langs de Betuweroute

van km ... tot km ...	Ligging	Hoogte t.o.v. bovenkant spoorstaaf	Type	Reflectie (wegzijde)	Bouwjaar
Km 80.500 - km 80.909	Noord	4,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 80.909 - km 80.919	Noord	3,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 80.919 - km 81.192	Noord	2,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 81.192 - km 81.509	Noord	3,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 81.509 - km 81.529	Noord	2,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 81.529 - km 81.182	Noord	1,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 82.182 - km 81.192	Noord	1,5 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 81.192 - km 82.904	Noord	2,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 82.904 - km 82.914	Noord	1,5 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 82.914 - km 82.924	Noord	1,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 83.860 - km 84.538	Noord	1,5 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 84.538 - km 84.548	Noord	1,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 84.486 - km 84.496	Noord	1,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 84.496 - km 85.807	Noord	1,5 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 85.807 - km 85.817	Noord	1,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 80.500 - km 81.709	Zuid	4,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 81.709 - km 81.719	Zuid	3,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 81.719 - km 82.497	Zuid	2,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 82.497 - km 82.507	Zuid	1,5 m	Scherf	Reflecterend	±2004
Km 82.507 - km 82.517	Zuid	1,0 m	Scherf	Reflecterend	±2004

3.8 Omgeving – geluidsgevoelige bestemmingen

Alle binnen de geluidszone van de te wijzigen hoofdweg gelegen geluidsgevoelige gebouwen en terreinen zijn in het rekenmodel ingevoerd. Tevens zijn alle niet geluidsgevoelige gebouwen ingevoerd voor zover deze door reflectie of afscherming een invloed hebben op de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen binnen het onderzoeksgebied.

Van de in het rekenmodel opgenomen gebouwen zijn de volgende gegevens vanaf kaarten en door waarnemingen ter plaatse op 12, 14, 20, 25 april en 26 augustus 2005 geïnventariseerd:

- Ligging in aanvulling op digitale informatie
- Gebruik
- Adres (straatnaam, huisnummer, gemeente)
- De hoogte van de bebouwing
- Aantal geluidsgevoelige (woon)lagen
- Maaiveldhoogte ter plaatse, voor zover dit een relevante afwijking vertoont met de gegevens uit het gebruikte basisbestand.

Op de grens van geluidsgevoelige terreinen zijn waarneempunten neergelegd, op een waarneemhoogte van 1,5 meter.

3.9 Omgeving – stiltegebieden en/of andere pEHS-gebieden

Er liggen binnen het onderzoeksgebied van dit project geen stiltegebieden. Wel zijn binnen het onderzoeksgebied langs de A50 de volgende natuurgebieden gelegen:

- Veluwe (Natura 2000 - gebied)
- Neder-Rijn (pEHS)

Deze gebieden die zijn aangewezen als natuurbeschermingsgebieden, staan vermeld in figuur 3.3.2 en op bijlagefiguur 2.7.

3.10 Omgeving – niet-geluidsgevoelige bestemmingen

In het rekenmodel is een aantal niet geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen. Een overzicht hiervan is opgenomen in tabel 3.10.1

Tabel 3.10.1
Niet geluidsgevoelige bestemmingen

Gebruik en bijzonderheden	Adres		Gemeente
camping	Sara Marsveltweg	15	Renkum
kinderdagverblijf	Wolfheze	2	Renkum
kinderdagverblijf	Wolfheze	2	Renkum
hotel	Klein Zwitserlandlaan	5	Renkum
kinderdagverblijf	Utrechtseweg	60	Renkum
hotel	Amsterdamseweg	505	Arnhem
hotel	Wolfhezerweg	17	Renkum
camping	Kabeljauw	9	Renkum
camping	Uilenburgsestraat	3	Overbetuwe
hotel	Uilenburgsestraat	3	Overbetuwe

3.11 Omgeving – nieuwe ontwikkelingen

Ten tijde van de start van dit onderzoek op 7 april 2005 bleken er geen vastgestelde bestemmingsplannen voor grootschalige nieuwbouw van geluidsgevoelige bestemmingen te bestaan. Er bleken evenmin bouwvergunningen te zijn afgegeven voor de bouw van niet-geluidsgevoelige bestemmingen. Uit de contacten met de gemeenten is gebleken dat er tot aan het publiceren van het OTB geen nieuwe hogere waarden zijn verleend ten gevolge van de A50 en geen nieuwe bestemmingsplannen zijn vastgesteld, waarin zich geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van de A50 bevinden.

3.12 Omgeving – eerder vastgestelde hogere grenswaarden

Uit een inventarisatie door Rijkswaterstaat in samenwerking met de gemeenten Overbetuwe, Renkum en Arnhem en de provincie Gelderland is gebleken dat voor een aantal geluidsgevoelige bestemmingen eerder een hogere waarde is vastgesteld. Deze hogere waarden zijn opgenomen in bijlage 3. Deze hogere waarden zijn afkomstig uit de besluiten aangegeven in tabel 3.12.1. In de overzichten van bijlage 3 zijn deze hogere waarden bij de adressen opgenomen.

Tabel 3.12.1
Overzicht besluiten hogere waarden

Gemeente	(Spoor)Weg waarvoor waarde geldt	Globale ligging	Besluit
Overbetuwe	A50	Tuin van de Burgemeester te Heteren	MW 20000025436
Overbetuwe	A50	Achterstraat 22	-
Renkum	A50	nabij woonkern van Renkum	Ministerie VROM, MBG 19794018, d.d. 15 augustus 1994.

Binnen het gedeelte van de A50 dat globaal is gesitueerd is ten zuiden van de woonkern Heteren en ten noorden van de woonkern Valburg is in het kader van de Spoedwet wegverbreding in 2004 een wegaanpassing (spitsstrook) gerealiseerd. De aanpassing bestaat uit het inrichten van de vluchtstrook in de zuidelijke richting van kilometer 158.7 tot 156.4 als spitsstrook, die alleen in periodes met grote verkeersdruk wordt gebruikt.

In het WAB is aangegeven dat de spitsstrook gesloten is van 23.00 – 07.00 uur.

De fysieke wijzigingen van de weg zijn inmiddels uitgevoerd over een totale lengte van ongeveer 2.3 kilometer. In het kader van de vaststelling van het Geluidplan is het volgende akoestische onderzoek uitgevoerd: "Akoestisch onderzoek Spoedwet wegverbreding: A50 Heteren – Valburg" d.d. 20 september 2006 versie definitief 02.

Voor de betreffende woningen zijn de hogere waarden, zoals beschreven in dat rapport, vastgesteld op 15 december 2006. Het betreft de volgende hogere waarden:

Tabel 3.12.2

Vastgestelde geluidbelastingen ten gevolge van A50 in de gemeente Overbetuwe op basis van Geluidsplan A50 Heteren-Valburg, als gevolg van de aanleg spitsstrook³

Adres en postcode			Waarneemhoogte	Geveloriëntatie	Vast te stellen geluidbelasting
Heterensestraat	3	6675 MA	1,5	O	54
			4,5	O	56
			7,5	O	57
Heterensestraat	4	6675 MA	1,5	O	57
			4,5	O	59
Weteringsewal	6A	6675 NA	1,5	O	54
			4,5	O	55
Weteringsewal	7	6675 NA	1,5	O	55
			4,5	O	56
Woutersdijk	1A	6675 MC	1,5	W	52
			4,5	W	54
Woutersdijk	1B	6675 MC	1,5	W	52
			4,5	W	54
Woutersdijk	2	6675 MC	1,5	W	52
			4,5	W	54
Woutersdijk	2B	6675 MC	1,5	W	52
Woutersdijk	5	6675 MC	4,5	W	53
Woutersdijk	7	6675 MC	4,5	W	53
Zeegstraat	1 ⁴	6675 MB	1,5	W	62
			4,5	W	64
Zeegstraat	2 ⁵	6675 MB	1,5	W	57
			4,5	W	60
Zeegstraat	6	6674 MH	1,5	O	53
			4,5	O	56

3.13 Vaststellen geluidsbelastingen, aftrek ex artikel 103 Wgh

Het betreft hier een normale rijksweg met bijbehorend verkeersbeeld. Er is hier daarom geen sprake van specifieke omstandigheden zoals bedoeld in het RMW2002 die een afwijkende toepassing van artikel 103 van de Wgh vereisen (zie paragraaf 2.6) In het huidige onderzoek is daarom conform het RMW2002 een aftrek van 2 dB op alle rekenresultaten toegepast, behalve voor de berekening van de situatie 1986, waar conform het RMW2002 een aftrek van 5 dB is toegepast.

³ ZSM projectnummer 31, volgens bijlage B horend bij de Spoedwet wegverbreding van januari 2004.

⁴ Zeegstraat 1 is een saneringswoningen. Door de vaststelling van de geluidbelasting is ook de sanering formeel afgehandeld voor deze woning.

⁵ Zeegstraat 2 is een saneringswoningen. Door de vaststelling van de geluidbelasting is ook de sanering formeel afgehandeld voor deze woning.

3.14 Afweging maatregelen - sanering

Indien sprake is van een nog niet afgehandelde saneringssituatie dient de financieel-akoestische doelmatigheid van een geluidsscherm getoetst te worden aan de hand van het schermcriterium van het Ministerie van VROM. Deze criteria zijn geformuleerd in het WbB-formulier uit de Uitvoeringsregeling sanering verkeerslawaaï (Usv) van november 2002 en het normkostenformulier geluidsschermen, uitgebracht door Bureau Sanering Verkeerslawaaï (BSV). Andere geluidsmaatregelen dan geluidsschermen zijn voor nog niet afgehandelde saneringssituaties niet rechtstreeks beoordeeld, aangezien het schermcriterium van VROM daarvoor geen mogelijkheid biedt. Wel is aanvullend beoordeeld of door toepassing van een stiller wegdek op de maatregelkosten van een doelmatig gebleken saneringsscherm bespaard kan worden door dit te verlagen, zonder dat daardoor de geluidsbelastingen van de nog niet afgehandelde saneringssituaties weer zouden toenemen.

De doelmatigheidstoets verloopt in grote lijnen als volgt. De geluidsafschermende voorzieningen moeten zodanig gekozen worden dat de reductie van de voorziening minimaal 5 dB(A) bedraagt. Vervolgens moet worden nagegaan of de (genormeerde) kosten van deze geluidsafschermende voorzieningen in voldoende verhouding staan tot de optredende geluidhinder en het aantal nog niet afgehandelde saneringssituaties waarbij deze hinder optreedt. Dit komt tot uiting in de berekening van een bedrag aan "maximale schermkosten". Zo lang dit bedrag hoger is dan het berekende bedrag voor de "werkelijke schermkosten" van een te plaatsen geluidsscherm, is het te plaatsen geluidsscherm kosteneffectief. Het kosteneffectieve geluidsscherm waarmee de doelstelling om bij de nog niet afgehandelde saneringslocaties een maximale geluidsbelasting van 50 dB(A) in de toekomstige situatie te realiseren het dichtst benaderd wordt, is in beginsel het doelmatige saneringsscherm. Nadat dit bepaald is, vindt de aanvullende beoordeling van een combinatie met stiller wegdek plaats zoals in de vorige alinea omschreven is.

Om de doelmatigheidsafweging van mogelijke saneringsschermen goed te kunnen uitvoeren worden de geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van nog niet afgehandelde sanering ingedeeld in clusters. De indeling is afhankelijk van het beoordeelde geluidsscherm, en wordt telkens zo gemaakt dat alle nog niet afgehandelde saneringssituaties die profiteren van een bepaald geluidsscherm ook in de doelmatigheidsafweging worden meegenomen.

In bijlage 4 is een meer gedetailleerde beschrijving van deze doelmatigheidsafweging opgenomen.

3.15 Afweging maatregelen - aanpassing

Voor het beoordelen van de financieel-akoestische doelmatigheid van maatregelen om de overschrijding van grenswaarden weg te nemen bij geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van aanpassing kan niet hetzelfde doelmatigheidscriterium worden gebruikt als voor nog niet afgehandelde saneringssituaties. Dat komt omdat er bij nog niet afgehandelde sanering altijd sprake is van dezelfde voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A), terwijl de voorkeursgrenswaarde bij 'aanpassing' voor elke geluidsgevoelige bestemming anders kan zijn. Daarom kan in het schermcriterium voor nog **niet afgehandelde sanering** een vast bedrag aan 'maximale schermkosten' worden gekoppeld aan de te verwachten **toekomstige geluidbelasting zonder maatregelen**, terwijl er voor de geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van 'aanpassing' juist gekeken moet worden naar het **verschil** tussen de te verwachten toekomstige geluidsbelasting en de voorkeursgrenswaarde zoals die voor die specifieke bestemming geldt (zie ook paragraaf 2.8).

Voor de doelmatigheidsbeoordeling in het kader van 'aanpassing' wordt daarom uitgegaan van een maatregelcriterium dat op basis van een voorstel van een werkgroep van VROM en V&W door

Rijkswaterstaat is opgesteld. In dit maatregelcriterium wordt getoetst of de 'baten' van een geluidsmaatregel in termen van weggenomen hinder voldoende opwegen tegen de te maken kosten. In bijlage 4 is de werking van het maatregelcriterium meer gedetailleerd beschreven. In deze paragraaf worden de hoofdlijnen uiteengezet.

Bronmaatregelen eerst

Voor het selecteren van maatregelen moeten in eerste instantie geluidsberekeningen uitgevoerd met maatregelen bij de bron. In het kader van het Innovatieprogramma Geluid worden bronmaatregelen ontwikkeld. Van deze bronmaatregelen is tweelaags ZOAB inmiddels voldoende beproefd en kan daadwerkelijk toegepast worden. Voor geluidsgevoelige bestemming waar sprake is van aanpassing als bedoeld in de Wet geluidhinder en waarbij niet direct al duidelijk was dat dit ondoelmatig zou zijn, is een berekening gemaakt van het effect en de kosteneffectiviteit van deze bronmaatregel.

Afscherming pas in tweede instantie

Wanneer tweelaags ZOAB als bronmaatregel niet doelmatig is, of wanneer met tweelaags ZOAB nog niet alle overschrijdingen van de grenswaarden bij de geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van aanpassing ongedaan gemaakt kunnen worden, is een aanvullende berekening gemaakt van het effect van verschillende schermvarianten. Daarbij kunnen ook schermmaatregelen betrokken worden die in het kader van het Innovatieprogramma Geluid worden ontwikkeld. Een aantal van deze maatregelen is inmiddels voldoende beproefd en kan binnen zekere randvoorwaarden daadwerkelijk toegepast worden: schermtoppen en middenbermschermen.

Baten

De baten van (een combinatie van) geluidsmaatregelen worden in het maatregelcriterium uitgedrukt in de reductie van het aantal zogenaamde "gewogen dB-woningen". Hierin telt zowel de akoestische reductie in dB(A)'s mee, als het aantal geluidsgevoelige bestemmingen en de hoogte van de geluidsbelasting zonder maatregelen. De reductie van het aantal gewogen dB-woningen is gedefinieerd als de reductie in dB's per geluidsgevoelige bestemming (Δ dB) gesommeerd over alle geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van aanpassing, en waarvoor een maatregel voldoende effect heeft. Door een wegingsfactor tellen reducties bij hogere geluidsbelastingen zwaarder (vandaar de reductie van "gewogen" dB-woningen, aangeduid met Δ dB'). Van bronmaatregelen of maatregelen aan het wegdek (zoals de aanleg van tweelaags ZOAB) is afgesproken dat deze altijd voldoende effect hebben, hoe gering de behaalde reductie ook is. Schermmaatregelen hebben pas voldoende effect als de geluidsbelasting op de begane grond daardoor met ten minste 5 gewogen dB verminderd wordt.

Genormeerde kosten versus werkelijke kosten

De kosten van (een combinatie van) maatregelen zoals deze in het maatregelcriterium worden gehanteerd zijn genormeerd op het prijspeil voor 2001. De kosten zoals die in het maatregelcriterium worden meegenomen, zijn daardoor lager dan de werkelijke kosten van de betreffende maatregel(en). De toets die in het maatregelcriterium wordt uitgevoerd, leidt daardoor slechts tot het oordeel of bepaalde maatregelen wel of niet kosteneffectief zijn. De bedragen die in het maatregelcriterium gebruikt worden moeten daarom niet geïnterpreteerd worden als de maximale bedragen die aan maatregelen uitgegeven kunnen worden.

Clustering van geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van aanpassing

Om de doelmatigheidsafweging van mogelijke maatregelen goed te kunnen uitvoeren worden de geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van aanpassing ingedeeld in clusters. De indeling is afhankelijk van de beoordeelde maatregel, en wordt telkens zo gemaakt dat alle geluidsgevoelige

bestemmingen waar sprake is van aanpassing en die profiteren van een bepaalde maatregel, ook in de doelmatigheidsafweging worden meegenomen.

Kosteneffectiviteits- en doelmatigheidsbeoordeling

Het criterium heeft twee regels waaraan voldaan moet worden wil een bepaald pakket van maatregelen kosteneffectief zijn:

1. de verhouding tussen het effect en de kosten van de gehele (combinatie van) maatregel(en) moet voldoende zijn;
2. bij het doorrekenen van meerdere maatregelen voor eenzelfde cluster van geluidsgevoelige bestemmingen (iteratief proces) dient iedere uitbreidingsstap (verhoging/verlenging) voldoende extra effect op te leveren ten opzichte van de extra kosten die daarmee gemoeid zijn.

Voor beide regels geldt een criteriumbedrag van € 3.000 per weggenomen gewogen dB-woning. Dat betekent dat een (combinatie van) maatregel(en) kosteneffectief is wanneer de kosten ervan maximaal € 3.000 per weggenomen gewogen dB-woning bedragen (regel 1), èn wanneer de meerkosten van dit pakket van maatregelen ten opzichte van een minder zwaar pakket ook maximaal € 3.000 per extra weggenomen gewogen dB-woning ten opzichte van de reductie door het minder zware pakket bedragen (regel 2).

Als meerdere (combinaties van) maatregelen kosteneffectief zijn, is het maatregelpakket waarin het grootste aantal gewogen dB-woningen wordt weggenomen in beginsel het doelmatige pakket.

Aanvullende beoordeling gevelisolatiekosten

Wanneer met de meest kosteneffectieve maatregel nog niet alle grenswaardeoverschrijdingen kunnen worden weggenomen, moet voor een aantal geluidsgevoelige bestemmingen een hogere grenswaarde worden vastgesteld, en moet te zijner tijd een onderzoek naar de eventueel benodigde gevelisolatie worden ingesteld (zie paragraaf 2.8). In het maatregelcriterium moet voor elk van de doorgerekende maatregelvarianten ook een schatting worden gegeven van de later nog vermoedelijk te maken extra kosten voor gevelisolatie bij uitvoering van die maatregel. Als uit die schatting zou blijken dat een verdergaande, maar NIET kosteneffectieve maatregel (een maatregel die niet aan beide bovenstaande criteriumregels voldoet) zo'n grote besparing op de te maken kosten voor gevelisolatie zou kunnen bewerkstelligen, dat het totaal van maatregelkosten en gevelisolatiekosten lager is dan bij de meest kosteneffectieve maatregel volgens het maatregelcriterium het geval zou zijn, dan wordt die niet kosteneffectieve maatregel in principe toch als de doelmatige maatregel bestempeld.

Aanvullende beoordeling 'verboden' toenames van de geluidsbelasting

Uit bovenstaande puur financiële afweging volgt een (of geen) maatregelpakket dat een zeker effect heeft op de toekomstige geluidsbelastingen van de geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van aanpassing. Afhankelijk van de grootte van dit effect is het in beginsel mogelijk dat de maximaal vast te stellen hogere grenswaarden volgens paragraaf 2.8 nog steeds worden overschreden na uitvoering van dat maatregelpakket. Als dat het geval is, moet aanvullend beoordeeld worden of dit tot gevolg moet hebben dat alsnog een verdergaand pakket van maatregelen als doelmatig wordt aangemerkt, dat ervoor zorgt dat geen maximaal vast te stellen hogere grenswaarden meer overschreden zullen worden, of dat de betreffende geluidsgevoelige bestemmingen moeten worden aangekocht en de geluidsgevoelige bestemming er aan moet worden onttrokken.

3.16 Clusterindeling

Voor het bepalen van geluidsmaatregelen dienen die woningen (en andere geluidsgevoelige bestemmingen) samen genomen te worden (clusteren) als een maatregel voor de ene woning een significant effect heeft op de geluidsbelasting bij de andere woning.

In eerste instantie dient bij de clustering onderscheid te worden gemaakt tussen sanering en aanpassing. Voor beide situaties gelden namelijk verschillende doelmatigheidscriteria (zie 3.14 en 3.15) en moeten de clusterindelingen apart bepaald worden.

De te maken clusterindeling is vervolgens afhankelijk van het type maatregel: aan/op de weg of afscherming. Maatregelen aan/op de weg (stiller wegdek, snelheid) werken naar twee kanten van de weg. Eén cluster kan in dat geval dus ook twee kanten van de weg omvatten. Maatregelen in de overdracht werken in principe maar naar één kant van de weg en een cluster om zo'n maatregel af te wegen kan dus ook maar aan één kant van de weg liggen.

Tevens is inzichtelijk gemaakt langs welke stappen (en waarom zo) de clusterindeling en de doelmatigheidsbeoordeling van maatregelen voor de afzonderlijke clusters vormgegeven is.

Bij de doelmatigheidsbeoordeling van maatregelen voor elk van de clusters is elke keer de volgende standaardvolgorde aangehouden:

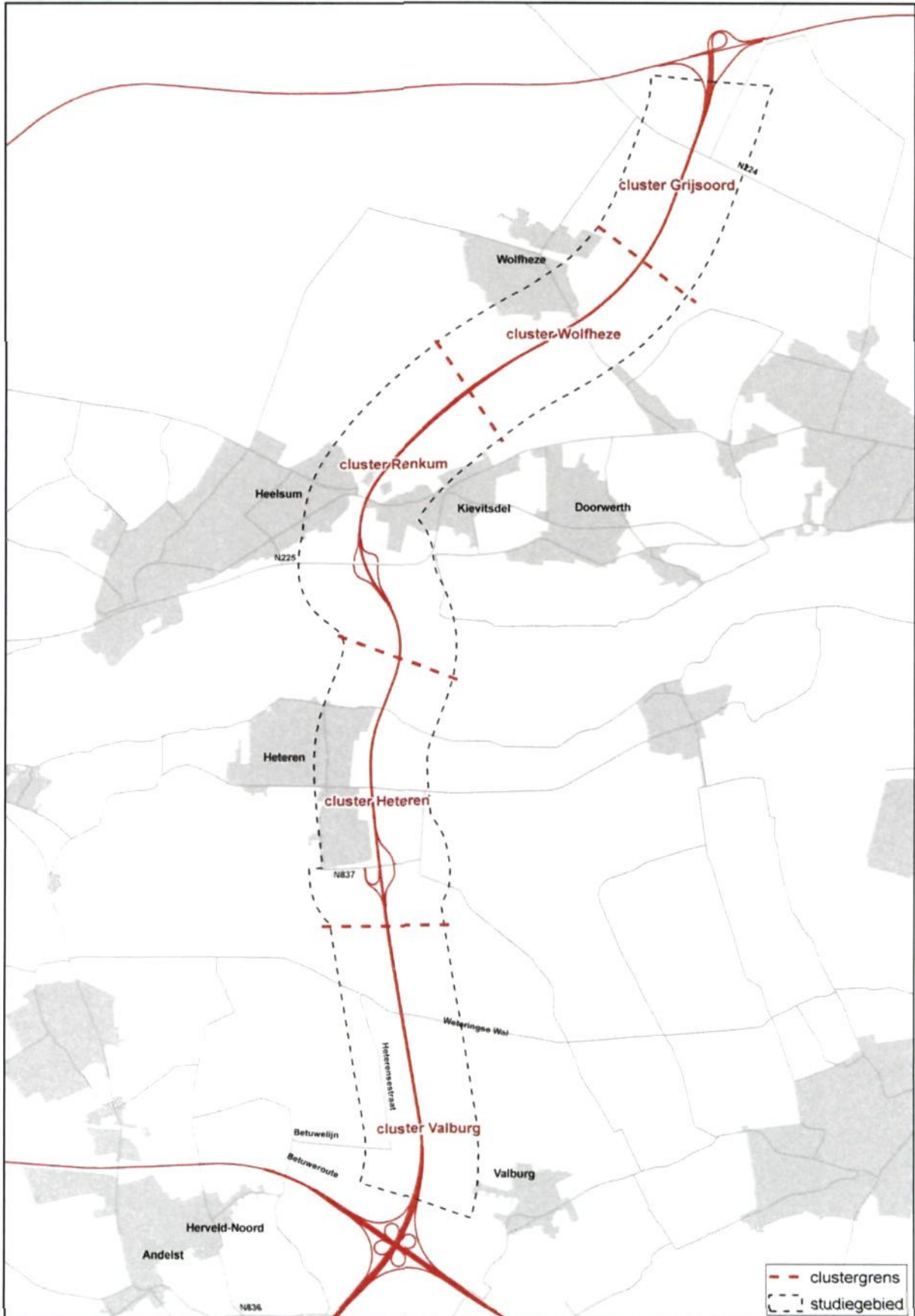
- eerst voor het hele cluster het maximaal mogelijke budget bepalen, en op grond hiervan concluderen of het überhaupt zinvol is om maatregelen door te rekenen;
- pas als het antwoord op bovenstaande vraag "ja" is daadwerkelijk een aantal maatregelvarianten doorrekenen en op doelmatigheid beoordelen.

In bijlage 4 van het bijlagenrapport is de werkwijze voor de clustering van de woningen (en andere geluidsgevoelige bestemmingen) uitgebreid beschreven.

Wanneer de locaties waar overschrijdingen van de grenswaarden voor zowel sanering als aanpassing optreden bekeken worden, zie de resultaten in de hoofdstukken 4 (sanering) en 5 (aanpassing), kan grofweg de volgende clusterindeling aangehouden worden:

Cluster Grijsoord: het buitengebied tussen knooppunt Grijsoord en de kern van Wolfheze;
Cluster Wolfheze: de woonkern Wolfheze en het gebied aan de overzijde van de A50;
Cluster Renkum: de woonkernen Heelsum en Kievitsdel en het buitengebied tot aan de Neder-Rijn;
Cluster Heteren: de woonkern Heteren en het gebied aan de overzijde van de A50;
Cluster Valburg: het buitengebied gelegen ten zuiden van de woonkern Heteren tot knooppunt Valburg.

De ligging van deze clusters is aangegeven in onderstaande figuur en in bijlage 4 van het bijlagenrapport.



Figuur 3.16.1 Overzichtskartje clusterindeling

4. Resultaten saneringsonderzoek

4.1 Berekening situatie 1986

4.1.1 Sanering vanwege de te wijzigen hoofdweg

Uit het onderzoek is gebleken dat er bij 214 woningen en bij 1 overige geluidsgevoelige bestemming sprake is van een nog niet afgehandelde saneringssituatie vanwege de hoofdweg (geluidsbelasting in 1986 al hoger dan 55 dB(A), en niet eerder opgenomen in een saneringsprogramma).

In bijlage 3.1 zijn deze bestemmingen aangegeven met een vetgedrukte vermelding "san" in de kolom "Sanering".

Deze nog niet afgehandelde saneringssituaties bevinden zich zowel in de woonkernen van Wolfheze, Heelsum, Heteren en Valburg als in het buitengebied van voornoemde plaatsen. Het betreffen voornamelijk vrijstaande woningen en boerderijen.

4.1.2 Sanering overige infrastructuur binnen tracé te wijzigen hoofdweg

Uit onderzoek is gebleken dat binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg geen woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen zijn gelegen langs de overige (kruisende) infrastructuur. Het betreft de kruisende infra van de Amsterdamseweg (N310), Wolfhezerweg (N783), Bennekomseweg (N782), Utrechtseweg (N225), Polderstraat (N837) en de spoorlijn Arnhem-Utrecht. Er is daarom per definitie geen sprake van nog niet afgehandelde sanering van geluidsgevoelige bestemmingen vanwege dergelijke wegen of spoorwegen.

4.2 Afweging saneringsmaatregelen

Eveneens in bijlage 3.1 is aangegeven wat de toekomstige geluidsbelastingen (in 2020) van de nog niet afgehandelde saneringssituaties zouden zijn zonder aanvullende geluidsmaatregelen. Hierbij is al rekening gehouden met de voorgenomen wijzigingen van de hoofdweg. Op basis van deze toekomstige geluidsbelastingen is beoordeeld of doelmatige geluidsschermen gerealiseerd kunnen worden om de geluidsbelasting van deze bestemmingen terug te brengen tot maximaal 50 dB(A).

De saneringswoningen bevinden zich verspreid binnen het onderzoeksgebied. Zoals beschreven in hoofdstuk 3.16 en bijlage 4 vindt voor sanering de clustering van saneringswoningen plaats aan elke zijde van de weg afzonderlijk, omdat het bij sanering gaat om een afweging voor de plaatsing van geluidsschermen en schermen hebben slechts een effect aan één zijde van de weg.

4.2.1 Cluster Grijsoord

In dit cluster zijn bevinden zich 2 vrijstaande woningen met een nog niet afgehandelde saneringssituaties aan de oostzijde van de A50. De woningen bevinden zich op een afstand van 75 tot 175 meter van de weg en bestaan uit 2 bouwlagen. De onderlinge afstand tussen de twee woningen bedraagt circa 700 meter. Ter plaatse van deze nog niet afgehandelde saneringswoningen ligt de rijksweg A50 op circa 3 tot 6 meter boven maaiveldniveau. In figuur 4.2.1 zijn de saneringswoningen weergegeven.



Figuur 4.2.1 Saneringswoningen in cluster Grijsoord, met de zichtlijnen volgens het "1D-principe".

Tevens zijn in deze figuur de zichtlijnen aangegeven volgens de regel dat woningen geclusterd mogen worden indien hun zichtlijnen op basis van een invloedsgebied van 1x de afstand tot de weg aan beide zijden van de woning elkaar overlappen ("1D-principe").

Het maximaal te plaatsen saneringsscherm, ervan uitgaande dat voor alle nog niet afgehandelde saneringswoningen aan de minimale reductie-eis van 5 dB(A) kan worden voldaan, heeft een lengte van 50 meter en een hoogte van 2 meter.

Daarbij zijn de maximale schermkosten berekend aan de hand van de woningaantallen als vermeld in bijlagetabel 4.3.1 in bijlage 4.3. Voor de werkelijke schermkosten is gebruik gemaakt van het spreadsheet "Berekening normkosten geluidsschermen" van het ministerie van VROM, waarin onderdelen 1 t/m 6 zijn ingevuld voor dit onderzoek.

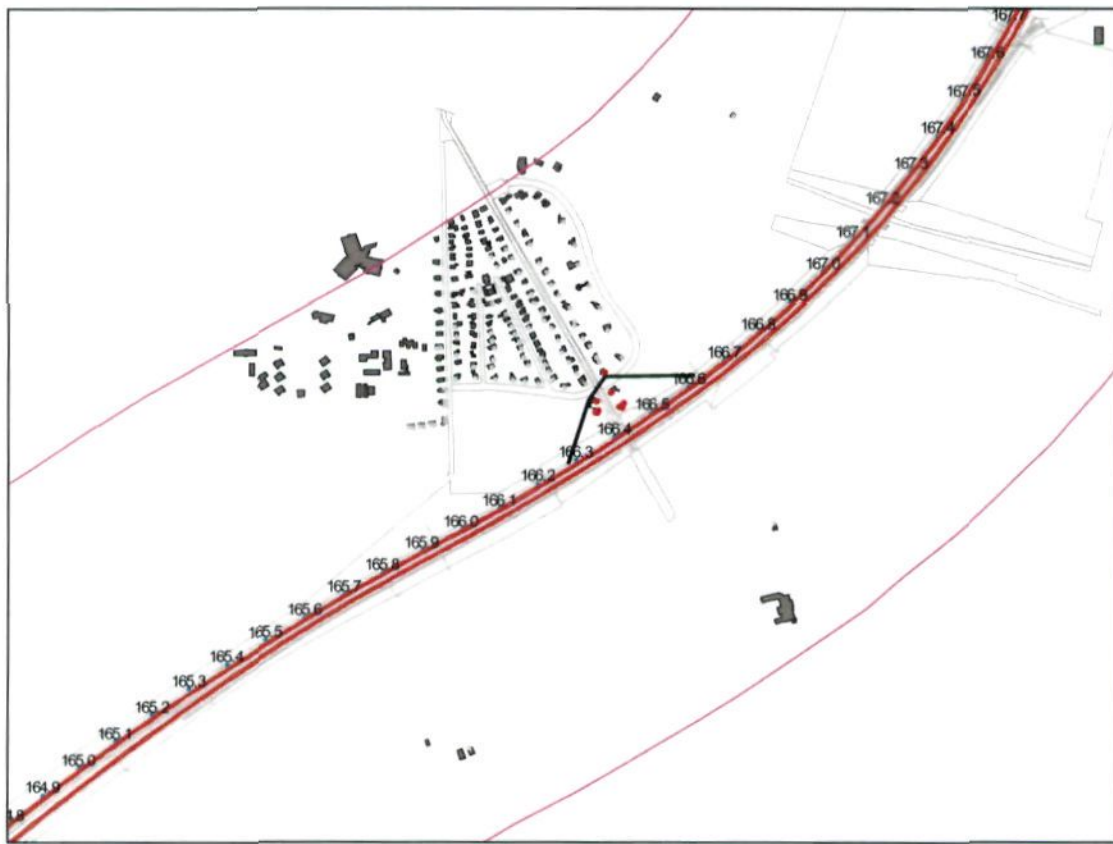
Op grond hiervan is geconcludeerd dat een saneringsgeluidsscherm voor dit cluster niet doelmatig kan zijn, omdat een dergelijk scherm nooit voldoende effect zou kunnen hebben. Derhalve zijn er geen scherm pakketten doorgerekend om te toetsen of aan de saneringsdoelstelling kan worden voldaan.

Geadviseerd wordt dan ook om geen maatregelen te treffen om de toekomstige geluidsbelasting bij de nog niet afgehandelde saneringssituaties tot maximaal 50 dB(A) of een zo laag mogelijke waarde boven 50 dB(A) te beperken. De geluidsbelastingen voor 2020 zoals deze zonder aanvullende saneringsvoorzieningen zijn berekend, worden daarom in het ontwerp-tracébesluit vastgesteld als de ten hoogste toelaatbare gevelbelastingen voor deze bestemmingen.

Bij de vast te stellen saneringswaarden zijn de maatregelen in het kader van aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen waardoor de vast te stellen saneringswaarden lager kunnen zijn dan de berekende geluidbelastingen voor het jaar 2020 zonder aanvullende saneringsvoorzieningen. In bijlage H2 zijn de vast te stellen hogere grenswaarden opgenomen.

4.2.2 Cluster Wolfheze

In dit cluster zijn bevinden zich 5 vrijstaande woningen met een nog niet afgehandelde saneringssituatie aan de westzijde van de A50 in de woonkern van Wolfheze. De woningen liggen op een afstand van ongeveer 50 tot 135 meter van de weg. Ter plaatse van de nog niet afgehandelde saneringswoningen ligt de rijksweg A50 verdiept en loopt onder de Wolfhezerweg door. De saneringswoningen worden gescheiden door de Wolfhezerweg waardoor er geen aaneengesloten scherm mogelijk is voor de 5 saneringswoningen. In figuur 4.2.2 zijn de saneringswoningen weergegeven.



Figuur 4.2.2 Saneringswoningen in cluster Wolfheze (westzijde van de A50), met de zichtlijnen volgens het "1D-principe".

Voor deze 5 woningen is onderzocht of 2 schermen beide met een lengte van circa 60 meter en 2 meter hoog aan weerszijden van de Wolfhezerweg aan de saneringsdoelstelling voldoen. Door de verdiepte ligging van de A50 zijn geluidschermen direct langs de A50 hier niet effectief en daarom is het effect van geluidschermen boven aan het talud onderzocht. In bijlagetabel 3.2.2 van bijlage 3.2 zijn de geluidsbelastingen op de saneringslocaties opgenomen na toepassing van de doorgerekende maatregel.

Deze saneringsmaatregel is getoetst aan het schermcriterium van het ministerie van VROM. Daarbij zijn de maximale schermkosten berekend aan de hand van de woningaantallen als vermeld in bijlagetabel 4.4.1 in bijlage 4.4. De maximale schermkosten die hieruit voortvloeien zijn eveneens in deze bijlagetabel vermeld. Voor de werkelijke schermkosten zijn in deze bijlagetabel de resultaten opgenomen van berekeningen met het spreadsheet "Berekening normkosten geluidsschermen" van het ministerie van VROM, waarin onderdelen 1 t/m 6 zijn ingevuld voor dit onderzoek.

Met de voorgestelde geluidsschermen wordt de minimale geluidreductie van 5 dB(A) niet gehaald.

Voor deze locatie blijkt verder uit bijlage 4.4 dat de berekende werkelijke schermkosten beduidend hoger zijn dan de maximale schermkosten. Schermplaatsing is hier dan ook financieel niet doelmatig.

Geadviseerd wordt dan ook om geen maatregelen te treffen om de toekomstige geluidsbelasting bij de nog niet afgehandelde saneringssituaties tot maximaal 50 dB(A) of een zo laag mogelijke waarde boven 50 dB(A) te beperken. De geluidsbelastingen voor 2020 zoals deze zonder aanvullende saneringsvoorzieningen zijn berekend, worden daarom in het ontwerp-tracébesluit vastgesteld als de ten hoogste toelaatbare gevelbelastingen voor deze bestemmingen.

Bij de vast te stellen saneringswaarden zijn maatregelen in het kader van aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen waardoor de vast te stellen saneringswaarden lager kunnen zijn dan de berekende geluidbelastingen voor het jaar 2020 zonder aanvullende saneringsvoorzieningen. In bijlage H2 zijn de vast te stellen hogere grenswaarden opgenomen.

4.2.3 Cluster Renkum – westzijde van de A50

In de dorpskern Heelsum (aan de westzijde van de A50) zijn de saneringswoningen gelegen op een afstand van ongeveer 25 tot 260 meter van de weg. De A50 is hier hoger gelegen (Beekdal viaduct) dan het omliggende maaiveld. De in totaal 79 saneringswoningen zijn voornamelijk geconcentreerd in de woonkern van Heelsum. Hier ligt een verzorgingshuis met meerdere verdiepingen. Een aantal vrijstaande saneringswoningen van 2 tot 3 bouwlagen bevindt zich ten zuiden van de woonkern en één saneringswoning bevindt zich ten noorden van de woonkern. In figuur 4.2.3 zijn de saneringswoningen weergegeven.

Voor deze 79 woningen (gelegen in de woonkern Heelsum of ten noorden en zuiden hiervan) is onderzocht of een scherm met een lengte van circa 940 meter en 3 meter hoog aan de saneringsdoelstelling voldoet. Voor de meest noordelijke saneringswoning (1 bouwlaag) in dit cluster, die los van de overige woningen is gelegen, op circa 25 meter van de A50, is aanvullend onderzocht of een scherm met een lengte van circa 37 meter en 2 meter hoog aan de saneringsdoelstelling voldoet.



Figuur 4.2.3 Saneringswoningen in cluster Renkum, met de kern Heelsum aan de westzijde van de weg en de kern Kievitsdel aan de oostzijde van de weg. Tevens zijn de zichtlijnen volgens het "1D-principe" aangegeven.

In bijlagetabel 3.2.3 van bijlage 3.2 zijn de geluidsbelastingen op de saneringslocaties opgenomen na toepassing van de doorgerekende maatregelen.

Deze saneringsmaatregelen zijn getoetst aan het schermcriterium van het ministerie van VROM. Daarbij zijn de maximale schermkosten berekend aan de hand van de woningaantallen als vermeld in bijlagetabel 4.5.1 en bijlagetabel 4.5.2 in bijlage 4.5. De maximale schermkosten die hieruit voortvloeien zijn eveneens in deze bijlagetabellen vermeld.

Voor de werkelijke schermkosten zijn in deze bijlagetabellen de resultaten opgenomen van berekeningen met het spreadsheet "Berekening normkosten geluidsschermen" van het ministerie van VROM, waarin onderdelen 1 t/m 6 zijn ingevuld voor dit onderzoek.

Doorwerthse Heide 8

Voor de meest noordelijke saneringswoning blijkt uit bijlage 4.5 dat de berekende werkelijke schermkosten voor het scherm met een lengte van 37 meter en 2 meter hoog beduidend hoger zijn dan de maximale schermkosten. Een saneringsscherm ter plaatse van de meest noordelijke saneringswoning ten westen van de A50 is dan ook financieel niet doelmatig.

Woonkern Heelsum

Bij de berekening van de maximale schermkosten is voor het scherm met een lengte van 940 meter en 3 meter hoog (plaatsing op een brug) rekening gehouden met de bijzondere omstandigheden (toeslag van 30 % op de maximale schermkosten voor bijzonder situaties en een toeslag op de "Berekening normkosten geluidschermen" voor schermen op kunstwerken).

Uit bijlage 4.5 blijkt dat de berekende werkelijke schermkosten voor het scherm met een lengte van 940 meter en een hoogte van 3 meter lager zijn dan de maximale schermkosten. Schermplaatsing is hier dan ook financieel doelmatig.

Aanvullend is beoordeeld of tegelijkertijd op de maatregelkosten bespaard kan worden en de toekomstige geluidsbelastingen van de nog niet afgehandelde saneringswoningen verder beperkt kunnen worden door dit saneringsscherm met 0.5 meter te verlagen 'in ruil voor' de aanleg van tweelaags ZOAB op beide rijbanen van km 162.7 tot km 163.7. Hieruit is gebleken dat dit mogelijk is, zie bijlagetabel 4.5.2.

De meest kosteneffectieve maatregelen voor de woningen met een nog niet afgehandelde sanering zijn daarom een absorberend scherm van 940 meter lang en 2.5 meter hoog, van km 162.73 tot km 163.67, aan de westzijde van de weg in combinatie met tweelaags ZOAB op alle rijbanen tussen 162.7 en km 163.7.

Geadviseerd wordt dan ook deze maatregel te treffen. Ook na het treffen van deze maatregel zal de toekomstige geluidsbelasting niet bij alle nog niet afgehandelde saneringssituaties tot maximaal 50 dB(A) beperkt worden. In het ontwerp-tracébesluit zal daarom voor deze woningen een hogere waarde als de ten hoogste toelaatbare gevelbelasting voor deze bestemmingen vastgesteld worden.

Bij de vast te stellen saneringswaarden zijn maatregelen in het kader van aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen waardoor de vast te stellen saneringswaarden lager kunnen zijn dan de berekende geluidbelastingen voor het jaar 2020 inclusief de hierboven genoemde aanvullende saneringsvoorzieningen.

In bijlage H2 zijn de vast te stellen hogere grenswaarden opgenomen.

4.2.4 Cluster Renkum – oostzijde van de A50

In de dorpskern Kievitsdel, aan de oostzijde van de A50, zijn 11 woningen gelegen waar sprake is van nog niet afgehandelde sanering ten gevolge van de rijksweg A50. Tevens zijn nog een tweetal woningen met een niet afgehandelde sanering gelegen langs de Neder-Rijn, aan de Fonteinallée. Ter plaatse van deze woningen is de A50 hoger gelegen (op het Beekdal-viaduct) dan het omliggende maaiveld en ter plaatse van de woningen aan de Fonteinallée is de A50 gelegen op de Neder-Rijnbrug. Een viertal woningen bevinden zich ten noorden van de Utrechtseweg (N255), een zevental woningen ten zuiden van de Utrechtseweg en twee woningen aan de Fonteinallée. Het betreffen allen vrijstaande woningen bestaande uit 2 bouwlagen. De 4 noordelijke woningen zijn gelegen op een afstand van ongeveer 30 tot 200 meter afstand van de weg. De zuidelijke saneringswoningen zijn gelegen op een afstand van ongeveer 75 tot 250 meter van de weg. In figuur 4.2.3 zijn de saneringswoningen weergegeven.

Het maximaal te plaatsen saneringsscherm voor de noordelijke saneringswoningen, ervan uitgaande dat voor alle nog niet afgehandelde noordelijke saneringswoningen aan de minimale reductie-eis van 5 dB(A) kan worden voldaan, heeft een lengte van 100 meter en een hoogte van 2 meter. Voor de saneringswoningen ten zuiden van de Utrechtseweg kan maximaal een scherm worden geplaatst van 160 meter en 2 meter hoog.

Aanvullend is een saneringsscherm beschouwd voor enkel de saneringswoning gelegen aan De Kamp 7. Voor deze saneringswoning gelegen ten noorden van de Utrechtseweg bestaande uit 1 bouwlaag die gelegen is op ongeveer 30 meter van de A50 kan maximaal een scherm van 35 meter lengte en 2 meter hoog of een scherm van 70 meter lengte met een hoogte van 1 meter worden geplaatst. Aangezien alleen De Kamp 7 achter het scherm is gelegen dient voor deze woning derhalve minimaal een reductie van 5 dB(A) te worden behaald.

Voor de 2 saneringswoningen aan de Fonteinallée kan maximaal een scherm worden geplaatst van 36 meter lengte en een hoogte van 2 meter.

De maximale schermkosten zijn berekend aan de hand van de woningaantallen als vermeld in bijlagetabel 4.5.3 tot en met 4.5.6 in bijlage 4.5. Voor de werkelijke schermkosten is gebruik gemaakt van het spreadsheet "Berekening normkosten geluidsschermen" van het ministerie van VROM, waarin onderdelen 1 t/m 6 zijn ingevuld voor dit onderzoek.

Op grond hiervan is geconcludeerd dat deze saneringsgeluidsschermen voor dit cluster niet doelmatig kunnen zijn, omdat dergelijke schermen nooit voldoende effect kunnen hebben. Dit komt doordat voor onvoldoende (of geen) woningen een reductie van 5 dB(A) wordt bereikt met de maximaal mogelijke afscherming op basis van het maximale schermkostenbedrag. Derhalve zijn er geen scherm pakketten doorgerekend om te toetsen of aan de saneringsdoelstelling kan worden voldaan.

Geadviseerd wordt dan ook om geen maatregelen te treffen om de toekomstige geluidsbelasting bij de nog niet afgehandelde saneringssituaties tot maximaal 50 dB(A) of een zo laag mogelijke waarde boven 50 dB(A) te beperken. De geluidsbelastingen voor 2020 zoals deze zonder aanvullende saneringsvoorzieningen zijn berekend, worden daarom in het ontwerp-tracébesluit vastgesteld als de ten hoogste toelaatbare gevelbelastingen voor deze bestemmingen.

Bij de vast te stellen saneringswaarden zijn de maatregelen in het kader van de sanering bij Heelsum en de aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen waardoor de vast te stellen saneringswaarden lager kunnen zijn dan de berekende geluidbelastingen voor het jaar 2020 zonder aanvullende saneringsvoorzieningen. In bijlage H2 zijn de vast te stellen hogere grenswaarden opgenomen.

4.2.5 Cluster Heteren - westzijde van de A50

In de dorpskern Heteren (aan de westzijde van de A50) zijn in totaal 98 saneringswoningen gelegen op een afstand van ongeveer 90 tot 350 meter van de weg. Het betreffen zowel eengezinswoningen als vrijstaande woningen bestaande uit 2 tot 3 bouwlagen. In figuur 4.2.4 zijn deze saneringswoningen weergegeven.



Figuur 4.2.4 Saneringswoningen in cluster Heteren aan de westzijde en oostzijde van de A50. Tevens zijn de zichtlijnen volgens het "1D-principe" aangegeven.

Echter, voor 68 woningen bedraagt de geluidbelasting, als gevolg van schermen die na 1986 zijn geplaatst, in 2020 minder dan 55 dB(A). De maximale schermkosten zijn derhalve gebaseerd op de 30 woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor de geluidbelasting in 2020 groter is dan 55 dB(A). De maximale schermkosten zijn berekend aan de hand van de woningaantallen als vermeld in bijlagetabel 4.6.1 in bijlage 4.6.

Het (plaatselijk) ophogen van de reeds aanwezige schermen kan gezien het geringe aantal saneringswoningen nooit kosteneffectief zijn. Derhalve zijn er geen scherm pakketten doorgerekend om te toetsen of aan de saneringsdoelstelling wordt voldaan.

Geadviseerd wordt dan ook om geen maatregelen te treffen om de toekomstige geluidsbelasting bij de nog niet afgehandelde saneringssituaties tot maximaal 50 dB(A) of een zo laag mogelijke waarde boven 50 dB(A) te beperken. De geluidsbelastingen voor 2020 zoals deze zonder aanvullende saneringsvoorzieningen zijn berekend, worden daarom in het ontwerp-tracébesluit vastgesteld als de ten hoogste toelaatbare gevelbelastingen voor deze bestemmingen.

Bij de vast te stellen saneringswaarden zijn maatregelen in het kader van aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen waardoor de vast te stellen saneringswaarden lager kunnen zijn dan de berekende geluidbelastingen voor het jaar 2020 zonder aanvullende saneringsvoorzieningen. In bijlage H2 zijn de vast te stellen hogere grenswaarden opgenomen.

4.2.6 Cluster Heteren - oostzijde van de A50

Tegenover de dorpskern Heteren (aan de oostzijde van de A50) zijn in totaal nog 11 saneringswoningen gelegen op een afstand van ongeveer 85 tot 270 meter van de weg. De onderlinge afstand tussen de saneringswoningen bedraagt maximaal ongeveer 750 meter. Het betreffen vrijstaande woningen en boerderijen. Ter plaatse van de saneringswoningen is het omliggende maaiveld lager dan dat van de A50. In de huidige situatie zijn reeds schermen aanwezig ter plaatse van de saneringswoningen waarbij in beide gevallen de schermen ongeveer eindigen ter plaatse van de woningen. In figuur 4.2.4 zijn de saneringswoningen weergegeven.

Het maximaal te plaatsen saneringsscherm, ervan uitgaande dat voor alle nog niet afgehandelde saneringswoningen aan de minimale reductie-eis van 5 dB(A) kan worden voldaan, heeft een lengte van 210 meter en een hoogte van 2 meter.

Daarbij zijn de maximale schermkosten berekend aan de hand van de woningaantallen als vermeld in bijlagetabel 4.6.2 in bijlage 4.6. Voor de werkelijke schermkosten is gebruik gemaakt van het spreadsheet "Berekening normkosten geluidsschermen" van het ministerie van VROM, waarin onderdelen 1 t/m 6 zijn ingevuld voor dit onderzoek.

Op grond hiervan is geconcludeerd dat een saneringsgeluidsscherm voor dit cluster niet doelmatig kan zijn, omdat een dergelijk scherm nooit voldoende effect zou kunnen hebben. Voor onvoldoende woningen wordt een reductie van 5 dB(A) bereikt met de maximaal mogelijke afscherming op basis van het maximale schermkostenbedrag.

Derhalve zijn er geen scherp pakketten doorgerekend om te toetsen of aan de saneringsdoelstelling wordt voldaan.

Geadviseerd wordt dan ook om geen maatregelen te treffen om de toekomstige geluidsbelasting bij de nog niet afgehandelde saneringssituaties tot maximaal 50 dB(A) of een zo laag mogelijke waarde boven 50 dB(A) te beperken. De geluidsbelastingen voor 2020 zoals deze zonder aanvullende saneringsvoorzieningen zijn berekend, worden daarom in het ontwerp-tracébesluit vastgesteld als de ten hoogste toelaatbare gevelbelastingen voor deze bestemmingen.

Bij de vast te stellen saneringswaarden zijn maatregelen in het kader van aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen waardoor de vast te stellen saneringswaarden lager zijn dan de berekende geluidbelastingen voor het jaar 2020 zonder aanvullende saneringsvoorzieningen. In bijlage H2 zijn de vast te stellen hogere grenswaarden opgenomen.

4.2.7 Cluster Valburg

De nog niet afgehandelde saneringsgevallen ter hoogte van Valburg langs de A50 liggen op een afstand van ongeveer 70 tot 220 meter van de weg. Het betreffen in totaal 7 vrijstaande woningen bestaande uit 2 of 3 bouwlagen. De saneringswoningen zijn grotendeels geconcentreerd gelegen. In figuur 4.2.5 zijn de saneringswoningen weergegeven.



Figuur 4.2.5 Saneringswoningen in cluster Valburg. Tevens zijn de zichtlijnen volgens het "1D-principe" aangegeven.

Voor de 7 saneringswoningen is onderzocht of een scherm met een lengte van circa 165 meter en 2 meter hoog danwel een scherm met een lengte van 100 meter en 2 meter hoog aan de saneringsdoelstelling voldoet.

In bijlagetabel 3.2.5 van bijlage 3.2 zijn de geluidsbelastingen op de saneringslocaties opgenomen na toepassing van de doorgerekende maatregelen.

Deze saneringsmaatregelen zijn getoetst aan het schermcriterium van het ministerie van VROM. Daarbij zijn de maximale schermkosten berekend aan de hand van de woningaantallen als vermeld in bijlagetabel 4.7.1 in bijlage 4.7. De maximale schermkosten die hieruit voortvloeien zijn eveneens in deze bijlagetabel vermeld. Voor de werkelijke schermkosten zijn in deze bijlagetabel de resultaten opgenomen van berekeningen met het spreadsheet "Berekening normkosten geluidsschermen" van het ministerie van VROM, waarin onderdelen 1 t/m 6 zijn ingevuld voor dit onderzoek.

Voor deze locatie blijkt uit bijlage 4.7 dat de berekende werkelijke schermkosten voor beide schermvarianten beduidend hoger zijn dan de maximale schermkosten. Schermplaatsing is hier dan ook financieel niet doelmatig. Voor onvoldoende woningen wordt een reductie van 5 dB(A) bereikt met de maximaal mogelijke afscherming op basis van het maximale schermkostenbedrag.

Geadviseerd wordt dan ook om geen maatregelen te treffen om de toekomstige geluidsbelasting bij de nog niet afgehandelde saneringssituaties tot maximaal 50 dB(A) of een zo laag mogelijke waarde

boven 50 dB(A) te beperken. De geluidsbelastingen voor 2020 zoals deze zonder aanvullende saneringsvoorzieningen zijn berekend, worden daarom in het ontwerp-tracébesluit vastgesteld als de ten hoogste toelaatbare gevelbelastingen voor deze bestemmingen.

Bij de vast te stellen saneringswaarden zijn de maatregelen in het kader van aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen waardoor de vast te stellen saneringswaarden lager kunnen zijn dan de berekende geluidbelastingen voor het jaar 2020 zonder aanvullende saneringsvoorzieningen. In bijlage H2 zijn de vast te stellen hogere grenswaarden opgenomen.

4.3 Samenvatting saneringsonderzoek

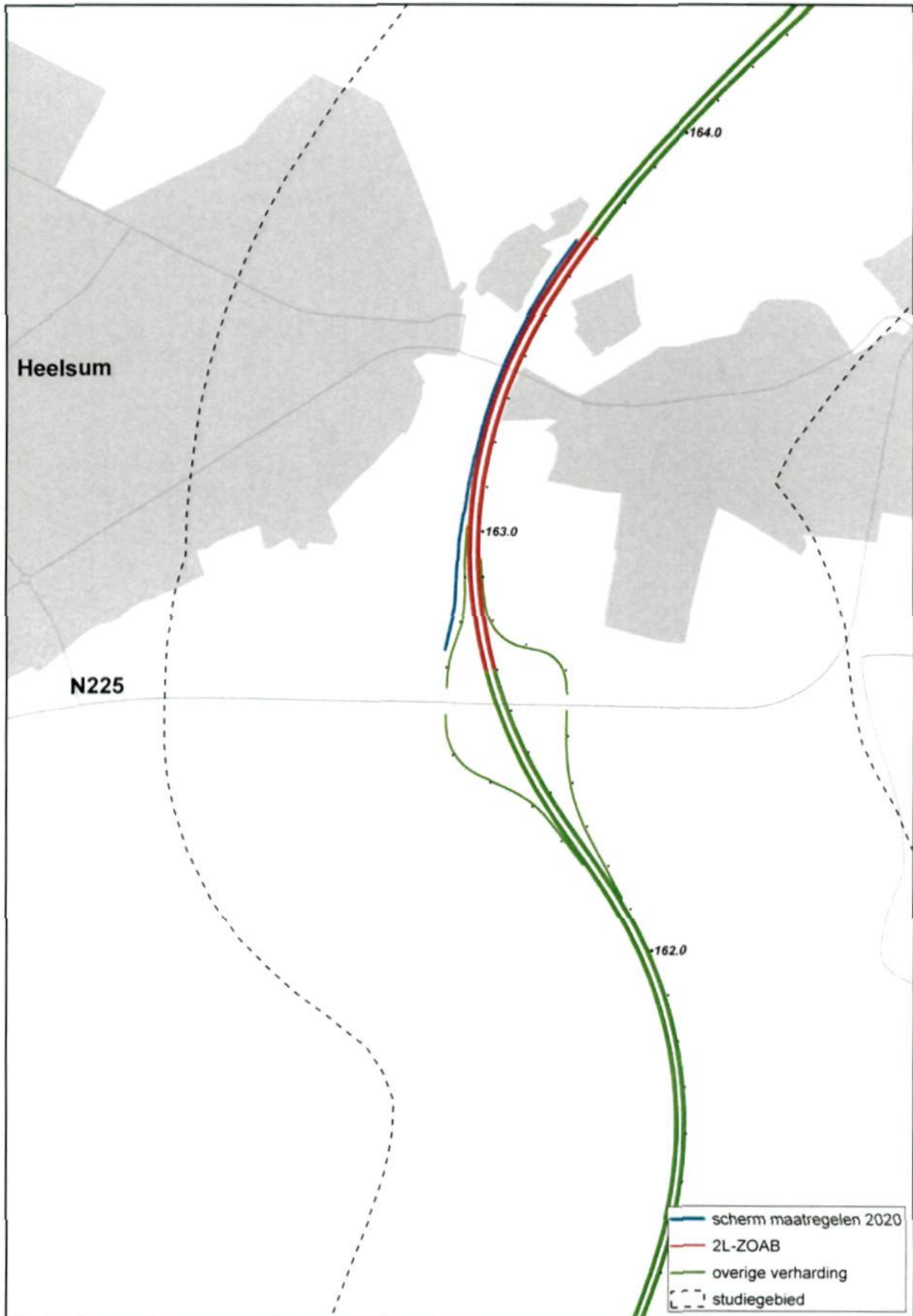
Op basis van de gemaakte afwegingen in hoofdstuk 4 wordt geadviseerd om de volgende saneringsmaatregel te treffen:

Tabel 4.3.1
Voorgestelde maatregelen langs de A50

cluster	maatregel	locatie	hoogte	van km	tot km
Cluster Renkum - ter hoogte van Heelsum	scherm	westzijde	2.5 meter	162.73	163.67
Cluster Renkum - ter hoogte van Heelsum	tweelaags zoab	alle rijbanen	nvt	162.7	163.7

De situering van de saneringsmaatregelen is weergegeven in onderstaande figuur. Ook na het treffen van deze maatregelen zal de toekomstige geluidsbelasting niet bij alle nog niet afgehandelde saneringssituaties tot maximaal 50 dB(A) beperkt worden. In het ontwerp-tracébesluit zal daarom voor deze bestemmingen (212 woningen en bij 1 overige geluidsgevoelige bestemming) een hogere waarde als de ten hoogste toelaatbare gevelbelasting voor deze bestemmingen vastgesteld worden.

Bij de vast te stellen saneringswaarden zijn maatregelen in het kader van aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen waardoor de vast te stellen saneringswaarden lager kunnen zijn dan de berekende geluidbelastingen voor het jaar 2020 inclusief de hierboven genoemde aanvullende saneringsvoorzieningen. In bijlage H2 zijn de vast te stellen hogere grenswaarden opgenomen.



Figuur 4.3.1 Overzicht doelmatige saneringsmaatregelen

4.3 Resultaten cumulatie

Om in het ontwerp-tracébesluit hogere grenswaarden voor de nog niet afgehandelde saneringsgevallen te kunnen vaststellen, dient ook het geluid van andere (gezoneerde) geluidsbronnen op de betreffende geluidsgevoelige bestemmingen inzichtelijk gemaakt, en beoordeeld te worden. Hiervoor is de reken- en waarderingsmethode uit bijlage 2.5 toegepast.

Bij de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting zijn maatregelen in het kader van aanpassing en de nadere afweging (zie ook paragraaf 5.4) in de berekening meegenomen.

Voor de geluidsgevoelige bestemmingen binnen het studiegebied waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld zijn in een aantal gevallen andere geluidbronnen aanwezig. Het betreft dan lokaal wegverkeer en/of spoorwegverkeer. De cumulatieberekening heeft het volgende uitgewezen.

Tabel 4.3.1
Beoordeling gecumuleerde geluidsbelastingen voor de geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor hogere grenswaarden in het kader van nog niet afgehandelde sanering van de A50 worden vastgesteld

geluidsbelasting in mkm	beoordeling	aantal nog niet afgehandelde saneringssituaties
≤ 50	goed	0
51 – 55	redelijk	164
56 – 60	matig	30
61 – 65	tamelijk slecht	15
66 – 70	slecht	4
> 70	zeer slecht	0

Hieruit blijkt dat er geen situaties zijn met de beoordeling "zeer slecht". Voor 4 situaties geldt een beoordeling "slecht". Er is vanuit het wettelijk kader geen belemmering voor het vast stellen van de hogere waarden zoals opgenomen in bijlage H2.