

Opdrachtgever: **Gemeente Culemborg**

Onderwerp: **Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï:
Bouwplan "De Bloembedden", Oostersingel,
Culemborg.**

- CONCEPT -

Datum: **20 januari 2009**

Rapport: **11.2023.0801/R01**

Burg. van Lidth de Jeudelaan 3a - Postbus 137 - 4000 AC Tiel
t. (0344) 63 85 55 - f. (0344) 63 85 00
BNG 28.50.28.723
e: info@regiorivierenland.nl - www.regiorivierenland.nl

INHOUD:

1. Inleiding	pag. 3
2. Grenswaarden wegverkeerslawaa	pag. 4
3. Uitgangspunten geluidsberekeningen	pag. 5
3.1 Verkeersgegevens	
3.2 Overige uitgangspunten	
4. Geluidsberekeningen	pag. 6
4.1 Rekenmethode- en apparatuur	
4.2 Rekenresultaten	
5. Toetsing rekenresultaten	pag. 7
6. Conclusie	pag. 8

BIJLAGEN:

Bijlage 1: Tekeningen

Bijlage 2: Verkeersgegevens

Bijlage 3: Rekenresultaten

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Culemborg is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit in verband met het bouwplan "De Bloembedden", gelegen tussen de Oostersingel en de Tulpstraat te Culemborg. Voor realisatie van dit plan dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd. Het betreft hier daarom een zogenaamde "nieuwe situatie" in de zin van de Wet geluidhinder (Wgh).

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plangebied ligt binnen de van rechtswege geldende geluidszones van de Oostersingel en de Weidsteeg. De zones bestrijken een gebied van 200 meter aan weerszijde van de weg.

Uitgaande van verkeersprognoses en de ruimtelijke- en fysieke gegevens in de betreffende situatie zijn de geluidsbelastingen bij de nieuw te projecteren woningen berekend. Deze geluidsbelastingen zijn vervolgens getoetst aan de grenswaarden uit de Wgh.

2. Grenswaarden wegverkeerslawaaï

Bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan, waarbij geluidsgevoelige bestemmingen worden geprojecteerd binnen een geluidszone, moet de gemeente de grenswaarden voor "nieuwe situaties" van de Wet geluidhinder (Wgh) in acht te nemen.

In beginsel mag de geluidsbelasting op de gevels van de geluidsgevoelige bestemmingen niet hoger zijn dan 48 dB (L_{den}), de zogenaamde voorkeursgrenswaarde. Burgemeester en Wethouders kunnen, in bepaalde gevallen en voorwaarden, hogere waarden toestaan dan de voorkeursgrenswaarde. Dit bijvoorbeeld als geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk of doelmatig zijn.

De maximaal toe te laten geluidsbelasting wordt bij wegverkeerslawaaï bepaald door de stedelijke of buitenstedelijke situatie.

In deze situatie gaat het om een zogenaamd binnenstedelijk gebied: een gebied binnen de bebouwde kom, niet liggende binnen een zone van een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

De van toepassing zijnde grenswaarden voor woningen zijn in tabel 1 samengevat.

Tabel 1: Grenswaarden Wet geluidhinder (voor woningen in binnenstedelijke situatie).

Omschrijving	grenswaarde in dB - L_{den} ¹
- voorkeursgrenswaarde	48
- maximale hogere waarde (bij een aanwezige weg)	63

Indien B&W een hogere grenswaarde dan de voorkeursgrenswaarde vaststellen, dient de gemeente er zorg voor te dragen, dat het geluidsniveau binnen niet meer bedraagt dan 33 dB (L_{den}).

Woonerven en 30 km/uur-wegen hebben volgens de Wgh geen zone, zodat het regime van de Wgh (en de grenswaarden) daarop niet van toepassing zijn. Echter uit jurisprudentie blijkt dat bij 30 km/uur-wegen geluid toch relevant kan zijn. Voor een "goede ruimtelijke ordening" moeten die daarom toch worden meegenomen in een akoestisch onderzoek. Daarbij kunnen berekeningen nodig zijn, als een overschrijding van de 48 dB niet is uit te sluiten.

¹ L_{den} betreft de (energetisch) gemiddelde waarden van:

- geluidsbelasting in de dagperiode,
- geluidsbelasting in de avondperiode + 5 dB.
- geluidsbelasting in de nachtperiode + 10 dB.

Het betreft daarbij de zogenaamde juridische waarden, waarop ingevolge artikel 110g Wgh. een aftrek kan worden toegepast. In artikel 3.6 "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" (RMG 2006), staat dat die aftrek is:

- 2 dB(A) voor wegen waar de representatief te achten rijsnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt,
- 5 dB(A) voor de overige wegen.

3. Uitgangspunten geluidberekeningen

3.1 Verkeersgegevens

Voor de berekeningen van de geluidsbelastingen is uitgegaan van een verkeerstelling van november 2007 afkomstig van de gemeente Culemborg. Voor de prognose van de verkeersintensiteit in 2019 is daarbij uitgegaan van een verkeersgroei van 1,5% per jaar. De gehanteerde verkeersgegevens zijn opgenomen in onderstaande tabel 2 en in bijlage 2.

Tabel 2: Verkeersgegevens 2007 en 2019 (weekdaggemiddelde)

	Oostersingel (wegvak Lellestraat – Tulpstraat)	Weidsteeg (oost) (wegvak Oostersingel – A.v.Lalainglaan)
Etmaalintensiteit 2007	2.750 mvt.	8.440 mvt.
Etmaalintensiteit 2019	3.290 mvt.	10.090 mvt
Dagperiode (uur% van etmaal):	6,9 %	6,7 %
- lichte motorvoertuigen	96,2 %	93,8 %
- middelzware motorvoertuigen	3,5 %	5,6 %
- zware motorvoertuigen	0,4 %	0,6 %
Avondperiode (uur% van etmaal):	3,3 %	3,5 %
- lichte motorvoertuigen	98,6 %	96,7 %
- middelzware motorvoertuigen	1,4 %	3,1 %
- zware motorvoertuigen	0,0 %	0,2 %
Nachtperiode (uur% van etmaal):	0,6 %	0,7 %
- lichte motorvoertuigen	97,5 %	93,5 %
- middelzware motorvoertuigen	2,5 %	6,2 %
- zware motorvoertuigen	0,0 %	0,3 %

3.2 Overige uitgangspunten

Voor de Oostersingel en Weidsteeg is in het plangebied uitgegaan van een wegdek bestaande uit dicht asfaltbeton (DAB) met fijne oppervlaktetextuur.

De rijsnelheid bedraagt 50 km/uur voor alle voertuigcategorieën.

De ruimtelijke- en fysieke gegevens zijn ontleend aan kaartmateriaal van de gemeente Culemborg (GBKN-ondergrond) en van tekeningen van Ockenburgh architectuur (beeldkwaliteitsplan van 22 september 2008).

De geluidsbelastingen zijn berekend voor een waarneemhoogte van 1,5 en 4,5 meter boven plaatselijk maaiveld.

De Tulpstraat, Leliestraat en andere straten in de omgeving zijn 30 km/uur-wegen. Deze worden alleen gebruikt door bestemmingsverkeer. De verkeersintensiteiten zijn daar naar verwachting laag. Deze wegen worden daarom in het akoestisch onderzoek niet verder beschouwd.

4. Geluidsberekeningen

4.1 Rekenmethode en -apparatuur

De berekeningen van de geluidsbelastingen zijn uitgevoerd met "Standaard rekenmethode II" (SRM II) uit bijlage III (betreft wegen) van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" (RMG 2006). Daarbij is gebruik gemaakt van het programma "Geonoise" (versie V5.41) dat ontwikkeld is door het adviesbureau DGMR.

Van de situatie wordt een geluidsmodel opgezet, waarin alle relevante ruimtelijke gegevens vastgelegd worden in knooppunten c.q. coördinaatpunten in een driedimensionaal coördinatenstelsel.

De volgende gegevens zijn (indien relevant) ingevoerd:

- wegen (wegdektype; verkeersintensiteit en rijsnelheid per voertuigtype en periode),
- objecten (gebouwen en schermen)
- bodemgebieden (ingevoerd zijn reflecterende/harde bodemgebieden met bodemfactor 0; daarbuiten is een bodemfactor van 0,8 aangehouden)
- waarneempunten,
- hoogtelijnen,
- eventueel aanwezige snelheidremmende objecten (verkeerslichten; rotondes; drempels).

Het computerprogramma berekent de geluidsbelastingen op alle aangegeven waarneempunten en periodes.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor 14 waarneempunten ter plaatse van de gevels van de nieuw te projecteren woningen.

De locaties van de waarneempunten zijn opgenomen in de tekening in bijlage 1.

4.2 Rekenresultaten

De geluidsbelastingen bedragen bij de te projecteren woningen voor de situatie 2019: ten hoogste 56 dB door de Oostersingel en 37 dB door de Weidsteeg.

Deze geluidsniveaus betreffen L_{den} -waarden inclusief 5 dB aftrek ingevolge artikel 110g Wgh.

De berekende geluidsbelastingen zijn opgenomen in onderstaande tabel 3 en in bijlage 3.

Tabel 3.: Berekende geluidsbelastingen wegverkeerslawaai 2019 (waarneemhoogte 4,5 meter):

Waarneempunt	Omschrijving	Geluidsbelasting in dB- L_{den} *		
		incl. 5 dB aftrek (art. Wgh)		excl. aftrek
		Oostersingel	Weidsteeg	Totaal
1	Woning Oostersingel (westgevel)	56	33	61
2	Woning Oostersingel (westgevel)	56	33	61
3	Woning Oostersingel (westgevel)	56	34	61
4	Woning Oostersingel (westgevel)	56	34	61
5	Woning Oostersingel (westgevel)	55	34	60
6	Woning Oostersingel (westgevel)	50	31	55
7	Woningen straat B zuidzijde (westgevel)	45	32	50
8	Woningen straat B zuidzijde (noordgevel)	42	26	47
9	Woningen straat B noordzijde (westgevel)	41	28	46
10	Woningen straat A zuidzijde (westgevel)	46	29	51
11	Woningen straat A noordzijde (westgevel)	46	26	51
12	Woningen Leliestraat zuidzijde (westgevel)	46	27	51
13	Woningen Leliestraat noordzijde (westgevel)	47	26	52
14	Woningen straat B zuidzijde (zuidgevel)	33	37	44

* Geluidsbelastingen Wethouder Schoutenweg en Bella van Zuylenlaan zijn weergegeven inclusief aftrek artikel 110g Wgh, omdat dit de zogenaamde juridische waarden betreft die moet worden getoetst aan de grenswaarden. Voor de bepaling van de geluidswering mag geen aftrek worden toegepast. Geluidsbelasting totaal is daarom weergegeven exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

5. Toetsing rekenresultaten

De voorkeursgrenswaarde voor het geluid bedraagt voor het wegverkeer 48 dB (L_{den}). De maximale grenswaarde waarvoor B&W ontheffing (kunnen) verlenen is 63 dB.

De geluidsbelasting is bij zes woningen meer dan 48 dB. Namelijk door de Oostersingel, bij de zes vrijstaande woningen gelegen langs deze Oostersingel. De voorkeursgrenswaarde wordt daar overschreden met ten hoogste 8 dB tot een waarde van 56 dB.

Bij de overige woningen ligt de geluidsbelasting beneden de voorkeursgrenswaarde. Om alle woningen in het bouwplan te kunnen realiseren zijn daarom geluidsreducerende voorzieningen noodzakelijk en/of is een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde nodig. Een ontheffing c.q. hogere grenswaarden kan in principe worden vastgesteld, indien geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk en/of niet doelmatig zijn.

Mogelijke maatregelen

Mogelijke geluidsreducerende maatregelen zijn in principe:

- aanleg van een stil wegdektype (dunne geluidsreducerende deklaag: afgekort DGD),
- verlagen rijsnelheid
- verder van weg af bouwen
- realiseren van een geluidsscherm.

Stil wegdektype

Met een stil wegdektype (dunne geluidsreducerende deklaag: DGD) op de Oostersingel kan hier een geluidsreductie van maximaal 4 dB gerealiseerd worden. Het aantal woningen waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden neemt dan met één woning af tot vijf woningen. De geluidsbelasting bij die woningen wordt dan 52 dB.

Verlagen rijsnelheid

Met een verlaging van de rijsnelheid van 50 naar 30 km/uur wordt een geluidsreductie van 3½ dB gerealiseerd. De reductie is dus vergelijkbaar met die van een stil wegdektype. Echter bij een combinatie van deze maatregelen (snelheidverlaging en stil wegdektype) kunnen de effecten/reducties niet bij elkaar worden opgeteld. Dit komt omdat de geluidsreductie van een stil wegdektype bij een rijsnelheid van 50 km/uur meer is dan bij 30 km/uur.

Als de rijsnelheid naar 30 km/uur wordt verlaagd dan heeft de weg geen zone meer en valt niet meer onder het regime van de Wet geluidhinder. Hogere grenswaarden hoeven dan niet vastgesteld te worden. Wel moet met de berekende geluidsbelastingen rekening worden gehouden bij de toetsing aan het Bouwbesluit en of sprake is van een "goede ruimtelijke ordening".

Verder van weg af bouwen

Om te bepalen of het verder van de weg af bouwen een optie is, is berekend waar de 48 dB-contour ligt. Uit die berekening blijkt dat de 48 dB-contour op 30 meter van de weg ligt. Deze berekening is opgenomen in bijlage 3.

Indien wordt uitgegaan van een stil wegdektype (DGD type 1 of 2) dan ligt de 48 dB-contour op 15 à 20 meter uit de weg.

Het zover naar achteren bouwen van de zes vrijstaande woningen is niet mogelijk: dat zou namelijk betekenen dat de woningen niet gebouwd kunnen worden.

Geluidsschermen

Geluidsschermen zijn hier niet mogelijk, omdat de woningen dan niet meer bereikbaar zijn.

6. Conclusie

De voorkeursgrenswaarde voor het geluid bedraagt voor het wegverkeer 48 dB (L_{den}). De maximale grenswaarde waarvoor B&W ontheffing (kunnen) verlenen is 63 dB.

Berekende geluidsbelastingen

De geluidsbelasting is bij zes woningen meer dan 48 dB. Namelijk door de Oostersingel, bij de zes vrijstaande woningen gelegen langs deze Oostersingel. De voorkeursgrenswaarde wordt daar overschreden met ten hoogste 8 dB tot een waarde van 56 dB.

Bij de overige woningen ligt de geluidsbelasting beneden de voorkeursgrenswaarde.

Om alle woningen in het bouwplan te kunnen realiseren zijn daarom geluidsreducerende voorzieningen noodzakelijk en/of is een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde nodig. Een ontheffing c.q. hogere grenswaarden kan in principe worden vastgesteld, indien geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk en/of niet doelmatig zijn.

Maatregelen

Maatregelen die wel zijn overwogen, maar niet mogelijk zijn of onvoldoende effect geven:

- verder van weg af bouwen
- realiseren van een geluidsscherm.

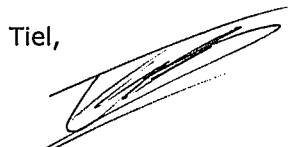
Geluidsreducerende maatregelen die wel mogelijk zijn:

- aanleg van een stil wegdektype: geeft een geluidreductie van maximaal 4 dB. Bij vijf woningen is dan nog een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde aanwezig.
- verlagen rijsnelheid tot 30 km/uur: geeft een reductie van 3½ dB,

Bij een combinatie van deze maatregelen (snelheidsverlaging en stil wegdektype) kunnen de effecten/reducties niet bij elkaar worden opgeteld. Dit komt omdat de geluidsreductie van een stil wegdektype bij een rijsnelheid van 50 km/uur meer is dan bij 30 km/uur.

Bij een snelheidsverlaging naar 30 km/uur valt de weg niet meer onder het regime van de Wet geluidhinder. Er hoeven dan geen hogere grenswaarden vastgesteld te worden. Wel moet met de berekende geluidsbelastingen rekening worden gehouden bij de toetsing aan het Bouwbesluit en of sprake is van een "goede ruimtelijke ordening".

Tiel,

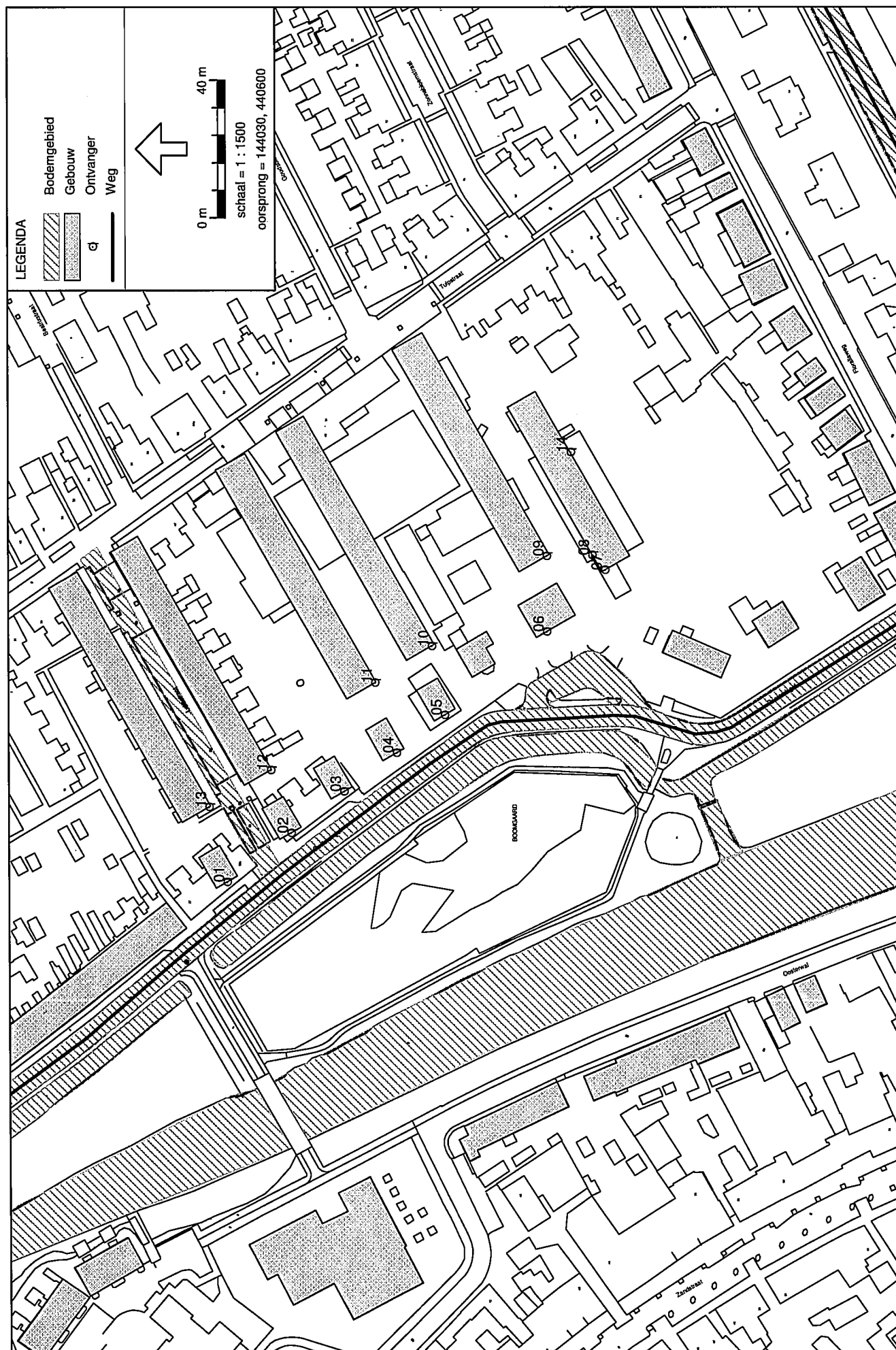


E.J.L. Kuijs
Adviseur Geluid

BIJLAGE 1.

Tekeningen

- **tekening geluidsmodel met locaties van
waarneempunten**



BIJLAGE 2.

Verkeersgegevens

- **verkeerstelling Oostersingel
(2 t/m 15 november 2007)**
- **verkeerstelling Weidsteeg
(8 t/m 14 november 2007)**
- **overzicht verkeersgegevens**

Verkeerstelling gemeente Culemborg

Naam Meting: 2007 nov: Classificatie (lengte)
Locatie: Oostersingel
Wegvak: Leliestraat - Tulpstraat
Periode: 2 t/m 15 november 2007

Weekdag - uurverloop per categorie

Uur	LV	MV	ZV	overig	Totaal
0:00 - 1:00	18	0	0	0	18
1:00 - 2:00	7	0	0	0	7
2:00 - 3:00	4	0	0	0	4
3:00 - 4:00	3	0	0	0	3
4:00 - 5:00	2	0	0	0	2
5:00 - 6:00	11	0	0	0	11
6:00 - 7:00	32	1	0	1	34
7:00 - 8:00	81	5	0	4	90
8:00 - 9:00	172	7	1	9	189
9:00 - 10:00	162	6	1	7	176
10:00 - 11:00	166	6	0	7	179
11:00 - 12:00	180	8	0	9	197
12:00 - 13:00	179	5	1	8	193
13:00 - 14:00	187	6	0	8	201
14:00 - 15:00	210	7	1	9	227
15:00 - 16:00	220	6	0	9	235
16:00 - 17:00	195	6	0	8	209
17:00 - 18:00	180	5	0	8	193
18:00 - 19:00	144	4	0	7	155
19:00 - 20:00	128	2	0	5	135
20:00 - 21:00	92	2	0	4	98
21:00 - 22:00	63	0	0	1	64
22:00 - 23:00	62	0	0	1	63
23:00 - 24:00	35	0	0	0	35
Etmaal (0-24)	2.543	84	9	115	2.751
Dag (7-19)	2.080	75	8	98	2.261
Avond (19-23)	346	5	0	13	364
Nacht (23-7)	115	3	0	4	122
Spits.och (7-9)	253	13	1	13	280
Spits.avo (16-18)	376	11	0	16	403

	LV	MV	ZV	uur% t.o.v. etmaal
Dag (7-19)	96,16%	3,47%	0,37%	6,85%
Avond (19-23)	98,58%	1,42%	0,00%	3,31%
Nacht (23-7)	97,46%	2,54%	0,00%	0,55%

Verkeerstelling gemeente Culemborg

Naam Meting: 2007 nov: Classificatie (lengte)
Locatie: Weidsteeg (oost)
Wegvak: Oostersingel - Anthony van Lalainglaan
Periode: 8 t/m 14 november 2007

Weekdag - uurverloop per categorie

Uur	LV	MV	ZV	overig	Totaal
0:00 - 1:00	45	1	0	8	54
1:00 - 2:00	20	1	0	3	24
2:00 - 3:00	8	0	0	2	10
3:00 - 4:00	8	0	0	1	9
4:00 - 5:00	8	1	0	1	10
5:00 - 6:00	41	5	0	5	51
6:00 - 7:00	141	12	0	17	170
7:00 - 8:00	307	17	3	59	386
8:00 - 9:00	434	27	3	113	577
9:00 - 10:00	330	24	2	61	417
10:00 - 11:00	361	28	2	64	455
11:00 - 12:00	421	22	3	67	513
12:00 - 13:00	480	29	2	65	576
13:00 - 14:00	486	31	3	70	590
14:00 - 15:00	539	29	2	99	669
15:00 - 16:00	546	34	3	115	698
16:00 - 17:00	555	39	3	89	686
17:00 - 18:00	567	23	2	84	676
18:00 - 19:00	457	19	1	54	531
19:00 - 20:00	381	12	1	39	433
20:00 - 21:00	294	10	0	30	334
21:00 - 22:00	206	6	0	21	233
22:00 - 23:00	170	4	0	15	189
23:00 - 24:00	101	2	0	8	111
Etmaal (0-24)	6.916	385	38	1.100	8.439
Dag (7-19)	5.488	326	34	945	6.793
Avond (19-23)	1.053	34	2	106	1.195
Nacht (23-7)	375	25	1	48	449
Spits.och (7-9)	741	44	6	172	963
Spits.avo (16-18)	1.122	62	5	174	1.363

	LV	MV	ZV	uur% t.o.v. etmaal
Dag (7-19)	93,84%	5,57%	0,58%	6,71%
Avond (19-23)	96,69%	3,12%	0,18%	3,54%
Nacht (23-7)	93,52%	6,23%	0,25%	0,67%

Verkeergegevens Culemborg

Gemiddelde weekdagintensiteiten

weg	Oostersingel		Weidsteeg (oost)	
wegvak	Leliestraat - Tulpstraat		Oostersingel - Anthony.v.Lalaingln	
datum verkeerstelling	02 - 15 nov 2007		08 - 14 nov 2007	
etmaalintensiteit in teljaar	2.751		8.439	
jaartal telling	2007		2007	
jaartal voor berekening/prognose	2019		2019	
verkeerstoename per jaar	1,5		1,5	
etmaalintensiteit in prognosejaar	3.289		10.090	
dagperiode		6,86%		6,71%
lichte mvt	2.604	96,16%	7.624	93,84%
middelzware mvt	94	3,47%	453	5,57%
zware mvt	10	0,37%	47	0,58%
totaal	2.708		8.124	
avondperiode		3,30%		3,53%
lichte mvt	428	98,58%	1.378	96,69%
middelzware mvt	6	1,42%	44	3,12%
zware mvt	0	0,00%	3	0,18%
totaal	434		1.425	
nachtperiode		0,56%		0,67%
lichte mvt	144	97,46%	506	93,52%
middelzware mvt	4	2,54%	34	6,23%
zware mvt	0	0,00%	1	0,25%
totaal	147		541	
totaal c.q. etmaal				
lichte mvt	3.175	96,54%	9.507	94,23%
middelzware mvt	104	3,16%	531	5,26%
zware mvt	10	0,30%	51	0,51%
totaal	3.289		10.090	

BIJLAGE 3.

Rekenresultaten

- **tabel met berekende geluidsbelastingen in situatie zonder maatregelen**
- **tabel met berekende geluidsbelastingen in situatie met stil wegdektype (DGD2) op Oostersingel**
- **berekening 48 dB-contour Oostersingel (met SRM 1)**

Geluidberekeningen project Oostersingel, Culemborg

Rekenresultaten inclusief groepsreducties (inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g Wgh.)

Berekende geluidsbelastingen bij de woningen:

reken-punten	omschrijving / adres	waarneem-hoogte (m.)	geluidsbelasting in dB Lden (inclusief aftrek artikel 110g Wgh.)		
			Oostersingel	Weidsteeg	totaal
01	woning Oostersingel - westgevel	1,5	55,9	32,5	56,0
01	woning Oostersingel - westgevel	4,5	55,8	32,7	55,8
02	woning Oostersingel - westgevel	1,5	56,2	32,5	56,2
02	woning Oostersingel - westgevel	4,5	56,0	32,7	56,1
03	woning Oostersingel - westgevel	1,5	55,9	33,8	55,9
03	woning Oostersingel - westgevel	4,5	55,8	34,0	55,8
04	woning Oostersingel - westgevel	1,5	55,9	33,9	55,9
04	woning Oostersingel - westgevel	4,5	55,8	34,1	55,8
05	woning Oostersingel - westgevel	1,5	55,0	34,0	55,1
05	woning Oostersingel - westgevel	4,5	55,0	34,2	55,0
06	woning Oostersingel - westgevel	1,5	49,0	30,1	49,0
06	woning Oostersingel - westgevel	4,5	50,1	30,6	50,1
07	woningen straat B zuidzijde - westgevel	1,5	43,3	31,1	43,5
07	woningen straat B zuidzijde - westgevel	4,5	45,1	31,9	45,3
08	woningen straat B zuidzijde - noordgevel	1,5	40,1	23,1	40,2
08	woningen straat B zuidzijde - noordgevel	4,5	42,1	25,7	42,2
09	woningen straat B noordzijde - westgevel	1,5	38,9	26,4	39,2
09	woningen straat B noordzijde - westgevel	4,5	40,8	27,6	41,0
10	woningen straat A zuidzijde - westgevel	1,5	44,6	28,3	44,7
10	woningen straat A zuidzijde - westgevel	4,5	45,8	28,9	45,8
11	woningen straat A noordzijde - westgevel	1,5	44,5	24,7	44,5
11	woningen straat A noordzijde - westgevel	4,5	45,7	25,9	45,7
12	woningen Leliestraat zuidzijde - westgevel	1,5	45,3	25,9	45,4
12	woningen Leliestraat zuidzijde - westgevel	4,5	46,4	26,6	46,4
13	woningen Leliestraat noordzijde - westgevel	1,5	45,6	25,4	45,6
13	woningen Leliestraat noordzijde - westgevel	4,5	46,8	26,1	46,8
14	woningen straat B zuidzijde - zuidgevel	1,5	32,1	36,1	37,5
14	woningen straat B zuidzijde - zuidgevel	4,5	33,2	37,0	38,5

Toelichting:

De aftrek in artikel 110g Wet geluidhinder (Wgh), artikel 3.6 "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" (RMG 2006) is:

- 2 dB(A) voor wegen waar de representatief te achten rijsnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt,
- 5 dB(A) voor de overige wegen.

Voor alle wegen in het plangebied is een aftrek toegepast van 5 dB.

Gehanteerde verkeersgegevens zijn prognoses jaar 2019: zie bijlage.

Gehanteerde rijsnelheid is op beide wegen 50 km/uur

Gehanteerde wegdektype is op beide wegen glad asfalt (DAB)

Locaties van waarneempunten: zie bijlage c.q. tekening.

De berekeningen zijn uitgevoerd met "Standaard Rekenmethode II" uit RMG 2006 (hst 3).

Het gebruikte rekenprogramma is "Geonoise" versie 5.41 van DGMR.

De voorkeursgrenswaarde is 48 dB.

De maximale grenswaarde in binnenstedelijke situaties is 63 dB.

Geluidberekeningen project Oostersingel, Culemborg

Rekenresultaten inclusief groepsreducties (inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g Wgh.)

Berekende geluidsbelastingen bij de woningen bij stil wegdektype op de Oostersingel:

reken- punten	omschrijving / adres	waarneem- hoogte (m.)	geluidsbelasting in dB Lden (inclusief aftrek artikel 110g Wgh.)		
			Oostersingel	Weidsteeg	totaal
01	woning Oostersingel - westgevel	1,5	51,4	32,5	51,5
01	woning Oostersingel - westgevel	4,5	51,4	32,7	51,5
02	woning Oostersingel - westgevel	1,5	51,7	32,5	51,7
02	woning Oostersingel - westgevel	4,5	51,6	32,7	51,7
03	woning Oostersingel - westgevel	1,5	51,4	33,8	51,4
03	woning Oostersingel - westgevel	4,5	51,3	34,0	51,4
04	woning Oostersingel - westgevel	1,5	51,4	33,9	51,5
04	woning Oostersingel - westgevel	4,5	51,4	34,1	51,5
05	woning Oostersingel - westgevel	1,5	50,5	34,0	50,6
05	woning Oostersingel - westgevel	4,5	50,6	34,2	50,7
06	woning Oostersingel - westgevel	1,5	44,3	30,1	44,5
06	woning Oostersingel - westgevel	4,5	45,5	30,6	45,7
07	woningen straat B zuidzijde - westgevel	1,5	38,4	31,1	39,2
07	woningen straat B zuidzijde - westgevel	4,5	40,4	31,9	41,0
08	woningen straat B zuidzijde - noordgevel	1,5	35,3	23,1	35,5
08	woningen straat B zuidzijde - noordgevel	4,5	37,4	25,7	37,7
09	woningen straat B noordzijde - westgevel	1,5	34,2	26,4	34,9
09	woningen straat B noordzijde - westgevel	4,5	36,3	27,6	36,8
10	woningen straat A zuidzijde - westgevel	1,5	39,8	28,3	40,1
10	woningen straat A zuidzijde - westgevel	4,5	41,2	28,9	41,4
11	woningen straat A noordzijde - westgevel	1,5	39,7	24,7	39,8
11	woningen straat A noordzijde - westgevel	4,5	41,1	25,9	41,2
12	woningen Leliestraat zuidzijde - westgevel	1,5	40,5	25,9	40,7
12	woningen Leliestraat zuidzijde - westgevel	4,5	41,8	26,6	42,0
13	woningen Leliestraat noordzijde - westgevel	1,5	40,9	25,4	41,0
13	woningen Leliestraat noordzijde - westgevel	4,5	42,3	26,1	42,4
14	woningen straat B zuidzijde - zuidgevel	1,5	27,4	36,1	36,6
14	woningen straat B zuidzijde - zuidgevel	4,5	28,5	37,0	37,6

Toelichting:

De aftrek in artikel 110g Wet geluidhinder (Wgh), artikel 3.6 "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" (RMG 2006) is:

- 2 dB(A) voor wegen waar de representatief te achten rijsnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt,
- 5 dB(A) voor de overige wegen.

Voor alle wegen in het plangebied is een aftrek toegepast van 5 dB.

Gehanteerde verkeersgegevens zijn prognoses jaar 2019: zie bijlage.

Gehanteerde rijsnelheid is op beide wegen 50 km/uur

Gehanteerde wegdektype is op Weidsteeg glad asfalt (DAB) en op Oostersingel een dunne geluidsreducerende deklaag type 2 (DGD2)

Locaties van waarneempunten: zie bijlage c.q. tekening.

De berekeningen zijn uitgevoerd met "Standaard Rekenmethode II" uit RMG 2006 (hst 3).

Het gebruikte rekenprogramma is "Geonoise" versie 5.41 van DGMR.

De voorkeursgrenswaarde is 48 dB.

De maximale grenswaarde in binnenstedelijke situaties is 63 dB.

BEREKENING WEGVERKEERSLAWAAI

Standaard Rekenmethode I, wegverkeerslawaaï,
uit Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 (RMG 2006)

Weg: Oostersingel, Culemborg
Wegvak: Leliestraat - Tulpstraat
Herkomst verkeersgegevens: Gemeente Culemborg
Datum verkeerstelling: 2 t/m 15 november 2007
Waarneempunt: 48 dB-contour

Invoergegevens algemeen:

Afstand waarneempunt tot rijlijn	30,0	m
Afstand waarneempunt tot kruispunt		m
Afstand waarneempunt tot obstakel		m
Hoogte waarneempunt (dagperiode)	4,5	m
Hoogte waarneempunt (nachtperiode)	4,5	m
Bodemfactor (absorberend deel)	0,50	
Objectfractie (geluidreflecterend opp.)	0,00	
Geluidsreductie door afscherming	0,00	dB(A)

Gegevens wegvak:

Wegdektype	1	asfalt met fijne opp.textuur (DAB)
Hoogte weg	0,0	m

Verkeersgegevens (weekdaggemiddelden):

Etmaalintensiteit in teljaar	2.751
Jaartal telling	2007
Jaartal voor berekening/prognose	2019
Percentage verkeerstoename per jaar	1,5
Etmaalintensiteit in prognosejaar	3.289

Voertuigcategorieën	Snelheid km/u	Uurintensiteiten					
		dagperiode		avondperiode		nachtperiode	
		%	aantal	%	aantal	%	aantal
TOTAAL:		6,86	225,6	3,30	108,5	0,56	18,4
Lichte motorvoertuigen	50	96,2	217,0	98,6	107,0	97,5	18,0
Middelzware motorvoertuigen	50	3,5	7,8	1,4	1,5	2,5	0,5
Zware motorvoertuigen	50	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0

Berekende geluidsniveaus t.p.v. waarneempunt:

Waarden	Equivalent niveau (L _{aeq}) in dB(A)			L _{den} in dB
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	
Berekende waarden, exclusief afscherming	53,2	49,7	42,1	53,2
Berekende waarden, inclusief afscherming	53,2	49,7	42,1	53,2
Aftrek artikel 3.6 RMG 2006 (110g Wgh.)				5
Juridische waarde (Inclusief aftrek)				48

Berekening uitgevoerd door: E.J.L. Kuijs
Datum: 20 januari 2009