

WONINGBOUW Eerbeek
- akoestisch onderzoek -
GEMEENTE BRUMMEN

bm-008
10 februari 2011

Woningbouw Eerbeek
- akoestisch onderzoek -
Gemeente Brummen

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Leeswijzer	1
2. Akoestisch model	2
2.1. Verkeersgegevens	2
2.2. Modelopbouw	2
2.3. Berekeningswijze	3
3. Resultaten	5

Bijlagen

1. Verkeersgegevens
2. Akoestisch model
3. Resultaten akoestisch onderzoek

1. Inleiding

1.1. Algemeen

In de kern Eerbeek in de gemeente Brummen bestaan plannen om een bestaande woonwijk te herstructureren. Een groot aantal woningen wordt gesloopt en vervangen door nieuwe woningen. De woningen zijn gelegen aan de Enkweg, de Kloosterstraat, de Poelkampstraat en de Volmolenweg. De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Ligging plangebied

Om de realisatie van de woningen mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld dat als juridisch kader voor deze ontwikkeling van toepassing is. In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd dat inzicht moet geven in de akoestische consequenties voor de geprojecteerde (woon)bebouwing. In dit geval bevindt het plangebied zich niet binnen een wettelijke geluidszone van een weg, aangezien alle omliggende wegen een maximum snelheid hebben van 30 km/uur. Dit betekent dat een akoestisch onderzoek vanuit de Wet geluidhinder (Wgh) niet noodzakelijk is. Een onderzoek is op basis van een goede ruimtelijke afweging echter wel van belang om te kunnen beoordelen of het plan voldoet aan de kwalificatie 'acceptabel woon- en leefklimaat'.

Stedenbouwkundig adviesbureau Witpaard heeft aan BVA Verkeersadviezen gevraagd het benodigde akoestisch onderzoek bij het bestemmingsplan uit te voeren. In deze rapportage wordt verslag gedaan van de opzet en resultaten van dit onderzoek.

1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 komen de verkeersgegevens en de opbouw van het akoestische model aan de orde. De resultaten en de eventueel te nemen vervolgstappen worden ten slotte behandeld in hoofdstuk 3.

2. Akoestisch model

2.1. Verkeersgegevens

De verkeersgegevens, die de input vormen voor het akoestisch onderzoek, zijn verkregen door het uitvoeren van mechanische tellingen op de betreffende wegen in 2011. Deze verkeersgegevens omvatten alle relevante gegevens, zoals de etmaalintensiteit, de verdeling van het verkeer over de dag,- avond- en nachtperiode en de verdeling van het verkeer over de voertuigklassen licht, middelzwaar en zwaar verkeer over deze perioden. Omdat de woningvoorraad in het gebied in de toekomst niet significant zal veranderen ten opzichte van de huidige situatie is een reguliere autonome groei van 1 procent per jaar gehanteerd om te komen tot de verkeersbelasting op de wegen het planjaar 2021.

In tabel 1 en bijlage 1 zijn de verkeersgegevens gepresenteerd. Opgemerkt wordt dat de Volmolenweg ter plekke uit twee parallelle wegen bestaat. In tabel 1 is alleen het maatgevende deel van de Volmolenweg opgenomen.

Tabel 1: *Verkeersgegevens akoestisch onderzoek*

	Kloosterstraat	Poelkampstraat	Enkweg	Volmolenweg
etmaalintensiteit 2021 (mvt)*	550	440	500	300
daguurpercentage (%)	7,00	7,00	6,90	6,90
verdeling verkeer daguur (%)**	95,3 / 3,3 / 1,4	95,2 / 3,0 / 1,8	88,0 / 7,2 / 4,8	94,6 / 3,6 / 1,8
avonduurpercentage (%)	3,20	3,20	3,10	3,10
verdeling verkeer avonduur (%)**	93,6 / 4,8 / 1,6	98,0 / 2,0 / 0,0	89,7 / 6,9 / 3,4	97,1 / 2,9 / 0,0
nachtuurpercentage (%)	0,40	0,40	0,60	0,60
verdeling verkeer nachtuur (%)**	93,8 / 6,2 / 0,0	100,0 / 0,0 / 0,0	86,4 / 9,1 / 4,5	100,0 / 0,0 / 0,0
snelheid (km/uur)	30			
verhardingstype	klinkers keperverband			

* motorvoertuigen

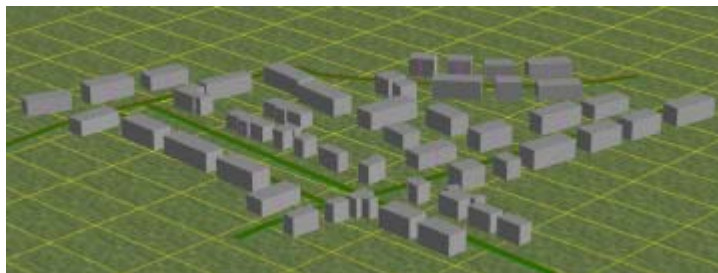
** licht, middelzwaar en zwaar verkeer

2.2. Modelopbouw

Om de berekeningen uit te kunnen voeren is een akoestisch model opgesteld. Het model bevat naast de geprojecteerde bebouwing en de wegen ook de overige relevante (tussenliggende) bebouwing. Op de gevels van de geprojecteerde woningen zijn ontvangerpunten ingebracht waarop de geluidsbelasting wordt berekend. Hierbij bestaat een ontvangerpunt, afhankelijk van de hoogte van de bebouwing, uit twee of drie waarneemhoogten (1,5, 4,5 en eventueel 7,5 meter). Op de gevels van de seniorenwoningen is de geluidsbelasting per ontvangerpunt op twee

waarneemhoogten berekend en op de overige woningen op drie waarneemhoogten.

In bijlage 2 is een overzicht weergegeven van de opbouw van het model; figuur 2 bevat de 3D-weergave van het model. In het akoestisch model wordt een keuze gemaakt voor het type ondergrond dat in



Figuur 2: Akoestisch model

het model wordt gehanteerd (bodemtype). In dit geval is het standaard bodemtype in het akoestische model ingesteld op een 'zachte' ondergrond, dat wil zeggen akoestisch absorberend. Dit betekent dat de gehele ondergrond van het model akoestisch absorberend is, met uitzondering van de in bijlage 2 aangegeven bodemgebieden, deze zijn 'hard' en dus akoestisch reflecterend. Het betreft over het algemeen de wegen, de trottoirs en parkeerplaatsen.

Binnen het plangebied is geen sprake van relevante hoogteverschillen, waardoor alle ingebrachte elementen hetzelfde maaiveldniveau hebben. De zichthoek in het akoestische model bedraagt 180° en is onderverdeeld in sectorhoeken van 2°. Het maximum aantal reflecties waarmee is gerekend bedraagt 1.

2.3. Berekeningswijze

Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006

Hoewel de situatie formeel niet onder de Wet geluidhinder (Wgh) valt is bij de berekeningen wel de systematiek gevolgd zoals die in deze wet is opgenomen. Dit betekent dat de berekeningen zijn uitgevoerd volgens de voorschriften zoals die in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 zijn opgenomen.

In het voorschrift is opgenomen dat het geluidsniveau wordt berekend in de dosismaat L_{den} .

Het L_{den} over een bepaalde periode wordt (vereenvoudigd) weergegeven door:

$$L_{den} = E + C - D$$

Waarin:

E emissiegetal (maat voor de bronsterkte en afhankelijk van maatgevende verkeersintensiteiten, snelheden en wegdektype ($= C_{wegdek}$));

C correctietermen in verband met optrekkend verkeer en reflecties van geluid;

D termen die een verzwakking van de emissie in rekening brengen zoals afstand, luchtdemping, bodemeffect, meteorologische effecten en eventueel de schermwerking.

In het vervolg van deze rapportage hebben alle gepresenteerde waarden betrekking op de geluidsbelasting in L_{den} , tenzij anders aangegeven.

Correctie op de berekende geluidsbelasting wegverkeerslawaaï

In artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is opgenomen dat in situaties langs wegen waarop de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur bedraagt, de berekende geluidsbelasting op de gevel met 5 dB mag worden gecorrigeerd als gevolg van de verwachting dat het verkeer in de toekomst minder lawaai zal produceren door verdere technische ontwikkelingen en aanscherping van keuringseisen. Voor wegen waarop voornoemde snelheid op 70 km/uur of hoger ligt, bedraagt de toe te passen correctie 2 dB. De resultaten zoals deze in hoofdstuk 3 zijn gepresenteerd zijn conform deze regeling gecorrigeerd.

2 rekenmethodieken

De berekening van de geluidsbelasting op de gevels dient standaard te worden uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II (SRM-II). In eenvoudige situaties en verkennende studies mag de geluidsbelasting worden berekend met behulp van SRM-I. Omdat met SRM-II wordt gerekend per octaafband is alleen deze methode geschikt voor de berekening van effecten die frequentieafhankelijk zijn zoals afscherming door geluidsschermen, dijklichamen en gebouwen of de geluidsreductie van 'stille' verhardingsmaterialen. De berekeningen in het kader van dit akoestisch onderzoek zijn uitgevoerd conform SRM-II.

3. Resultaten

In tabel 2 zijn de resultaten van de berekeningen (inclusief correctie) per straat verkort weergegeven. Hierbij is alleen de hoogste waarde per ontvangerpunt opgenomen. In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de resultaten per ontvangerpunt op een hoogte van 1,5, 4,5 en eventueel 7,5 meter.

Tabel 2: Resultaten wegverkeerslawaai inclusief correctie.

Geluidsbelasting t.g.v. wegverkeer L_{den} in dB (inclusief correctie)							
Ont- vanger- punt	Poelkampstraat	Ont- vanger- punt	Kloosterstraat	Ont- vanger- punt	Volmolenweg	Ont- vanger- punt	Enkweg
008	45	001	45	021	41	017	46
009	45	002	46	022	41	018	46
010	45	003	46	023	41	019	44
011	45	004	46	025	44	020	47
012	44	005	45	026	44		
013	45	006	46	027	45		
014	45	007	46				
015	45						
016	45						
024	45						

Uit tabel 2 blijkt dat de maximale geluidsbelasting die op alle bouwblokken optreedt op 47 dB ligt. Het betreft hier de geluidsbelasting die optreedt als gevolg van het verkeer op de Enkweg. De geluidsbelastingen ten gevolge van de andere wegen liggen iets lager.

Indien de geluidsbelastingen worden getoetst aan de grenswaarden zoals deze in de Wet geluidhinder zijn opgenomen, kan worden geconcludeerd dat de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh (48 dB) niet overschrijdt.

Ten behoeve van de toetsing van de geluidsbelasting binnen de woning (bij gesloten ramen) dient de toegepaste correctie achterwege te worden gelaten. De maximale waarde op de gevel bedraagt dan 52 dB. Dit betekent dat de minimale isolatiewaarde voor gevels zoals die in het Bouwbesluit is opgenomen (20 dB) voldoende is om aan de wettelijke binnenwaarde van 33 dB te voldoen.

Geconcludeerd kan worden dat de realisatie van de geplande woningen naar verwachting niet zal leiden tot akoestische bezwaren. Wel dient het plan nog te worden getoetst aan het lokale geluidbeleid.

Bijlagen

Bijlage 1: *Verkeersgegevens*

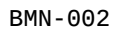
Akoestisch onderzoek Eerbeek
Verkeersgegevens

BMN-002

Model: eerste model
Groep: (hoofdaroen)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal	aantal	%Int.(D)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%Int.(A)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%Int.(N)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)
003	Enkweg	W49a	30	30	30	500,00	6,90	88,00	7,20	4,80	3,10	89,70	6,90	3,40	0,60	86,40	9,10	4,50	
002	Poelkampstraat	W49a	30	30	30	440,00	7,00	95,20	3,00	1,80	3,20	98,00	2,00	--	0,40	100,00	--	--	
001	Kloosterstraat	W49a	30	30	30	550,00	7,00	95,30	3,30	1,40	3,20	93,60	4,80	1,60	0,40	93,80	6,20	--	
004b	Volmolenweg zuidzijde	W49a	30	30	30	40,00	6,40	89,70	6,90	3,40	3,20	100,00	--	--	1,30	100,00	--	--	
004a	Volmolenweg	W49a	30	30	30	300,00	6,90	94,60	3,60	1,80	3,10	97,10	2,90	--	0,60	100,00	--	--	

Bijlage 2: *Akoestisch model*



Bijlage 3: *Resultaten akoestisch onderzoek*

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groen: Poelkampstraat
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Daag	Avond	Nacht	Lden
	008 A		1,50	45,18	41,09	31,75	44,51
	008 B		4,50	45,41	41,28	31,92	44,72
	009 A		1,50	45,01	40,93	31,59	44,34
	009 B		4,50	45,28	41,17	31,81	44,60
	009_C		7,50	44,85	40,72	31,36	44,16
	010 A		1,50	45,02	40,94	31,60	44,35
	010 B		4,50	45,29	41,18	31,82	44,61
	010 C		7,50	44,87	40,74	31,38	44,18
	011 A		1,50	45,02	40,93	31,59	44,35
	011_B		4,50	45,23	41,11	31,75	44,54
	011 C		7,50	44,77	40,64	31,28	44,08
	012 A		1,50	44,91	40,82	31,47	44,24
	012 B		4,50	44,93	40,80	31,43	44,24
	012 C		7,50	44,33	40,20	30,83	43,64
	013_A		1,50	45,22	41,13	31,79	44,55
	013 B		4,50	45,42	41,30	31,94	44,73
	013 C		7,50	44,90	40,78	31,41	44,21
	014 A		1,50	45,13	41,04	31,70	44,46
	014 B		4,50	45,38	41,27	31,91	44,70
	014_C		7,50	44,92	40,80	31,44	44,23
	015 A		1,50	45,00	40,92	31,58	44,33
	015 B		4,50	45,25	41,14	31,78	44,57
	015 C		7,50	44,82	40,70	31,34	44,13
	016 A		1,50	45,22	41,13	31,79	44,55
	016_B		4,50	45,43	41,31	31,95	44,74
	016 C		7,50	44,96	40,83	31,47	44,27
	024 A		1,50	45,70	41,60	32,25	45,02
	024_B		4,50	45,73	41,60	32,23	45,04

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAed totaalresultaten voor toetspunten
Groen: Kloosterstraat
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Daag	Avond	Nacht	Lden
	001 A		1,50	45,42	42,26	32,96	45,17
	001 B		4,50	45,65	42,50	33,19	45,40
	002 A		1,50	45,93	42,78	33,48	45,68
	002 B		4,50	46,17	43,03	33,72	45,93
	003_A		1,50	45,84	42,68	33,38	45,59
	003 B		4,50	46,13	42,98	33,67	45,88
	003 C		7,50	45,69	42,55	33,24	45,45
	004 A		1,50	46,33	43,18	33,88	46,08
	004 B		4,50	46,50	43,36	34,04	46,25
	004_C		7,50	45,97	42,83	33,52	45,73
	005 A		1,50	45,14	41,98	32,68	44,89
	005 B		4,50	45,40	42,26	32,95	45,16
	006 A		1,50	45,61	42,46	33,16	45,36
	006 B		4,50	45,91	42,77	33,46	45,67
	006_C		7,50	45,50	42,35	33,05	45,25
	007 A		1,50	46,14	42,98	33,68	45,89
	007 B		4,50	46,33	43,19	33,88	46,09
	007_C		7,50	45,81	42,67	33,36	45,57

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAed totaalresultaten voor toetspunten
Gren: Enkweg
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Daag	Avond	Nacht	Lden
017 A			1,50	45,77	41,95	35,28	45,84
017 B			4,50	46,17	42,34	35,69	46,24
018 A			1,50	45,47	41,65	34,98	45,54
018 B			4,50	45,88	42,05	35,40	45,95
018_C			7,50	45,53	41,70	35,05	45,60
019 A			1,50	43,50	39,69	33,01	43,57
019 B			4,50	44,08	40,26	33,60	44,15
020 A			1,50	46,33	42,51	35,85	46,40
020_B			4,50	46,60	42,78	36,13	46,68

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAed totaalresultaten voor toetspunten
Grnen: Volmolenweg
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Daag	Avond	Nacht	Lden
	021_A		1,50	40,38	35,96	30,20	40,42
	021_B		4,50	41,04	36,64	30,56	41,00
	021_C		7,50	40,79	36,42	30,14	40,70
	022_A		1,50	40,63	36,23	30,37	40,65
	022_B		4,50	41,34	36,96	30,79	41,28
	022_C		7,50	41,12	36,77	30,41	41,02
	023_A		1,50	40,88	36,44	30,70	40,92
	023_B		4,50	41,45	37,04	30,96	41,40
	023_C		7,50	41,16	36,79	30,49	41,07
	025_A		1,50	44,18	40,07	32,48	43,86
	025_B		4,50	44,28	40,14	32,53	43,95
	025_C		7,50	43,70	39,55	31,95	43,36
	026_A		1,50	44,06	39,94	32,36	43,74
	026_B		4,50	44,15	40,01	32,39	43,81
	026_C		7,50	43,54	39,40	31,78	43,20
	027_A		1,50	44,96	40,81	33,37	44,66
	027_B		4,50	44,87	40,69	33,29	44,57