

VAN GRINSVEN ADVIES

De Bendels 9
5391 GD Nuland
tel: (073) 534 10 53
NL48 RABO 0137 5304 47
www.vangrinsvenadvies.nl
info@vangrinsvenadvies.nl
BTW nr.: NL933.40.692.B01
Kamer van Koophandel: 16064749

[milieuadvies](#)
[akoestisch onderzoek](#)
[vergunningaanvragen](#)
[Wet milieubeheer](#)

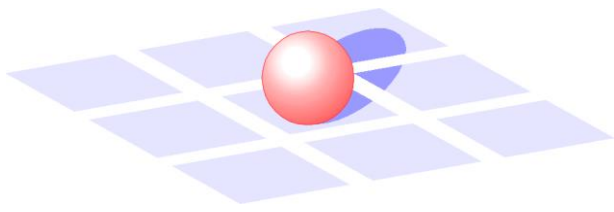
Opdrachtgever: Juridisch Adviesbureau van der Aa
Lindendijk 31
5491 GA Sint-Oedenrode

Kenmerk: VG-Lieshoutseweg59 WA3.docx

Betreft: Akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting van
zes nieuw te bouwen zorgwoningen aan de
Lieshoutseweg 59 te 5491 RP Sint-Oedenrode.
Berekening van de geluidwering van de gevels.

Contactpersoon opdrachtgever:
de heer mr. Ad van der Aa,
tel: 0413-49 07 73.

Behandeld door:
L. van Grinsven,
april 2015.



Inhoud

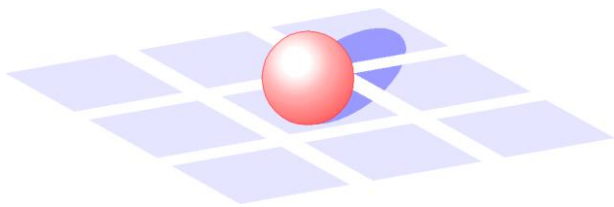
1.	Inleiding	1
1.1	De locatie	1
1.2	Regelgeving	2
1.3	Uitgangspunten	2
2.	Akoestisch onderzoek	3
2.1	Omgeving	3
2.2	Toetspunten	3
2.3	Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer	3
3.	Onderzoek geluidwering gevels	5
3.1	Geluidbelasting	5
3.2	Geluidwering gevels	5
3.3	Geluidwerende maatregelen	6
3.4	Ventilatie	6
3.5	Rekenresultaten binnenniveaus	7
4.	Bespreking	8

Bijlagen

bijlage 1	: objecten rekenmodel verkeerslawai	9
bijlage 2	: rekenresultaten	10
bijlage 3	: berekening geluidwering	11

Figuren

figuur 1	: situatie objecten rekenmodel verkeerslawai	14
figuur 2	: situatie objecten rekenmodel	15



1. Inleiding

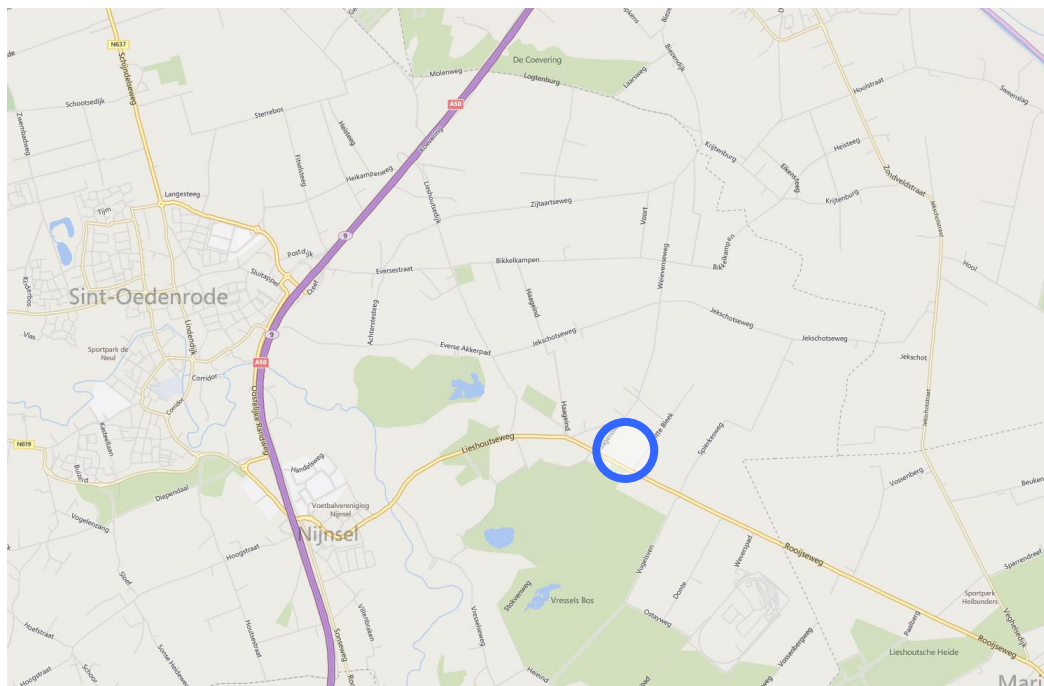
In opdracht van Juridisch Adviesbureau van der Aa te Sint-Oedenrode is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het betreft zes nieuw te bouwen zorgwoningen aan de Lieshoutseweg 59 te 5491 RP Sint-Oedenrode. Berekend is de geluidbelasting op de gevels vanwege het verkeer op nabijgelegen Lieshoutseweg. De geluidbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB en aan de maximale waarde voor een ontheffing.

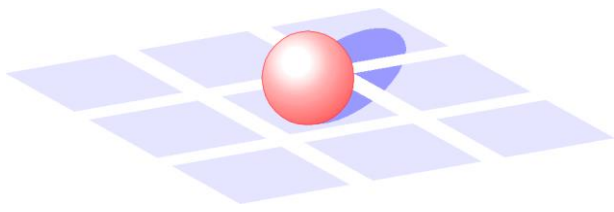
Op basis van de gecumuleerde geluidbelasting op de gevels zijn de binnenniveaus berekend.

1.1 De locatie

De locatie is buiten de bebouwde kom van Sint-Oedenrode. De Lieshoutseweg loopt van Nijnsel naar Mariahout. De nieuwe zorgwoningen komen achter de voormalige boerderij Lieshoutseweg 59. De afstand tot de wegas bedraagt circa 21 m (zie ook de figuren achter in dit rapport).

Afbeelding 1-1: locatie.





1.2 Regelgeving

Voor het verlenen van de vergunning is een aanpassing nodig van het vigerende bestemmingsplan. Omdat de woningen komen binnen de geluidzone van de Lieshoutseweg, moet in het kader van het bestemmingsplan getoetst worden of de geluidbelasting voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB. In het geval de geluidbelasting hoger is kunnen burgemeester en wethouders, onder voorwaarden, een hogere toelaatbare geluidbelasting vaststellen. De maximale ontheffingswaarde voor een nieuwe woning buiten de bebouwde kom bedraagt 53 dB. Als voorwaarde geldt dat het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de weg of in de overdracht niet mogelijk of ondoeltreffend zijn.

De geluidwering van de gevels van de woningen moet voldoen aan de normen die gesteld zijn in het Bouwbesluit 2012¹. Daarin is geregeld dat de geluidwering van de gevels zodanig moet zijn dat het binnengeluidniveau in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan $L_{den}=33$ dB.

1.3 Uitgangspunten

Het wegdek van de Lieshoutseweg bestaat uit asfalt. Aan weerszijden ligt een fietspad. De verkeersintensiteiten voor de locatie Lieshoutseweg 76 zijn aangeleverd door de gemeente. Hier passeerden in 2011 circa 3.768 motorvoertuigen per etmaal. Op de Lieshoutseweg nabij nummer 59 wordt een wat lagere verkeersintensiteit verwacht, maar veiligheidshalve is voor dit onderzoek uitgegaan van de gegevens die gelden nabij nummer 76. Voor het maatgevende jaar 2025 is uitgegaan van een autonome groei tot 4.641 mvt/e.

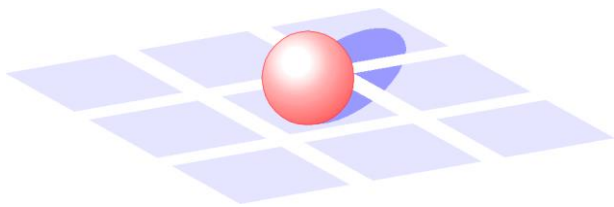
Van twee tellingen zijn de maxima per voertuigcategorie genomen. Hierdoor komt het totaal op het westelijke deel van deze weg op 3.995 voertuigen per etmaal, wat een overschatting is. Volgens de telgegevens is het aandeel middelzwaar verkeer circa 17% en het aandeel zwaar verkeer circa 1%. Hierbij is geen onderscheid gemaakt naar de etmaalperiode. Dit geeft het volgende resultaat:

Tabel 1-1: verkeer op de Lieshoutseweg.

cat	dag	avond	nacht	tot (max)	verdeling
licht	6,7%	3,1%	0,8%	3087	84,0%
mz	6,7%	3,1%	0,8%	426	11,6%
zwaar	6,7%	3,1%	0,8%	161	5,2%
som	3087	426	161	3674	
telling (max)	3050	463	255	3768	

Voor dit onderzoek is uitgegaan van een autonome groei van het verkeer met 20% tot het maatgevende jaar 2025. De in dit onderzoek gehanteerde uurgemiddelde verkeersintensiteiten, verdeeld naar de voertuigcategorieën lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer in de dag, de avond en de nacht zijn weergegeven in bijlage 1.

¹ Besluit van 29 augustus 2011, houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Bouwbesluit 2012).



2. Akoestisch onderzoek

De berekening van de gevelbelastingen vanwege het wegverkeer is uitgevoerd conform methode 2 uit bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012². Hiervoor is een rekenmodel opgesteld met het softwareprogramma Geomilieu® RMW 2012 versie 2.62 van DGMR.

De objecten die in de akoestische rekenmodellen zijn ingevoerd staan in bijlage 1 en de ligging blijkt ook uit de figuren achter in dit rapport.

2.1 Omgeving

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van een geografisch informatiesysteem (GIS, BAG en TOP10NL), luchtfoto's en aangeleverde documentatie. De bodem is in het rekenmodel als akoestisch absorberend ($B=1$) ingevoerd. Relevante wegdekken zijn als reflecterend ($B=0$) gemodelleerd, het erf is als grotendeels reflecterend ingevoerd ($B=0,2$). Relevante gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd als objecten met een reflectiefactor $\rho=0,8$.

2.2 Toetspunten

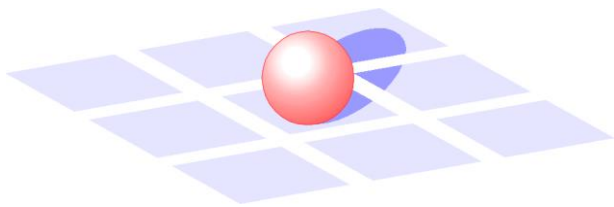
In het rekenmodel zijn toetspunten gemodelleerd bij de gevels van de nieuwe zorgwoningen (zie figuur 2). De toetspunten zijn gemodelleerd voor de begane grond (+1,5 m) en de daken (+2,75 m), er is geen bovenverdieping. Gerekend is zonder een bijdrage van geluidreflectie tegen de achterliggende gevel.

2.3 Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer

In Tabel 2-1 is per toetspunt vermeld: een identificatie, een omschrijving, de hoogte boven maaiveld en de equivalente geluidniveaus die optreden in de dag, in de avond en in de nachtperiode en de waarde L_{den} vanwege het verkeer op de Lieshoutseweg. De vermelde geluidniveaus zijn inclusief een aftrek conform art. 110g Wgh voor het toekomstig stiller worden van het verkeer. Deze aftrek bedraagt 5 dB voor het wegdeel waar de snelheid 60 km/h bedraagt en 2 dB voor het deel waar de snelheid 80 km/h bedraagt. L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

- het geluidniveau in de dagperiode en
- het geluidniveau in de avondperiode vermeerderd met 5 dB en
- het geluidniveau in de nachtperiode vermeerderd met 10 dB.

² Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 12 juni 2012, nr. IENM/BSK-2012/37333, houdende vaststelling van regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting en geluidproductie ingevolge de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012).



Tabel 2-1: rekenresultaten wegverkeer in dB inclusief aftrek art. 110g Wgh.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1n_A	woonunits noord (doof)	1,5	42	39	33	43*
1o_A	woonunits oost	1,5	51	48	42	52
1o2_A	woonunit no	1,5	52	49	43	53
1w_A	woonunits west	1,5	46	43	37	47
1z_A	woonunits zo (doof)	1,5	58	54	48	58*
1z2_A	woonunits zw (doof)	1,5	53	50	44	54*
dakno_A	dak noordoost	2,8	50	47	41	51
dakzo_A	dak zuidoost	2,8	52	49	43	53
dakzw_A	dak zuidwest	2,8	50	47	41	51

*) in deze gevels zitten geen te openen delen.

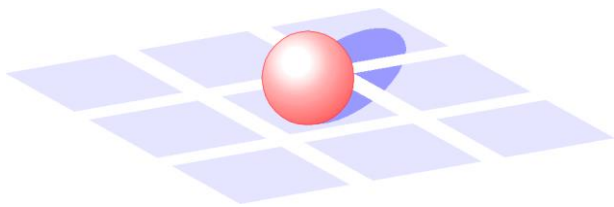
De geluidbelasting vanwege het wegverkeer bedraagt maximaal $L_{den}=58$ dB inclusief aftrek op de zuidgevel. In de zuidgevel en de noordgevel zitten echter geen te openen delen (dove gevel) zodat de geluidbelasting op deze gevels niet onderhevig is aan normstelling. Op andere gevels wordt de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB overschreden met maximaal 5 dB. In bijlage 2 vindt u de gedetailleerde rekenresultaten.

2.4 Maatregelen

Om de geluidbelasting op de oostelijke gevel te beperken wordt een geluidscherm geplaatst in het verlengde van de zuidgevel. De lengte van dit scherm wordt 1,5 m en de hoogte is gelijk aan de hoogte van de woonunits. Verdere maatregelen om de geluidbelasting vanwege de Lieshoutseweg afdoende te verlagen zijn niet voorhanden. Een geluidscherm langs de weg stuit op stedenbouwkundige bezwaren en is onvoldoende effectief vanwege de noodzakelijke doorgangen. Vervangen van het wegdek door een meer geluidarm wegdek stuit op bezwaren van financiële aard.

2.5 Hogere waarde

Om de woningen mogelijk te maken wordt aan burgemeester en wethouders van de gemeente Sint-Oedenrode verzocht een hogere toelaatbare geluidbelasting vanwege de Lieshoutseweg vast te stellen. Benodigd zijn de **vetgedrukte** waarden uit Tabel 2-1. Deze geluidbelastingen voldoet aan de maximale ontheffingswaarde voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied.



3. Onderzoek geluidwering gevels

3.1 Geluidbelasting

In Tabel 3-1 zijn per toetspunt vermeld: een identificatie, een omschrijving, de hoogte boven maaiveld en de cumulatieve equivalente geluidniveaus die optreden in de dag, in de avond en in de nachtperiode en de waarde L_{den} vanwege het verkeer op nabijgelegen wegen.

Tabel 3-1: rekenresultaten in dB alle wegen exclusief aftrek art. 110g Wgh.

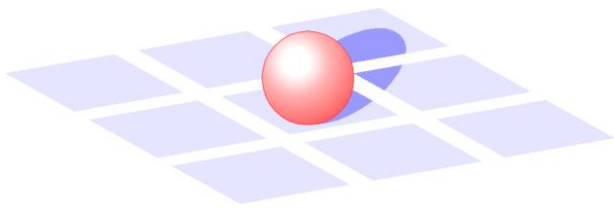
naam	omschrijving	hoogte	dag	avond	nacht	L_{den}
1n_A	woonunits noord	1,5	44,1	40,8	34,9	44,7
1o_A	woonunits oost	1,5	53,2	49,8	44,0	53,8
1o2_A	woonunit no	1,5	54,0	50,6	44,7	54,5
1w_A	woonunits west	1,5	48,4	45,0	39,1	49,0
1z_A	woonunits zo	1,5	59,7	56,3	50,4	60,2
1z2_A	woonunits zw	1,5	55,2	51,8	45,9	55,8
dakno_A	dak noordoost	2,8	52,3	48,9	43,1	52,9
dakzo_A	dak zuidoost	2,8	54,3	51,0	45,1	54,9
dakzw_A	dak zuidwest	2,8	52,5	49,2	43,3	53,1

De cumulatieve geluidbelasting vanwege alle wegen bedraagt (zonder aftrek) maximaal $L_{den}=60,2$ dB op de zuidgevel. Met deze geluidbelasting moet rekening worden gehouden bij het bepalen van de vereiste geluidwering van de gevels. Bij de bepaling van de benodigde geluidwering wordt een aftrek conform art. 110g Wgh niet toegepast.

3.2 Geluidwering gevels

De geluidbelasting op de hoogstbelaste gevel van de woning bedraagt 60 dB. Van de gevels mag, zonder aanvullende maatregelen, een geluidwering worden verwacht van 20 tot 25 dB. De binnengeluidniveaus zullen daarom kritisch zijn vanwege de verhoogde geluidbelasting op de zuid- en oostgevel.

De berekening van de geluidwering is uitgevoerd met het programma "Geluidwering Gevels" versie 4.2 van DGMR, gebaseerd op de Nederlandse norm "Geluidwering in gebouwen" NEN 5077 en de rekenmethode GGG '97 Geluidwering Grote Gemeenten. De gevels van de woning ondervinden een verhoogde geluidbelasting. Het geluidniveau in alle verblijfruimten van alle woningen bedraagt niet meer dan 33 dB. Om dit te bereiken zijn geluidwerende maatregelen gekozen.



In bijlage 3 is de berekening weergegeven. De berekening is uitgevoerd voor drie ruimten. Elk ruimte bevat de volgende gegevens:

- Een specificatie van de ruimte met omschrijving, volume, vloeroppervlak en het aantal belaste gevelvlakken.
- Het berekeningsresultaat met de geluidbelasting in dB, de nagalmtijd, de totale geluidwering en het resulterende binnengeluidniveau.
- Een specificatie van de berekening per gevelvlak. De geluidniveaucorrectie is een waarde waarmee de hoogste geluidbelasting gecorrigeerd wordt om de geluidbelasting van het betreffende gevelvlak te verkrijgen. De gevelstructuurcorrectie corrigeert de geluidbelasting voor de vorm van de gevel bij portalen en balkons. Verder per gevelelement een omschrijving, het oppervlak en de akoestische eigenschappen. Als laatste een omschrijving van de toegepaste kierdichting met de resulterende geluidwering G_{as} en de bijdrage aan het totale geluidniveau in de ruimte L_{bs} .
- De toegepaste suskastcorrectie.

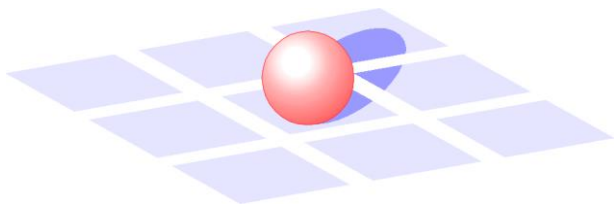
3.3 Geluidwerende maatregelen

- De buitenwanden worden opgebouwd uit een geprofileerde staalplaat, isolatie en een spaanplaatpaneel.
- Aan de zuidgevel van de zuidoostelijke unit worden aanvullende geluidwerende maatregelen getroffen. Dat kan door deze binnen te voorzien van een voorzetwand van gipsplaten op een verende spijkerregel of door aan de buitenzijde een gesloten scherm te plaatsen met een hoogte die gelijk is aan de unit.
- De ramen in de stalen deuren krijgen een beglazing van 5-15-4 mm dubbelglas.
- Naden en kieren langs de kozijnen en ventilatieopeningen worden nauwkeurig gedicht.
- Alle bewegende delen in de buitengevels krijgen enkele kierdichting.
- Het dak wordt uitgevoerd als een geïsoleerde dakplaat met een onderbeplating en een bitumeuze dakbedekking.

Andere materialen en constructies kunnen worden toegepast als de geluidwering hiervan (zie bijlage 3) minimaal gelijkwaardig is.

3.4 Ventilatie

De aanvoer van verse buitenlucht naar de woon/slaapkamer gebeurt via een ongedempte dakdoorvoer van circa 110 mm met een regenkap. Voor de zuidoostelijke unit wordt de luchttoevoer geluidgedempt uitgevoerd (plattendakdemper). De afvoer van binnenlucht gebeurt mechanisch via de natte cel.



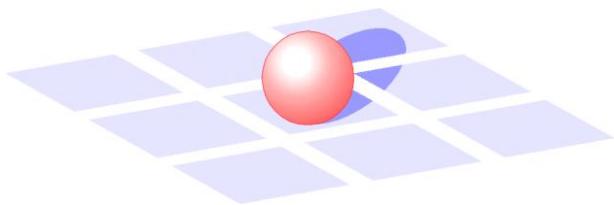
3.5 Rekenresultaten binnenniveaus

In Tabel 3-2 zijn per berekende ruimte de optredende geluidniveaus vermeld.

Tabel 3-2: rekenresultaten binnengeluidniveaus in dB.

ruimte	omschrijving	binnenniveau L_{den}
1	kamer unit zuidwest	32
2	kamer unit zuidoost	31
3	kamer unit noordoost	31

In de geluidgevoelige ruimten is het geluidniveau vanwege het wegverkeer maximaal $L_{den}=32$ dB. In de andere units zijn de binnengeluidniveaus lager omdat de gevelbelastingen daar lager zijn. De geluidwering voldoet aan de eisen die gesteld worden in het Bouwbesluit 2012.



4. Bespreking

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Lieshoutseweg bedraagt op de zuidgevel van de oostelijke woonunit $L_{den}=58$ dB inclusief aftrek conform art. 110g Wgh. Deze gevel heeft echter geen te openen delen zodat deze niet aan normstelling onderhevig is. De geluidbelasting op andere gevels bedraagt maximaal $L_{den}=53$ dB. De vaststelling van een hogere waarde is hier nodig.

Door bij de zuidoostelijke unit aanvullende geluidwerende maatregelen te treffen aan de zuidgevel en de luchttoevoer geluidgedempt uit te voeren, voldoet de geluidwering van alle gevels aan de eisen die gesteld worden in het Bouwbesluit 2012.

Van Grinsven Advies,
L.A.M. van Grinsven.


Gebouwen

Id	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Refl. 500
01	zorgunits	164038,03	396555,65	2,70	0,80

Andere gebouwen zijn geïmporteerd vanuit het BAG.

Bodemgebieden

Id	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	erf	164044,16	396529,89	0,20

De verharde wegen zijn geïmporteerd vanuit het TOP10NL bestand.

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
1z	woonunits zo	164042,98	396543,09	0,00	1,50	--	Ja
1w	woonunits west	164035,97	396551,77	0,00	1,50	--	Ja
1n	woonunits noord	164046,93	396551,67	0,00	1,50	--	Ja
1o	woonunits oost	164046,14	396544,13	0,00	1,50	--	Ja
1z2	woonunits zw	164038,16	396545,37	0,00	1,50	--	Ja
1o2	woonunit no	164048,39	396548,89	0,00	1,50	--	Ja
dakzo	dak zuidoost	164043,54	396544,65	0,00	2,75	--	Ja
dakzw	dak zuidwest	164038,95	396546,86	0,00	2,75	--	Ja
dakno	dak noordoost	164045,76	396549,38	0,00	2,75	--	Ja

Wegen, geometrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hbron	Lengte	Wegdek
1	Lieshoutseweg 80 km/h	163808,71	396641,90	0,75	786,74	W0Referentiewegdek
2	Lieshoutseweg 60 km/h	163809,66	396641,47	0,75	879,77	W0Referentiewegdek

Wegen, snelheid

Naam	Omschr.	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	V(LV(A))	V(MV(A))	V(ZV(A))	V(LV(N))	V(MV(N))	V(ZV(N))
1	Lieshoutseweg 80 km/h	80	80	80	80	80	80	80	80	80
2	Lieshoutseweg 60 km/h	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Wegen, intensiteit

Naam	Omschr.	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)
1	Lieshoutseweg 80 km/h	261,20	36,07	16,17	120,85	16,69	7,48	31,19	4,31	1,93
2	Lieshoutseweg 60 km/h	261,20	36,07	16,17	120,85	16,69	7,48	31,19	4,31	1,93



Resultaten zonder aftrek.

Rekenresultaten wegverkeer 80 km/h

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1n_A	woonunits noord	1,50	44,0	40,7	34,8	44,6
1o_A	woonunits oost	1,50	53,2	49,8	44,0	53,8
1o2_A	woonunit no	1,50	54,0	50,6	44,7	54,5
1w_A	woonunits west	1,50	48,0	44,6	38,7	48,5
1z_A	woonunits zo	1,50	59,6	56,3	50,4	60,2
1z2_A	woonunits zw	1,50	55,2	51,8	45,9	55,7
dakno_A	dak noordoost	2,75	52,2	48,8	42,9	52,7
dakzo_A	dak zuidoost	2,75	54,2	50,9	45,0	54,8
dakzw_A	dak zuidwest	2,75	52,4	49,0	43,2	53,0

Rekenresultaten wegverkeer 60 km/h

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1n_A	woonunits noord	1,50	26,5	23,1	17,2	27,1
1o_A	woonunits oost	1,50	8,8	5,4	-0,5	9,4
1o2_A	woonunit no	1,50	9,1	5,8	-0,1	9,7
1w_A	woonunits west	1,50	38,0	34,6	28,7	38,6
1z_A	woonunits zo	1,50	31,3	28,0	22,1	31,9
1z2_A	woonunits zw	1,50	29,8	26,5	20,6	30,4
dakno_A	dak noordoost	2,75	37,3	33,9	28,0	37,9
dakzo_A	dak zuidoost	2,75	37,1	33,8	27,9	37,7
dakzw_A	dak zuidwest	2,75	36,8	33,4	27,5	37,4

Rekenresultaten wegverkeer Lieshoutseweg

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1n_A	woonunits noord	1,50	44,1	40,8	34,9	44,7
1o_A	woonunits oost	1,50	53,2	49,8	44,0	53,8
1o2_A	woonunit no	1,50	54,0	50,6	44,7	54,5
1w_A	woonunits west	1,50	48,4	45,0	39,1	49,0
1z_A	woonunits zo	1,50	59,7	56,3	50,4	60,2
1z2_A	woonunits zw	1,50	55,2	51,8	45,9	55,8
dakno_A	dak noordoost	2,75	52,3	48,9	43,1	52,9
dakzo_A	dak zuidoost	2,75	54,3	51,0	45,1	54,9
dakzw_A	dak zuidwest	2,75	52,5	49,2	43,3	53,1



Specificatie ruimte 1

Omschrijving object : Zes zorgwoningen Lieshoutseweg 59
 Omschrijving ruimte : zorgunit zw
 Volume ruimte : 35.0 m3
 Vloeroppervlak : 13.5 m2
 Aantal gevelvlakken : 3

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Buitengeluid)	La :	46.2	50.2	54.2	55.2	53.2	60.2
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	22.3	24.2	27.6	29.5	27.9	27.7
Binnenniveau	Lb :	23.9	26.0	26.6	25.7	25.3	32.5
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie	Ga;k :						32.3

Specificatie van de berekening

-----													Geluidniveau correctie : 4.4 dB				
Vlaknummer : 1													Geluidniveau correctie : 4.4 dB				
Geveloppervlak: 12.00 m2													Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				

El	Nr	Omschrijving element			Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs

1	220 4	montapl./50 pur-schuim/18 montapl			12.00			23.2	25.5	30.0	31.2	28.4	29.0		29.0	30.3	29.9
Nieuwbouw - dubbele kierdichti								40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.4			41.7	18.5
Geluidwering gevelvlak (Ga):								24.4	26.6	30.9	31.9	29.4				30.0	
Binnenniveau (Lb):																	30.2

Vlaknummer : 2										Geluidniveau correctie : 11.2 dB					
Geveloppervlak: 8.00 m2										Gevelstructuur correctie: 0.0 dB					
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	782	Buitendeur 38,4-6-4,groot glasopp.	2.50			24.0	24.0	25.0	34.0	37.0	28.2		33.2	43.0	17.2
2	782	Buitendeur 38,4-6-4,groot glasopp.	2.50			24.0	24.0	25.0	34.0	37.0	28.2		33.2	43.0	17.2
3	220 4	montapl./50 pur-schuim/18 montapl	3.00			23.2	25.5	30.0	31.2	28.4	29.0		33.3	43.1	17.1
Nieuwbouw - enkele kierdichting+naaddichting						35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4			45.2	15.0
Geluidwering gevelvlak (Ga):						33.2	34.0	35.6	40.5	39.9				37.5	
Binnenniveau (Lb):															22.7

Vlaknummer : 3											Geluidniveau correctie : 7.1 dB				
Geveloppervlak: 13.50 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	13.50			25.0	27.0	32.0	42.0	50.0	33.0		33.0	36.5	23.7
2	3047	opening	0.0100			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4		31.7	35.2	25.0
Nieuwbouw - enkelschalige dake						45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.4			48.9	11.3
Geluidwering gevelvlak (Ga):						27.5	29.0	32.0	34.2	34.5				32.7	
Binnenniveau (Lb):															27.5



Specificatie ruimte 2

Omschrijving object : Zes zorgwoningen Lieshoutseweg 59
 Omschrijving ruimte : zorgunit zo maatregel
 Volume ruimte : 35.0 m3
 Vloeroppervlak : 13.5 m2
 Aantal gevelvlakken : 3

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Buitengeluid)	La :	46.2	50.2	54.2	55.2	53.2	60.2
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	23.3	24.8	27.7	32.8	31.7	29.0
Binnenniveau	Lb :	22.9	25.4	26.5	22.4	21.5	31.2
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie	Ga;k :						33.6

Specificatie van de berekening

Vlaknummer : 1													Geluidniveau correctie : 10.0 dB		
Geveloppervlak: 12.00 m2													Gevelstructuur correctie: 0.0 dB		
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	220 4	montapl./50 pur-schuim/18 montapl	12.00			23.2	25.5	30.0	31.2	28.4	29.0		29.0	35.9	24.3
Nieuwbouw - dubbele kierdichti						40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.4			47.3	12.9
Geluidwering gevelvlak (Ga):						30.0	32.2	36.5	37.5	35.0				35.6	
Binnenniveau (Lb):															24.6

Vlaknummer : 2											Geluidniveau correctie : 6.4 dB				
Geveloppervlak: 8.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	782	Buitendeur 38,4-6-4,groot glasopp.	2.50			24.0	24.0	25.0	34.0	37.0	28.2		33.2	38.2	22.0
2	782	Buitendeur 38,4-6-4,groot glasopp.	2.50			24.0	24.0	25.0	34.0	37.0	28.2		33.2	38.2	22.0
3	220 4	montapl./50 pur-schuim/18 montapl	3.00			23.2	25.5	30.0	31.2	28.4	29.0		33.3	38.3	21.9
Nieuwbouw - enkele kierdichting+naaddichting						35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4			40.4	19.8
Geluidwering gevelvlak (Ga):						28.4	29.2	30.8	35.7	35.1				32.7	
Binnenniveau (Lb):															27.5

Vlaknummer : 3											Geluidniveau correctie : 5.5 dB				
Geveloppervlak: 13.50 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	13.50			25.0	27.0	32.0	42.0	50.0	33.0		33.0	34.9	25.3
2	1196	Alusta PPD 25 platdakdemper		12.00	0.81	33.5	33.7	32.5	43.8	42.1		36.4	38.7	40.6	19.6
Nieuwbouw - enkelschalige dake						45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.4			47.3	12.9
Geluidwering gevelvlak (Ga):						26.5	28.3	31.9	41.1	42.9				33.6	
Binnenniveau (Lb):															26.6

* - het isolatiespectrum is gecorrigeerd ten opzichte van de materialencatalogus

Specificatie van de suskastcorrectie Cskl conform GGG'97

Vlak	El	Nr	Omschrijving element	H	D	125	250	500	1k	2k
3	2	1196	Alusta PPD 25 platdakdemper	0.0	0.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5



Specificatie ruimte 3

Omschrijving object : Zes zorgwoningen Lieshoutseweg 59
 Omschrijving ruimte : zorgunit no
 Volume ruimte : 35.0 m3
 Vloeroppervlak : 13.5 m2
 Aantal gevelvlakken : 3

Berekeningsresultaat

Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]	:	125	250	500	1k	2k	dB(A)
Geluidbelasting (Buitengeluid)	La :	46.2	50.2	54.2	55.2	53.2	60.2
Nagalmtijd in seconden	To :	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Geluidwering alle vlakken	Ga :	24.3	25.6	27.8	31.4	31.0	29.1
Binnenniveau	Lb :	21.9	24.6	26.4	23.8	22.2	31.1
Karakteristieke geluidwering scheidingsconstructie	Ga;k :						33.7

Specificatie van de berekening

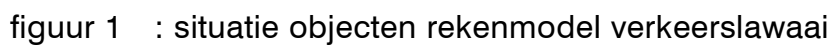
Vlaknummer : 1											Geluidniveau correctie : 15.5 dB				
Geveloppervlak: 12.00 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	220 4	montapl./50 pur-schuim/18 montapl	12.00			23.2	25.5	30.0	31.2	28.4	29.0		29.0	41.4	18.8
Nieuwbouw - dubbele kierdichti						40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.4			52.8	7.4
Geluidwering gevelvlak (Ga):						35.5	37.7	42.0	43.0	40.5				41.1	
Binnenniveau (Lb):															19.1

Vlaknummer : 2										Geluidniveau correctie : 5.7 dB					
Geveloppervlak: 8.00 m2										Gevelstructuur correctie: 0.0 dB					
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	782	Buitendeur 38,4-6-4,groot glasopp.	2.50			24.0	24.0	25.0	34.0	37.0	28.2		33.2	37.5	22.7
2	782	Buitendeur 38,4-6-4,groot glasopp.	2.50			24.0	24.0	25.0	34.0	37.0	28.2		33.2	37.5	22.7
3	220 4	montapl./50 pur-schuim/18 montapl	3.00			23.2	25.5	30.0	31.2	28.4	29.0		33.3	37.6	22.6
Nieuwbouw - enkele kierdichting+naaddichting						35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.4			39.7	20.5
Geluidwering gevelvlak (Ga):						27.7	28.5	30.1	35.0	34.4				32.0	
Binnenniveau (Lb):															28.2

Vlaknummer : 3											Geluidniveau correctie : 7.3 dB				
Geveloppervlak: 13.50 m2											Gevelstructuur correctie: 0.0 dB				
El	Nr	Omschrijving element	Opp	Qvent	Lsus	125	250	500	1k	2k	Ra	DnA	Ras	Gas	Lbs
1	298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	13.50			25.0	27.0	32.0	42.0	50.0	33.0		33.0	36.7	23.5
2	3047	opening	0.0100			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4		31.7	35.4	24.8
Nieuwbouw - enkelschalige dake						45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.4			49.1	11.1
Geluidwering gevelvlak (Ga):						27.7	29.2	32.2	34.4	34.7				32.9	
Binnenniveau (Lb):															27.3

Bronvermelding gebruikte materialen

nr.	omschrijving materiaal	bron	125	250	500	1k	2k	C	DnA	Ra
220	4 montapl./50 pur-schuim/18 montapl.	TPD iov VROM 1984 rapp.218.229	23.2	25.5	30.0	31.2	28.4			29.0
298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	Verkeerslawaa en woningen '84	25.0	27.0	32.0	42.0	50.0			33.0
782	Buitendeur 38,4-6-4,groot glasopp.	Geluidwering in woningbouw'92	24.0	24.0	25.0	34.0	37.0			28.2
1196	Alusta PPD 25 platdakdemper	TPD-HAG-RPT-93-0023 feb'93	35.0	35.2	34.0	45.3	43.6	14.87	37.9	
3047	opening		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.4
	Standaardspectrum: Buitengeluid		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0			





figuur 2 : situatie objecten rekenmodel

