Akoestisch onderzoek

's-Heerenberg, Klinkerstraat deel 4a en b

Gemeente Montferland

Datum: 27 mei 2010

Projectnummer: 90978

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	**Aanleiding**	**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**
3.2	**Uitgangspunten en verkeersgegevens**	**8**
4	**Onderzoek**	**11**
4.1	**Onderzoeksopzet**	**11**
4.2	**Bepalen van de 48 dB-contouren**	**12**
4.3	**Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer**	**12**
4.4	**Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen**	**15**
4.5	**Cumulatieve geluidsbelasting**	**17**
5	**Conclusie**	**18**
5.1	**Toetsing aan de Wet geluidhinder**	**18**
5.2	**Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit**	**19**
5.3	**Toename door cumulatie**	**19**

Bijlage A
Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contouren

Bijlage B
Berekening van de 48 dB-contouren

Bijlage C
Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Molenpoortstraat

Bijlage D
Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Klinkerstraat

Bijlage E
Overzichtstekening 4: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Zeddamsestraat

Bijlage F
Geluidsbelastingen, in tabelvorm

Bijlage G
Overzichtstekening 5, Grafische weergave van het model

Bijlage H
Rapportage van het model

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op de hoek van de Klinkerstraat en de Molenpoortstraat wordt de realisatie van 22 seniorenappartementen beoogd op de eerste, tweede en derde verdieping, met op de begane grond commerciële ruimte voor detailhandel. Deze ontwikkeling vormt de zogenaamde fase 4a en b van het project Klinkerstraat. Tevens zal de gemeente de Klinkerstraat herinrichten, ter hoogte van dit nieuwe appartementengebouw, en verder naar het zuiden richting het Stadsplein.
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 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:* 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 geluidsbelasting 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 Montferland 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.

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[1].

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 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.

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 weg- 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 8.00) 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 (weg- 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 een 30 km-gebied. Volgens de Wgh geldt voor wegen met een 30 km-regime geen onderzoeksplicht omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt.
De verkeersintensiteiten op de Molenpoortstraat, de Klinkerstraat, het Stadsplein en de Zeddamseweg zijn dusdanig hoog dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van het wegverkeer op deze wegen.

De overige wegen nabij het plangebied, zoals de Touwslagersbaan en de Villergengske, hebben een redelijke afstand naar het plangebied met in het overdrachtsgebied diverse gebouwen met afschermende werking. Naar verwachting hebben deze wegen daarom dan ook 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 Molenpoortstraat, de Klinkerstraat, het Stadsplein en de Zeddamseweg.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid
Op de Molenpoortstraat, de Klinkerstraat, het Stadsplein en de Zeddamseweg geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur[2].

Verharding
- Op de Klinkerstraat bestaat de wegverharding uit stille elementenverharding.
- Op de Molenpoortstraat en het Stadsplein bestaat de wegverharding uit elementenverharding in keperverband.
- Op de Zeddamseweg ligt een dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

[2] Bij de berekening van de geluidshinder afkomstig van de 30 km-wegen is rekening gehouden met de aanbevelingen uit de CROW-publicatie: “Handreiking berekenen wegverkeerslawaai bij 30 km/h”, nr. 965.

Bebouwing en waarneemhoogten
De geplande woningen worden op de eerste, tweede en derde verdieping gerealiseerd. In tabel 3 worden vloerhoogten en waarneemhoogten van de weergegeven.

Verdieping	**Vloerhoogte in meters**	**Waarneemhoogten in meters**
Begane grond	0,0	n.v.t. (winkel)
Eerste verdieping	4,0	5,5
Tweede verdieping	7,0	8,5
Derde verdieping	10,0	11,5

Tabel 3. Vloerhoogte en waarneemhoogte

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].

3.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel voor het jaar 2018 van de gemeente Montferland. Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2020 te berekenen voor de twee wegen is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1,5 % per jaar.

In tabel 4 zijn de etmaalintensiteit voor het prognosejaar 2018, de autonome groei en de etmaalintensiteiten voor 2020.

Weg(vak)	**Etmaalintensiteit in 2018**	**Autonome groei**	**Etmaalintensiteit in 2020**
Molenpoortstraat, ten westen van de Klinkerstraat	9.88	1.5 %/jaar	1.018
Molenpoortstraat, ten oosten van de Klinkerstraat	3.876	1.5 %/jaar	3.993
Klinkerstraat	3.672	1.5 %/jaar	3.783
Stadsplein	1.122	1.5 %/jaar	1.156
Zeddamseweg	3.280	1.5 %/jaar	3.379

Tabel 4. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

[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.

In tabel 5 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 %
Molenpoortstraat, ten westen van de Klinkerstraat	7,22	94,2	5,2	0,6	2,36	95,6	4,0	0,4	0,49	96,6	3,1	0,3
Molenpoortstraat, ten oosten van de Klinkerstraat	7,01	93,1	6,2	0,7	3,03	94,7	4,8	0,5	0,48	95,9	3,7	0,4
Klinkerstraat	6,70	98,3	1,7	0,0	2,40	98,3	1,7	0,0	0,67	98,3	1,7	0,0
Stadsplein	6,70	92,0	4,0	4,0	2,40	92,0	4,0	4,0	0,67	92,0	4,0	4,0
Zeddamseweg	6,53	92,0	5,6	2,4	3,85	94,2	3,8	2,0	0,78	95,2	2,9	1,9

Tabel 5. Periode- en voertuigverdelingen

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Doordat het plangebied in een 30 km-gebied ligt, zijn deze 30 km-wegen niet onderzoeksplichtig voor de Wgh. Het is niet mogelijk om voor de woningen ten gevolge van de geluidhinder afkomstig van de 30 km-wegen een hogere waarde te verlenen door 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.
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, versie augustus 2009.
In tabel 6 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 het bouwblok tot de wegas in meters**
Molenpoortstraat, ten westen van de Klinkerstraat	15	5
Molenpoortstraat, ten oosten van de Klinkerstraat	60	25
Klinkerstraat	30	6
Stadsplein	35	85
Zeddamseweg	25	25

Tabel 6. 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 B.

Conclusie
Uit dit onderzoek blijkt dat een deel van het bouwblok binnen de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Molenpoortstraat, de Klinkerstraat en de Zeddamseweg ligt. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelastingen op de woningen binnen de 48 dB-contour is uitgevoerd ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat, de Klinkerstraat en de Zeddamseweg. De resultaten zijn beschreven in paragrafen 4.3 en 4.4.
Uit dit onderzoek blijkt dat het bouwblok buiten de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van het Stadsplein ligt. Nader onderzoek naar de optredende geluidsbelasting op de woning ten gevolge van wegverkeer op het Stadsplein is daarom niet noodzakelijk.

4.3 Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer

De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de onderzochte wegen zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode II-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg, versie augustus 2009.

4.3.1 Molenpoortstraat

Op de appartementen zijn de geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidsbelastingen per verdieping ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat zijn weergegeven in tabel 7.

Verdieping	**Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding**
Eerste verdieping	54
Tweede verdieping	54
Derde verdieping	53

Tabel 7. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat

In overzichtstekening 2, bijlage C, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat weergegeven. In bijlage F zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

De grafische weergave van het model is weergegeven in overzichtstekening 5, bijlage G. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage H is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model opgenomen. De geluidsbelastingen van de Molenpoortstraat zijn weergegeven als groep 1 in deze bijlage.

4.3.1.1 Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij de appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat bedraagt 54 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 (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting, welke geldt bij bestaande 50 km-wegen in stedelijk gebied.

4.3.2 Klinkerstraat

Op de appartementen zijn de geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidsbelastingen per verdieping ten gevolge van het wegverkeer op de Klinkerstraat zijn weergegeven in tabel 8.

Verdieping	**Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding**
Eerste verdieping	55
Tweede verdieping	54
Derde verdieping	54

Tabel 8. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Klinkerstraat

In overzichtstekening 3, bijlage D, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Klinkerstraat weergegeven. In bijlage F zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

De grafische weergave van het model is weergegeven in overzichtstekening 5, bijlage G. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage H is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model opgenomen. De geluidsbelastingen van de Klinkerstraat zijn weergegeven als groep 2 in deze bijlage.

4.3.2.1 Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij de appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Klinkerstraat bedraagt 55 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 (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting, welke geldt bij bestaande 50 km-wegen in stedelijk gebied.

4.3.3 Zeddamseweg

Op de appartementen zijn de geluidsbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoogste geluidsbelastingen per verdieping ten gevolge van het wegverkeer op de Zeddamseweg zijn weergegeven in tabel 9.

Verdieping	**Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding**
Eerste verdieping	44
Tweede verdieping	45
Derde verdieping	45

Tabel 9. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Zeddamseweg

In overzichtstekening 4, bijlage E, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Zeddamseweg weergegeven. In bijlage F zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

De grafische weergave van het model is weergegeven in overzichtstekening 5, bijlage G. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage H is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model opgenomen. De geluidsbelastingen van de Zeddamseweg zijn weergegeven als groep 3 in deze bijlage.

4.3.3.1 Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij de appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Klinkerstraat bedraagt 45 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding.

4.4 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidsbelasting tot en met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat.

De Molenpoortstraat en de Klinkerstraat zorgen 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 geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, kan voor deze wegen geen hogere waarde worden aangevraagd, omdat deze wegen een 30 km-regime hebben.

Aangezien het plan slechts bebouwing op een beperkt schaal 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 op de weg 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 en stille elementenverharding is een geluidsreductie van 2 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag (type 2) op de Klinkerstraat. Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds overschreden ten gevolge van de Klinkerstraat. Door de elementenverharding in keperverband op de Molenpoortstraat te vervangen door een dunne deklaag (type 2), kan een geluidsreductie van 4 dB worden bereikt. Deze reductie is niet voldoende om de voorkeursgrenswaarde te halen.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de wegen en het bouwvlak, zodanig dat de geluidsbelasting wel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, zorgt voor een dusdanig grote afstand dat dit niet wenselijk is. De benodigde afstand is met de 48 dB-contouren weergegeven in overzichtstekening 1, bijlage A.
Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Klinkerstraat en de Molenpoortstraat 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 (woningen) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere geluidsbelasting 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 geluidsbelasting 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 geluidsbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

4.5 Cumulatieve geluidsbelasting

De geplande woningen in het plangebied liggen in de zones van diverse wegen. Volgens het RMG 2006, bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting, versie augustus 2009” kan er in dergelijke gevallen cumulatie noodzakelijk zijn. Uit akoestisch onderzoek blijkt dat ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat en de Klinkerstraat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De overige wegen nabij het plangebied hebben een dusdanig lage verkeersintensiteit dat deze naar verwachting niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Op basis van het RMG 2006, versie augustus 2009 is de cumulatieve geluidsbelasting dan ook berekend voor het wegverkeer op de Molenpoortstraat, de Klinkerstraat en de Zeddamseweg. Aangezien er in de omgeving van het plangebied alleen wegen liggen, wordt de cumulatieve geluidsbelasting berekend voor het wegverkeerspectrum.
Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage H. De hoogste cumulatieve geluidsbelasting op de woningen bedraagt 61 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.
De cumulatieve geluidsbelasting is van belang voor de berekening van de vereiste gevelisolatie. Volgens het Bouwbesluit moet een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij weg- en bij railverkeerslawaai worden gegarandeerd. Om de binnenwaarde te halen, moet bij de woningen een minimale geluidsisolatie van (61-33=) 28 dB worden bereikt.

5 Conclusie

Op de hoek van de Klinkerstraat en de Molenpoortstraat wordt de realisatie van 22 seniorenappartementen beoogd op de eerste, tweede en derde verdieping, met op de begane grond commerciële ruimte voor detailhandel. Deze ontwikkeling vormt de zogenaamde fase 4a en b van het project Klinkerstraat. Tevens zal de gemeente de Klinkerstraat herinrichten, ter hoogte van dit nieuwe appartementengebouw, en verder naar het zuiden richting het Stadsplein.
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

Doordat de Molenpoortstraat, de Klinkerstraat en de Zeddamseweg een 30 km/uur-regime hebben, zijn deze wegen niet onderzoeksplichtig voor de Wgh. Het is niet mogelijk om voor de woningen ten gevolge van de geluidhinder afkomstig van de Molenpoortstraat, de Klinkerstraat en de Zeddamseweg een hogere waarde te verlenen door 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.

Zeddamseweg
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Zeddamseweg bedraagt 45 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding.

Molenpoortstraat en Klinkerstraat
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de appartementen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat en Klinkerstraat. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat en de Klinkerstraat bedraagt 54 respectievelijk 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding.

De optredende geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de Molenpoortstraat en de Klinkerstraat zijn hiermee lager dan 63 dB. Dit is de hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor 50 km-wegen in stedelijk gebied. Aangezien de Molenstraat en de Klinkerstraat een 30 km-regime hebben hoeft (en kan) voor deze woningen geen hogere waarde worden aangevraagd. Vanuit een akoestisch oogpunt kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5.2 Bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai gegarandeerd te worden.

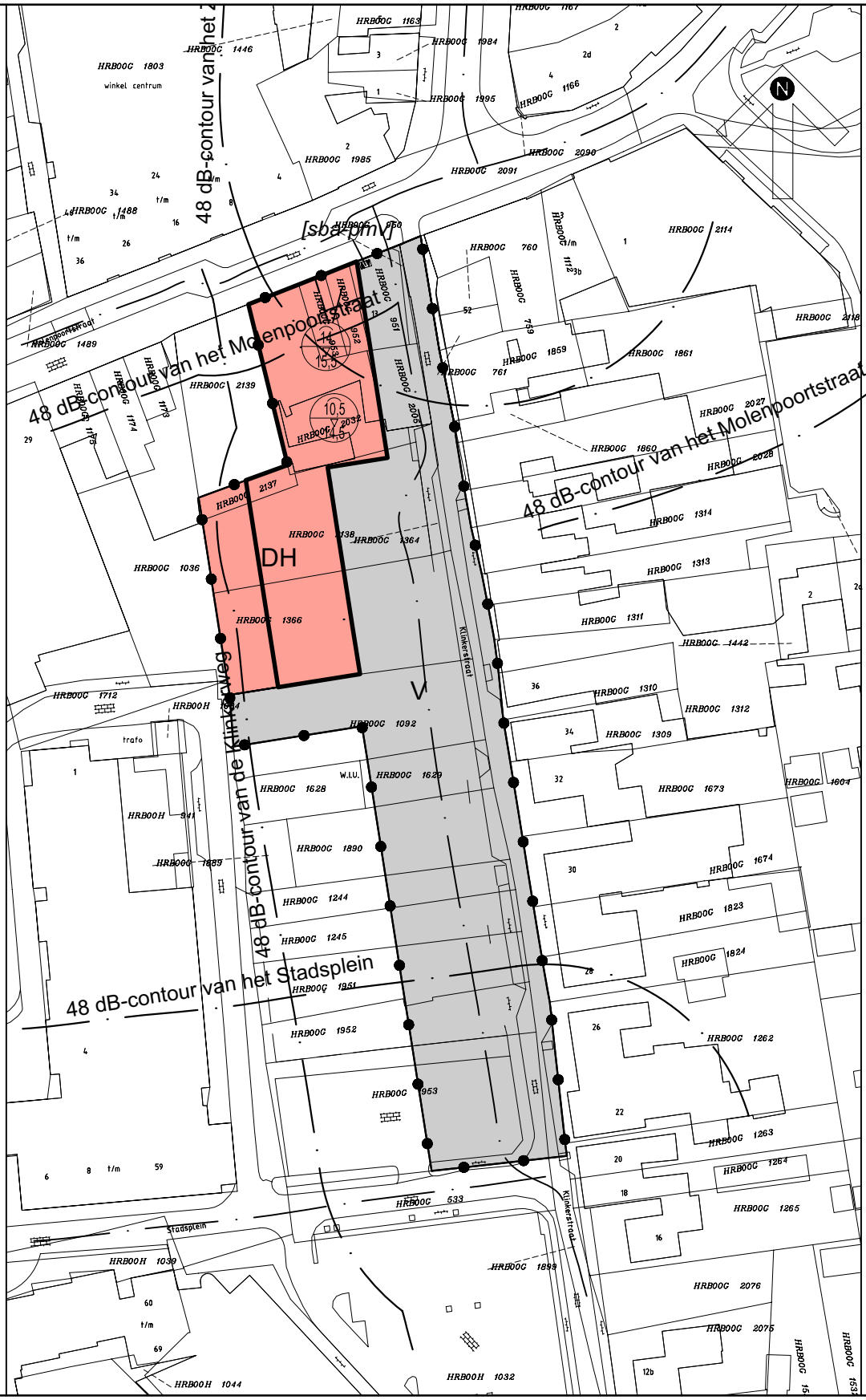
De hoogste cumulatieve geluidsbelasting bedraagt daardoor 61 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van (61-33=) 28 dB worden bereikt.
Ter indicatie: volgens artikel 3.2 lid 3 van het Bouwbesluit 2003 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

5.3 Toename door cumulatie

Door cumulatie mag de geluidsbelasting niet sterk toenemen. Als leidraad kan worden aangehouden dat de hoogste cumulatieve geluidsbelasting niet hoger mag zijn dan de hoogst te verlenen hogere waarde +2 dB.
De hoogst te verlenen geluidsbelasting van een individuele weg bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. De hoogste cumulatieve geluidsbelasting (inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding) bedraagt 56 dB bij dezelfde woning. Door cumulatie neemt de geluidsbelasting toe met 1 dB. Tevens is de hoogste cumulatieve geluidsbelasting lager dan de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh).

Bijlage A

Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contouren



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

formaat : A4
schaal : 1:1000
datum : 09-04-2010
projectnr. : 90978
tekeningnr. : 1

gemeente **MONTFERLAND**

Arnhem

Bijlage B

Berekening van de 48 dB-contouren

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum:	8 april 2010
Project:	s-Heerenberg, Klinkerstraat deel 4a en b
Projectnr.:	90978
Gemeente:	Montferland
Wegvak:	Molenpoortstraat, ten westen van de Klinkerstraat
Eenheid:	Lden
Onderzoek:	ligging 48 dB-contour
Situatie:	waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2018:	988 mvt/etm	(*)
autonome groei:	1.5 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2020:	1018 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)

	verkeersgegevens (*)
gemiddelde daguur percentage:	7.22 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	2.36 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0.49 % per uur

	snelheid
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):		94.2 %	95.6 %	96.6 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		5.2 %	4 %	3.1 %
zmv: zware motorvoertuigen:		0.6 %	0.4 %	0.3 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (7.22 % per uur)	avondperiode (19/23) (2.36 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0.49 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(94.4 %)	69.2 mvt/uur (94.2 %)	23 mvt/uur (95.6 %)	4.8 mvt/uur (96.6%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(5 %)	3.8 mvt/uur (5.2 %)	1 mvt/uur (4 %)	0.2 mvt/uur (3.1 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(0.6 %)	0.4 mvt/uur (0.6 %)	0.1 mvt/uur (0.4 %)	0 mvt/uur (0.3 %)
totaal	(100 %)	73.5 mvt/uur (100 %)	24 mvt/uur (100 %)	5 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	90 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	elementenverharding in keperverband	
wegdek-correctie lmv:	2 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	2 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0	
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]	5,5	8,5	11,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	**53,94**	**53,71**	**53,36**
avondperiode in dB(A)	**53,76**	**53,54**	**53,18**
nachtperiode in dB(A)	**51,62**	**51,39**	**51,03**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	**53,26**	**53,03**	**52,68**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	**48,26**	**48,03**	**47,68**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	**48**	**48**	**48**

(*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland
(**): autonome groei volgens de gemeente Montferland

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 8 april 2010
Project: s-Heerenberg, Klinkerstraat deel 4a en b
Projectnr.: 90978
Gemeente: Montferland
Wegvak: Molenpoortstraat, ten oosten van de Klinkerstraat
Eenheid: Lden
Onderzoek: ligging 48 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2018:	3876 mvt/etm	(*)
autonome groei:	1.5 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2020:	3993 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)

	verkeersgegevens (*)
gemiddelde daguur percentage:	7.01 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	3.03 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0.48 % per uur

	snelheid
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):		93.1 %	94.7 %	95.9 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		6.2 %	4.8 %	3.7 %
zmv: zware motorvoertuigen:		0.7 %	0.5 %	0.4 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (7.01 % per uur)	avondperiode (19/23) (3.03 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0.48 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(93.4 %)	260.6 mvt/uur (93.1 %)	114.6 mvt/uur (94.7 %)	18.4 mvt/uur (95.9%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(5.9 %)	17.4 mvt/uur (6.2 %)	5.8 mvt/uur (4.8 %)	0.7 mvt/uur (3.7 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(0.7 %)	2 mvt/uur (0.7 %)	0.6 mvt/uur (0.5 %)	0.1 mvt/uur (0.4 %)
totaal	(100 %)	279.9 mvt/uur (100 %)	121 mvt/uur (100 %)	19.2 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	90 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	elementenverharding in keperverband	
wegdek-correctie lmv:	2 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	2 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg: **60 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	5,5	8,5	11,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	**53,09**	**53,38**	**53,51**
avondperiode in dB(A)	**54,09**	**54,38**	**54,52**
nachtperiode in dB(A)	**50,83**	**51,12**	**51,26**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	**52,67**	**52,96**	**53,09**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	**47,67**	**47,96**	**48,09**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	**48**	**48**	**48**

(*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland
(**): autonome groei volgens de gemeente Montferland

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum:	8 april 2010
Project:	s-Heerenberg, Klinkerstraat deel 4a en b
Projectnr.:	90978
Gemeente:	Montferland
Wegvak:	Klinkerstraat
Eenheid:	Lden
Onderzoek:	ligging 48 dB-contour
Situatie:	waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2018:	3672 mvt/etm	(*)
autonome groei:	1.5 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2020:	3783 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)

	verkeersgegevens (*)
gemiddelde daguur percentage:	6.7 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	2.4 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0.67 % per uur

	snelheid
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):		98.3 %	98.3 %	98.3 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		1.7 %	1.7 %	1.7 %
zmv: zware motorvoertuigen:		0 %	0 %	0 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6.7 % per uur)		avondperiode (19/23) (2.4 % per uur)		nachtperiode (23/07) (0.67 % per uur)	
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(98.3 %)	249.2 mvt/uur	(98.3 %)	89.3 mvt/uur	(98.3 %)	24.9 mvt/uur	(98.3%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(1.7 %)	4.3 mvt/uur	(1.7 %)	1.5 mvt/uur	(1.7 %)	0.4 mvt/uur	(1.7 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(0 %)	0 mvt/uur	(0 %)	0 mvt/uur	(0 %)	0 mvt/uur	(0 %)
totaal	(100 %)	253.5 mvt/uur	(100 %)	90.8 mvt/uur	(100 %)	25.4 mvt/uur	(100 %)

bebouwing overzijde weg:	90 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	stille elementenverharding	
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	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg:	**30 m**	(= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	5,5	8,5	11,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	**53,04**	**53,13**	**53,09**
avondperiode in dB(A)	**53,58**	**53,67**	**53,63**
nachtperiode in dB(A)	**53,04**	**53,13**	**53,09**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	**53,13**	**53,22**	**53,18**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	**48,13**	**48,22**	**48,18**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	**48**	**48**	**48**

(*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland
(**): autonome groei volgens de gemeente Montferland

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 8 april 2010
Project: s-Heerenberg, Klinkerstraat deel 4a en b
Projectnr.: 90978
Gemeente: Montferland
Wegvak: Stadsplein
Eenheid: Lden
Onderzoek: ligging 48 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2018:	1122 mvt/etm	(*)
autonome groei:	1.5 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2020:	1156 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)

	verkeersgegevens (*)
gemiddelde daguur percentage:	6.7 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	2.4 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0.67 % per uur

	snelheid
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):		92 %	92 %	92 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		4 %	4 %	4 %
zmv: zware motorvoertuigen:		4 %	4 %	4 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6.7 % per uur)		avondperiode (19/23) (2.4 % per uur)		nachtperiode (23/07) (0.67 % per uur)	
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(92 %)	71.3 mvt/uur	(92 %)	25.5 mvt/uur	(92 %)	7.1 mvt/uur	(92%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(4 %)	3.1 mvt/uur	(4 %)	1.1 mvt/uur	(4 %)	0.3 mvt/uur	(4 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(4 %)	3.1 mvt/uur	(4 %)	1.1 mvt/uur	(4 %)	0.3 mvt/uur	(4 %)
totaal	(100 %)	77.5 mvt/uur	(100 %)	27.7 mvt/uur	(100 %)	7.8 mvt/uur	(100 %)

bebouwing overzijde weg:	90 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	gewone elementenverharding	
wegdek-correctie lmv:	4 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	4 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg:	**35 m**	(= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	5,5	8,5	11,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	**53,25**	**53,39**	**53,40**
avondperiode in dB(A)	**53,79**	**53,93**	**53,94**
nachtperiode in dB(A)	**53,25**	**53,39**	**53,40**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	**53,34**	**53,48**	**53,49**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	**48,34**	**48,48**	**48,49**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	**48**	**48**	**48**

(*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland
(**): autonome groei volgens de gemeente Montferland

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 8 april 2010
Project: s-Heerenberg, Klinkerstraat deel 4a en b
Projectnr.: 90978
Gemeente: Montferland
Wegvak: Zeldamseweg
Eenheid: Lden
Onderzoek: ligging 48 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2018:	3280 mvt/etm	(*)
autonome groei:	1.5 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2020:	3379 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)

	verkeersgegevens (*)
gemiddelde daguur percentage:	6.53 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	3.85 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0.78 % per uur

	snelheid
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):		92 %	94.2 %	95.2 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:		5.6 %	3.8 %	2.9 %
zmv: zware motorvoertuigen:		2.4 %	2 %	1.9 %

berekende intensiteiten in 2020	etmaal	dagperiode (07/19) (6.53 % per uur)	avondperiode (19/23) (3.85 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0.78 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(92.5 %)	203 mvt/uur (92 %)	122.6 mvt/uur (94.2 %)	25.1 mvt/uur (95.2%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(5.2 %)	12.4 mvt/uur (5.6 %)	4.9 mvt/uur (3.8 %)	0.8 mvt/uur (2.9 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(2.3 %)	5.3 mvt/uur (2.4 %)	2.6 mvt/uur (2 %)	0.5 mvt/uur (1.9 %)
totaal	(100 %)	220.7 mvt/uur (100 %)	130.1 mvt/uur (100 %)	26.4 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	70 % 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	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg:	**40 m**	(= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]	5,5	8,5	11,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)	**52,50**	**52,67**	**52,72**
avondperiode in dB(A)	**54,74**	**54,92**	**54,97**
nachtperiode in dB(A)	**52,60**	**52,78**	**52,83**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB	**52,99**	**53,17**	**53,22**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB	**47,99**	**48,17**	**48,22**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB	**48**	**48**	**48**

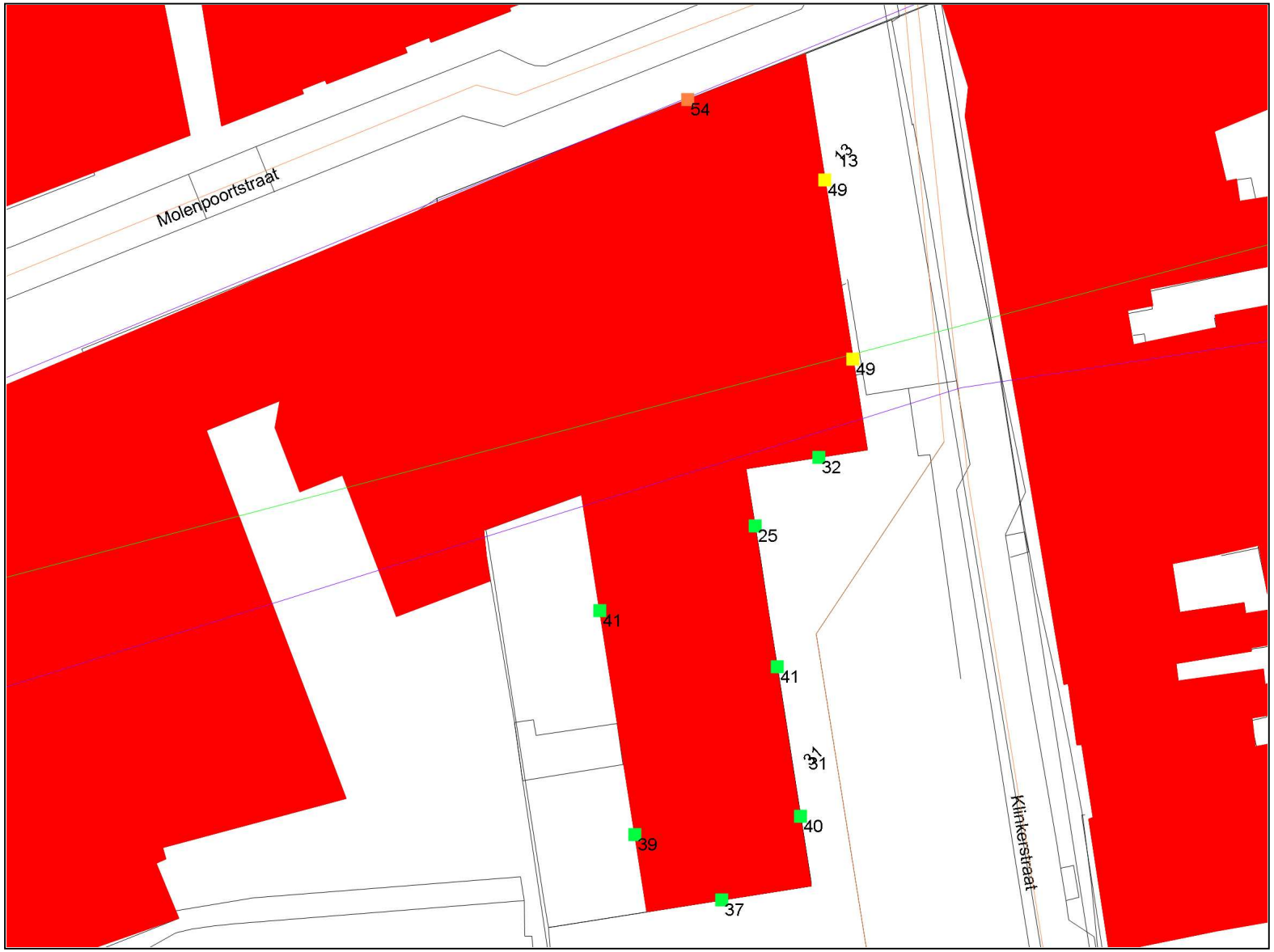
(*): bron: verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Montferland
(**): autonome groei volgens de gemeente Montferland

Bijlage C

Overzichtstekening 2: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Molenpoortstraat

SAB, Arnhem

project Klinkerstraat (90978)
opdrachtgever gemeente Montferland



objecten
- bebouwing
- rijlijn
- hardzachtlijn
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

Ldeninc.aftr. (VL)
- >= .1
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 58.5
- >= 63.5

omschrijving
Overzichtstekening 2
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Molenpoorststraat
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

WinHavik 8.06 (c) dirActivity-software
klinkerstraat.mdb

0 50

schaal: 1 : 500

Bijlage D

Overzichtstekening 3: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Klinkerstraat

SAB, Arnhem

project Klinkerstraat (90978)
opdrachtgever gemeente Montferland

objecten
- bebouwing
- rijlijn
- hardzachtlijn
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

Ldeninc.aftr. (VL)
- >= .1
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 58.5
- >= 63.5

omschrijving
Overzichtstekening 3
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Klinkerstraat
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

WinHavik 8.06 (c) dirActivity-software
klinkerstraat.mdb

0 50

schaal: 1 : 500

Bijlage E

Overzichtstekening 4: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het wegverkeer op de Zeddamsestraat

SAB, Arnhem

project Klinkerstraat (90978)
opdrachtgever gemeente Montferland

objecten
- bebouwing
- rijlijn
- hardzachtlijn
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

Ldeninc.aftr. (VL)
- >= .1
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 58.5
- >= 63.5

omschrijving
Overzichtstekening 4
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. de Zeddamseweg
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

WinHavik 8.06 (c) dirActivity-software
klinkerstraat.mdb

0 — 50

schaal: 1 : 500

Bijlage F

Geluidsbelastingen, in tabelvorm

Geluidsbelastingen in tabelvorm

waar-neem-punt	waar-neem-hoogte in meters	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Molenpoortstraat excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Molenpoortstraat incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Klinkerstraat excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Klinkerstraat incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Zeddamseweg excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Geluidsbelastingen (Lden) in dB t.g.v. de Zeddamseweg incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Cumulatieve geluidsbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh
1	5,5	59,04	54,04	48,86	43,86	47,20	42,2	59,69	54,69
1	8,5	58,52	53,52	48,77	43,77	47,19	42,19	59,24	54,24
1	11,5	58,01	53,01	48,61	43,61	47,18	42,18	58,79	53,79
2	5,5	53,66	48,66	58,85	53,85	49,43	44,43	60,36	55,36
2	8,5	53,70	48,7	58,39	53,39	49,56	44,56	60,06	55,06
2	11,5	53,65	48,65	57,88	52,88	49,51	44,51	59,71	54,71
3	5,5	52,90	47,9	59,54	54,54	47,19	42,19	60,60	55,60
3	8,5	53,49	48,49	59,03	54,03	47,62	42,62	60,34	55,34
3	11,5	53,51	48,51	58,48	53,48	47,66	42,66	59,95	54,95
4	5,5	35,89	30,89	58,12	53,12	0,00	0	58,15	53,15
4	8,5	36,60	31,6	57,81	52,81	0,00	0	57,84	52,84
4	11,5	37,48	32,48	57,45	52,45	0,00	0	57,49	52,49
5	5,5	26,21	21,21	57,78	52,78	20,89	15,89	57,78	52,78
5	8,5	27,65	22,65	57,55	52,55	22,29	17,29	57,56	52,56
5	11,5	30,12	25,12	57,23	52,23	24,29	19,29	57,24	52,24
6	5,5	45,22	40,22	59,87	54,87	20,67	15,67	60,02	55,02
6	8,5	45,97	40,97	59,17	54,17	22,66	17,66	59,37	54,37
6	11,5	46,26	41,26	58,56	53,56	25,07	20,07	58,81	53,81
7	5,5	44,33	39,33	60,10	55,1	38,09	33,09	60,24	55,24
7	8,5	45,11	40,11	59,39	54,39	38,85	33,85	59,59	54,59
7	11,5	45,34	40,34	58,78	53,78	38,96	33,96	59,02	54,02
8	5,5	40,50	35,5	52,97	47,97	15,10	10,1	53,21	48,21
8	8,5	41,33	36,33	52,75	47,75	17,38	12,38	53,05	48,05
8	11,5	41,68	36,68	52,47	47,47	20,40	15,4	52,82	47,82
9	5,5	43,89	38,89	18,65	13,65	0,00	0	43,90	38,90
9	8,5	44,07	39,07	19,59	14,59	0,00	0	44,09	39,09
9	11,5	44,05	39,05	20,41	15,41	0,00	0	44,07	39,07
10	5,5	46,11	41,11	16,35	11,35	0,00	0	46,11	41,11
10	8,5	46,12	41,12	17,28	12,28	0,00	0	46,13	41,13
10	11,5	46,09	41,09	18,39	13,39	0,00	0	46,10	41,10
Hoogste waarde		59,04	54,04	60,10	55,1	49,56	44,56	60,60	55,60
Hoogste waarde eerste verdieping		59,04	54,04	60,10	55,1	49,43	44,43	60,60	55,60
Hoogste waarde tweede verdieping		58,52	53,52	59,39	54,39	49,56	44,56	60,34	55,34
Hoogste waarde derde verdieping		58,01	53,01	58,78	53,78	49,51	44,51	59,95	54,95

Bijlage G

Overzichtstekening 5, Grafische weergave van het model

SAB, Arnhem

bebouwing	
rijlijn	
hardzachtlijn	
hoogtelijn	
+	waarneempunt gevel

project	Klinkerstraat (90978)
opdrachtgever	gemeente Montferland
	omschrijving
	Overzichtstekening 5
	Grafisch overzicht van het model

0 100 schaal: 1 : 1000

klinkerstraat.mdb

WinHavik 8.06 (c) dirActivity-software

Bijlage H

Rapportage van het model

Projectgegevens

projectnaam:	Klinkerstraat (90978)
opdrachtgever:	gemeente Montferland
adviseur:	SAB Arnhem (BURG)
databaseversie:	806
situatie:	eerste situatie
uitsnede:	basismodel

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	14.02 16.03.2010
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☑
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☑
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	12-04-2010
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	08:59
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	2

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
384	10.0	0.0	586.9		80	dxf:65
397	26.4	16.4	133.1		80	dxf:65
399	28.1	18.1	56.2		80	dxf:65
400	28.1	18.1	55.1		80	dxf:65
412	26.4	16.4	210.7		80	dxf:65
448	26.4	16.4	228.6		80	dxf:65
477	0.0	18.1	13.1		80	dxf:65
484	0.0	16.4	29.7		80	dxf:65
485	0.0	16.4	25.6		80	dxf:65
539	0.0	18.1	118.9		80	dxf:65
541	0.0	18.1	45.4		80	dxf:65
553	26.4	16.4	35.8		80	dxf:65
558	10.0	0.0	38.9		80	dxf:65
563	0.0	16.4	234.5		80	dxf:65
565	32.6	16.4	167.1		80	
566	32.4	16.4	173.2		80	
567	33.2	17.7	18.2		80	
568	28.1	18.1	191.7		80	dxf:65
570	0.0	18.1	27.3		80	
571	28.1	18.1	27.4		80	
572	28.1	18.1	35.9		80	

Bodemlijnen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	kenmerk
1	18.1	0.0	208.5	hoogtelijn	
2	16.5	0.0	199.9	hardzachtovergang + hoogtelijn	
3	16.4	0.0	200.3	hoogtelijn	
4	17.0	0.0	810.4	hardzachtovergang + hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

															inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL)		L(periode)			optrektoeslag (VL)		
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	Lden	Letm	Lden	Letm	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1	0.0	18.1			gevel				VL	0	1	5.5	59.69	60.19	54.69	55.19	60.19	55.42	48.29			
									VL	0	1	8.5	59.23	59.72	54.23	54.72	59.72	54.98	47.85			
									VL	0	1	11.5	58.79	59.27	53.79	54.27	59.27	54.56	47.42			
									VL	1	1	5.5	59.04	59.66	54.04	54.66	59.66	54.72	47.40			
									VL	1	1	8.5	58.52	59.13	53.52	54.13	59.13	54.21	46.88			
									VL	1	1	11.5	58.01	58.62	53.01	53.62	58.62	53.72	46.36			
									VL	2	1	5.5	48.86	48.77	43.86	43.77	48.77	44.31	38.77			
									VL	2	1	8.5	48.77	48.68	43.77	43.68	48.67	44.22	38.68			
									VL	2	1	11.5	48.61	48.52	43.61	43.52	48.52	44.06	38.52			
									VL	3	1	5.5	47.20	46.87	42.20	41.87	46.64	43.97	36.87			
									VL	3	1	8.5	47.19	46.86	42.19	41.86	46.63	43.96	36.86			
									VL	3	1	11.5	47.18	46.85	42.18	41.85	46.63	43.96	36.85			
2	0.0	17.4			gevel				VL	0	1	5.5	60.37	60.36	55.37	55.36	60.36	56.11	49.96			
									VL	0	1	8.5	60.06	60.06	55.06	55.06	60.06	55.83	49.62			
									VL	0	1	11.5	59.71	59.71	54.71	54.71	59.71	55.50	49.24			
									VL	1	1	5.5	53.66	54.12	48.66	49.12	54.12	49.88	41.94			
									VL	1	1	8.5	53.70	54.15	48.70	49.15	54.15	49.92	41.97			
									VL	1	1	11.5	53.65	54.10	48.65	49.10	54.10	49.88	41.93			
									VL	2	1	5.5	58.85	58.76	53.85	53.76	58.76	54.30	48.76			
									VL	2	1	8.5	58.39	58.30	53.39	53.30	58.30	53.84	48.30			
									VL	2	1	11.5	57.88	57.79	52.88	52.79	57.78	53.33	47.79			
									VL	3	1	5.5	49.43	49.10	44.43	44.10	48.87	46.21	39.10			
									VL	3	1	8.5	49.56	49.24	44.56	44.24	49.00	46.34	39.24			
									VL	3	1	11.5	49.51	49.18	44.51	44.18	48.95	46.28	39.18			
3	0.0	16.5			gevel				VL	0	1	5.5	60.60	60.58	55.60	55.58	60.58	56.28	50.26			
									VL	0	1	8.5	60.34	60.33	55.34	55.33	60.33	56.07	49.94			
									VL	0	1	11.5	59.94	59.94	54.94	54.94	59.94	55.70	49.51			
									VL	1	1	5.5	52.90	53.32	47.90	48.32	53.32	49.25	41.15			
									VL	1	1	8.5	53.49	53.90	48.49	48.90	53.90	49.85	41.75			
									VL	1	1	11.5	53.51	53.92	48.51	48.92	53.92	49.87	41.76			
									VL	2	1	5.5	59.54	59.45	54.54	54.45	59.45	54.99	49.45			
									VL	2	1	8.5	59.03	58.94	54.03	53.94	58.94	54.48	48.94			
									VL	2	1	11.5	58.48	58.39	53.48	53.39	58.39	53.93	48.39			
									VL	3	1	5.5	47.19	46.86	42.19	41.86	46.63	43.97	36.86			
									VL	3	1	8.5	47.62	47.29	42.62	42.29	47.06	44.39	37.29			
									VL	3	1	11.5	47.66	47.34	42.66	42.34	47.10	44.44	37.34			
4	0.0	16.4			gevel				VL	0	1	5.5	58.15	58.06	53.15	53.06	58.06	53.60	48.05			
									VL	0	1	8.5	57.84	57.75	52.84	52.75	57.75	53.30	47.74			
									VL	0	1	11.5	57.49	57.40	52.49	52.40	57.40	52.95	47.39			
									VL	1	1	5.5	35.89	36.27	30.89	31.27	36.27	32.33	24.11			
									VL	1	1	8.5	36.60	36.99	31.60	31.99	36.99	33.04	24.82			
									VL	1	1	11.5	37.48	37.87	32.48	32.87	37.87	33.92	25.70			
									VL	2	1	5.5	58.12	58.03	53.12	53.03	58.03	53.57	48.03			
									VL	2	1	8.5	57.81	57.72	52.81	52.72	57.72	53.26	47.72			
									VL	2	1	11.5	57.45	57.36	52.45	52.36	57.35	52.89	47.36			
									VL	3	1	5.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			
									VL	3	1	8.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			
									VL	3	1	11.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			
5	0.0	16.4			gevel				VL	0	1	5.5	57.78	57.69	52.78	52.69	57.69	53.23	47.69			
									VL	0	1	8.5	57.55	57.46	52.55	52.46	57.46	53.00	47.46			
									VL	0	1	11.5	57.24	57.15	52.24	52.15	57.14	52.69	47.15			

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL) Lden	Letm	L(periode) dag	avond	nacht	optrektoeslag (VL) dag	avond	nacht
								VL	1	1	5.5	26.21	26.67	21.21	21.67	26.67	22.43	14.46			
								VL	1	1	8.5	27.65	28.11	22.65	23.11	28.11	23.91	15.88			
								VL	1	1	11.5	30.12	30.57	25.12	25.57	30.57	26.43	18.33			
								VL	2	1	5.5	57.78	57.69	52.78	52.69	57.69	53.23	47.69			
								VL	2	1	8.5	57.55	57.46	52.55	52.46	57.45	52.99	47.46			
								VL	2	1	11.5	57.23	57.14	52.23	52.14	57.13	52.68	47.14			
								VL	3	1	5.5	20.89	20.55	15.89	15.55	20.35	17.67	10.55			
								VL	3	1	8.5	22.29	21.91	17.29	16.91	21.77	19.05	11.91			
								VL	3	1	11.5	24.29	23.87	19.29	18.87	23.82	21.03	13.87			
6	0.0	16.4			gevel			VL	0	1	5.5	60.02	59.94	55.02	54.94	59.94	55.50	49.88			
								VL	0	1	8.5	59.37	59.30	54.37	54.30	59.30	54.87	49.22			
								VL	0	1	11.5	58.82	58.75	53.82	53.75	58.75	54.32	48.65			
								VL	1	1	5.5	45.22	45.60	40.22	40.60	45.60	41.66	33.45			
								VL	1	1	8.5	45.97	46.35	40.97	41.35	46.35	42.42	34.21			
								VL	1	1	11.5	46.26	46.64	41.26	41.64	46.64	42.70	34.49			
								VL	2	1	5.5	59.87	59.78	54.87	54.78	59.77	55.32	49.78			
								VL	2	1	8.5	59.17	59.08	54.17	54.08	59.07	54.62	49.08			
								VL	2	1	11.5	58.56	58.47	53.56	53.47	58.47	54.01	48.47			
								VL	3	1	5.5	20.67	20.28	15.67	15.28	20.17	17.43	10.28			
								VL	3	1	8.5	22.66	22.24	17.66	17.24	22.19	19.40	12.24			
								VL	3	1	11.5	25.07	24.63	20.07	19.63	24.63	21.81	14.62			
7	0.0	16.4			gevel			VL	0	1	5.5	60.24	60.15	55.24	55.15	60.15	55.72	50.11			
								VL	0	1	8.5	59.58	59.50	54.58	54.50	59.50	55.08	49.44			
								VL	0	1	11.5	59.02	58.94	54.02	53.94	58.94	54.52	48.86			
								VL	1	1	5.5	44.33	44.72	39.33	39.72	44.72	40.74	32.57			
								VL	1	1	8.5	45.11	45.50	40.11	40.50	45.50	41.53	33.35			
								VL	1	1	11.5	45.34	45.73	40.34	40.73	45.73	41.76	33.58			
								VL	2	1	5.5	60.10	60.01	55.10	55.01	60.00	55.54	50.01			
								VL	2	1	8.5	59.39	59.30	54.39	54.30	59.29	54.83	49.30			
								VL	2	1	11.5	58.78	58.69	53.78	53.69	58.68	54.23	48.69			
								VL	3	1	5.5	38.09	37.76	33.09	32.76	37.54	34.87	27.76			
								VL	3	1	8.5	38.85	38.52	33.85	33.52	38.30	35.63	28.52			
								VL	3	1	11.5	38.96	38.63	33.96	33.63	38.40	35.73	28.63			
8	0.0	16.4			gevel			VL	0	1	5.5	53.21	53.14	48.21	48.14	53.14	48.70	43.04			
								VL	0	1	8.5	53.05	52.99	48.05	47.99	52.99	48.56	42.87			
								VL	0	1	11.5	52.83	52.77	47.83	47.77	52.77	48.34	42.63			
								VL	1	1	5.5	40.50	40.94	35.50	35.94	40.94	36.79	28.76			
								VL	1	1	8.5	41.33	41.77	36.33	36.77	41.77	37.62	29.59			
								VL	1	1	11.5	41.68	42.11	36.68	37.11	42.11	37.98	29.93			
								VL	2	1	5.5	52.97	52.88	47.97	47.88	52.87	48.41	42.88			
								VL	2	1	8.5	52.75	52.66	47.75	47.66	52.65	48.19	42.66			
								VL	2	1	11.5	52.47	52.38	47.47	47.38	52.38	47.92	42.38			
								VL	3	1	5.5	15.10	14.70	10.10	9.70	14.61	11.85	4.70			
								VL	3	1	8.5	17.38	16.95	12.38	11.95	16.92	14.12	6.95			
								VL	3	1	11.5	20.40	19.97	15.40	14.97	19.97	17.13	9.94			
9	0.0	16.4			gevel			VL	0	1	5.5	43.91	44.56	38.91	39.56	44.56	39.45	32.29			
								VL	0	1	8.5	44.09	44.75	39.09	39.75	44.75	39.64	32.47			
								VL	0	1	11.5	44.08	44.73	39.08	39.73	44.73	39.62	32.46			
								VL	1	1	5.5	43.89	44.55	38.89	39.55	44.55	39.44	32.27			
								VL	1	1	8.5	44.07	44.73	39.07	39.73	44.73	39.62	32.45			
								VL	1	1	11.5	44.05	44.71	39.05	39.71	44.71	39.60	32.43			
								VL	2	1	5.5	18.65	18.56	13.65	13.56	18.56	14.10	8.56			
								VL	2	1	8.5	19.59	19.50	14.59	14.50	19.50	15.04	9.50			
								VL	2	1	11.5	20.41	20.32	15.41	15.32	20.31	15.86	10.32			

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL) Lden	Letm	L(periode) dag	avond	nacht	optrektoeslag (VL) dag	avond	nacht
									VL	3	1	5.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			
									VL	3	1	8.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			
									VL	3	1	11.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			
10	0.0	16.4			gevel				VL	0	1	5.5	46.11	46.77	41.11	41.77	46.77	41.66	34.49			
									VL	0	1	8.5	46.13	46.78	41.13	41.78	46.78	41.67	34.51			
									VL	0	1	11.5	46.10	46.76	41.10	41.76	46.76	41.65	34.48			
									VL	1	1	5.5	46.11	46.77	41.11	41.77	46.77	41.65	34.49			
									VL	1	1	8.5	46.12	46.78	41.12	41.78	46.78	41.67	34.50			
									VL	1	1	11.5	46.09	46.75	41.09	41.75	46.75	41.64	34.47			
									VL	2	1	5.5	16.35	16.26	11.35	11.26	16.25	11.80	6.26			
									VL	2	1	8.5	17.28	17.19	12.28	12.19	17.18	12.73	7.19			
									VL	2	1	11.5	18.39	18.30	13.39	13.30	18.29	13.84	8.30			
									VL	3	1	5.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			
									VL	3	1	8.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			
									VL	3	1	11.5	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--			

Wegdekken

nr naam	voertuigcategorie	Bm	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
14 elementenverharding in keperverband	licht	-0.25	5.240	1.150	1.930	3.570	2.600	-0.200	0.030	0.670
	middel	-0.25	5.240	1.150	1.930	3.570	2.600	-0.200	0.030	0.670
	zwaar	-0.30	5.240	1.500	1.930	3.570	2.600	-0.200	0.030	0.067
	motoren				1.930					
21 stille klinker (30 km/uur)	licht		6.600	0.590	1.040	3.060	0.290	-2.900	-1.590	0.720
	middel		5.720	-0.290	0.160	2.180	-0.590	-3.490	-2.470	-0.170
	zwaar		5.720	-0.290	0.160	2.180	-0.590	-3.490	-2.470	-0.170
	motoren				0.160					

Rijlijnen

nr	z,gem	m,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etmaalintens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
1	18.1	18.1	96.6	elementenverharding in keperverband		1	Molenpoortstraat, ten west		5	1018.0	☑	dag	7.22	94.20	5.20	.60		30	30	30	
												avond	2.36	95.60	4.00	.40		30	30	30	
												nacht	.49	96.60	3.10	.30		30	30	30	
2	18.1	18.1	72.2	elementenverharding in keperverband		1	Molenpoortstraat, ten oost		5	3993.0	☑	dag	7.01	93.10	6.20	.70		30	30	30	
												avond	3.03	94.70	4.80	.50		30	30	30	
												nacht	.48	95.90	3.70	.40		30	30	30	
3	18.1	18.1	59.5	1=glad asfalt		3	Zeddamseweg		5	3379.0	☑	dag	6.53	92.00	5.60	2.40		30	30	30	
												avond	3.85	94.20	3.80	2.00		30	30	30	
												nacht	.78	95.20	2.90	1.90		30	30	30	
4	16.9	16.9	160.1	stille klinker (30 km/uur)		2	Klinkerstraat (Zuid-Noord)		5	2040.0	☑	dag	6.70	98.30	1.70			30	30		
												avond	2.40	98.30	1.70			30	30		
												nacht	.67	98.30	1.70			30	30		
5	16.8	16.8	164.3	stille klinker (30 km/uur)		2	Klinkerstraat (Noord-Zuid)		5	1632.0	☑	dag	6.70	98.30	1.70			30	30		
												avond	2.40	98.30	1.70			30	30		
												nacht	.67	98.30	1.70			30	30		