

Akoestisch Onderzoek Zuiderzeestraatweg 19 Oldebroek



Colofon

Titel	Akoestisch Onderzoek Zuiderzeestraatweg 19 Oldebroek
Projectnummer	2023-3039-0
Onderzoeksadres	Zuiderzeestraatweg 19 8096 BC OLDEBROEK
Opdrachtgever	Maatschap L. Dokter en F. Dokter-Wolf Zuiderzeestraatweg 19 8096 BC OLDEBROEK
Opgesteld door	Sain milieuvadvis Laarseweg 24-1 8171 PR VAASSEN 0578 - 76 90 60
Plaats en datum	Vaassen, 8 juni 2023

Sain milieuvadvis print op 100% gerecycled papier dat is voorzien van het EU Ecolabel.

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd en met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Sain milieuvadvis.

Inhoudsopgave

Colofon

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	5
3	Uitgangspunten	7
4	Modellering	8
5	Berekeningsresultaten en bespreking	9
6	Conclusies	12
Bijlage 1:	Ligging van het plangebied	
Bijlage 2:	Verkeersgegevens	
Bijlage 3:	Gegevens rekenmodel	
Bijlage 4:	Berekeningsresultaten	
Bijlage 5:	HGW-beleid (deels)	

1 Inleiding

Aanleiding	Er zijn plannen om de huidige agrarische bedrijfswoning aan de Zuiderzeestraatweg 19 in Oldebroek te splitsen in twee reguliere woningen en een vrijstaande woning te bouwen. Om dit mogelijk te maken wordt het bestemmingsplan herzien. De woningen (komen te) liggen binnen de geluidszone van de Zuiderzeestraatweg (N308). Daarom is in het kader van de ruimtelijke procedure een akoestisch onderzoek uitgevoerd.
Doel van het onderzoek	Het doel van het akoestisch onderzoek is om te bepalen wat de geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer is en of er (voor zover het gaat om het wegverkeerslawaaï) sprake is van een goede ruimtelijke ordening.
Gebruikte gegevens	Bij het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van: • Tekening van een mogelijke nieuwe planinvulling, aangeleverd op 22 maart 2023; • Verkeersgegevens, afkomstig van de provincie Gelderland; • Divers kaartmateriaal (Kadastrale kaart, Basisregistraties Adressen en Gebouwen, etc.); • (Lucht-) foto's.
Bijlagen	Bijlage 1: Ligging van het plangebied

2 Wettelijk kader

In de Wet geluidhinder (Wgh) en eventueel gemeentelijk beleid zijn regels opgenomen voor de geluidsbelasting van geluidsgevoelige bestemmingen (zoals bijvoorbeeld woningen) door het weg- en spoorwegverkeer. Bij akoestisch onderzoek moet daarbij worden uitgegaan van het maatgevende toekomstige jaar. In het algemeen is dit 10 jaar na realisatie of na het akoestisch onderzoek. Dit hoofdstuk beschrijft de regels die van toepassing zijn op dit onderzoek.

Zone van de weg	Iedere weg heeft van rechtswege een zone ¹ , met uitzondering van wegen die liggen binnen een tot woonerf bestemd gebied en wegen waarop een wettelijke snelheid geldt van 30 km/u. Binnen de geluidszone is het verplicht een akoestisch onderzoek in te stellen naar de te verwachten geluidsbelasting op de gevel van toekomstige geluidsgevoelige bestemmingen. De zonebreedte van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en of de weg in binnen- of buitenstedelijk gebied ligt.												
Grenswaarden ²	De Wet geluidhinder kent een voorkeursgrenswaarde. Als aan deze waarde wordt voldaan, is er voor de Wet geluidhinder geen belemmering voor het bouwplan. Als de geluidsbelasting L_{den}³ de voorkeursgrenswaarde overschrijdt, is onderzoek naar mogelijkheden om de geluidsbelasting te reduceren nodig. Als reductie van de geluidsbelasting niet mogelijk is en de maximale grenswaarde niet wordt overschreden, kan een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van Burgemeester en Wethouders. Vervolgens stelt het Bouwbesluit eisen aan de geluidwering van de gevel. Het onderhavige plan ligt buiten de bebouwde kom en er is sprake van nieuwe woonbestemmingen. In dit geval gelden de grenswaarden in tabel 1. <i>Tabel 1: Grenswaarden wegverkeer, in dB</i> <table><tr><th>Woonbestemming</th><th>Voorkeursgrenswaarde</th><th>Maximale grenswaarde</th><th>Wgh-artikel</th></tr><tr><td>nieuwe woning in buitenstedelijk gebied</td><td>48</td><td>53</td><td>82, 83 lid 1</td></tr><tr><td>woning ter vervanging van bestaande geluidsgevoelige bestemming buiten de bebouwde kom</td><td>48</td><td>58</td><td>82, 83 lid 7</td></tr></table>	Woonbestemming	Voorkeursgrenswaarde	Maximale grenswaarde	Wgh-artikel	nieuwe woning in buitenstedelijk gebied	48	53	82, 83 lid 1	woning ter vervanging van bestaande geluidsgevoelige bestemming buiten de bebouwde kom	48	58	82, 83 lid 7
Woonbestemming	Voorkeursgrenswaarde	Maximale grenswaarde	Wgh-artikel										
nieuwe woning in buitenstedelijk gebied	48	53	82, 83 lid 1										
woning ter vervanging van bestaande geluidsgevoelige bestemming buiten de bebouwde kom	48	58	82, 83 lid 7										

¹ De breedte van de zone, gemeten vanaf de rand van de weg, is opgenomen in artikel 74 Wgh.

² De voorkeursgrenswaarde wordt in de Wet geluidhinder aangeduid als 'ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting'. De maximale grenswaarde wordt beschreven als een 'hogere dan de genoemde waarde'. In de praktijk wordt vaak over voorkeursgrenswaarde en maximale grenswaarde gesproken, zo ook in dit onderzoek.

³ L_{den} is de energetisch jaargemiddelde geluidsbelasting van: het equivalente geluidsniveau in de dagperiode (7.00 - 19.00 uur), het equivalente geluidsniveau in de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) + 5 dB en het equivalente geluidsniveau in de nachtperiode (23.00 - 7.00 uur) + 10 dB.

	De nieuwe woonbestemming in het voorste, noordelijke deel van de boerderij betreft de bestaande bedrijfswoning. Omdat de splitsing van de boerderij wordt gerealiseerd middels een bestemmingsplanherziening, hoeft de geluidsbelasting op deze woning niet getoetst te worden¹. De woning in het noordelijke deel van de boerderij wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten. In het achterste, zuidelijke deel van de boerderij mag in de huidige situatie ook al gewoond worden. De nieuwe woonbestemming in het achterste deel kan daarom gezien worden als “woning ter vervanging van bestaande geluidsgevoelige bestemming”.
Correcties	De Wet geluidhinder gaat ervan uit dat het verkeer in de toekomst stiller wordt, onder andere door Europees bronbeleid. Daarom mogen op de berekende geluidsbelastingen enkele correcties worden toegepast. Er geldt een generieke correctie van 5 dB als het gaat om wegverkeer met een snelheid² van minder dan 70 km/u. Als het gaat om wegverkeer met snelheid van 70 km/u of meer bedraagt de generieke correctie³: a. 3 dB als de geluidsbelasting zonder aftrek 56 dB is; b. 4 dB als de geluidsbelasting zonder aftrek 57 dB is; c. 2 dB bij overige geluidsbelastingen. Afhankelijk van het soort wegdek geldt er daarnaast een correctie van 1 dB of 2 dB voor wegverkeer met een snelheid van 70 km/u of meer⁴.
Cumulatie	Als er meerdere geluidsbronnen zijn waarvoor de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt, moet (op diverse gronden⁵) ook de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald te worden. In de onderhavige situatie is de Zuiderzeestraatweg de enige relevante geluidsbron, zodat er geen sprake is van cumulatie.
Gemeentelijk beleid hogere waarden	De gemeente Oldebroek hanteert het ‘Beleidskader Geluid en Bestemmingsplannen’, opgesteld door de Regio Noord-Veluwe (verder: HGW-beleid). Hierin is beleid ten aanzien van het vaststellen van grenswaarden hoger dan de voorkeursgrenswaarde opgenomen. In hoofdstuk 5 wordt op het HGW-beleid ingegaan, voor zover relevant voor de onderhavige situatie.
Bijlagen	Bijlage 5: HGW-beleid (deels)

1 Op grond van artikel 76 lid 3 Wgh.

2 Het gaat om de representatief te achten snelheid van licht verkeer. De representatief te achten snelheid komt overeen met de maximaal toelaatbare snelheid op een bepaald wegvak, tenzij er onderbouwd een andere snelheid aangehouden kan worden.

3 Conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) en artikel 110g van de Wet geluidhinder

4 Conform artikel 3.5 van het RMG2012

5 Onder andere op grond van artikel 110f lid 4 Wgh

3 Uitgangspunten

Planbeschrijving	Het plan omvat het splitsen van de bestaande boerderij (agrarische bedrijfswoning met deel) in twee reguliere woningen en de bouw van een nieuwe vrijstaande woning. De ligging van het plangebied blijkt uit bijlage 1. De te splitsen boerderij en nieuwbouwwoning (komen te) liggen binnen de geluidszone van de Zuiderzeestraatweg.																		
Verkeersgegevens	De gehanteerde etmaalintensiteit en verdelingen van de Zuiderzeestraatweg zijn afkomstig van de website van de Provincie Gelderland, van het jaar 2022. De etmaalintensiteit is met een autonome groei van 1% per jaar¹ opgehoogd tot het jaar 2033. Het wegdektype is gebaseerd op visuele waarnemingen. In onderstaande tabel zijn de rijsnelheid, de zonebreedte en de gehanteerde aftrek (correctie 1) weergegeven. <i>Tabel 2: Verkeersgegevens</i> <table><tr><th rowspan="2">Weg</th><th rowspan="2">Rijsnelheid [km/u]</th><th rowspan="2">Zone- breedte [m]</th><th colspan="4">Correcties [dB]</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>totaal</th></tr><tr><td>Zuiderzeestraatweg</td><td>80</td><td>250</td><td>-2 tot -4</td><td>-2</td><td>0</td><td>-4 tot -6</td></tr></table> De in tabel 2 genoemde correcties zijn achtereenvolgens: 1. Generieke correctie, afhankelijk van de rijsnelheid (artikel 3.4 van het RMG2012²), conform de aftrek ex art. 110g Wgh; 2. Correctie afhankelijk van het soort wegdektype, bij een rijsnelheid van 70 km/u of meer (artikel 3.5 van het RMG2012); 3. Plafondcorrectiewaarde (alleen voor Rijkswegen); Een negatieve waarde is een reductie, een positieve waarde een ophoging.	Weg	Rijsnelheid [km/u]	Zone- breedte [m]	Correcties [dB]				1	2	3	totaal	Zuiderzeestraatweg	80	250	-2 tot -4	-2	0	-4 tot -6
Weg	Rijsnelheid [km/u]				Zone- breedte [m]	Correcties [dB]													
		1	2	3		totaal													
Zuiderzeestraatweg	80	250	-2 tot -4	-2	0	-4 tot -6													
Bijlage	Bijlage 1: Ligging van het plangebied Bijlage 2: Verkeersgegevens																		

1 Hiermee is een worst-case benadering gehanteerd. De zo verkregen etmaalintensiteit in het jaar 2033 is hiermee (iets) hoger dan de hoogste intensiteit in de afgelopen 20 jaar.

2 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

4 Modellerings

De berekening van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Het gebruikte programma is Geomilieu V2022.4 revisie 1 van dgmr. Dit hoofdstuk geeft een toelichting op de uitgangspunten bij de modellering.

Wegen	Op basis van de verkeersgegevens is een rijlijn gemodelleerd.
Bodemmodel	Er zijn geen relevante hoogtevariëaties van de bodem. Het rekenmodel rekent met een standaard absorptiefractie van 1,0 (akoestisch absorberend). De grindverharding binnen het plangebied is gemodelleerd met een absorptiefractie van 0,5. Overige verhardingen zijn ingevoerd met een absorptiefractie van 0,0 (akoestisch reflecterend). De verhardingen zijn gemodelleerd aan de hand van luchtfoto's en de aangeleverde planinvoulling. De ligging van erfverhardingen op het perceel van de nieuwbouwwoning is nog niet bekend. Daarom is voor dit hele perceel een bodemgebied ingevoerd met een absorptiefractie van 0,5, behalve ter plaatse van de geplande houtwallen.
Gebouwen	Gebouwen die van mogelijk relevante invloed zijn op afscherming en reflectie van geluid zijn in het rekenmodel ingevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van een kadastrale kaart en visuele waarnemingen. De locatie van de nieuwbouwwoning en het bijbehorende bijgebouw is nog niet gekozen. Daarom zijn deze gebouwen niet gemodelleerd.
Rekenpunten	De geluidsbelasting is berekend op de bebouwingsgrenzen van de nieuwe woonbestemmingen. De invallende geluidsbelasting op de nieuwe woning in (het achterste deel van) de boerderij is berekend op 1,5 m hoogte (begane grond) en 4,5 m hoogte (verdieping). Het aantal bouwlagen voor de nieuwbouwwoning is nog niet bekend. Daarom is uitgegaan van 3 bouwlagen. De geluidsbelasting is voor deze woning zodoende berekend met behulp van een rekengrid op de maatgevende hoogte (7,5 meter). Daarnaast is een rekenpunt ingevoerd ter plaatse van een mogelijke voorgevel van de woning. Hiermee is de geluidsbelasting berekend op 1,5 m hoogte (begane grond) en 4,5 m en 7,5 m hoogte (verdieping(en)).
Bijlage	Bijlage 3: Gegevens rekenmodel

5 Berekeningsresultaten en bespreking

Met behulp van het opgestelde rekenmodel zijn de geluidsniveaus L_{den} vanwege de Zuiderzeestraatweg berekend voor het jaar 2033.

Berekeningsresultaten	In tabel 3 en bijlage 4 zijn de geluidsbelastingen op de nieuwe woning in (het achterste deel van) de boerderij weergegeven. Overschrijdingen van de maximale grenswaarde zijn vet gedrukt. In bijlage 4 zijn ook de geluidsniveaus op het perceel van de nieuwbouwwoning opgenomen. Doordat de aftrek (snelheidsafhankelijke correctie) afhankelijk is van de hoogte van de geluidsbelasting, kan de geluidsbelasting inclusief aftrek niet met het rekenprogramma berekend worden. Daarom zijn in de bijlage de resultaten zonder aftrek getoond. De wegdek-afhankelijke correctie wordt door Geomilieu wel automatisch berekend. In de berekeningsresultaten is deze correctie zodoende wel verwerkt. <i>Tabel 3: Geluidsbelasting L_{den} in dB, incl. aftrek, Zuiderzeestraatweg, nieuwe woning in de boerderij</i> <table><tr><th>Bouwlaag</th><th>NO-gevel</th><th>ZO-gevel</th><th>ZW-gevel</th><th>NW-gevel</th></tr><tr><td>Begane grond</td><td>53</td><td>45</td><td>53</td><td>n.v.t.</td></tr><tr><td>Verdieping</td><td>56</td><td>< 45</td><td>53</td><td>n.v.t.</td></tr></table>	Bouwlaag	NO-gevel	ZO-gevel	ZW-gevel	NW-gevel	Begane grond	53	45	53	n.v.t.	Verdieping	56	< 45	53	n.v.t.
Bouwlaag	NO-gevel	ZO-gevel	ZW-gevel	NW-gevel												
Begane grond	53	45	53	n.v.t.												
Verdieping	56	< 45	53	n.v.t.												
Bespreking van de resultaten	Nieuwe woning in boerderij De geluidsbelasting vanwege de Zuiderzeestraatweg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, behalve op de zuidoostgevel. Wel wordt op alle gevels voldaan aan de maximale grenswaarde van 58 dB. Als de geluidsbelasting niet gereduceerd wordt tot de voorkeursgrenswaarde, dan zijn hogere grenswaarden nodig. <i>Maatregelafweging</i> Om de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde is een geluidsreductie nodig van 8 dB. Een dergelijke reductie is niet te behalen door het huidige asfalt te vervangen door een stillere asfaltsoort. Deze bronmaatregel is zodoende niet doeltreffend. Door de maximumsnelheid te verlagen tot 60 km/u neemt de feitelijke geluidsbelasting (exclusief aftrek) met slechts 0,1 dB af. Doordat de aftrek bij een 60 km/u-weg 5 dB is, wordt de geluidsbelasting met deze maatregel wel gereduceerd tot 52 dB. Verwacht wordt echter, dat deze maatregel op verkeerskundige bezwaren zal stuiten. Afschermdende maatregelen zijn gezien de afstand tussen de woning en de															

	Zuiderzeestraatweg niet haalbaar. Een geluidsreductie tot de voorkeursgrenswaarde zou alleen kunnen middels een lang scherm direct langs de weg (tussen de weg en de greppel). Hiervoor is niet genoeg ruimte en ook vanuit landschappelijk oogpunt zal deze maatregel ongewenst zijn. De Wet geluidhinder biedt voor dit soort situaties de mogelijkheid om hogere waarden vast te stellen, voor de noordoostgevel en de zuidwestgevel. Nieuwbouwwoning De geluidsbelasting vanwege de Zuiderzeestraatweg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op het hele perceel. Wel wordt op vrijwel het hele perceel voldaan aan de maximale grenswaarde van 53 dB. <i>Maatregelafweging</i> Door het huidige asfalt te vervangen door een zeer stil wegdektype (Dunne Deklagen B of stiller) is de geluidsbelasting op een deel van het perceel te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Er is dan misschien een planinvolving te bedenken, waarbij de geluidsbelasting op de nieuwbouwwoning voldoet aan de voorkeursgrenswaarde. De woning komt op meer dan 60 meter van de weg te liggen, zodat de bronmaatregel getroffen zou moeten worden voor een lang stuk weg (meer dan 500 meter). De kosten van deze maatregel staan daardoor niet in redelijke verhouding tot de planomvang. Door de maximumsnelheid te verlagen tot 60 km/u neemt de feitelijke geluidsbelasting (exclusief aftrek) met slechts 0,1 dB af. Doordat de aftrek bij een 60 km/u-weg 5 dB is, wordt de geluidsbelasting met deze maatregel deels wel enigszins gereduceerd (met maximaal 3 dB). Dit heeft hooguit gevolgen voor de hoogte van de vast te stellen hogere grenswaarde(n). Voor de geluidsbeleving zal deze maatregel geen verschil maken. Verwacht wordt bovendien, dat deze maatregel op verkeerskundige bezwaren zal stuiten. Zoals bovenstaand afgewogen zijn afschermende maatregelen niet mogelijk en ook vanuit landschappelijk oogpunt ongewenst. De Wet geluidhinder biedt voor dit soort situaties de mogelijkheid om hogere waarden vast te stellen.
HGW-beleid en aanvaardbaarheid	Het HGW-beleid stelt m.b.t. de aanvaardbaarheid van de geluidsbelasting: <i>“De berekende gecumuleerde waarde wordt getoetst aan de GES-scores voor de van toepassing zijnde situatie volgens de GES-systematiek (zie tabellen op pagina 15) waarbij voor wegverkeer de aftrek op grond van art. 110g niet wordt toegepast.”</i> In de onderhavige situatie is er geen sprake van cumulatie, zodat de “gecumuleerde” geluidsbelasting gelijk is aan de geluidsbelasting vanwege

de Zuiderzeestraatweg (exclusief aftrek). Voor de afweging van de aanvaardbaarheid wordt daarom de geluidsbelasting vanwege de Zuiderzeestraatweg exclusief aftrek beschouwd.

Nieuwe woning in boerderij

In tabel 4 zijn de geluidsbelastingen weergegeven, zonder toepassing van aftrek. De kleuren corresponderen met de GES-scores uit het HGW-beleid.

Tabel 4: Geluidsbelasting L_{den} in dB, excl. aftrek, Zuiderzeestraatweg, nieuwe woning in de boerderij

Bouwlaag	NO-gevel	ZO-gevel	ZW-gevel	NW-gevel
Begane grond	57	47	55	n.v.t.
Verdieping	58	< 47	57	n.v.t.

De geluidsbelasting bedraagt maximaal 58 dB, zonder toepassing van aftrek. De geluidsbelasting op deze woning valt hiermee maximaal in de GES-klasse 5 “matig/zeer matig (oranje)”. Volgens het HGW-beleid is er dan geen sprake van een onvoldoende woonklimaat.

De woning beschikt over minimaal 1 geluidluwe zijde en er kan een geluidluwe buitenruimte gecreëerd worden (aan de zuidoostgevel). Hiermee kan worden voldaan aan de eisen die het HGW-beleid stelt. De geluidsbelasting wordt daarom aanvaardbaar geacht en er kan gesteld worden, dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Nieuwbouwwoning

De geluidsbelasting op de nieuwbouwwoning is afhankelijk van de gekozen locatie op het perceel en afhankelijk van het aantal bouwlagen. Gezien de geluidscontouren (op 7,5 meter hoogte, zie bijlage 4) zal de geluidsbelasting op de nieuwbouwwoning vrijwel zeker maximaal 57 dB exclusief aftrek gaan bedragen. De geluidsbelasting op deze woning zal hiermee maximaal in de GES-klasse 4 “matig (oranje)” vallen. Volgens het HGW-beleid is er dan geen sprake van een onvoldoende woonklimaat.

Als de woning hetzelfde georiënteerd wordt als de ter plaatste reeds aanwezige woningen, dan zal de woning beschikken over minimaal 1 geluidluwe zijde en er kan een geluidluwe buitenruimte gecreëerd worden (aan de zuidoostgevel). Dit is ongeacht de gekozen locatie op het perceel van de nieuwbouwwoning. Hiermee kan worden voldaan aan de eisen die het HGW-beleid stelt. De geluidsbelasting wordt daarom aanvaardbaar geacht en er kan gesteld worden, dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Bijlage

Bijlage 4: Berekeningsresultaten
Bijlage 5: HGW-beleid (deels)

6 Conclusies

De geluidsbelasting L_{den} op de nieuwe woning in de boerderij en op het perceel van de nieuwbouwwoning ten gevolge van wegverkeer is berekend voor het jaar 2033. Hieruit volgt:

Resultaten geluidsbelasting	- De geluidsbelasting vanwege de Zuiderzeestraatweg overschrijdt op de nieuwe woning in de boerderij de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, Wel wordt voldaan aan de maximale grenswaarde van 58 dB. - De geluidsbelasting vanwege de Zuiderzeestraatweg zal de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de nieuwbouwwoning overschrijden, ongeacht de gekozen locatie op het perceel. Wel zal voldaan worden aan de maximale grenswaarde van 53 dB.
Maatregelen en hogere waarden	- Maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting door de Zuiderzeestraatweg zijn niet doeltreffend, niet mogelijk, vanuit verkeerskundig of landschappelijk oogpunt ongewenst of financieel niet haalbaar. Daarom zijn hogere waarden vanwege de Zuiderzeestraatweg nodig. - Er kan worden voldaan aan de voorwaarden uit het HGW-beleid om de hogere waarden te kunnen vaststellen.
Aanvaardbaarheid	- De geluidsbelasting op de nieuwe woning in de boerderij bedraagt maximaal 58 dB, zonder toepassing van aftrek. De geluidsbelasting op deze woning valt hiermee maximaal in de GES-klasse 5 “matig/zeer matig (oranje)”. Er is dan geen sprake van een onvoldoende woonklimaat. De woning beschikt over een geluidluwe zijde. Als er gezorgd wordt voor een geluidluwe buitenruimte, dan wordt de geluidsbelasting aanvaardbaar geacht. Er is dan sprake van een goede ruimtelijke ordening. - De geluidsbelasting op de nieuwbouwwoning zal vrijwel zeker maximaal 57 dB bedragen, zonder toepassing van aftrek. De geluidsbelasting op deze woning valt dan maximaal in de GES-klasse 4 “matig (oranje)”. Er is dan geen sprake van een onvoldoende woonklimaat. Als ervoor gezorgd wordt, dat de woning over een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte beschikt, dan wordt de geluidsbelasting aanvaardbaar geacht. Er is dan sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Bijlage 1

Ligging van het plangebied



RMG-2012, wegverkeer, [Zuiderzeestraatweg 19 - VL 2033] , Geomilieu V2022.4 rev 1 Licentiehouder: Sain milieuvdies

Bijlage 2

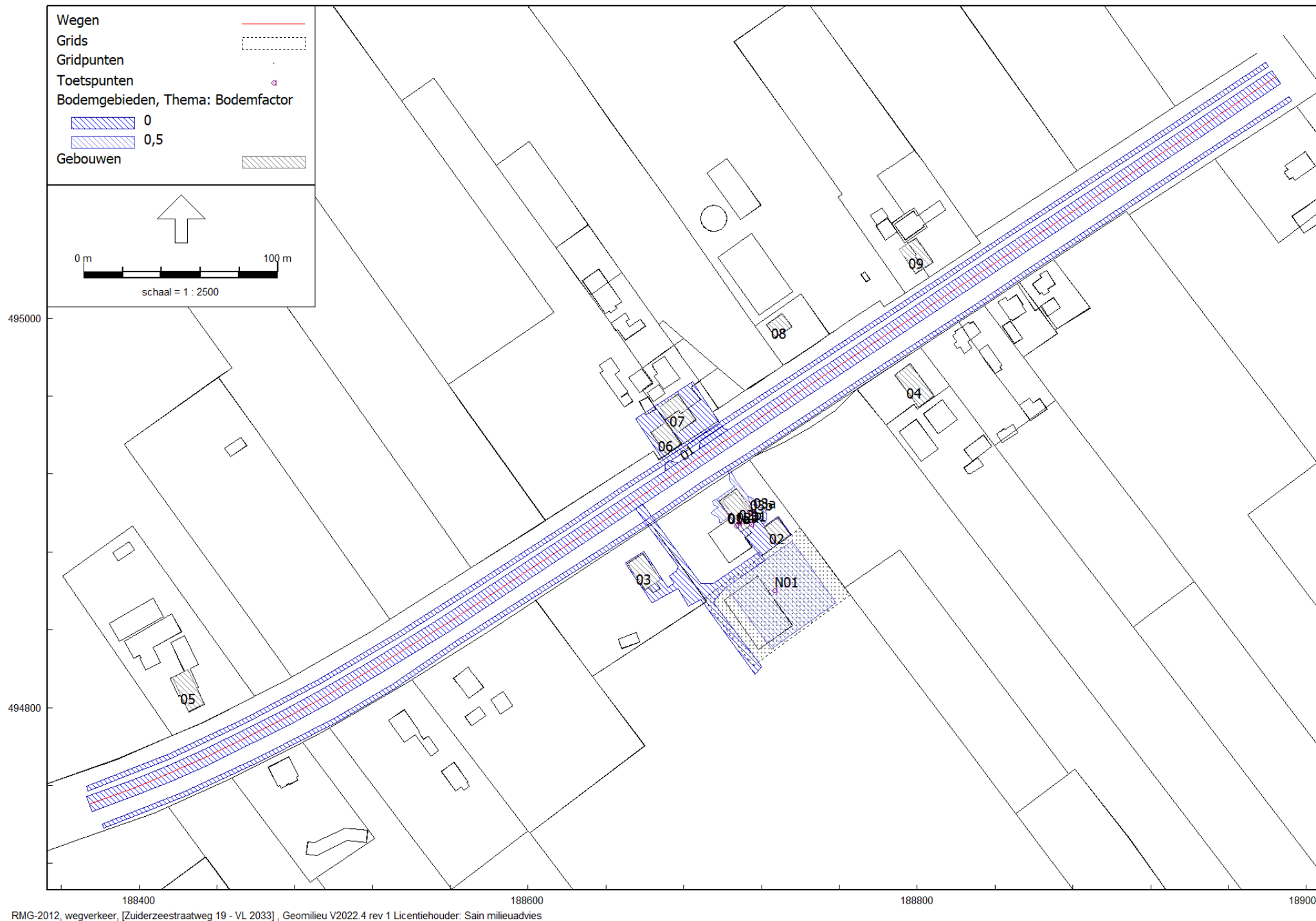
Verkeersgegevens

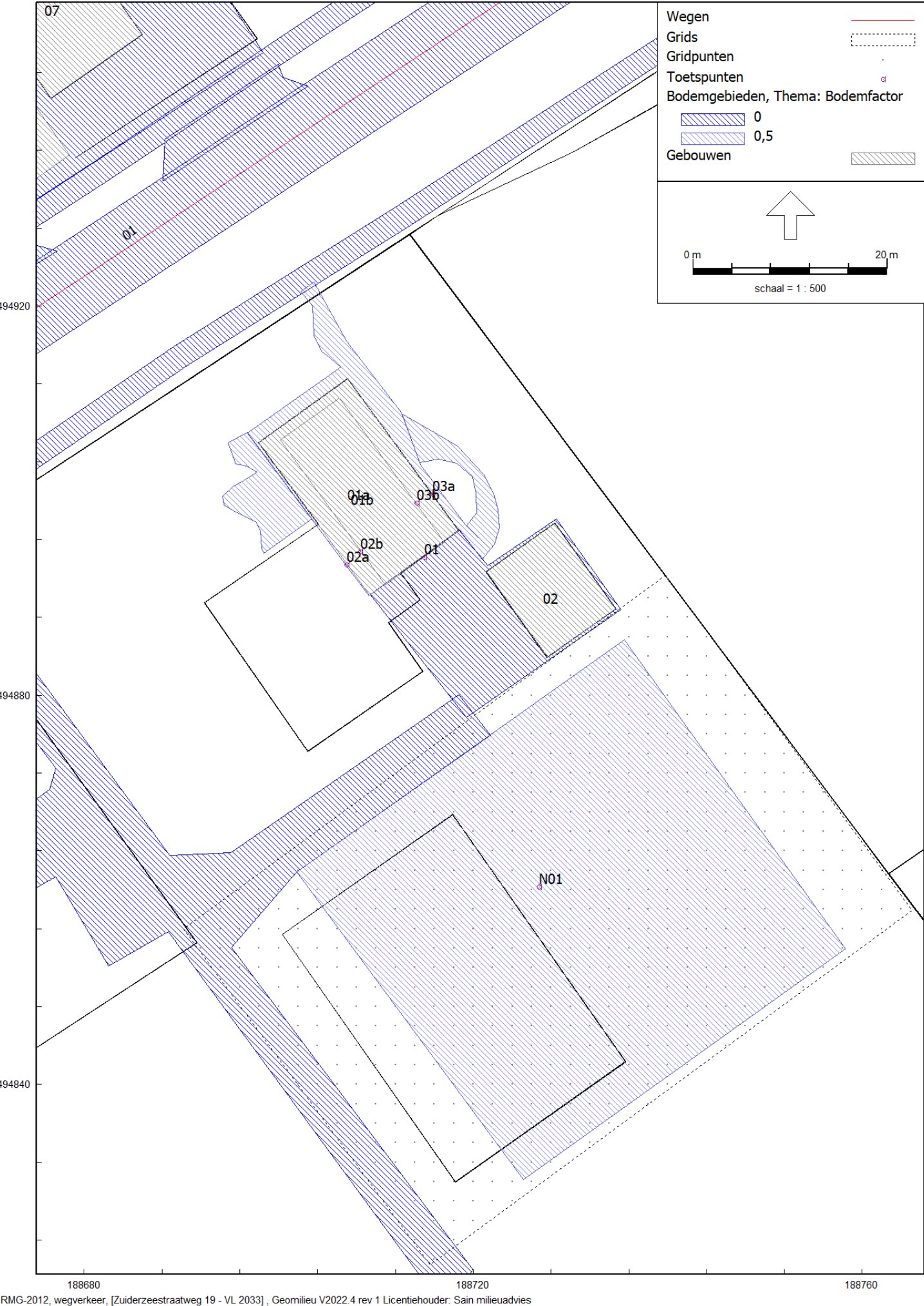
N308 (wegvak N 309 Eperweg - Westerweg)

Etmaalintensiteit (aangeleverd en toekomstig)				
Aangeleverd jaar:	2022	Gemiddelde groei per jaar:		1,00%
Intensiteit in aangeleverd jaar	9321	Totale groei over 11 jaar:		11,57%
Gewenst jaar:	2033			
Intensiteit in gewenst jaar	10400			
Verdelingen	voertuigverdeling (% per periode)			periodeverdeling (% per uur)
<i>periode</i>	<i>lv</i>	<i>mv</i>	<i>zv</i>	
dag	88,20	8,70	3,10	6,64
avond	92,55	5,00	2,45	3,16
nacht	82,22	11,00	6,78	0,96
Overige gegevens				
Snelheid:	80 km/u			
Wegdektype:	asfalt			

Bijlage 3

Gegevens rekenmodel





Model: VL 2033
Zuiderzeestraatweg 19 - Oldebroek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Groep	ISO M.	ISO_H	Hdef.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Lengte
01	Zuiderzeestraatweg	Zuiderzeestraatweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	716,65

Model: VL 2033
Groep: Zuiderzeestraatweg 19 - Oldebroek
(hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	X-1	Y-1
01	Zuiderzeestraatweg	10400,00	6,64	3,16	0,96	88,20	92,55	82,22	8,70	5,00	11,00	3,10	2,45	6,78	188374,50	494750,44

Model: VL 2033
 Groep: Zuiderzeestraatweg 19 - Oldebroek
 (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Groep	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
01	boerderij, achterzijde	--	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja	188714,99	494894,13
02a	boerderij, achterzijde	--	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja	188707,03	494893,35
03a	boerderij, achterzijde	--	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja	188715,86	494900,68
N01	nieuwe woning	--	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	188726,76	494860,31
03b	boerderij, achterzijde	--	0,00	Relatief	--	4,50	--	--	--	--	Ja	188714,25	494899,72
02b	boerderij, achterzijde	--	0,00	Relatief	--	4,50	--	--	--	--	Ja	188708,41	494894,70

Model: VL 2033
Zuiderzeestraatweg 19 - Oldebroek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Groep	Hoogte	Hdef.	Maaiveld	DeltaX	DeltaY	Vormpunten	X-1	Y-1
N01	nieuw	--	7,50	Relatief	0,00	2	2	4	188739,74	494892,36

Model: VL 2033
Groep: Zuiderzeestraatweg 19 - Oldebroek
(hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k	X-1	Y-1
01a	nr 19, te splitsen, BG	2,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188707,06	494912,60
02	nr 19, bestaand bijgebouw	2,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188721,33	494892,72
03	nr 17	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188658,82	494879,36
04	nr 23-23A	5,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188788,33	494970,94
05	reflecterend	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188425,26	494797,97
06	reflecterend	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188671,02	494930,27
07	reflecterend	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188676,58	494941,38
08	reflecterend	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188722,28	494996,79
09	reflecterend	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188799,11	495022,99
01b	nr 19, te splitsen, 2e trap	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	188700,18	494906,21

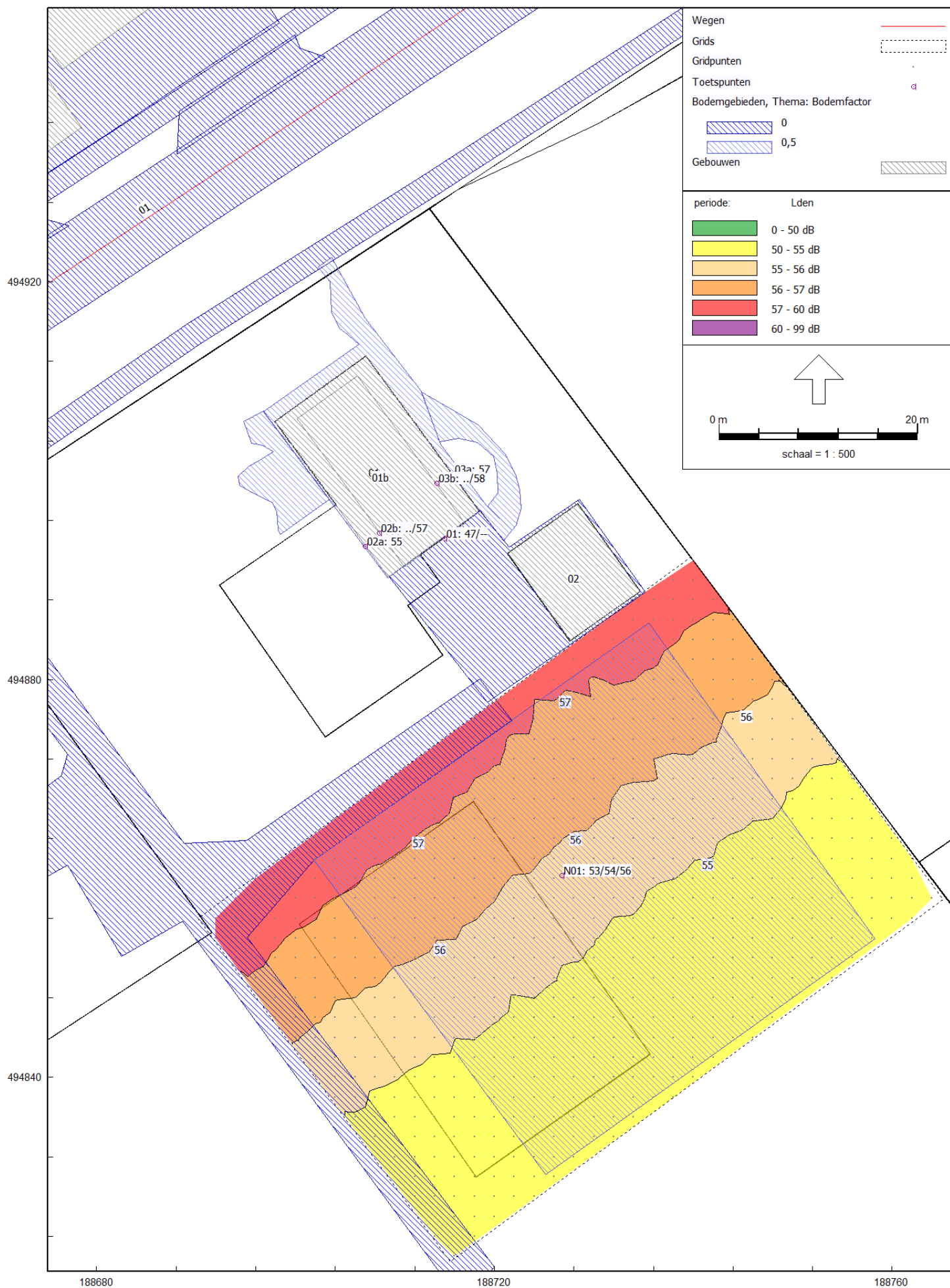
Model: VL 2033
Zuiderzeestraatweg 19 - Oldebroek
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Bf	X-1	Y-1
01	Zuiderzeestraatweg -- 4,00m (L/R)	0,00	188373,14	494754,20
02	fietspad -- 1,20m (L/R)	0,00	188380,96	494740,32
03	fietspad -- 1,20m (L/R)	0,00	188373,00	494759,47
04	verhard (grotendeels)	0,00	188669,21	494927,07
05	verharding	0,00	188701,84	494861,83
06	grindverharding	0,50	188703,62	494922,48
07	verharding	0,00	188699,99	494944,84
08	verharding	0,00	188672,62	494926,93
10	planlocatie nieuwe woning	0,50	188701,84	494861,83
11	grindverharding	0,50	188703,45	494898,11
12	verharding	0,00	188718,55	494897,00
13	grindverharding	0,50	188719,27	494897,41

Bijlage 4

Berekeningsresultaten

(Niveaus op 1,5 meter hoogte)



Bijlage 5

HGW-beleid (deels)

GES scores geluidbelasting wegverkeer

Geluidbelasting		Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidbelasting LAeq,23-7h dB	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score	Kwalificatie	Kleur Akoestisch onderzoek
Lden dB	Letm dB(A)						
< 43	<45	0	< 34	< 2	0	Zeer goed	Groen
43 – 47	45 – 49	0 – 3	34 – 38	2	1	Goed	
48 – 52	50 – 54	3 – 5	39 – 43	2 – 3	2	Redelijk	Geel
53 – 57	55 – 59	5 – 9	44 – 48	3 – 5	4	Matig	Oranje
58 – 62	60 – 64	9 – 14	49 – 53	5 – 7	5	Zeer matig	
63 – 67	65 – 69	14 – 21	54 – 58	7 – 11	6	Onvoldoende	Rood
68 – 73	70 – 74	21 – 31	59 – 63	11 – 14	7	Ruim onvoldoende	
≥ 73	≥ 75	≥ 31	≥ 64	≥ 14	8	Zeer onvoldoende	

GES scores geluidbelasting railverkeer

Geluidbelasting		Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidbelasting LAeq,23-7h dB(A)	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score	Kwalificatie	Kleur Akoestisch onderzoek
Lden dB	Letm dB(A)						
<48	<50	< 1	< 42	< 2	0	Zeer goed	Groen
48 – 57	50 – 59	1 – 4	42 – 52	2 – 3	1	Goed	
58 – 62	60 – 64	4 – 7	52 – 57	3 – 5	3	Vrij matig	Oranje
63 – 67	65 – 69	7 – 12	57 – 62	5 – 6	6	Onvoldoende	Rood
68 – 72	70 – 74	12 – 19	62 – 67	6 – 9	7	Ruim Onvoldoende	
≥ 73	≥ 75	≥ 19	≥ 67	≥ 9	8	Zeer onvoldoende	

GES scores geluidbelasting industrie

Geluidbelasting		Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidbelasting LAeq,23-7h dB	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score	Kwalificatie	Kleur Akoestisch onderzoek
Lden dB	Letm dB(A)						
< 43	< 45	< 2	< 37	< 2	0	Zeer goed	Groen
43 – 47	45 – 49	2 – 4	37 – 41	2 – 3	1	Goed	
48 – 52	50 – 54	4 – 7	42 – 46	3 – 4	3	Vrij matig	Geel
53 – 62	55 – 64	8 – 18	47 – 56	4 – 9	5	Zeer matig	Oranje
63 – 67	65 – 69	19 – 25	57 – 61	9 – 13	6	Onvoldoende	Rood
≥ 68	≥ 70	≥ 25	≥ 62	≥ 13	7	Ruim onvoldoende	

4. Beleidsuitgangspunten

Een hogere waarde kan slechts worden vastgesteld als de maatregelen om de geluidbelasting terug te brengen niet doeltreffend zijn of als hiertegen grote bezwaren van stedenbouwkundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard zijn (artikel 110a Wgh). Daarnaast kan een hogere waarde alleen worden toegestaan als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare situatie.

In het akoestisch onderzoek dienen maatregelen te zijn onderzocht waarmee de gevelbelasting kan worden teruggebracht tot de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Bij het onderzoeken van de maatregelen worden allereerst bronmaatregelen onderzocht; vervolgens overdrachtmaatregelen. Maatregelen bij de ontvanger zijn maatregelen om het geluidniveau in de woningen te reduceren. Deze maatregelen komen pas in beeld als het terugbrengen van de gevelbelasting tot de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is.

4.1 Doelmatigheid

De doelmatigheid van de maatregelen wordt aangetoond op grond van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder. De mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen die nodig zijn om te kunnen voldoen aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden onderling afgewogen. Op basis van de kosten en de geluidreductie, wordt bepaald of de maatregelen doeltreffend zijn.

Als de onderzochte maatregelen niet leiden tot het terugbrengen van de gevelbelasting tot onder de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, maar wel duidelijk effect hebben (tenminste 3 dB), dan dienen deze maatregelen toegepast te worden, tenzij aangetoond kan worden dat er sprake is van grote bezwaren van stedenbouwkundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard.

Overwegingen

- **Stedenbouwkundige overwegingen**
Als de aanvrager kan aantonen dat woningbouw ter plaatse noodzakelijk is en dat de bebouwing niet anders gesitueerd kan worden (in geval van vervangende bebouwing of opvulling van een lege plek), is het mogelijk om op basis van stedenbouwkundige argumenten en locatiespecifieke kenmerken (ruimtelijke kwaliteit, oversteekbaarheid, veiligheid, bereikbaarheid, beschikbare ruimte, enz.) hogere waarden vast te stellen.
- **Landschappelijke overwegingen**
Schermen of geluidswallen kunnen een open landschap aantasten doordat het wordt doorsneden. Als dit onwenselijk is, kan dit een reden zijn voor het vaststellen van hogere waarden. In de aanvraag dient een locatiespecifieke afweging opgenomen te worden.

- **Financiële overwegingen**
In het kader van de aanvraag worden de meerkosten van de maatregelen getalsmatig aangetoond. Hierbij wordt ingegaan op de bron- en/of overdrachtsmaatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De kosten voor de maatregelen komen voor rekening van de initiatiefnemer van het (bouw)plan. Het uitvoeren van de maatregelen is verplicht als de kosten minder dan 5% van de bouwsom bedragen. Er worden dan geen hogere waarden verleend.
De maatregelen moeten tevens voldoen aan de overige criteria die zijn genoemd in paragraaf 4.1 en 4.2.
- **Verkeers- en vervoerskundige overwegingen**
Soms laat een ontsluiting van percelen, toe- en afritten en dergelijke niet toe dat er geluidschermen worden gerealiseerd. Ook kunnen er vanuit verkeersveiligheid bezwaren bestaan tegen het plaatsen van schermen of wallen.
Het verlagen van de verkeersintensiteiten of wijziging van de routes voor zwaar vrachtverkeer kunnen maatregelen zijn om de gevelbelasting omlaag te brengen. Indien onderbouwd kan worden dat dergelijke maatregelen niet wenselijk of mogelijk zijn, dan kan overwogen worden hogere waarden vast te stellen.

4.2 Uitwerking maatregelen

4.2.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen kunnen bestaan uit verkeersmaatregelen. Voorbeelden hiervan zijn: snelheidsverlaging, doorstroming verbeteren (voorkomen afremmend en optrekkend verkeer), beïnvloeden verkeerssamenstelling (vrachtwagens weren), concentreren van verkeer op hoofdadars of het aanleggen van ringwegen.

Het toepassen van stiller asfalt is eveneens een mogelijke bronmaatregel. Het toepassen van geluidreducerend asfalt heeft minder effect als het verkeer langzaam rijdt en veel moet remmen en optrekken. Stil asfalt beschadigt bovendien snel onder invloed van wringend verkeer. Daarom gelden onderstaande uitzonderingssituaties.

Uitzondering

De gemeente sluit geluidreducerend asfalt uit van onderzoeks- en motivatieplicht:

- binnen een straal van 25 meter uit het hart van een kruispunt;
- op rotondes en binnen 25 meter uit het hart van een minirotonde;
- bij weglengtes minder dan 100 meter.

Voor meer informatie over het ontwerp en aanleg wordt verwezen naar Publicatie 287 Stille wegdekken van de CROW.

Opgemerkt wordt dat met wegdek bestaand uit DGD (dunne geluidreducerende deklaag) positieve ervaringen zijn opgedaan, ook op minder gunstige locaties (met zijstraten, inritten en langsparkeren). De ontwikkeling van nieuwe soorten DGD met een langere levensduur gaat de laatste jaren snel.

4.2.2 Overdrachtsmaatregelen

Maatregelen in het overdrachtsgebied zijn geluidschermen of -wallen.

Geluidschermen of -wallen zijn echter alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen de bron en de woningen is. Deze ruimte beperkt zich veelal tot het hoofdverkeerswegennet en bij spoorlijnen. Ook bij nieuwe woonwijken kunnen schermen of wallen ingepast worden.

Verder kan het vergroten van de afstand tussen de bron en de ontvanger gezien worden als overdrachtsmaatregel. Hierbij moet rekening gehouden worden met eventuele afschermende werking van de nieuw te bouwen woningen en de afweging tussen meer rustige ruimte achter de woningen en meer geluid op de voorgevel, of andersom.

4.3 Voorwaarden hogere waarden

Indien aangetoond is dat maatregelen niet doeltreffend zijn of als hiertegen grote bezwaren van stedenbouwkundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard zijn, dan kan het vaststellen van hogere waarden overwogen worden.

De gemeente streeft naar een goed woonklimaat voor haar burgers. Het uitgangspunt is daarbij toename van het aantal geluidgehinderden zoveel mogelijk te voorkomen. Ten aanzien van het verlenen van hogere waarden, hanteert de gemeente de uitgangspunten zoals vermeld in tabel 4.

Tabel 4
Uitgangspunten verlenen hogere waarden (beoordeling per bron)

WEGVERKEER		
Gevelbelasting (dB)	Beleid	Hogere waarden
≤ 48	Ambitie	Niet nodig
49 – 53	Bijzonder	Mogelijk, mits ...
54 – 57	Uitzonderlijk	Ongewenst, maar ...
58 – 63	Zeer uitzonderlijk	Niet mogelijk, tenzij ...
> 63	Niet toegestaan	Niet toegestaan
SPOORWEGLAWAAI		
Gevelbelasting (dB)	Beleid	Hogere waarden
≤ 55	Ambitie	Niet nodig
56 - 62	Bijzonder	Mogelijk, mits ...
63 - 68	Uitzonderlijk	Ongewenst, maar ...
> 68	Niet toegestaan	Niet toegestaan
INDUSTRIELAWAAI		
Gevelbelasting (dB(A))	Beleid	Hogere waarden
≤ 50	Ambitie	Niet nodig
51 – 54	Bijzonder	Mogelijk, mits ...
55 – 57	Zeer uitzonderlijk	Niet mogelijk, tenzij ...
> 57	Niet toegestaan	Niet toegestaan

4.4 Afweging aanvaardbaarheid geluidbelasting

Op grond van artikel 110a lid 6 is het college van burgemeester en wethouders verplicht om te oordelen of de gecumuleerde geluidbelasting op een woning niet leidt tot een naar zijn oordeel onaanvaardbare geluidbelasting. In dit beleid is uitgewerkt hoe deze afweging zal plaatsvinden.

De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend op basis van alle geluidbronnen waarvan de zone over het geluidgevoelige object valt. Hiervoor wordt het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (versie oktober 2010) gebruik (Bijlage 4). Met de hierin beschreven methode worden de verschillende geluidbronnen omgerekend naar 'wegverkeerslawaaï'.

Naast gezonde bronnen, worden wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 kilometer per uur geldt betrokken bij de berekening van de cumulatieve en eventuele inrichtingen en andere niet Wgh bronnen. Bij wegverkeer wordt géén aftrek op grond van artikel 110g Wet geluidhinder toegepast. Hierdoor is het mogelijk om wegen met een maximum snelheid van 50 of 30 km/h te gelijkwaardig te beoordelen.

De berekende gecumuleerde waarde wordt getoetst aan de GES-scores voor de van toepassing zijnde situatie volgens de GES-systematiek (zie tabellen op pagina 15) waarbij voor wegverkeer de aftrek op grond van art. 110g niet wordt toegepast.

De afweging vindt plaats op basis van gehinderden en de kwaliteit van de woonomgeving.

Er is in elk geval sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting 3 dB hoger is dan de ongecumuleerde gevelbelasting en volgens de GES-score een onvolgende woonklimaat oplevert. Indien hiervan sprake is, worden geen hogere waarden verleend. In overige situaties wordt op basis van de GES-systematiek een score voor het woonklimaat vastgesteld.

Het kan voorkomen dat een woning van verschillende kanten belast wordt door verschillende bronnen. Een woning dient echter over minimaal 1 geluidluwe zijde te beschikken, waarbij de buitenruimte zich aan de geluidluwe kant bevindt. Dit geldt ook voor appartementen. Als een geluidluwe buitenruimte niet mogelijk is, dan is sprake van een onaanvaardbare situatie en wordt geen hogere waarde verleend.

Beoordeling 'niet-Wet geluidhinder bronnen'

De beoordeling van situaties die volledig buiten het toetsingskader van de Wet geluidhinder vallen vindt eveneens plaats op basis van de gecumuleerde geluidbelasting die een kwalificatie krijgen volgens de GES-systematiek.

4.5 Conclusie hogere waarden

Op basis van het woonklimaat (GES-score), de aanvaardbaarheid, de doelmatigheid en een afweging van de maatregelen, vindt een integrale afweging plaats voor de vaststelling hogere grenswaarden. Hierbij worden zowel akoestische als niet-akoestische aspecten betrokken. Ook dient hierbij sprake te zijn van een goede ruimtelijke ordening.

4.6 Overzicht eisen

Bij vaststelling van hogere waarden kunnen aanvullende eisen opgelegd worden. In onderstaande tabel zijn de concrete eisen per niveau beschreven. De 1^e kolom verwijst naar tabel 4.

Tabel 5
Eisen verlening hogere waarden inclusief aftrek 110g Wgh

HOGERE WAARDE	EISEN WONING	BRONMAATREGELEN	OVERDRACHTS-MAATREGELEN	ONTVANGER
Niet nodig	Geen maatregelen of randvoorwaarden	Geen afweging	Geen afweging	Geen afweging
Mogelijk, mits ...	- Woning beschikt minimaal over 1 geluidsluwe gevel - Woning beschikt over een geluidsluwe buitenruimte	- Bronmaatregelen afwegen - Toepassen stiller wegdek bij groot onderhoud overwegen	Aandacht voor geluidaspect bij stedenbouwkundig ontwerp (afstand vergroten, afscherming achterliggend gebied)	Bij rail- en industrielawaai gevelmaatregelen in het kader van Bouwbesluit (eisen binnenwaarde)
Ongewenst, maar ...	- Bij appartementen minimaal 1 verblijfsruimte situeren aan geluidluwe zijde - Bij eengezinswoning minimaal 3 verblijfsruimten aan geluidluwe zijde situeren - Minimaal 1 geluidsluwe gevel per woning - Woning beschikt over een geluidsluwe buitenruimte	- Afweging bronmaatregelen - Toepassen stiller wegdek bij groot onderhoud	- Afscherming overwegen - Aandacht voor geluidaspect bij stedenbouwkundig ontwerp (afstand vergroten, afscherming achterliggend gebied)	Gevelmaatregelen, geluiddempende (mechanische) ventilatie
Niet mogelijk, tenzij ...	- Bij appartementen minimaal 1 verblijfsruimte situeren aan geluidluwe zijde - Bij eengezinswoning minimaal 3 verblijfsruimten aan geluidluwe zijde situeren - Woning beschikt over een geluidsluwe buitenruimte	- Uitgebreide motivatie - Bronmaatregelen nadrukkelijk voorkeur - Toepassen stiller wegdek - Verkeersmaatregelen nemen	- Aandacht voor geluidaspect bij stedenbouwkundig ontwerp (afstand vergroten, afscherming achterliggend gebied) - Geluidscherm/wal indien inpasbaar	- Gevelmaatregelen, geluiddempende (mechanische) ventilatie - Lucht en contactisolatie tussen woningen/ appartementen wordt met minimaal 1 geluidklasse aangescherpt - Niet akoestische compensatie toepassen (extra groen, speelplekken, enz.)
Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

bedrijven • bouw • verkeer • overheid • particulier



Laarseweg 24-1, 8171 PR Vaassen
(T) 0578 - 76 90 60 • KvK 082 04 400
www.sainadvies.nl • info@sainadvies.nl