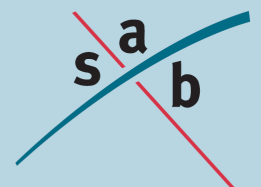


Akoestisch onderzoek

Laar 54, Nistelrode

Gemeente Bernheze

Datum: 21 augustus 2009
Projectnummer: 80368.07



INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	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	Onderzoek	9
4.1	Onderzoeksopzet	9
4.2	Bepalen van de 48 dB-contouren	9
4.3	Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Laar	10
4.4	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	11
5	Conclusie	13
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	13
5.2	Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit	13
5.3	Compensatie voor het waarborgen van het wooncomfort	14

Bijlage A

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Bijlage B

Overzichtstekening 1. Ligging van de 48 dB-contouren en de waarneempunten

Bijlage C

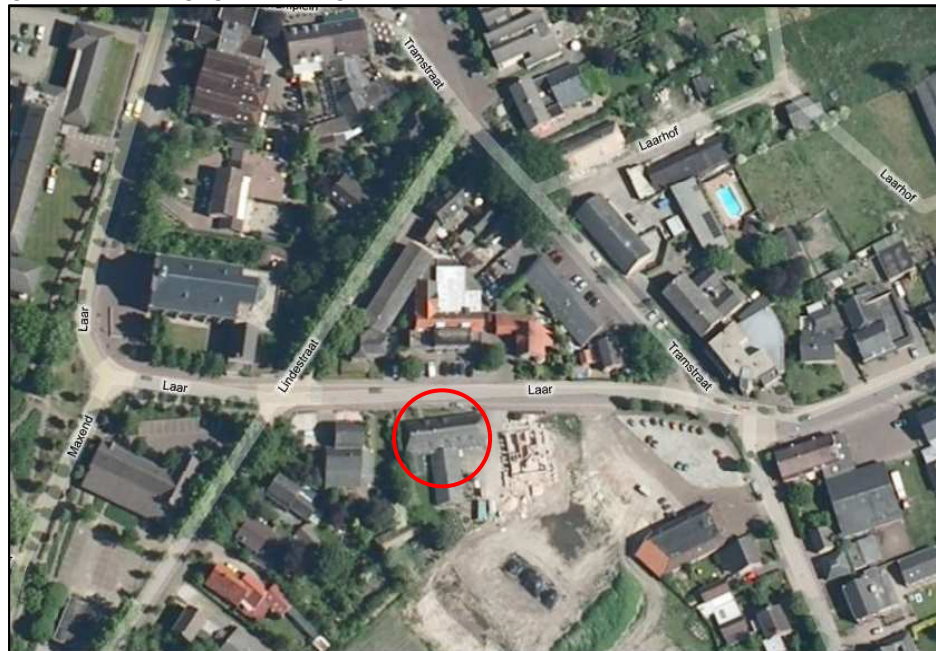
Berekeningen van de 48 dB-contouren

Bijlage D

Berekeningen van de geluidsbelastingen

1 Inleiding

De gemeente Bernheze is voornemens medewerking te verlenen aan het plan om de bestaande woning aan Laar 54 te splitsen in twee woningen. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging van het plangebied

1.1 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de splitsing van de bestaande woning in twee woningen niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt deze ontwikkeling meegenomen in het bestemmingsplan voor de bebouwde kommen van Bernheze.

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*: 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 geluidsbelastingen 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.

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 Bernheze 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 weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weer gegeven 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 onderzoeksplchtig¹.

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.

¹ Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplcht. 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.

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 wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï (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 wegverkeerslawaaï 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) 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 railverkeerslawaaï het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” 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 7.79) 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 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

In de directe omgeving van het plangebied liggen alleen wegen. Spoorwegen zijn niet aanwezig.

Het plangebied ligt in de directe omgeving van de Laar, Maxend, de Achterstraat en de Lindestraat. Deze wegen hebben een 30 km/uur-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze wegen geen onderzoeksplicht omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt.

De verkeersintensiteit op de Laar, Maxend en de Achterstraat is dusdanig hoog dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van het wegverkeer op deze weg.

De Lindestraat is een ontsluitingsweg voor de aanliggende woningen. Deze weg heeft een zeer lage verkeersintensiteit en heeft daarom geen invloed op het akoestisch klimaat ter plaatse van het plangebied.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van het wegverkeer op de Laar, Maxend en de Achterstraat.

De verkeersintensiteiten en overige uitgangspunten voor de berekeningen zijn in bijlage A weergegeven.

4 Onderzoek

4.1 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 per weg de ligging van de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, bepaald.

Als uit de berekening blijkt dat de woningen buiten de 48 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 weg, is geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

Als uit de berekening blijkt dat (een deel van) de woningen binnen de 48 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 moet bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde worden bepaald of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn.

4.2 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.

In tabel 3 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
Laar	48	6
Maxend	37	103
Achterstraat	15	88

Tabel 3. Afstand van de 48 dB-contouren tot de wegas

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

Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat de woningen in het plangebied binnen de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de Laar liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen op de woningen binnen de 48 dB-contour is uitgevoerd ten gevolge van het wegverkeer op de Laar. De resultaten zijn beschreven in paragraaf 4.3.

Uit dit onderzoek blijkt dat de woningen buiten de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van Maxend en de Achterstraat liggen. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de woning ten gevolge van wegverkeer op Maxend en de Achterstraat is daarom niet noodzakelijk.

4.3 Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Laar

De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Laar zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode I-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.

De ligging van de waarneempunten is weergegeven in overzichtstekening 1, bijlage B. De berekende geluidsbelastingen van de woningen zijn weergegeven in tabel 4.

Waarneempunt	Waarneemhoogte in meters	Geluidsbelastingen in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en incl. afronding (Bouwbesluit)	Geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding (Wgh)
1	1,5	63	58
	4,5	63	58
2	1,5	65	60
	4,5	64	59

Tabel 4. Geluidsbelastingen op de woningen ten gevolge van het wegverkeer op de Laar

De berekeningen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Laar zijn weergegeven in bijlage D.

4.3.1.1 Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij de twee woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Laar bedraagt 60 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

4.4 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een gevelbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat. De Laar zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzoek moet plaatsvinden of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de gevelbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de gevelbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, kan een hogere waarde ten gevolge van het wegverkeer worden aangevraagd bij de gemeente. Voor de Laar kan geen hogere waarde worden aangevraagd, omdat deze weg een 30 km-regime heeft. Aangezien het plan slechts twee woningen mogelijk maakt, is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.4.1 Bronmaatregelen

Het vervangen van de huidige wegdekken (dicht asfaltbeton) op de Laar door een stiller wegdek is gezien het beperkte aantal woningen niet alleen financieel onrendabel, ook zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek problemen opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter). Ten opzichte van het bestaande dichte asfaltbeton is een geluidsreductie van 4 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag (type 2). Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde op de twee woningen nog steeds overschreden.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Laar is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt. Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

4.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere gevelbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. Gevels die een te hoge geluidsbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen ramen en deuren. Conform artikel 1b lid 5 van de Wgh wordt dit niet gezien als gevel. Doordat het geen gevel is in de zin van de Wgh hoeft voor een dove gevel geen gevelbelasting te worden bepaald en is het niet mogelijk om hiervoor een hogere waarde aan te vragen. Omdat er geen te openen ramen en/of deuren in een dove gevel zitten is terughoudendheid gewenst bij het toepassen hiervan. Met oog op het leefcomfort is het toepassen van een dove gevel op deze locatie ongewenst.

4.4.4 Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de gevelbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

5 Conclusie

De bestaande woning aan Laar 54 in Nistelrode wordt gesplitst in twee woningen. Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Uit de berekening van de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de Laar blijkt dat de twee woningen binnen deze contour liggen.

Uit de berekeningen van de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van Maxend en de Achterstraat blijkt dat de twee woningen buiten deze contouren liggen. De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer van deze wegen zullen daardoor 48 dB of minder bedragen.

Laar

Doordat de Laar een 30 km/uur-regime heeft, is deze weg niet onderzoeksplichtig voor de Wgh. Het is niet mogelijk om voor de woningen ten gevolge van de geluidhinder afkomstig van de Laar een hogere waarde aan te vragen bij de gemeente. Voor de bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit en voor de toetsing aan de normen voor een goede ruimtelijke ordening die zijn genoemd in de Wgh is toch akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Uit het onderzoek blijkt dat de hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Laar 60 dB bedraagt, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

5.2 Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai gegarandeerd te worden.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij de twee woningen gebeurt alleen door de Laar. De overige wegen nabij het plangebied zorgen niet voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de twee woningen. Omdat bij deze twee woningen maar één weg zorgt voor de overschrijding, hoeft er geen cumulatie te worden uitgevoerd.

De hoogste geluidsbelasting op de woningen bedraagt 60 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding. De hoogste geluidsbelasting bedraagt daardoor 65 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(65-33=)$ 32 dB worden bereikt.

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 lid 3 van het Bouwbesluit 2003 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwaakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

5.3 Compensatie voor het waarborgen van het wooncomfort

Het plangebied is een geluidsbelaste locatie met een geluidsbelasting van meer dan 53 dB en daarom moet bij de beoordeling van het plan en bij de verlening van de hogere waarden ook nog worden gekeken naar zogenaamde compenserende factoren (aanvullende eisen ten aanzien van het wooncomfort). In dit plan kunnen de volgende zaken als compenserende factoren worden aangemerkt:

- Alle woningen in dit plan hebben één of meerdere geluidsluwe gevels².
- De buitenruimte is bij woningen aan de geluidsluwe zijde van de woning gelegen.

Vanuit een akoestisch oogpunt kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

² Geluidsluwe gevel: gevel waarop de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden.

Bijlage A

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid

Op de Laar, Maxend en de Achterstraat geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur³.

Verharding

Op de Laar, Maxend en de Achterstraat bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

Bebouwing

De bestaande woning aan Laar 54 heeft één laag en een kap. Er zijn twee lagen met geluidsgevoelige ruimten mogelijk gemaakt. De vloer op de begane grond ligt op 0,0 meter ten opzichte van het maaiveld. De vloer van de eerste verdieping ligt op 3,0 meter.

Waarneempunt

- Ter bepaling van de geluidscontouren is het waarneempunt geprojecteerd op 4,5 meter (eerste verdieping) boven het maaiveld.
- Ter bepaling van de geluidsbelastingen zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld.

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/uur⁴.

³ Bij de berekening van de geluidshinder afkomstig van de 30 km-wegen is rekening gehouden met de aanbevelingen uit de CROW-publicatie: "Handreiking berekenen wegverkeerslawaaï bij 30 km/h", nr. 965.

⁴ 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.

Verkeersgegevens

De verkeersintensiteiten van de Laar, Maxend en de Achterstraat zijn afkomstig uit schattingen voor de huidige situatie.

Voor de periode- en voertuigverdelingen is de standaardverdeling voor een Bibeko-weg⁵ (binnen de bebouwde kom) met gemengd verkeer gebruikt.

Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2020 te berekenen voor de wegen is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1,5% per jaar.

In tabel 5 zijn de etmaalintensiteit voor het basisjaar, de autonome groei en de etmaalintensiteit voor 2020 weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit (2009)	Autonome groei	Etmaalintensiteit in 2020
Laar	5.000	1,5 %/jaar	5.890
Maxend	3.500	1,5 %/jaar	4.123
Achterstraat	1.000	1,5 %/jaar	1.178

Tabel 5. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In tabel 6 zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven.

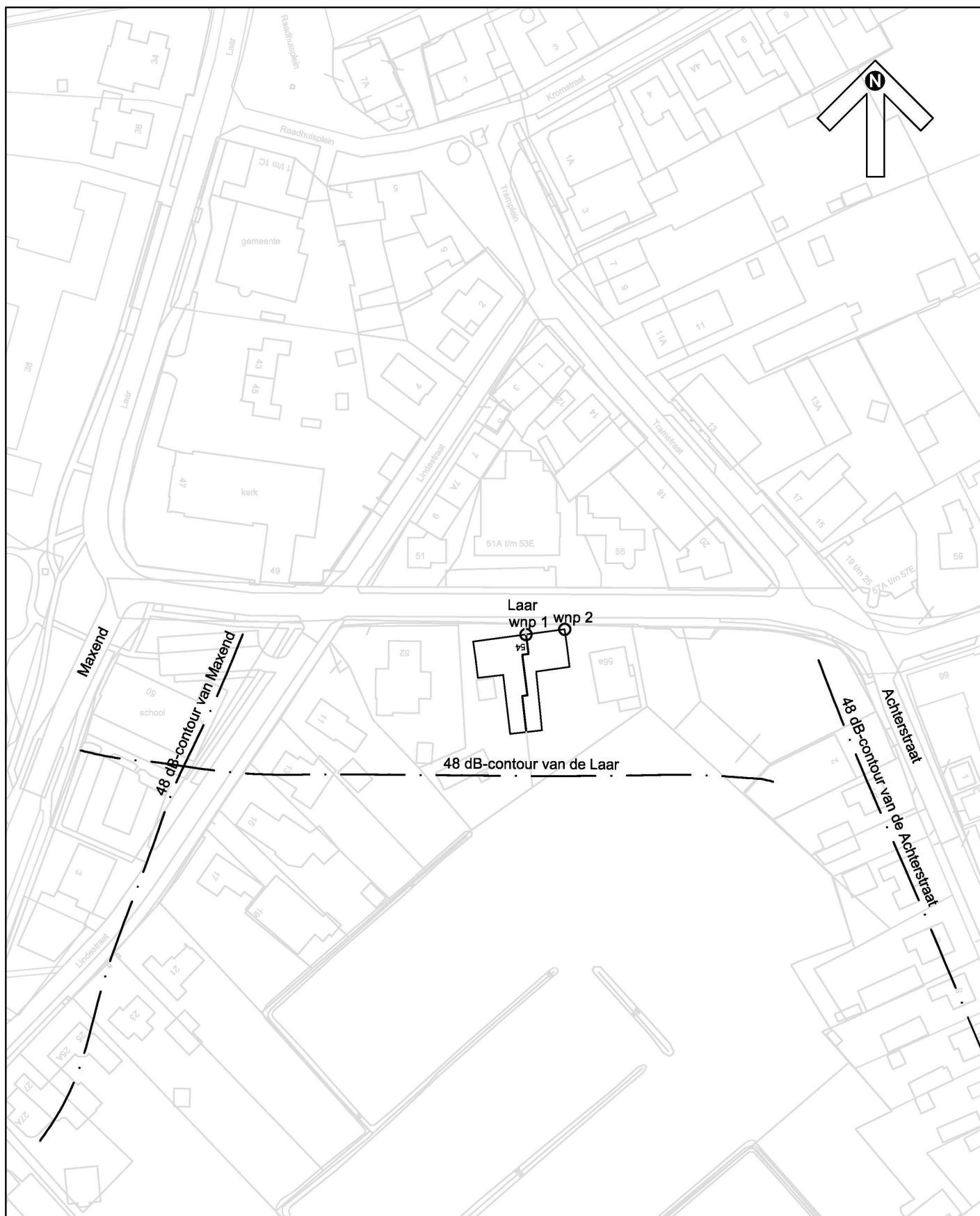
Weg(vak)	Procentuele verdelingen											
	Dagperiode (07/19)				Avondperiode (19/23)				Nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Laar	6,50	93,9	3,0	3,1	3,30	95,8	1,6	2,6	1,10	90,7	3,8	5,5
Maxend	6,50	93,9	3,0	3,1	3,30	95,8	1,6	2,6	1,10	90,7	3,8	5,5
Achterstraat	6,50	93,9	3,0	3,1	3,30	95,8	1,6	2,6	1,10	90,7	3,8	5,5

Tabel 6. Periode- en voertuigverdelingen

⁵ VROM-brochure, VI-Lucht & Geluid, Een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteit en/of geluidsberekeningen, d.d. 29 juni 2007

Bijlage B

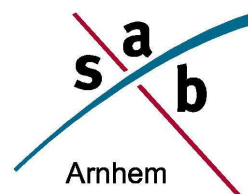
Overzichtstekening 1. Ligging van de 48 dB-contouren en de waarnempunten



overzichtstekening **Ligging van de 48 dB-contouren
en de waarneempunten**

formaat : A4
 schaal : 1:1500
 datum : 21-08-2009
 projectnr. : 80368.07
 tekeningnr. : 1

gemeente **BERNHEZE**



Bijlage C

Berekeningen van de 48 dB-contouren

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 21 augustus 2009
Project: Laar 54, Nistelrode
Projectnr.: 80368.07
Gemeente: Bernheze
Wegvak: Laar
Onderzoek: ligging 48 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2009: 5000 mvt/etm (*)
autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
etmaalintensiteit in 2020: 5890 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (***)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage: 1,1 % per uur

snellheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling		dagperiode (***) (07/19)	avondperiode (***) (19/23)	nachtperiode (***) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):		93,9 %	95,8 %	90,7 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:		3,1 %	2,6 %	5,5 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,1 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,9 %)	359,5 mvt/uur (93,9 %)	186,2 mvt/uur (95,8 %)	58,8 mvt/uur (90,7%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	11,5 mvt/uur (3 %)	3,1 mvt/uur (1,6 %)	2,5 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,2 %)	11,9 mvt/uur (3,1 %)	5,1 mvt/uur (2,6 %)	3,6 mvt/uur (5,5 %)
totaal	(100 %)	382,9 mvt/uur (100 %)	194,4 mvt/uur (100 %)	64,8 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 75 % 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)
absorptiefraction: 0,44
optrekcurrectie: 0 dB(A)
correctie artikel 110g: -5 dB

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

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			51,81
avondperiode in dB(A)			53,43
nachtperiode in dB(A)			55,02
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			53,39
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			48,39
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			48

(*) bron: verkeersintensiteit vanuit een schatting
(**) veel toegepaste autonome groei
(***) bron: periode- en voertuigverdeling uit VI-Lucht en Geluid voor een bibeko-weg met gemengd verkeer

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 21 augustus 2009
 Project: Laar 54, Nistelrode
 Projectnr.: 80368.07
 Gemeente: Bernheze
 Wegvak: Maxend
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2009: 3500 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2020: 4123 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (***)
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,1 % per uur

snellheid
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling		dagperiode (***) (07/19)	avondperiode (***) (19/23)	nachtperiode (***) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):		93,9 %	95,8 %	90,7 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:		3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:		3,1 %	2,6 %	5,5 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,1 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,9 %)	251,6 mvt/uur (93,9 %)	130,3 mvt/uur (95,8 %)	41,1 mvt/uur (90,7 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	8 mvt/uur (3 %)	2,2 mvt/uur (1,6 %)	1,7 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,2 %)	8,3 mvt/uur (3,1 %)	3,5 mvt/uur (2,6 %)	2,5 mvt/uur (5,5 %)
totaal	(100 %)	268 mvt/uur (100 %)	136,1 mvt/uur (100 %)	45,4 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 80 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,42
 optrekcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg:	37 m (= ligging 48 dB-contour)
------------------------------	---------------------------------------

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			51,91
avondperiode in dB(A)			53,53
nachtperiode in dB(A)			55,12
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			53,49
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			48,49
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			48

(*) bron: verkeersintensiteit vanuit een schatting
 (**) bron: veel toegepaste autonome groei
 (***) bron: periode- en voertuigverdeling uit VI-Lucht en Geluid voor een bibeko-weg met gemengd verkeer

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 21 augustus 2009
 Project: Laar 54, Nistelrode
 Projectnr.: 80368.07
 Gemeente: Bernheze
 Wegvak: Achterstraat
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2009: 1000 mvt/etm (*)
 autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
 etmaalintensiteit in 2020: 1178 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (***)
 gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
 gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
 gemiddeld nachtuur percentage: 1,1 % per uur

snellheid
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
 zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling		dagperiode (***) (07/19)	avondperiode (***) (19/23)	nachtperiode (***) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):		93,9 %	95,8 %	90,7 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:		3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:		3,1 %	2,6 %	5,5 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,1 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,9 %)	71,9 mvt/uur (93,9 %)	37,2 mvt/uur (95,8 %)	11,8 mvt/uur (90,7 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	2,3 mvt/uur (3 %)	0,6 mvt/uur (1,6 %)	0,5 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,2 %)	2,4 mvt/uur (3,1 %)	1 mvt/uur (2,6 %)	0,7 mvt/uur (5,5 %)
totaal	(100 %)	76,6 mvt/uur (100 %)	38,9 mvt/uur (100 %)	13 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 90 % geluidsreflecterend oppervlak
 weghoogte: 0 m
 soort wegdek: referentiewegdek
 wegdek-correctie lmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 wegdek-correctie mzm/zmv: 0 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
 absorptiefraction: 0,32
 optrekcorrectie: 0 dB(A)
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg:	15 m (= ligging 48 dB-contour)
------------------------------	---------------------------------------

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			51,72
avondperiode in dB(A)			53,34
nachtperiode in dB(A)			54,93
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			53,30
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			48,30
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			48

(*) bron: verkeersintensiteit vanuit een schatting
 (**) bron: veel toegepaste autonome groei
 (***) bron: periode- en voertuigverdeling uit VI-Lucht en Geluid voor een bibeko-weg met gemengd verkeer

Bijlage D

Berekeningen van de geluidsbelastingen

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 21 augustus 2009
Project: Laar 54, Nistelrode
Projectnr.: 80368.07
Gemeente: Bernheze
Wegvak: Laar
Onderzoek: ligging 58 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2009: 5000 mvt/etm (*)
autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
etmaalintensiteit in 2020: 5890 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (***)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage: 1,1 % per uur

snellheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling		dagperiode (***) (07/19)	avondperiode (***) (19/23)	nachtperiode (***) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):		93,9 %	95,8 %	90,7 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:		3,1 %	2,6 %	5,5 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,1 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,9 %)	359,5 mvt/uur (93,9 %)	186,2 mvt/uur (95,8 %)	58,8 mvt/uur (90,7%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	11,5 mvt/uur (3 %)	3,1 mvt/uur (1,6 %)	2,5 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,2 %)	11,9 mvt/uur (3,1 %)	5,1 mvt/uur (2,6 %)	3,6 mvt/uur (5,5 %)
totaal	(100 %)	382,9 mvt/uur (100 %)	194,4 mvt/uur (100 %)	64,8 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 75 % 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)
absorptiefraction: 0,2
optrekcurrectie: 0 dB(A)
correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg:	8 m (= ligging 58 dB-contour)
------------------------------	--------------------------------------

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]		1,5	4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)		61,73	61,60
avondperiode in dB(A)		63,34	63,22
nachtperiode in dB(A)		64,94	64,81
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB		63,31	63,18
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB		58,31	58,18
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB		58	58

(*) bron: verkeersintensiteit vanuit een schatting
(**) veel toegepaste autonome groei
(***) bron: periode- en voertuigverdeling uit VI-Lucht en Geluid voor een bibeko-weg met gemengd verkeer

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 21 augustus 2009
Project: Laar 54, Nistelrode
Projectnr.: 80368.07
Gemeente: Bernheze
Wegvak: Laar
Onderzoek: ligging 60 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2009: 5000 mvt/etm (*)
autonome groei: 1,5 %/jaar (**)
etmaalintensiteit in 2020: 5890 mvt/etm (maatgevend rekenjaar)

verkeersgegevens (***)

gemiddelde daguur percentage: 6,5 % per uur
gemiddelde avonduur percentage: 3,3 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage: 1,1 % per uur

snellheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 30 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen: 30 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen: 30 km/uur

voertuigverdeling		dagperiode (***) (07/19)	avondperiode (***) (19/23)	nachtperiode (***) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):		93,9 %	95,8 %	90,7 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		3 %	1,6 %	3,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:		3,1 %	2,6 %	5,5 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6,5 % per uur)	avondperiode (19/23) (3,3 % per uur)	nachtperiode (23/07) (1,1 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93,9 %)	359,5 mvt/uur (93,9 %)	186,2 mvt/uur (95,8 %)	58,8 mvt/uur (90,7%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(2,9 %)	11,5 mvt/uur (3 %)	3,1 mvt/uur (1,6 %)	2,5 mvt/uur (3,8 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(3,2 %)	11,9 mvt/uur (3,1 %)	5,1 mvt/uur (2,6 %)	3,6 mvt/uur (5,5 %)
totaal	(100 %)	382,9 mvt/uur (100 %)	194,4 mvt/uur (100 %)	64,8 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 75 % 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)
absorptiefraction: 0,13
optrekcurrectie: 0 dB(A)
correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg:	6 m (= ligging 60 dB-contour)
------------------------------	--------------------------------------

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]		1,5	4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)		63,33	62,84
avondperiode in dB(A)		64,94	64,45
nachtperiode in dB(A)		66,54	66,05
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB		64,91	64,42
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB		59,91	59,42
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB		60	59

(*) bron: verkeersintensiteit vanuit een schatting
(**) veel toegepaste autonome groei
(***) bron: periode- en voertuigverdeling uit VI-Lucht en Geluid voor een bibeko-weg met gemengd verkeer