Akoestisch onderzoek

Groessen, Leuvensestraat 19 en 21/21a

Gemeente Duiven

Datum: 10 september 2010

Projectnummer: 100592

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	**Aanleiding**	**3**
1.2	**Doel van het onderzoek**	**3**
2	**Wet- en regelgeving**	**4**
2.1	**Wet geluidhinder**	**4**
2.2	**Bouwbesluit**	**6**
2.3	**Rekenmethodieken**	**6**
2.4	**Toename door cumulatie**	**7**
3	**Onderzoeksgegevens**	**8**
3.1	**Selectie van geluidsbronnen**	**8**
4	**Railverkeer**	**9**
4.1	**Onderzoeksopzet**	**9**
4.2	**Uitgangspunten**	**9**
4.3	**Berekeningen van de 55 dB-contour**	**10**
5	**Wegverkeer**	**11**
5.1	**Onderzoeksopzet**	**11**
5.2	**Uitgangspunten en verkeersgegevens**	**11**
5.3	**Bepalen van de 48 dB-contouren**	**13**
6	**Conclusie**	**14**
6.1	**Toetsing aan de Wet geluidhinder**	**14**

Bijlage A
Overzichtstekening 1: Ligging van de contouren

Bijlage B
Berekening van de 55 dB-contour van de Betuwelijn

Bijlage C
Berekening van de 48 dB-contouren

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In Groessen (gemeente Duiven, provincie Gelderland) is aan de Leuvensestraat 19/21a herontwikkeling van de percelen beoogd. De herontwikkeling omvat de bouw van vier nieuwe woningen (twee vrijstaande en een woongebouw met twee woningen) en een recreatieve functie met dienstwoning. De drie bestaande bedrijfswoningen blijven behouden. Voor de recreatieve functie wordt gedacht aan een bed & breakfast, fietsenverhuur of een informatiepunt over de natuur/omgeving. Daarnaast behoort een minicamping. Grootschalige recreatieve ontwikkelingen worden niet mogelijk gemaakt. In figuur 1 is een globale inrichtingsschets weergegeven.

Figuur 1-1. : Globale ligging plangebied (links) en toekomstige inrichting plangebied (rechts)

1.2 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de woningen niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt het bestaande bestemmingsplan herzien.
Volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (BGH) moet bij vaststelling, herziening of vrijstelling van het vigerende bestemmingsplan (het nieuwe planologisch regime) waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

Leeswijzer
Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving.
In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

De Wgh heeft tot doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidsniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*[1]*:* Deze waarde garandeert een vrij goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van een geluidsbron (wegen, spoorwegen, enz).
- *Hoogste toelaatbare geluidsbelasting:* Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het soort geluidsgevoelige bebouwing. In tabel 1 zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelasting en uit de Wgh voor wegverkeer en uit het BGH voor railverkeer weergegeven.

	Wegverkeer	**Railverkeer**
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2)	68 dB (art. 4.10)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	53 dB (art. 83 lid 1)	68 dB (art. 4.10)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting bij een agrarische bedrijfswoning	58 dB (art. 83 lid 4)	n.v.t.

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh en het BGH

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde
Voor deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidsgevoelige bebouwing te realiseren.

[1] De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) in werking getreden. Eén van de wijzigingen bestond uit het feit dat de term ‘voorkeursgrenswaarde’ werd vervangen door ‘ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting’. Om verwarring te voorkomen en de leesbaarheid te verhogen wordt in dit akoestisch onderzoek de term voorkeursgrenswaarde gebruikt.

Een geluidsbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting
Voor deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidsbeleid vaststellen. De gemeente Duiven heeft nog geen gemeentelijk geluidsbeleid vastgesteld, zij volgen tot de vaststelling de oude ontheffingscriteria uit het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, die in werking waren tot 1 januari 2007, voorlopig blijven toepassen.

Een geluidsbelasting hoger dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting
Voor deze situatie is de realisatie van geluidsgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidsbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

2.1.1 Zones

Langs wegen en spoorwegen liggen zones. Binnen deze zones moet voor de realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

Wegverkeer
De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de wegas. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in tabel 2.

	Zones langs wegen	
	Stedelijk gebied	**Buitenstedelijk gebied**
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplichtig[2].

[2] Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplicht. Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting op de gevel.
Indicatief geldt de stelregel dat bij meer dan 1.000 voertuigbewegingen per etmaal, de voorkeursgrenswaarde mogelijk overschreden wordt. In dat geval dient onderzocht te worden of door het treffen van maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefmilieu kan worden gegarandeerd.

Railverkeer
De wettelijke zone van een spoorweg is onder andere afhankelijk van het aantal bakken (wagons) dat over de spoorlijn rijdt. De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De breedte varieert tussen 100 meter voor een rustige spoorlijn en 1.200 meter voor een zeer drukke spoorlijn, zoals de Betuwelijn.

2.2 Bouwbesluit

Wanneer de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van één van de omliggende (spoor)wegen wordt overschreden, kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Bij verlening van een bouwvergunning wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2003. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegarandeerd bij wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai (artikel 3.1 uit het Bouwbesluit 2003). Wanneer er meerdere relevante geluidsbronnen zijn, moet de cumulatieve geluidsbelasting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.
Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeerslawaai mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (2 of 5 dB) niet worden toegepast.
Om bij een woning met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten er mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting (de gesommeerde geluidsbelasting van meerdere (spoor)wegen) zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” (RMG 2006), versie augustus 2009 in de bijlagen III (hoofdstuk 3: Weg) en IV (hoofdstuk 4: Spoorweg)

2.3.1 Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en railverkeerslawaai het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, versie augustus 2009” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode II, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode I-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld. Voor het uitvoeren van standaardrekenmethode II-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 8.105) gebruikt.

2.3.2 Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidsbelasting

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidsgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidsbronnen. Op basis van Bijlage I, hoofdstuk 2: Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting uit het RMG 2006, versie augustus hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting.
Volgens het RMG 2006 moet de cumulatieve geluidsbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (wegverkeer of railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidsbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

2.4 Toename door cumulatie

Volgens artikel 110a lid 7 van de Wgh mag door cumulatie van het geluid de geluidsbelasting niet onacceptabel toenemen. Als leidraad kan worden aangehouden dat de hoogste cumulatieve geluidsbelasting niet hoger mag zijn dan de hoogste te verlenen hogere waarde + 2 dB. Tevens is het niet wenselijk dat de cumulatieve geluidsbelasting hoger is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

3 Onderzoeksgegevens

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke wegen en spoorwegen relevant zijn voor het plangebied. Hiervan moeten de verkeersgegevens bekend zijn.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

Ten noordwesten van het plangebied ligt de Betuwelijn (traject 788). Deze spoorlijn heeft een zone van 1.000 meter. De afstand van de spoorlijn tot een woning in het plangebied bedraagt ongeveer 500 meter. Daarmee ligt het plangebied binnen de zone van de spoorlijn.

Het plangebied ligt niet binnen van wegen met 3 of meer rijstroken. Het plangebied ligt wel binnen de zone van 250 meter van de Leuvensestraat en de Leuvensedijk. Deze wegen liggen in buitenstedelijk gebied en hebben twee rijstroken.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van het railverkeer op de Betuwelijn en wegverkeer op de Leuvensestraat en de Leuvensedijk.

4 Railverkeer

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor railverkeer is deze vastgesteld op 55 dB, ex artikel 4.9 lid 1 van BGH.

Om te toetsen of de geluidsbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt per weg de ligging van de 55 dB-contour, vrije-veldsituatie, bepaald.
Als uit de berekening blijkt dat de woningen buiten de 55 dB-contour liggen, wordt geconcludeerd dat de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Het bepalen van de daadwerkelijke geluidsbelasting is dan niet noodzakelijk. Het akoestisch klimaat, ten gevolge van de onderzochte spoorlijn, is geen belemmering voor de uitvoering van het plan.
Als uit de berekening blijkt dat (een deel van) de woningen binnen de 55 dB-contour liggen, is nader onderzoek naar de geluidsbelasting noodzakelijk. In dit onderzoek wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens wordt bepaald of geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

4.2 Uitgangspunten

Snelheid en intensiteiten van de spoorlijn
Voor de geluidsberekening is de snelheid en de verkeersintensiteiten van de treinen van belang op spoorlijn Betuwelijn (traject 788). De spoorgegevens conform het tracébesluit zijn gepubliceerd in de Aswin (versie 2007). In het tracébesluit staat hoeveel geluid de Betuwelijn maximaal mag produceren. In de huidige situatie (peiljaar 2007 afkomstig uit Aswin 2009) produceert de Betuwelijn 30,5 dB minder geluid dan volgens het tracébesluit mogelijk is. Daarom is in dit akoestisch onderzoek uitgegaan van de gegevens uit het tracébesluit.

Spoordijk
De Betuwelijn (bovenkant spoor) ligt 2 meter boven omliggende maaiveld.

Schermen
Ter hoogte van het plangebied staan langs beide zijden van de Betuwelijn geluidsschermen. Deze schermen hebben een hoogte van 4 meter.

Bebouwing en waarneempunten
De woningen in het plangebied krijgen 2 lagen met geluidsgevoelige ruimten gerealiseerd. In tabel 8 worden vloerhoogten en waarneemhoogten van de woningen in het plangebied weergegeven.

Verdieping	**Vloerhoogte in meters**	**Waarneemhoogten in meters**
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5

Tabel 3. Vloerhoogte en waarneemhoogte van de woningen

4.3 Berekeningen van de 55 dB-contour

De ligging van de 55 dB-contour, vrije-veldsituatie, is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in hoofdstuk 4: Spoorweg van het RMG 2006, versie augustus 2009.
In tabel 8 wordt de berekende afstand van de 55 dB-contouren en de kortste afstand van één van de woningen tot de as van de spoorlijn weergegeven.

spoorlijn	afstand 55 dB-contour tot de as van de spoorlijn in meters	afstand van de woning tot de as van de spoorlijn in meters
Betuwelijn	105	ongeveer 500

Tabel 4. Afstand van de 55 dB-contour tot de wegas

De berekening van de 55 dB-contour is weergegeven in bijlage B.

4.3.1 conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat de woningen (zowel bestaande als nieuwe woningen) in het plangebied buiten de 55 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de Betuwelijn liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de woning ten gevolge van railverkeer op deze spoorlijn is daarom niet noodzakelijk.

5 Wegverkeer

5.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh.

Om te toetsen of de geluidsbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt de ligging van de 48 dB-contour bepaald. Dit wordt gedaan door middel van een vrije-veld contour, hierbij wordt geen rekening gehouden met de afschermende werking van tussenliggende gebouwen.
Als dat de woningen buiten de 48 dB-contour liggen, dan wordt geconcludeerd dat de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Het bepalen van de daadwerkelijke geluidsbelasting is dan niet noodzakelijk. Het akoestisch klimaat ten gevolge van de onderzochte weg is dan geen belemmering voor de uitvoering van het plan.
Als uit de berekening blijkt dat (een deel van) de woningen binnen de 48 dB-contour ligt, is nader onderzoek naar de geluidsbelasting noodzakelijk. In dit onderzoek wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens moet bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde worden bepaald of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn.

5.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid
Op de Leuvensestraat en de Leuvensedijk geldt een maximumsnelheid van 60 km/uur

Verharding
Op de Leuvensestraat en de Leuvensedijk bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).
Hoogte Leuvensedijk
De Leuvensedijk is tevens de dijk van de Oude Rijn. Deze weg ligt 5 meter boven het maaiveld

Bebouwing en waarneempunten
De woningen in het plangebied krijgen 2 lagen met geluidsgevoelige ruimten gerealiseerd. In tabel 8 worden vloerhoogten en waarneemhoogten van de woningen in het plangebied weergegeven.

Verdieping	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogten in meters
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5

Tabel 5. Vloerhoogte en waarneemhoogte van de woningen

Aftrek ex artikel 110g Wgh

De resultaten van alle wegen worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur[3].

5.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Leuvensestraat en de Leuvensedijk zijn afkomstig uit de verkeersprognose van de gemeente Duiven voor het jaar 2019. Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2021 te berekenen voor de twee wegen is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

In tabel 6 zijn de etmaalintensiteit voor het basisjaar, de autonome groei, de etmaalintensiteiten voor 2021.

Weg(vak)	**Etmaalintensiteit (2019)**	**Autonome groei**	**Etmaalintensiteit in 2021**
Leuvensestraat	283	1,5 %/jaar	292
Leuvensedijk	283	1,5 %/jaar	292

Tabel 6. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In tabel 7 zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven.

Weg(vak)	**Procentuele verdelingen**											
	Dagperiode (07/19)				**Avondperiode (19/23)**				**Nachtperiode (23/07)**			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Leuvensestraat	6,69	93,2	4,4	2,4	3,77	91,8	4,1	4,1	0,58	93,0	2,8	4,2
Leuvensedijk	6,69	93,2	4,4	2,4	3,77	91,8	4,1	4,1	0,58	93,0	2,8	4,2

Tabel 7. Periode- en voertuigverdelingen

[3] Bij het opstellen van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” zijn de correcties ex artikel 110g bestudeerd. De consequentie is dat voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/uur de aftrek op 5 dB is vastgesteld. Voor de overige wegen is dat 2 dB. Bij het opnieuw vaststellen van de correcties ex artikel 110g is rekening gehouden met de hernieuwde berekeningsmethode en de consequenties van het Europees en rijksbeleid ten aanzien van geluidsbestrijding. Dit beleid richt zich de komende jaren op het stiller maken van motorvoertuigen en ontwikkelen van stillere wegdekken.

5.3 Bepalen van de 48 dB-contouren

De ligging van de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, is bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg, versie augustus 2009.
In tabel 8 worden de berekende afstanden van de 48 dB-contouren en de kortste afstanden van één van de woningen in het plangebied tot de wegas van de onderzochte wegen weergegeven.

Weg(vak)	**Afstand van de 48 dB-contour tot de wegas in meters**	**Kortste afstand van één van de woningen tot de wegas in meters**
Leuvensestraat	8	13
Leuvensedijk	9	16

Tabel 8. Afstand van de 48 dB-contouren tot de wegas

In overzichtstekening 1, bijlage A, is de ligging van de 48 dB-contouren weergegeven. De berekeningen van de 48 dB-contouren zijn weergegeven in bijlage C.

5.3.1 conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat de woningen (zowel bestaande als nieuwe woningen) in het plangebied buiten de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de Levensestraat en de Levensedijk liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de woning ten gevolge van wegverkeer op beide wegen is daarom niet noodzakelijk.

6 Conclusie

In Groessen (gemeente Duiven, provincie Gelderland) is aan de Leuvensestraat 19/21a herontwikkeling van de percelen beoogd. De herontwikkeling omvat de bouw van vier nieuwe woningen (twee vrijstaande en een woongebouw met twee woningen) en een recreatieve functie met dienstwoning. De drie bestaande bedrijfswoningen blijven behouden. Voor de recreatieve functie wordt gedacht aan een bed & breakfast, fietsenverhuur of een informatiepunt over de natuur/omgeving. Daarnaast behoort een minicamping. Grootschalige recreatieve ontwikkelingen worden niet mogelijk gemaakt. Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

6.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Betuwelijn

Uit onderzoek blijkt dat alle woningen (zowel nieuwe als bestaande woningen) in het plangebied buiten de 55 dB-contour, vrije-veldsituatie, liggen van de. De geluidsbelastingen zullen daardoor 55 dB of minder bedragen. Hiermee voldoen de woningen aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB, ex artikel 4.9 lid 1 van het BGH. De woningen liggen hierdoor akoestisch gunstig geprojecteerd ten opzichte van de Betuwelijn. Er zijn in het kader van de Wgh geen nadere acties nodig om de woningen te realiseren.

Wegverkeer

Uit onderzoek blijkt dat alle woningen (zowel nieuwe als bestaande woningen) in het plangebied buiten de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, liggen van de Leuvensestraat en de Leuvensedijk. De geluidsbelastingen zullen daardoor 48 dB of minder bedragen. Hiermee voldoen de woningen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh. De woningen liggen hierdoor akoestisch gunstig geprojecteerd. Er zijn in het kader van de Wgh geen nadere acties nodig om de woningen te realiseren.

Bijlage A

Overzichtstekening 1: Ligging van de contouren

overzichtstekening **Ligging van de contouren**

formaat : A4
schaal : 1:1500
datum : 10-09-2010
projectnr. : 100592
tekeningnr. : 1

gemeente **DUIVEN**

s a b
Arnhem

Bijlage B

Berekening van de 55 dB-contour van de Betuwelijn

peiljaar	P2010-15 (v 2007)	kilometer begin	**89625**	versie	**1**
traject	**788**	kilometer eind	**106600**	zone	**1000**
kilometerstand	**102400**	aantal sporen	**2**	spoor	**S**

voertuigen	aantallen (bakken/uur)			snelheid door-	snelheid stop-	stopfractie		
categorie & omschr.	dag	avond	nacht	gaand (km / u)	pend (km / u)	dag	avond	nacht
1 MAT64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2 ICR/ICM	11,47	17,05	11,00	85,00	85,00	0,00	0,00	0,00
3 SGM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 CARGO	344,00	511,50	330,00	85,00	85,00	0,00	0,00	0,00
5 DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 DH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7 STAD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 IRM/DDM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9 Thalys	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 ICE 3M	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

bovenbouwcode **1 voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed**

afstand waarnemer	105,0	meter
hoogte waarnemer	4,5	meter
hoogte spoor	2,0	meter
hoogte scherm	4,0	meter
afstand scherm	4,5	meter
overzijde spoor	0,00	fr. bebouwd
bodemfactor	0,60	fr. zacht

Rekenresultaten voor alle sporen in dB(A)

	etmaal	Lden	dag	avond	nacht
emissietotaal	98,2	94,9	88,4	90,1	88,2
mmissie scherm	58,5	55,2	48,7	50,4	48,5
immissie	75,8	72,5	66,0	67,7	65,8

Bijlage C

Berekening van de 48 dB-contouren

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum:	10 september 2010
Project:	Groessen, Leuvensestraat 19 en 21/21a
Projectnr.:	100592
Gemeente:	Duiven
Wegvak:	Leuvensestraat
Eenheid:	Lden
Onderzoek:	ligging 48 dB-contour
Situatie:	waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2019:	283 mvt/etm	(*)
autonome groei:	1,5 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2021:	292 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)

	verkeersgegevens (*)
gemiddelde daguur percentage:	6,69 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	3,77 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0,58 % per uur

	snelheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	60 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	60 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen:	60 km/uur

voertuigverdeling		dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):		93,2 %	91,8 %	93 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		4,4 %	4,1 %	2,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:		2,4 %	4,1 %	4,2 %

berekende intensiteiten in 2021	etmaal	dagperiode (07/19) (6,69 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,77 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,58 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93 %)	18,2 mvt/uur (93,2 %)	10,1 mvt/uur (91,8 %)	1,6 mvt/uur (93%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(4,3 %)	0,9 mvt/uur (4,4 %)	0,5 mvt/uur (4,1 %)	0,1 mvt/uur (2,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(2,7 %)	0,5 mvt/uur (2,4 %)	0,5 mvt/uur (4,1 %)	0,1 mvt/uur (4,2 %)
totaal	(100 %)	19,5 mvt/uur (100 %)	11 mvt/uur (100 %)	1,7 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	50 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	referentiewegdek	
wegdek-correctie lmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0,2	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg:	**8 m**	(= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]		1,5	4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)		**52,74**	**52,62**
avondperiode in dB(A)		**55,58**	**55,46**
nachtperiode in dB(A)		**52,37**	**52,25**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB		**53,26**	**53,14**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB		**48,26**	**48,14**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB		**48**	**48**

(*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Duiven
(**): veel toegepaste autonome groei

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum:	10 september 2010
Project:	Groessen, Leuvensestraat 19 en 21/21a
Projectnr.:	100592
Gemeente:	Duiven
Wegvak:	Leuvensedijk
Eenheid:	Lden
Onderzoek:	ligging 48 dB-contour
Situatie:	waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2019:	283 mvt/etm	(*)
autonome groei:	1,5 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2021:	292 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)

	verkeersgegevens (*)
gemiddelde daguur percentage:	6,69 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	3,77 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0,58 % per uur

	snelheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	60 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	60 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen:	60 km/uur

voertuigverdeling		dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):		93,2 %	91,8 %	93 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		4,4 %	4,1 %	2,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:		2,4 %	4,1 %	4,2 %

berekende intensiteiten in 2021	etmaal	dagperiode (07/19) (6,69 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,77 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,58 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93 %)	18,2 mvt/uur (93,2 %)	10,1 mvt/uur (91,8 %)	1,6 mvt/uur (93%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(4,3 %)	0,9 mvt/uur (4,4 %)	0,5 mvt/uur (4,1 %)	0,1 mvt/uur (2,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(2,7 %)	0,5 mvt/uur (2,4 %)	0,5 mvt/uur (4,1 %)	0,1 mvt/uur (4,2 %)
totaal	(100 %)	19,5 mvt/uur (100 %)	11 mvt/uur (100 %)	1,7 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	50 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	5 m	
soort wegdek:	referentiewegdek	
wegdek-correctie lmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0,22	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg:	**9 m**	(= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]		1,5	4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)		**52,13**	**52,70**
avondperiode in dB(A)		**54,98**	**55,54**
nachtperiode in dB(A)		**51,76**	**52,33**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB		**52,65**	**53,22**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB		**47,65**	**48,22**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB		**48**	**48**

(*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Duiven
(**): veel toegepaste autonome groei