

Referentie 20101701-01v2
Rapporttitel Bestemmingsplanwijziging Vinkelaar 4-10 te Terschuur;
akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï

Datum 6 september 2010

Opdrachtgever VanWestreenen B.V.
Adviseurs voor het Buitengebied
Anthonie Fokkerstraat 1A
3772 MP BARNEVELD
Contactpersoon De heer G. Navis

Behandeld door Mevrouw P.C.M. van der Horst-Entius MSc.
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wilhelm Röntgenstraat 4
8013 NE ZWOLLE
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Telefoon 038-4221411
Fax 038-4223197

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Situatie	4
3	Wegverkeerslawaaï	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Wet geluidhinder	6
3.3	Verkeersgegevens	6
3.4	Rijsnelheid	7
3.5	Wegdekverharding	7
3.6	Gehanteerde rekenmethode	7
4	Railverkeerslawaaï	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Wet geluidhinder	9
4.3	Verkeersgegevens	9
4.4	Gehanteerde rekenmethode	10
5	Cumulatie	11
5.1	Wet geluidhinder	11
5.2	Wet ruimtelijke ordening	12
6	Resultaten	14
6.1	Wegverkeerslawaaï	14
6.1.1	Rekenresultaten	14
6.1.2	Maatregelen	14
6.1.3	Hogere grenswaarde	15
6.2	Railverkeerslawaaï	16
6.2.1	Rekenresultaten	16
6.2.2	Maatregelen	16
6.2.3	Hogere grenswaarde	17
6.2.4	Cumulatie geluidwering	17
6.3	Cumulatie	17
6.3.1	Wet geluidhinder	17
6.3.2	Wet ruimtelijke ordening	19
7	Samenvatting en conclusie	20

Bijlagen

Bijlage I	Verkeersgegevens
Bijlage II	Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaaï
Bijlage III	Invoergegevens rekenmodel railverkeerslawaaï
Bijlage IV	Rekenresultaten wegverkeerslawaaï
Bijlage V	Rekenresultaten railverkeerslawaaï

1 Inleiding

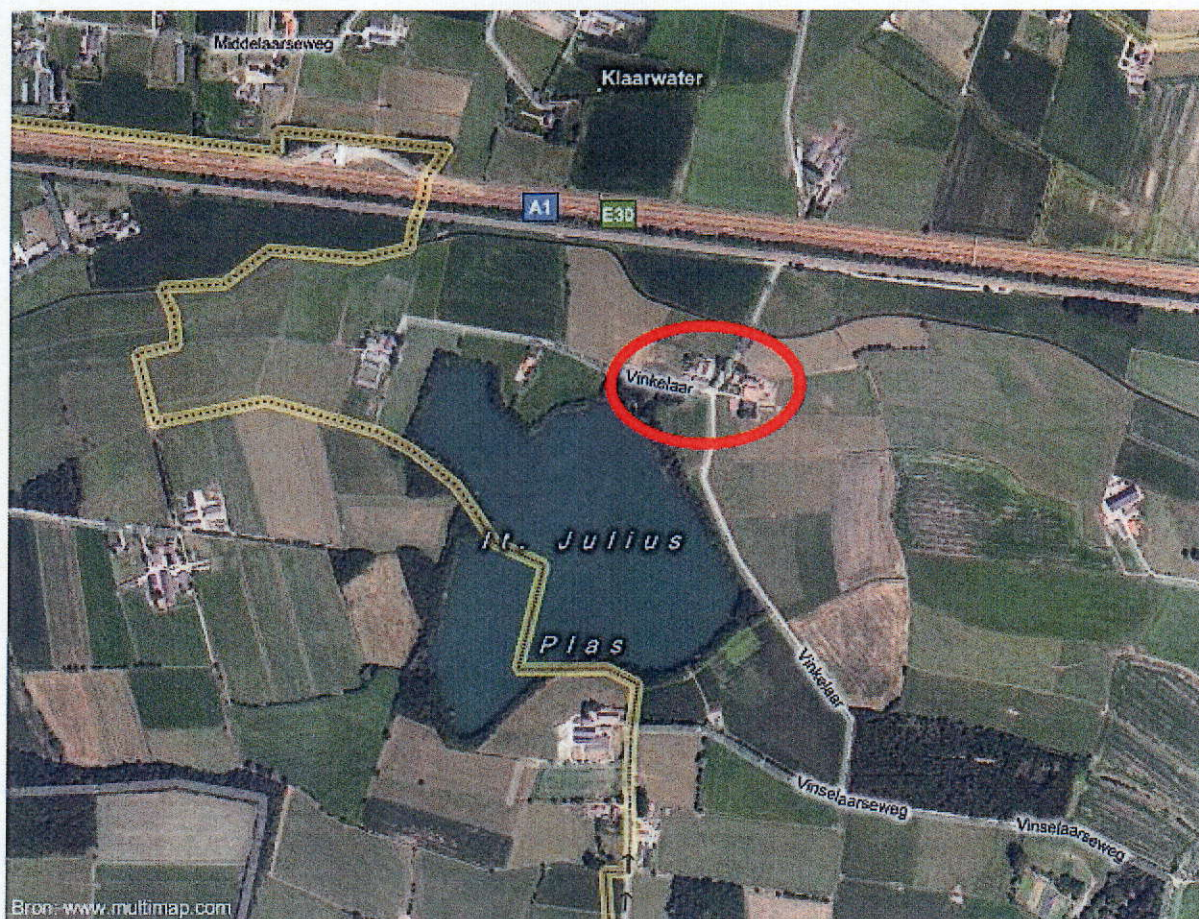
In opdracht van VanWestreenen BV is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de locatie Vinkelaar 4-10 te Terschuur.

Voor ontwikkeling van woonbestemmingen op de locatie dient een bestemmingsplanwijziging plaats te vinden. Het akoestisch onderzoek omvat de onderwerpen weg- en railverkeerslawaaï. De locatie is gelegen binnen de wettelijke zones van de rijksweg A1 en het spoortraject Amersfoort – Barneveld.

De geluidniveaus op de gevels van de woonbestemmingen ten gevolge van weg- en railverkeer zal worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Daarnaast zal de cumulatieve geluidbelasting inzichtelijk gemaakt worden.

2 Situatie

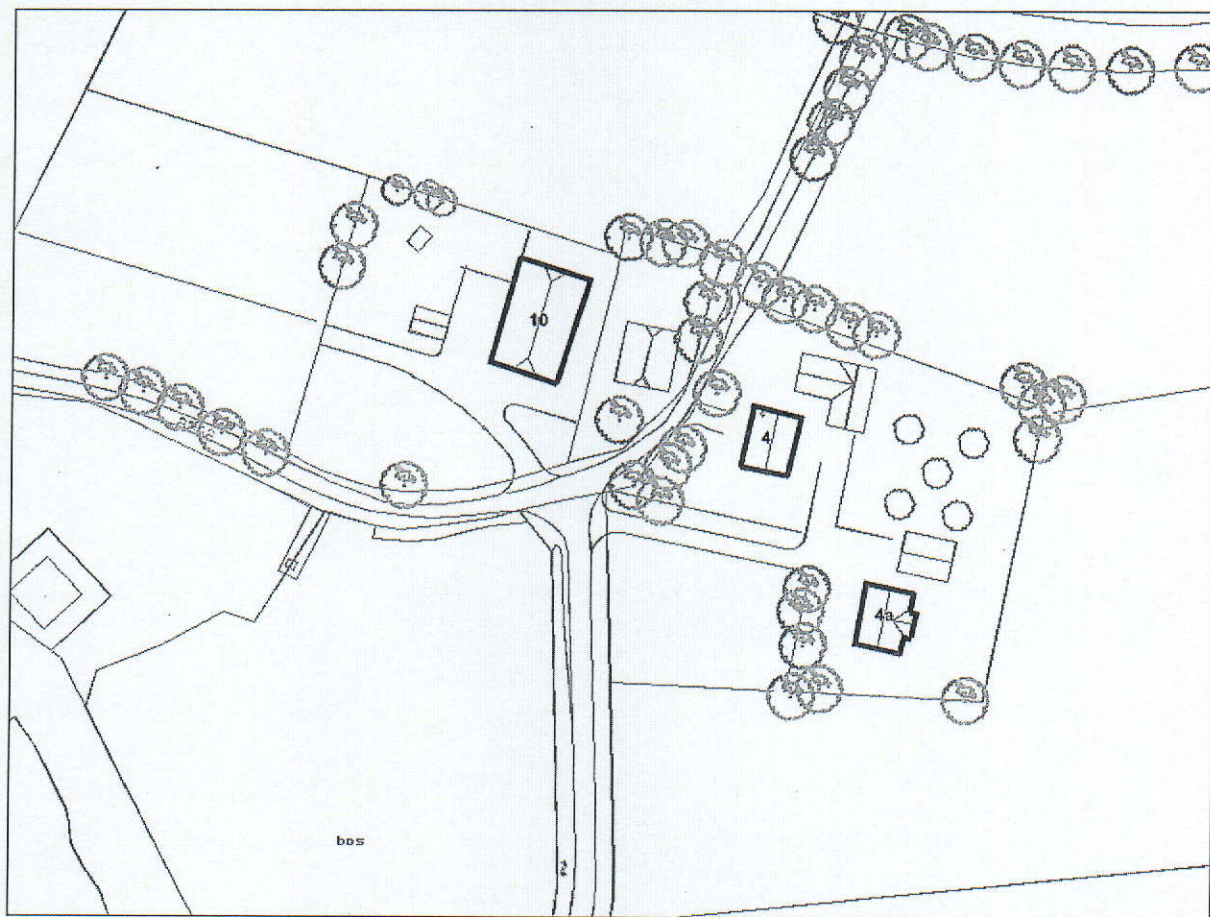
Het plan is gesitueerd aan de Vinkelaar tussen een wateroppervlak (Ir. Juliusput) en de rijksweg A1 en spoorweg van het traject Amersfoort en Barneveld. In figuur 2.1 is de locatie van het plangebied weergegeven.



Figuur 2.1: Locatie van het plangebied

Het plan omvat drie woningen en enkele niet voor bewoning bestemde gebouwen. In artikel 76, derde lid van de Wet geluidhinder is vastgelegd dat indien bij vaststelling of wijziging van een bestemmingsplan een weg reeds aanwezig is, toetsing aan de grenswaarden niet aan de orde is voor reeds bestaande woningen. Daar geen (fysieke) wijzigingen plaatsvinden voor Vinkelaar 10, wordt deze woning in voorliggend akoestisch onderzoek buiten beschouwing gelaten. De geluidbelasting op de beide andere woningen, Vinkelaar 4 en 4a, wordt wel aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder getoetst.

De invulling van het plangebied is weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Invulling van het plangebied aan de Vinkelaar

Voor de locatie is (nog) geen lokaal geluidbeleid opgesteld door de gemeente Barneveld.

3 Wegverkeerslawaaï

3.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) stelt in artikel 67 dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan, dat geheel of gedeeltelijk binnen de zone van een weg ligt, onderzocht moet worden wat de optredende geluidbelasting is ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen binnen het nieuwe bestemmingsplan.

3.2 Wet geluidhinder

Wettelijke zone

De geluidbelasting ten gevolge van een weg wordt onderzocht indien het plan is gelegen binnen het aandachtsgebied van de weg. Het aandachtsgebied wordt gevormd door een zone, zoals beschreven in artikel 74 van de Wet geluidhinder.

De A1 heeft ter hoogte van het plangebied zes rijstroken, waarvan in beide richtingen één spitsstrook. Derhalve is de wettelijke zone van de snelweg vanaf de as van de weg aan weerszijden van de weg 600 meter, gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Het plangebied is op circa 250 meter van de weg gelegen en valt daarmee volledig binnen de zone van de snelweg.

Dosismaat

Voor wegverkeerslawaaï wordt onderscheid gemaakt naar de dagperiode (07.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit de geluidniveaus voor de dag-, avond- en nachtperiode de geluidbelasting L_{den} vastgesteld in dB.

Ter toetsing aan de grenswaarden uit de Wgh mag op de berekende geluidbelasting op grond van artikel 110g van de Wgh een correctie plaatsvinden, zoals nader uitgewerkt in artikel 3.8 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (*Stct.* 2006, 249). Voor wegen waarvoor de representatief te achten rijksnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, is deze correctie 2 dB. Voor overige wegen bedraagt de correctie 5 dB.

Grenswaarden

Het plangebied is gelegen in buitenstedelijk gebied. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB (artikel 82, eerste lid Wgh). Indien deze waarde wordt overschreden, kan voor woonbestemmingen onder voorwaarden een hogere grenswaarde worden verleend tot ten hoogste 53 dB (artikel 83, eerste lid Wgh).

3.3 Verkeersgegevens

Voor de bepaling van de geluidbelasting op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen binnen het plangebied, zijn de verkeersintensiteiten van belang van tien jaar na het vaststellen van het bestemmingsplan. In onderhavige situatie is daarom het jaar 2020 als uitgangspunt gehanteerd.

De verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit het rapport¹ 'A1 Hoevelaken Barneveld – akoestisch onderzoek voor plan om geluidbelasting terug te dringen'. Het betreft weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten.

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten rijksweg A1 voor het peiljaar 2020

Weg		Verkeersintensiteit per categorie voertuigen [aantal/uur] (2020)								
		Dag (07.00-19.00)			Avond (19.00-23.00)			Nacht (23.00-07.00)		
		LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
Rijksweg A1	Barneveld – Hoevelaken	2.302	204	471	1.044	52	191	477	72	195
	Hoevelaken – Barneveld	3.428	221	471	1.902	48	239	429	34	122

LV = Lichte motorvoertuigen

MV = Middelzware motorvoertuigen

ZV = Zware motorvoertuigen

In bijlage I zijn de verkeersgegevens opgenomen.

3.4 Rijsnelheid

De geldende maximaal toegestane rijsnelheid op de A1 bedraagt 120 km/uur. De gehanteerde snelheden in het rekenmodel zijn, rekening houdend met de maximum snelheid, conform de Handleiding akoestisch onderzoek, versie 2008 van de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat.

Bij autosnelwegen met een maximum rijsnelheid van 120 km/uur op doorgaande rijstroken wordt gerekend met een snelheid van:

- 115 km/uur voor lichte motorvoertuigen;
- 90 km/uur voor middelzware motorvoertuigen;
- 90 km/uur voor zware motorvoertuigen.

Gedurende de tijd dat de spitsstrook tussen Hoevelaken en Barneveld geopend is, is de maximum snelheid verlaagd tot 100 km/uur. In het kader van dit akoestisch onderzoek is uitgegaan van de situatie met 120 km/uur gedurende het gehele etmaal. Deze situatie geeft een hogere geluidbelasting dan wanneer een deel van het etmaal met 100 km/uur gerekend zou worden.

3.5 Wegdekverharding

Volgens opgave van de wegbeheerder bestaat in de toekomstige situatie de wegdekverharding van de A1 op het tracé Hoevelaken - Barneveld uit dubbellaags ZOAB.

3.6 Gehanteerde rekenmethode

Door middel van overdrachtsberekeningen zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald.

¹ Rapportnummer 167664, d.d. 15 april 2009, opgesteld door Oranjewoud

De overdrachtsberekeningen ter bepaling van de geluidniveaus ten gevolge van wegverkeerslawaaï zijn uitgevoerd conform de standaard rekenmethode II zoals omschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

In de modellering is aangesloten bij de Handleiding akoestisch onderzoek, versie 2008 van de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat.

De bepaling van geluidniveaus vindt gedurende alle etmaalperioden plaats op een beoordelingshoogte van 1,5 meter en 5 meter. De geluidniveaus worden invallend beschouwd.

De bodem is standaard gedefinieerd als absorberende bodem. Tevens is de spoorbaan ingevoerd als absorberend, overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Wegen in de omgeving van het plangebied zijn ingevoerd als reflecterende bodemgebieden.

In bijlage II zijn de invoergegevens van het rekenmodel voor wegverkeerslawaaï opgenomen.

4 Railverkeerslawaaï

4.1 Algemeen

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, dat geheel of gedeeltelijk binnen de zone van een spoorweg ligt, dient onderzocht te worden wat de optredende geluidbelasting is ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen binnen het nieuwe bestemmingsplan.

4.2 Wet geluidhinder

Wettelijke zone

Voor spoortrajecten geldt een zone, zoals bedoeld in artikel 106b van de Wet geluidhinder. De zone van het traject Amersfoort – Barneveld (traject 300) heeft een breedte van 400 meter aan weerszijden van het spoor. Het plangebied is geheel binnen de zone gelegen.

Dosismaat

Voor railverkeerslawaaï wordt onderscheid gemaakt naar de dagperiode (07.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit de geluidniveaus voor de dag-, avond- en nachtperiode de geluidbelasting L_{den} vastgesteld in dB.

Grenswaarden

De grenswaarden voor railverkeerslawaaï zijn vastgelegd in het Besluit geluidhinder (Bgh). De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van railverkeer bedraagt 55 dB (artikel 4.9, eerste lid Bgh). Indien deze waarde wordt overschreden, kan onder voorwaarden een hogere grenswaarde worden verleend tot ten hoogste 68 dB voor woningen (artikel 4.10 Bgh).

4.3 Verkeersgegevens

Door het ministerie van VROM is aangegeven dat voor de toekomstige situatie gerekend dient te worden met de gegevens uit Aswin 2009. Bij deze versie van Aswin wordt de prognose 2010/2015 niet meer meegeleverd. Dit is een uitvloeisel van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 waarin gesteld wordt: *'Omdat er omtrent de prognose voor het maatgevende jaar in de toekomst geen generieke uitspraken kunnen worden gedaan, is dat deel van het emissieregister vervallen'*.

Ter indicatie van de toekomstige geluidproductieplafonds (GPP's) kunnen de gemiddelde waarden van de peiljaren 2006 en 2007² vermeerderd met 1,5 dB worden gebruikt. Deze waarden zullen de uiteindelijke geluidproductieplafonds (GPP's) gemiddeld het beste benaderen.

In tabel 4.1 zijn de verkeersaantallen gegeven voor het traject. Het betreft een gemiddelde over de peiljaren 2006 en 2007.

² Actuelere waarden zijn (nog) niet beschikbaar

Tabel 4.1: Verkeersintensiteit traject 300 (Amersfoort-Barneveld) – peiljaren 2006/2007 (gemiddelde)

Materieel	Aantal bakken per uur			Emissie
	Dag	Avond	Nacht	
1 Blokgeremd reizigersmaterieel	12,83	8,66	3,33	2006-2007 (gemiddelde) $L_{den} = 86 \text{ dB}$
2 Schijf + blokgeremd reizigersmaterieel	24,40	20,43	4,32	
4 Blokgeremd goederenmaterieel	13,93	13,83	15,29	2006-2007 (gemiddelde) + 1,5 dB $L_{den} = 87 \text{ dB}$
5 Blokgeremd dieselmaterieel	0,23	0,13	0,18	
6 Schijfgeremd dieselmaterieel	0,34	0,39	0,36	
8 Schijfgeremd intercity- en stoptreinmaterieel	24,26	19,49	4,03	

De overige gegevens zoals rijsnelheden en bovenbouwconstructies zijn uit Aswin 2009 overgenomen.

4.4 Gehanteerde rekenmethode

Door middel van overdrachtsberekeningen zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald.

De overdrachtsberekeningen ter bepaling van de geluidniveaus ten gevolge van railverkeerslawaaï zijn uitgevoerd conform de standaard rekenmethode II zoals omschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

De bepaling van geluidniveaus vindt gedurende alle etmaalperioden plaats op een beoordelingshoogte van 1,5 meter en 5 meter. De geluidniveaus worden invallend beschouwd.

De bodem is standaard gedefinieerd als absorberende bodem. Tevens is de spoorbaan ingevoerd als absorberend, overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Wegen in de omgeving van het plangebied zijn ingevoerd als reflecterende bodemgebieden.

In bijlage III zijn de invoergegevens van het rekenmodel voor railverkeerslawaaï opgenomen.

5 Cumulatie

5.1 Wet geluidhinder

Ingevolge artikel 110a, zesde lid Wgh mag cumulatie van geluid niet leiden tot onaanvaardbare geluidniveaus. In artikel 110f jo. artikel 1.4 Reken- en maatvoorschrift geluidhinder 2006 geeft aan op welke wijze de cumulatie bepaald moet worden. Een helder toetsingscriterium ontbreekt echter. Volstaan wordt met het inzichtelijk maken van de gecumuleerde geluidbelasting volgens de methode zoals beschreven in hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en maatvoorschrift geluidhinder 2006, volgens de laatste wijziging (Stct. 2009, 12561).

Volgens deze methode is sprake van een relevante blootstelling aan meer dan twee bronnen, indien de wettelijke voorkeursgrenswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden.

L^*_{RL} is de geluidbelasting, vanwege wegverkeer, die evenveel hinder veroorzaakt als een geluidbelasting L_{RL} vanwege spoorwegverkeer. L^*_{RL} wordt als volgt berekend:

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

Bovenstaande geldt mutatis mutandis voor de bronnen luchtvaart (index LL), industrie (index IL) en wegverkeer (index VL). De rekenregels hiervoor zijn:

$$L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$$

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in L^* -waarden, dan kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{CUM} = 10 * \log \left[\sum_{n=1}^N 10^{L^*_n/10} \right]$$

waarbij gesommeerd wordt over alle N betrokken bronnen en de index n kan staan voor RL, LL, IL en VL.

L_{CUM} kan als volgt worden omgerekend naar de bronsoort waarvoor een wettelijke beoordeling plaatsvindt:

$$L_{RL,CUM} = 1,05 L_{CUM} + 1,47$$

$$L_{LL,CUM} = 1,02 L_{CUM} - 7,17$$

$$L_{IL,CUM} = 1,00 L_{CUM} - 1,00$$

$$L_{VL,CUM} = 1,00 L_{CUM} + 0,00$$

Alleen op deze laatste waarde wordt de aftrek ingevolge artikel 110g Wgh toegepast.

Een op deze wijze gecumuleerde belasting kan worden vergeleken met de voor die bronsoort van toepassing zijnde normering om een indruk te krijgen van de aanvaardbaarheid van de totale geluidssituatie. De normen zijn echter gesteld voor toetsing van een bron afzonderlijk en daarom kan er slechts een vergelijking met de genoemde normering plaatsvinden.

Letterlijke toepassing van de normen is daarbij niet aan de orde.

5.2 Wet ruimtelijke ordening

Voor de bepaling van cumulatieve effecten van de verschillende geluidsoorten, is aangesloten bij de algemeen geaccepteerde Miedema methode (*Bron: H.M.E. Miedema, TNO-NIPG, sept. 1992, 'response functions for environmental noise in residential areas'*). Daarin wordt met intervallen van 5 dB(A) een kwaliteitsoordeel aan de woonomgeving gegeven.

In tabel 5.1 is het kwaliteitsoordeel weergegeven.

Tabel 5.1: Kwaliteitsoordeel

MKM* [dB(A)]	Kwaliteitsoordeel
	Miedema
< 50	Goed
50 - 55	Redelijk
55 - 60	Matig
60 - 65	Tamelijk slecht
65 - 70	Slecht
> 70	Zeer slecht

* MKM= Milieukwaliteitsmaat

De cumulatiemethode van Miedema bestaat uit de volgende stappen:

- bepaal per geluidbron de afzonderlijke geluidsniveaus voor de dag-, avond- en nachtperiode;
- tel de geluidsniveaus per categorie van gelijke hinderlijkheid energetisch op, rekening houdend met de volgende weegfactoren.

Categorie geluidbron	PL _i	a _i
Buitenstedelijk wegverkeerslawaaï	40	1.21
Binnenstedelijk wegverkeerslawaaï	40	1.00
Railverkeerslawaaï	40	0.82
Civiel luchtvaartlawaaï	40	1.31
Niet impulsachtig industrielawaaï	40	1.21
Impulsachtig industrielawaaï	20	0.84

– Formules:

$$Y_{\text{dag}} = \sum [10^{(L_{\text{Aeq},i(\text{dag})} - \text{PLi})/10}]^{ai}$$

$$Y_{\text{avond}} = \sum [10^{(L_{\text{Aeq},i(\text{avond})} + 5 - \text{PLi})/10}]^{ai}$$

$$Y_{\text{nacht}} = \sum [10^{(L_{\text{Aeq},i(\text{nacht})} + 10 - \text{PLi})/10}]^{ai}$$

– Bepaal de hoogste van deze waarden zoals hieronder is aangegeven:

$$Y_{\text{Max}} = \text{Max} [Y_{\text{dag}}, Y_{\text{avond}}, Y_{\text{nacht}}]$$

– Bepaal de milieukwaliteitsmaat $L_{\text{etm,mkm}}$ volgens:

$$L_{\text{etm,mkm}} = 10 \log Y_{\text{Max}} + 40$$

In de te beschouwen situatie is mede sprake van verkeerslawaaï. Met het inwerking treden van de nieuwe Wet geluidhinder is de beoordelingsgrootheid gewijzigd in L_{den} ³. Echter deze grootheid wordt niet beschouwd in de onderhavige cumulatiemethode. Derhalve is bij de bepaling van de cumulatie voor de bijdrage van het wegverkeerslawaaï uitgegaan van de equivalente geluidniveaus per etmaalperiode in dB(A), waarbij dus de bepaling van L_{den} in dB niet uitgevoerd wordt.

³ Gemiddeld gezien geldt de volgende relatie tussen L_{den} en L_{etmaal} : $L_{\text{den}} = L_{\text{etmaal}} - 2$.

6 Resultaten

6.1 Wegverkeerslawaaai

6.1.1 Rekenresultaten

De geluidniveaus vanwege wegverkeer zijn bepaald op beoordelingspunten, op de gevels van Vinkelaar 4 en 4a. De berekende geluidniveaus zijn samengevat in tabel 6.1. De geluidniveaus zijn berekend inclusief de aftrek conform artikel 110g Wgh. In bijlage IV zijn de rekenresultaten voor wegverkeerslawaaai opgenomen.

Tabel 6.1: Rekenresultaten wegverkeerslawaaai – inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Beoordelingspunt		Geluidbelasting L_{den} [dB] incl. aftrek art. 110g Wgh	
		1,5 meter	5 meter
Vinkelaar 4			
4-001	noordgevel	52	53
4-002	oostgevel	44	46
4-003	zuidgevel	32	--
4-004	westgevel	50	51
Vinkelaar 4a			
4a-001	noordgevel	49	52
4a-002	oostgevel	47	49
4a-003	zuidgevel	--	--
4a-004	westgevel	47	50

Uit de rekenresultaten blijkt dat ter plaatse van de woningen op tenminste één gevel een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder optreedt. De overschrijding bedraagt ten hoogste 5 dB op de noordgevel van Vinkelaar, op een beoordelingshoogte van 5 meter.

De maximale ontheffingswaarde bedraagt 53 dB en wordt niet overschreden.

6.1.2 Maatregelen

Bij het overwegen van maatregelen ter reductie van de geluidbelasting, wordt een voorkeursvolgorde gehanteerd. Eerst wordt gekeken naar maatregelen aan de bron, daarna naar maatregelen in de overdrachtssfeer en uiteindelijk naar maatregelen bij de ontvanger.

Maatregelen aan de bron

De A1 is ter plaatse van het plangebied in de toekomstige situatie reeds voorzien van dubbellaags ZOAB. Verlaging van de geluidbelasting door het toepassen van een stiller wegdektype is dus niet mogelijk. Het verlagen van de rijsnelheid is voor een rijksweg geen reële optie indien het te beschermen plan slechts drie woningen betreft.

Maatregelen in de overdracht

De afstand van bron tot ontvanger bedraagt circa 250 meter. Afscherming bij de bron zal in dit geval over een aanzienlijke lengte geplaatst moeten worden om voldoende effectief te zijn. Derhalve kan deze maatregel niet als kosteneffectief beoordeeld worden. Het plaatsen van afscherming bij de ontvanger is in het open gebied niet gewenst en stuit op bezwaren van landschappelijke aard.

Maatregelen bij de ontvanger

Daar gebleken is dat maatregelen aan de bron en in de overdracht niet mogelijk, dan wel onvoldoende effectief zijn, zullen maatregelen bij de ontvanger getroffen moeten worden om de verblijfsruimten van de woningen voldoende bescherming te bieden.

6.1.3 Hogere grenswaarde

Daar de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder wordt overschreden, dient bij een definitieve bouwaanvraag te worden aangetoond dat de gevels van het bouwplan over voldoende geluidwering beschikken. De grenswaarden hiervoor zijn vastgelegd in het Bouwbesluit. Uitgangspunt bij de bepaling van de benodigde geluidwering van de gevels is de geluidbelasting op de gevels, waarbij de aftrek conform artikel 110g Wgh niet mag worden toegepast. Omdat in onderhavige situatie slechts de A1 als relevante geluidbron aan te merken is, komen de geluidbelastingen overeen met de in tabel 6.1 gepresenteerde geluidniveaus, vermeerderd met 2 dB.

Tabel 6.2: Rekenresultaten wegverkeerslawaaï – exclusief aftrek artikel 110g Wgh

Beoordelingspunt		Geluidbelasting L_{den} [dB] excl. aftrek art. 110g Wgh	
		1,5 meter	5 meter
Vinkelaar 4			
4-001	noordgevel	54	55
4-002	oostgevel	46	48
4-003	zuidgevel	34	--
4-004	westgevel	52	53
Vinkelaar 4a			
4a-001	noordgevel	51	54
4a-002	oostgevel	49	51
4a-003	zuidgevel	--	--
4a-004	westgevel	49	52

6.2 Railverkeerslawaaï

6.2.1 Rekenresultaten

De geluidniveaus vanwege railverkeer zijn bepaald op beoordelingspunten, op de gevels van Vinkelaar 4 en 4a. De berekende geluidniveaus zijn samengevat in tabel 6.3. De geluidniveaus zijn vermeerderd met 1,5 dB ten behoeve van de toekomstige geluidproductieplafonds. In bijlage V zijn de rekenresultaten voor railverkeerslawaaï opgenomen.

Tabel 6.3: Rekenresultaten railverkeerslawaaï – inclusief +1,5 dB ten behoeve van GPP's

Beoordelingspunt		Geluidbelasting L_{den} [dB] +1,5 dB t.b.v. GPP's	
		1,5 meter	5 meter
Vinkelaar 4			
4-001	noordgevel	56	56
4-002	oostgevel	38	46
4-003	zuidgevel	28	--
4-004	westgevel	54	55
Vinkelaar 4a			
4a-001	noordgevel	52	54
4a-002	oostgevel	48	50
4a-003	zuidgevel	--	--
4a-004	westgevel	48	52

Op de woning Vinkelaar 4 vindt overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor de geluidbelasting vanwege railverkeer. De overschrijding bedraagt ten hoogste 1 dB.

De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt nergens overschreden.

6.2.2 Maatregelen

Bij het overwegen van maatregelen ter reductie van de geluidbelasting, wordt een voorkeursvolgorde gehanteerd. Eerst wordt gekeken naar maatregelen aan de bron, daarna naar maatregelen in de overdrachtssfeer en uiteindelijk naar maatregelen bij de ontvanger.

Maatregelen aan de bron

Maatregelen aan een spoorweg kunnen bestaan uit het toepassen van raildempers, het verlagen van de rijsnelheid of het inzetten van stiller materieel. De eerste optie, raildempers, is een kostbare maatregel. Daar staat tegenover dat de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ten hoogste 3 dB bedraagt op een zeer beperkt aantal woningen. Het toepassen van raildempers is derhalve geen reële maatregel. Het verlagen van de rijsnelheid en het inzetten van stiller materieel stuit op logistieke bezwaren bij de spoorbeheerder en financiële bezwaren.

Maatregelen in de overdracht

De afstand van bron tot ontvanger bedraagt circa 250 meter. Afscherming bij de bron zal in dit geval over een aanzienlijke lengte geplaatst moeten worden om voldoende effectief te zijn. Het plaatsen van afscherming bij de ontvanger is in het open gebied niet gewenst en stuit op bezwaren van landschappelijke aard.

Maatregelen bij de ontvanger

Daar gebleken is dat maatregelen aan de bron en in de overdracht niet mogelijk, dan wel onvoldoende effectief zijn, zullen maatregelen bij de ontvanger getroffen moeten worden om de verblijfsruimten van de woningen voldoende bescherming te bieden.

6.2.3 Hogere grenswaarde

De voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaai wordt overschreden en maatregelen zijn niet mogelijk, dan wel onvoldoende effectief. Een hogere grenswaarde ingevolge de Wet geluidhinder dient te worden aangevraagd. Bij de definitieve bouwaanvraag moet worden aangetoond dat de gevels over voldoende geluidwering beschikken. Uitgangspunt bij de bepaling van de benodigde geluidwering van gevels is de gecumuleerde geluidbelasting. Echter, in onderhavige situatie is slechts sprake van één spoortraject. Bij de berekening van de geluidwering van de gevels kan gebruik worden gemaakt van de in tabel 6.3 gepresenteerde geluidbelastingen ten gevolge van railverkeer.

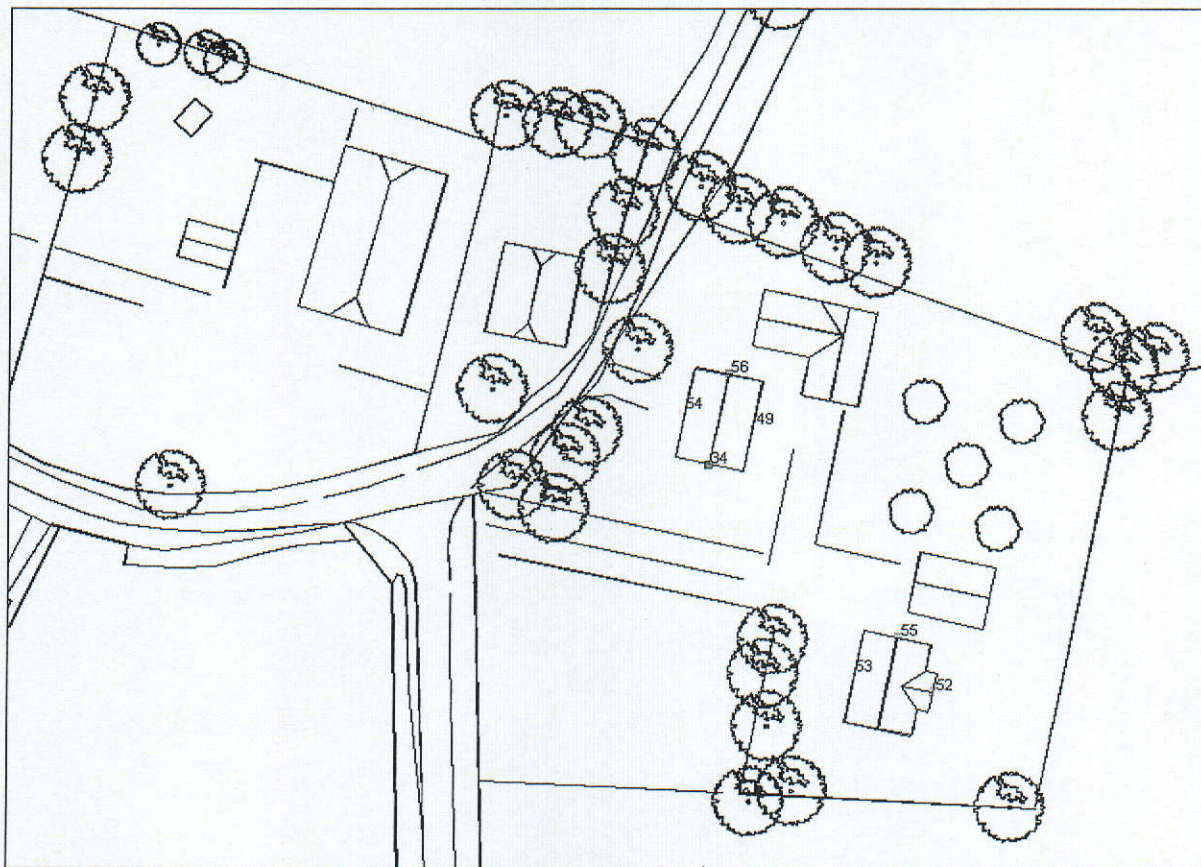
6.2.4 Cumulatie geluidwering

Op de beoordelingspunten op de noordgevel van Vinkelaar 4 wordt zowel ten gevolge van weg- als railverkeer de voorkeursgrenswaarde overschreden. Derhalve wordt voor beide geluidsoorten een verzoek om hogere grenswaarde gedaan, maar dit zijn formeel twee aparte procedures. Bij de aanvraag van een hogere grenswaarde is het cumuleren van de geluidniveaus vanwege weg- en railverkeer, ten behoeve van bepaling van de vereiste geluidwering, niet verplicht. Desalniettemin kan worden overwogen ter bescherming van verblijfsruimten in de woning, de benodigde geluidwering van de gevels ten gevolge van beide geluidsoorten te cumuleren. Verondersteld is dat het aandeel goederenvervoer op het traject meer bedraagt dan 50%, zodat er geen verschil is in het te hanteren spectrum. De benodigde geluidwering van de gevels wordt dan bepaald op basis van een gecumuleerde geluidbelasting van 58 dB voor beide beoordelingshoogten.

6.3 Cumulatie

6.3.1 Wet geluidhinder

De cumulatie zoals beschreven in paragraaf 5.1 is uitgevoerd voor de beoordelingspunten in het plangebied. In figuur 6.1 zijn de rekenresultaten visueel weergegeven.



Figuur 6.1: Visuele weergave rekenresultaten van de cumulatieve Wet geluidhinder

Op de in de figuur weergegeven resultaten is de aftrek artikel 110g Wgh nog niet toegepast. Het toepassen hiervan resulteert in 2 dB lagere waarden. In tabel 6.4 zijn de resultaten van de berekeningen per klasse samengevat, hierin is de correctie voor het stiller worden van voertuigen in de toekomst wel verwerkt.

Tabel 6.4: Resultaten per klasse van de cumulatieve Wet geluidhinder

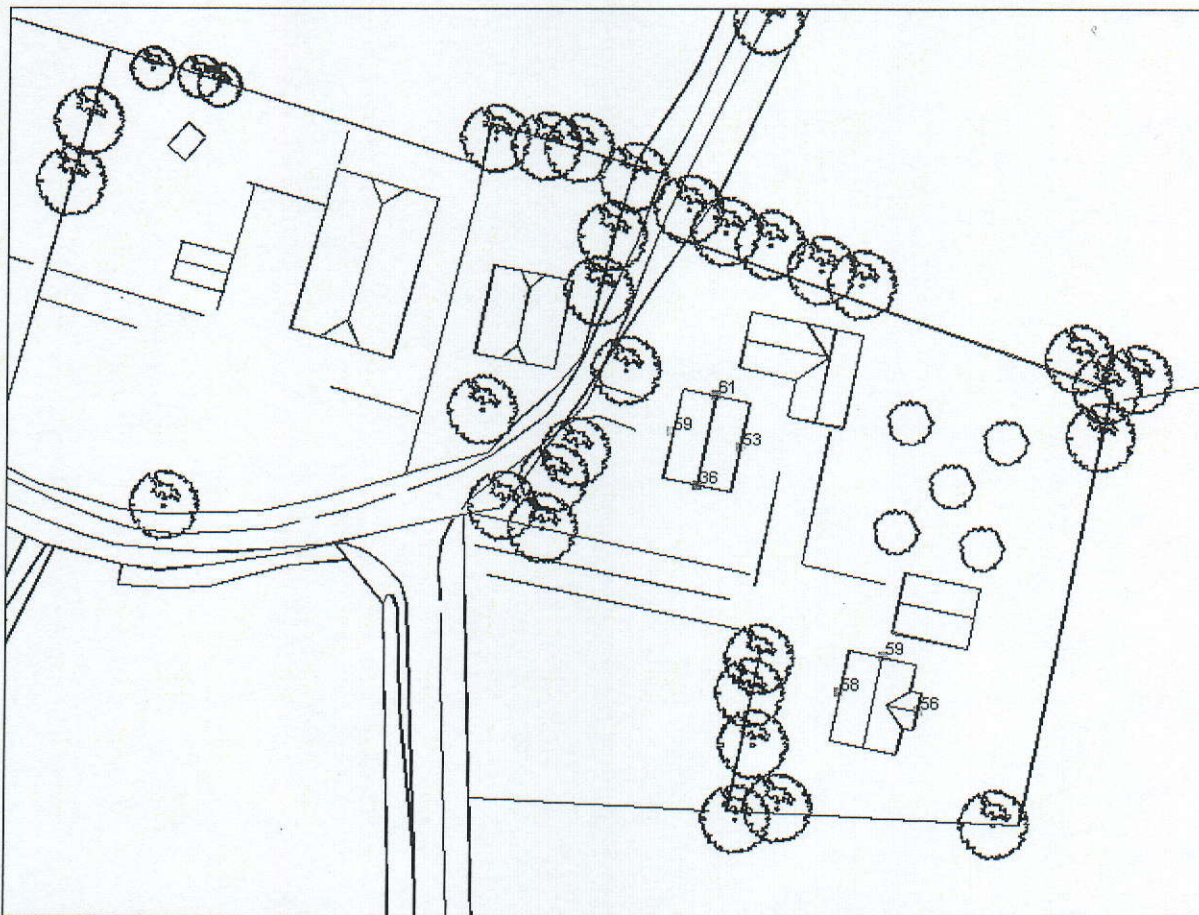
Klasse	0-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-99 dB	Totaal
Aantal punten	1	2	4	-	-	-	-	7

De noordgevels van de woningen zijn meer geluidbelast dan de overige gevels. Het zwaartepunt van de resultaten bevindt zich in de klasse 50 tot 55 dB.

Indien een vergelijking gemaakt wordt met de maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor wegverkeerslawaai, blijkt dat geen van de beoordelingspunten in een hogere klasse voorkomt. Uit de cumulatieve blijkt niet dat er sprake is van onacceptabele negatieve effecten door samenloop van geluidbronnen.

6.3.2 Wet ruimtelijke ordening

Cumulatieberekeningen zijn tevens uitgevoerd conform de methode Miedema. In figuur 6.2 zijn de rekenresultaten gevisualiseerd.



Figuur 6.2: Visuele weergave rekenresultaten van de cumulatie conform methode Miedema

In tabel 6.5 zijn de rekenresultaten, de milieukwaliteitsmaat, samengevat per klasse. Aan de klasse kan vervolgens een oordeel worden verbonden, zoals beschreven in paragraaf 5.2.

Tabel 6.5: Resultaten per klasse van de cumulatie conform methode Miedema

MKM	0-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-99 dB	Totaal
Aantal punten	1	0	1	4	1	0	0	7

De milieukwaliteitsmaat van de meeste beoordelingspunten vallen in de klasse 55 tot 60 dB(A). Hieraan is de beoordeling 'matig' verbonden. Slechts één beoordelingspunt wordt beoordeeld als 'tamelijk slecht'.

7 Samenvatting en conclusie

In opdracht van VanWestreenen BV is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de locatie Vinkelaar 4-10 te Terschuur.

Voor ontwikkeling van woonbestemmingen op de locatie dient een bestemmingsplanwijziging plaats te vinden. Het akoestisch onderzoek omvat de onderwerpen weg- en railverkeerslawaaï. De locatie is gelegen binnen de wettelijke zones van de rijksweg A1 en het spoortraject Amersfoort – Barneveld. Het akoestisch onderzoek heeft betrekking op de woningen Vinkelaar 4 en 4a.

De geluidbelasting ten gevolge van de rijksweg bedraagt ten hoogste 53 dB op de noordgevel van Vinkelaar 4. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, aan de maximale ontheffingswaarde wordt wel voldaan. Een hogere grenswaarde is noodzakelijk.

Ten gevolge van railverkeer op het traject Amersfoort-Barneveld bedraagt wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB overschreden met 1 dB op de noordgevel van Vinkelaar 4. De maximale hogere grenswaarde wordt niet overschreden. Een hogere grenswaarde is noodzakelijk.

Bij de definitieve bouwaanvraag zullen hogere grenswaarden aangevraagd moeten worden voor zowel wegverkeerslawaaï als railverkeerslawaaï. Hierbij moet worden aangetoond dat de gevels van de woningen over voldoende geluidwering beschikken. Bovendien kunnen eisen worden gesteld aan de indeling van de woningen.

Daarnaast zijn in dit akoestisch onderzoek geluidniveaus gecumuleerd inzichtelijk gemaakt volgens de cumulatiemethode uit de Wet geluidhinder en de methode Miedema.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



De heer ir. P. van der Wal
Projectleider

3.2.5 Verkeersgegevens 2020

Tabel 3-5 Verkeersgegevens 2020

rijlijn nr*	omschrijving	Intensiteit (aantal/uur) (weekdaggemiddelde)								
		Dag (7.00 – 19.00 uur)			Avond (19.00 – 23.00 uur)			Nacht (23.00 – 7.00 uur)		
		licht	middel zwaar	zwaar	licht	mid- del- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar
18	A1	1655.53	112.80	260.50	749.67	28.64	105.73	342.02	39.96	107.74
19	A1	1701.17	117.56	250.86	943.88	25.44	127.20	213.63	18.24	65.17
24	A1	645.80	90.96	209.74	293.46	23.16	85.42	134.00	32.32	87.18
25	A1 knp Hoevelaken- afrit Hoevelaken	1727.05	103.12	219.98	958.45	22.28	111.64	215.34	15.87	56.76
27	A1 afrit Hoevelaken-oprit Hoevelaken	1727.05	103.12	219.98	958.45	22.28	111.64	215.34	15.87	56.76
28	A1	645.80	90.96	209.74	293.46	23.16	85.42	134.00	32.32	87.18
31	A1	645.80	90.96	209.74	293.46	23.16	85.42	134.00	32.32	87.18
32	A1 oprit Hoevelaken - Barneveld	1727.05	103.12	219.98	958.45	22.28	111.64	215.34	15.87	56.76
33	A1	2302.01	203.89	470.58	1044.01	51.87	191.25	476.68	72.33	195.11
34	A1	3428.21	220.83	470.91	1902.39	47.72	238.81	429.02	34.10	121.91
49	A1	821.55	105.51	125.94	500.04	22.87	37.55	117.58	13.02	34.62
50	A1	2547.59	150.68	321.28	1413.41	32.50	162.82	318.01	23.20	82.92
51	A1	1614.78	130.86	302.07	732.57	33.33	122.82	334.01	46.41	125.12
52	A1	336.15	18.70	26.87	169.44	3.85	8.43	60.79	4.99	7.96
55	A1	2880.08	163.13	347.97	1593.22	35.18	175.92	360.34	25.21	90.09
57	A1	1002.06	21.73	25.93	608.61	4.72	7.70	143.40	2.68	7.14
58	A1	653.18	104.24	149.78	329.13	21.51	46.96	118.16	27.84	44.38
60	A1	2758.63	145.46	335.64	1251.29	37.04	136.48	570.07	51.49	138.94

* Zie voor het rijlijnummer Figuur 3-2.

3.3 Wegdekverhardingen

3.3.1 Wegdekverharding 1986

Tabel 3-6 Wegdekverharding in 1986, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Type verharding
Km 45.80 - km 54.20	Beide	DAB

De wegdekverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model, zijn weergegeven in figuur 3.3.

3.3.2 Wegdekverharding 2003

Tabel 3-7 Wegdekverharding in 2003, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Type verharding
Km 45.80 - km 54.20	Beide	ZOAB
Laatste 100 meter van af- en toeritten Barneveld en Hoevelaken	Beide	DAB

De wegdekverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in figuur 3.4.

3.3.3 Wegdekverharding 2020

Tabel 3-8 Wegdekverharding in 2020, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Type verharding
Km 45.80 - km 54.20	Beide	ZOAB
Laatste 100 meter van af- en toeritten Barneveld	Beide	DAB

De wegdekverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in figuur 3.5.

3.4 Geluidsschermen

Langs de te wijzigen weg liggen de geluidsschermen of -wallen uit Tabel 3-9. De gegevens zijn op basis van waarnemingen ter plaatse gecontroleerd.

Tabel 3-9 Ligging geluidsschermen in huidige situatie

Locatie van km - tot km	Ligging	Hoogte ten opzichte van kant verharding weg	Type	Reflectie (wegzijde)	Bouwjaar
Km 45,135 - km 45,155	zuid	2,0	scherm	reflecterend	1990
Km 45,155 - km 45,580a	zuid	3,5	scherm	reflecterend	1990
Km 45,580a - km 45,640a	zuid	van 3,5 → 1,0 m	scherm	reflecterend	1990
Km 50.500 – km 50.800	noord	2,25 m	scherm	Reflecterend (hout)	1986
Km 50.800 – km 50.910	noord	2,75 m	scherm	Refl (kooiconstr.)	1986
Km 50.910 – km 51.070	noord	2,75 m	scherm	Reflecterend (hout))	1986
Km 51.070 – km 51.180	noord	2,75 m	scherm	Refl. (kooiconstr.)	1986
Km 51.180 – km 51.420	noord	2,25 m	scherm	Reflecterend (hout)	1986

3.5 Snelheden

3.5.1 Rijsnelheid in 1986

Tabel 3-10 Rijsnelheid in 1986, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Rijsnelheid Licht / middelzwaar / zwaar verkeer
Km 45.80 - km 54.20	Beide	100 / 80 / 80 km/uur

