

Akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting op de gevels en de geluidwering van de gevels ten gevolge van het wegverkeerslawaai voor de nieuwbouw van een woning aan Noordeinde 38 te Roelofarendsveen.

Datum: 23 november 2011
Gew.: 13 juni 2012

Opdrachtgever:
Kuiper architectuur
Poeldijk 9
2375 NG Rijpwetering

Versus Bouwadvies
Ampzingstraat 12
2014 XV Haarlem
tel: 06 24 81 44 79

INHOUD

1	INLEIDING.....	3
2	NORMEN EN GRENSWAARDEN.....	3
2.1	Wegverkeerslawaaï	3
2.2	Cumulatie van dezelfde geluidbronnen	3
3	SITUATIE EN BEREKENINGSMETHODE	4
3.1	Algemeen	4
3.2	Wegverkeerslawaaï	4
4	RESULTATEN	4
4.1	Wegverkeerslawaaï (Wet geluidhinder)	4
4.2	Verzoek hogere grenswaarde	5
4.3	Karakteristieke geluidwering gevels t.g.v. het wegverkeerslawaaï	5
5	CONCLUSIE.....	6
5.1	Wegverkeerslawaaï	6
5.1.1.	Bij toepassing van gewoon asfalt	6
5.1.2.	Bij toepassing van 2-laagse zoab fijn	6
5.2	Gevelisolatie	6
5.2.1.	Bij toepassing van gewoon asfalt	6
5.2.2	Bij toepassing van 2-laagse zoab fijn	6
BIJLAGE 1	: Situatie	
BIJLAGE 2	: Verkeersgegevens	
BIJLAGE 3	: Overzichtsplot	
BIJLAGE 4	: Plot rekenmodel Noordeinde	
BIJLAGE 5	: Plot rekenmodel nieuw aan te leggen weg	
BIJLAGE 6	: Plot cumulatie Noordeinde en nieuw aan te leggen weg gezamenlijk	
BIJLAGE 7	: In- en uitvoergegevens rekenmodel	
BIJLAGE 8	: Berekening geluidisolatie gevels met conclusie	
BIJLAGE 9	: Materiaalgegevens	
(BIJLAGE 10	: Berekening geluidisolatie gevels met conclusie in het geval er fijn zoab wordt toegepast)	
(BIJLAGE 11	: Materiaalgegevens in het geval er fijn zoab wordt toegepast)	

1 INLEIDING

In opdracht van Kuiper architectuur te Rijpwetering is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op de gevels en de geluidwering van de gevels voor de bouw van een woning aan Noordeinde 38 te Roelofarendsveen.

Op basis van art. 76a van de Wet geluidhinder is het, indien er sprake is van ruimtelijke procedure volgens de Wet op de Ruimtelijke Ordening, noodzakelijk dat een akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd naar de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige objecten, ten gevolge van alle geluidbronnen in de omgeving. Dit om te kunnen beoordelen of aan de normen van de Wet geluidhinder kan worden voldaan.

In dit akoestisch onderzoek is de geluidbelasting berekend op de gevels van de te bouwen woning, veroorzaakt door het verkeer rijdend op Noordeinde en de nieuw aan te leggen weg voor de woning langs. Tevens is een onderzoek uitgevoerd voor de bepaling van de toe te passen bouwkundige materialen, dit om te kunnen voldoen aan de minimaal vereiste geluidwering van de gevels.

2 NORMEN EN GRENSWAARDEN

2.1 Wegverkeerslawaaai

Ingevolge de Wet geluidhinder heeft iedere weg van rechtswege een zone. De breedte van de zones is als volgt:

Breedte van de zones langs wegen

Stedelijk	Buitenstedelijk	Aantal meters aan weers- zijde van de weg
Aantal rijstroken		
1 of 2 3 of meer		200
		350
	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

Onder stedelijk gebied wordt bedoeld het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

Deze zones gelden niet indien:

- wegen welke zijn gelegen binnen een als een woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt.

Binnen de langs een weg gelegen zone dient akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd naar de te verwachten geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Deze wordt berekend als een geluidbelasting in L_{den} , dit is de gemiddelde geluidbelasting over de dag-, avond- en nacht-periode.

De voorkeurgrenswaarde voor wegverkeerslawaaai is 48 dB. Ingeval het akoestisch onderzoek uitwijst, dat de geluidbelasting hoger is dan 48 dB, kan ontheffing van deze voorkeurgrenswaarde worden verleend. Deze ontheffing kan echter niet onbeperkt worden verleend. De bovengrens varieert van 53 tot 63 dB afhankelijk van het type zone-gebied (buitenstedelijk, stedelijk) en de bovengenoemde verhouding tussen de woning of een andere geluidgevoelige bestemming en de weg.

Bij de bepaling van de geluidbelasting wordt uitgegaan van het op de gevel van de geluid-gevoelige bebouwing invallende geluid.

Bij de toetsing van de geluidbelasting aan de te hanteren grenswaarde mag, volgens artikel 110g, een aftrek worden toegepast.

Volgens artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, bedraagt deze aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2003 en bij toepassing van de artikelen 111, tweede en derde lid, 111a, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

2.2 Cumulatie van dezelfde geluidbronnen

De Wet geluidhinder stelt dat bij het berekenen van de geluidbelasting, ten behoeve van het vaststellen van de benodigde geluidwering van de gevels van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen, uitgegaan dient te worden van de gecumuleerde geluidbelasting per bronsoort.

Deze geluidbelasting dient te worden berekend als een etmaalwaarde L_{den} in dB.

3 SITUATIE EN BEREKENINGSMETHODE

3.1 Algemeen

De woning is gesitueerd aan Noordeinde 38 te Roelofarendsveen. De locatie is gelegen binnen de zone wegverkeerslawaai van Noordeinde en de nieuw aan te leggen weg en valt verder buiten de invloedsfeer van andere wegen.

3.2 Wegverkeerslawaai

Voor het berekenen van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai is uitgegaan van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De geluidberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de Standaardrekenmethode II van Bijlage III, behorende bij hoofdstuk 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

De verkeersgegevens van Noordeinde zijn afkomstig van de gemeente Kaag en Braassem. Op basis van deze cijfers en met een gemiddelde jaarlijkse groei van 1,5% is voor Noordeinde een verkeersprognose gemaakt voor het maatgevende jaar 2022. Voor de nieuw aan te leggen weg is door de gemeente een voorspelling afgegeven. Een volledig overzicht van de verkeersintensiteiten per wegvak is opgenomen in bijlage 2.

4 RESULTATEN

4.1 Wegverkeerslawaai (Wet geluidhinder)

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de berekende geluidbelastingen in L_{den} , vanwege het wegverkeerslawaai op het akoestisch meest relevante gevelvlak en waarneemhoogte van de te bouwen woning. De geluidbelasting in L_{den} is het gemiddelde over de dag-,avond-, en nachtperiode in dB's. De Wet gaat voor wat betreft de beoordeling van de geluidbelasting uit van de berekende geluidbelasting per weg en niet van de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen gezamenlijk. Op de berekende geluidbelasting wordt een aftrek toegepast voor het in de toekomst stiller worden van het verkeer volgens de "regeling aftrek bij berekening en meting geluidbelasting vanwege een weg". De waarde van het door berekeningen verkregen geluidniveau, wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het even getal. De geluidbelasting op niet berekende punten kan worden afgeleid van de berekende waarneempunten.

Geluidbelasting L_{den} vanwege Noordeinde en de nieuw aan te leggen weg

Waarneempunt		Noordeinde	Nieuwe weg	Noordeinde	Nieuwe weg	Gecumuleerde geluidbelasting (dB)	isoleren voor (dB)
		geluid belasting (dB)	geluid belasting (dB)	toetsings-waarde ⁽¹⁾ (dB)	toetsings-waarde ⁽¹⁾ (dB)		
nr.	hoogte (m)						
1	1,5	32	66	27	61	66	33
	4,5	43	65	38	60	65	32
2	1,5	39	66	34	61	66	33
	4,5	43	66	38	61	66	33
3	1,5	-	63	-	58	63	30
	4,5	-	63	-	58	63	30
4	1,5	-	61	-	56	61	28
	4,5	-	61	-	56	61	28
5	1,5	38	50	33	45	50	20
	4,5	37	52	32	47	52	20
6	1,5	37	50	32	45	50	20
	4,5	37	51	32	46	52	20

Waarneempunt		Noordeinde	Nieuwe weg	Noordeinde	Nieuwe weg	Gecumuleerde geluidbelasting (dB)	isoleren voor (dB)
		geluid belasting (dB)	geluid belasting (dB)	toetsings-waarde ⁽¹⁾ (dB)	toetsings-waarde ⁽¹⁾ (dB)		
nr.	hoogte (m)						
7	1,5	35	49	30	44	49	20
	4,5	35	50	30	45	50	20
8	1,5	31	54	26	49	54	21
	4,5	34	56	29	51	56	23
9	1,5	31	49	26	43	49	20
	4,5	34	57	29	52	57	24

⁽¹⁾ Toetsingswaarde is de geluidbelasting in L_{den} inclusief de 5 dB aftrek ex.art.110g Wgh

De voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde bedraagt bij nieuwbouw respectievelijk 48 en 63 dB.

Volgens de geluidberekeningen bedraagt de toetsingswaarde vanwege Noordeinde maximaal 38 dB, voor deze waarde heeft geen hogere grenswaardeprocedure te worden gevoerd.

Volgens de geluidberekeningen bedraagt de toetsingswaarde vanwege de nieuw aan te leggen weg maximaal 61 dB, de geluidbelasting is 13 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Indien er sprake is van een ruimtelijke procedure dient hiervoor door de gemeente Kaag en Braassem een hogere grenswaarde te worden gevoerd.

Volgens de “Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder, Herziene versie 2010” van de Milieudienst West-Holland bevatten deze 5 dB strengere normen dan wat op grond van de Wet geluidhinder mogelijk is. De maximale ontheffingswaarde bedraagt hierdoor in principe 58 dB, waar de woning in dit geval deze waarde met 3 dB overschrijdt.

In dit geval verwijzen we naar de specifieke criteria in de richtlijnen genoemd onder 7.2.2. De woning voldoet aan de criteria van een woning die is opgenomen in een dorps vernieuwingsplan en woningen die gesitueerd worden als vervanging van bestaande woningen.

4.2 Verzoek hogere grenswaarde

De gemeente kan voor dit bouwplan een hogere grenswaarde vaststellen en hierbij de volgende motivering gebruiken.

- Overdrachtsmaatregelen langs de nieuwe weg, in de vorm van een geluidscherm, zijn niet wenselijk vanwege de korte afstand van de gevel tot de weg.
- Het hanteren van de maximum snelheid op de nieuwe weg van 30 km/u in plaats van 50 km/u zal in dit geval een reductie opleveren van ruim 2 dB.
- De nieuwe weg kan worden voorzien van geluidreducerend asfalt (2 laags Zoab fijn). Dit geeft in deze situatie een reductie van 5 dB. Deze maatregel geniet de voorkeur aangezien de weg nog aangelegd moet worden. Tevens voldoet de woning dan aan de eisen zoals gesteld volgens de Richtlijnen van de milieudienst West-Holland. Het leefklimaat voor de bewoners zal door deze maatregel ook buiten de woning aanzienlijke verbetering geven ten opzichte van gewoon asfalt. Indien deze maatregel wordt toegepast dan zal de woning geïsoleerd moeten worden zoals omschreven in bijlage 10 en 11.
- Verdere maatregelen zijn niet mogelijk.

4.3 Karakteristieke geluidwering gevels t.g.v. het wegverkeerslawaai

Uit de berekening blijkt na cumulatie van beide wegen dat de karakteristieke geluidwering van de voorgevel minimaal 33 dB, van de linker zijgevel minimaal 30 dB, de achtergevel minimaal 20 dB en de rechter zijgevel minimaal 24 dB dient te bedragen.

5 CONCLUSIE

5.1. Wegverkeerslawaaï

5.1.1 Bij toepassing van gewoon asfalt

Uit de resultaten van de geluidberekeningen blijkt dat de geluidbelasting (de toetsingswaarde) op de voorgevel van de te bouwen woning, als gevolg van het wegverkeerslawaaï van de nieuw aan te leggen weg 61 dB bedraagt (voorkeursgrenswaarde L_{den} is 48 dB). Indien er sprake is van een ruimtelijke procedure dient er voor deze waarde van respectievelijk 61 dB een hogere grenswaardeprocedure te worden gevoerd.

5.1.2 Bij toepassing van 2-laagse zoab fijn

Een wegafwerking van 2 laags zoab fijn geeft in deze situatie een reductie van 5 dB. In dat geval bedraagt de geluidbelasting (de toetsingswaarde) op de voorgevel van de te bouwen woning, als gevolg van het wegverkeerslawaaï van de nieuw aan te leggen weg 56 dB (voorkeursgrenswaarde L_{den} is 48 dB). In dit geval blijft de geluidbelasting ook onder de door de in de Richtlijnen van de Milieudienst West-Holland gestelde maximale ontheffingswaarde van 58 dB. Indien deze maatregel wordt toegepast dan zal de woning geïsoleerd moeten worden zoals omschreven in bijlage 10 en 11.

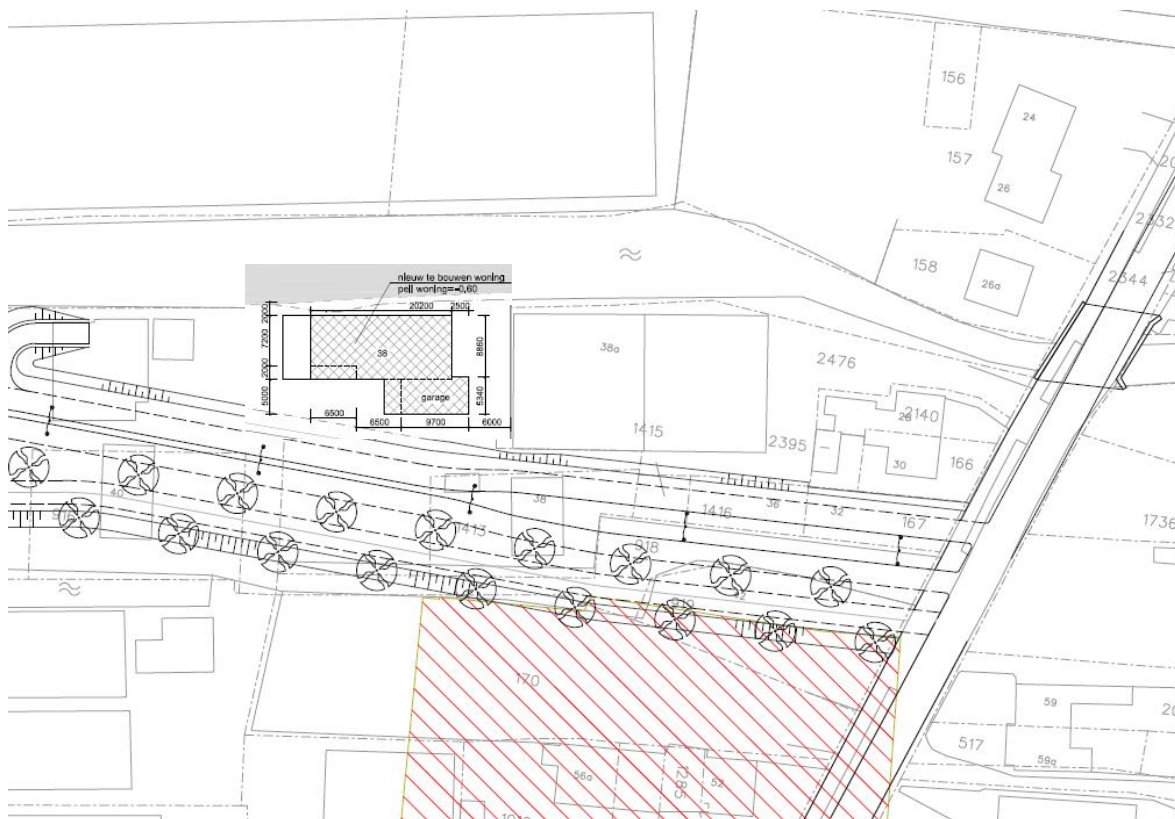
5.2 Gevelisolatie

5.2.1 Bij toepassing van gewoon asfalt

Uit het voorgaande hoofdstuk resultaten blijkt dat de karakteristieke geluidwering van de voorgevel minimaal 33 dB, van de linker zijgevel minimaal 30 dB, de achtergevel minimaal 20 dB en de rechter zijgevel minimaal 24 dB dient te bedragen.

5.2.2 Bij toepassing van 2-laagse zoab fijn

Uit het voorgaande hoofdstuk resultaten blijkt dat de karakteristieke geluidwering van de voorgevel minimaal 28 dB, van de linker zijgevel minimaal 25 dB, de achtergevel minimaal 20 dB en de rechter zijgevel minimaal 20 dB dient te bedragen.



BIJLAGE 2: Verkeersgegevens

De verkeerscijfers zijn, op basis van het verkeersmodel RVMK Holland Rijnland geleverd door de gemeente Kaag en Braassem.

De geleverde cijfers voor Noordeinde zijn voor het jaar 2020 (3000 mvt/etm).

Deze cijfers vermeerderd met een jaarlijkse toename van 1,5 % levert voor het jaar 2021 ca 3045 mvt/etmaal op.

De geleverde cijfers voor de nieuw aan te leggen weg is een voorspelling volgens het RVMK Holland Rijnland voor het jaar 2020 (4000-6000 mvt/etm).

Deze cijfers vermeerderd met een jaarlijkse toename van 1,5 % jaarlijks levert voor het jaar 2021 ca 6090 mvt/etmaal op.

Noordeinde (3000 mvt in 2020 + 1,5% per jaar = 3091 mvt voor het jaar 2022)

Verdeling (voertuigen/uur)	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Lichte motorvoertuigen	190,53	76,78	31,28
Middelzware motorvoertuigen	14,08	5,68	2,31
Zware motorvoertuigen	2,49	1,00	0,41
Aantal rijstroken	2		
Type wegdek	asfalt		
Snelheid	50 km/uur		

Nieuw aan te leggen weg, van west naar oost (3000 mvt in 2020 + 1,5% per jaar = 3091 mvt voor het jaar 2022)

Verdeling (voertuigen/uur)	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Lichte motorvoertuigen	190,53	76,78	31,28
Middelzware motorvoertuigen	14,08	5,68	2,31
Zware motorvoertuigen	2,49	1,00	0,41
Aantal rijstroken	1		
Type wegdek	asfalt		
Snelheid	50 km/uur		

Nieuw aan te leggen weg, van oost naar west (3000 mvt in 2020 + 1,5% per jaar = 3091 mvt voor het jaar 2022)

Verdeling (voertuigen/uur)	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Lichte motorvoertuigen	190,53	76,78	31,28
Middelzware motorvoertuigen	14,08	5,68	2,31
Zware motorvoertuigen	2,49	1,00	0,41
Aantal rijstroken	1		
Type wegdek	asfalt		
Snelheid	50 km/uur		

BIJLAGE 3: Overzichtsplot

Overzichtsplot

Versus Bouwadvies

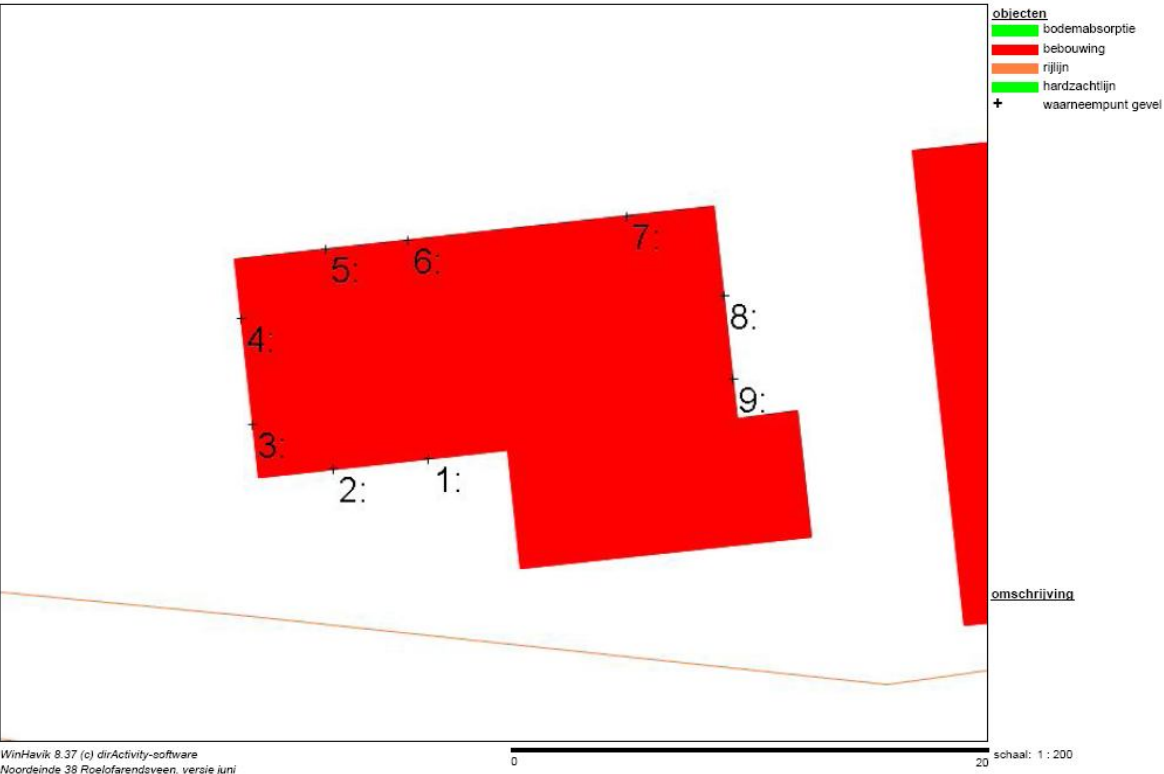
project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas



Waarneempunten

Versus Bouwadvies

project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas

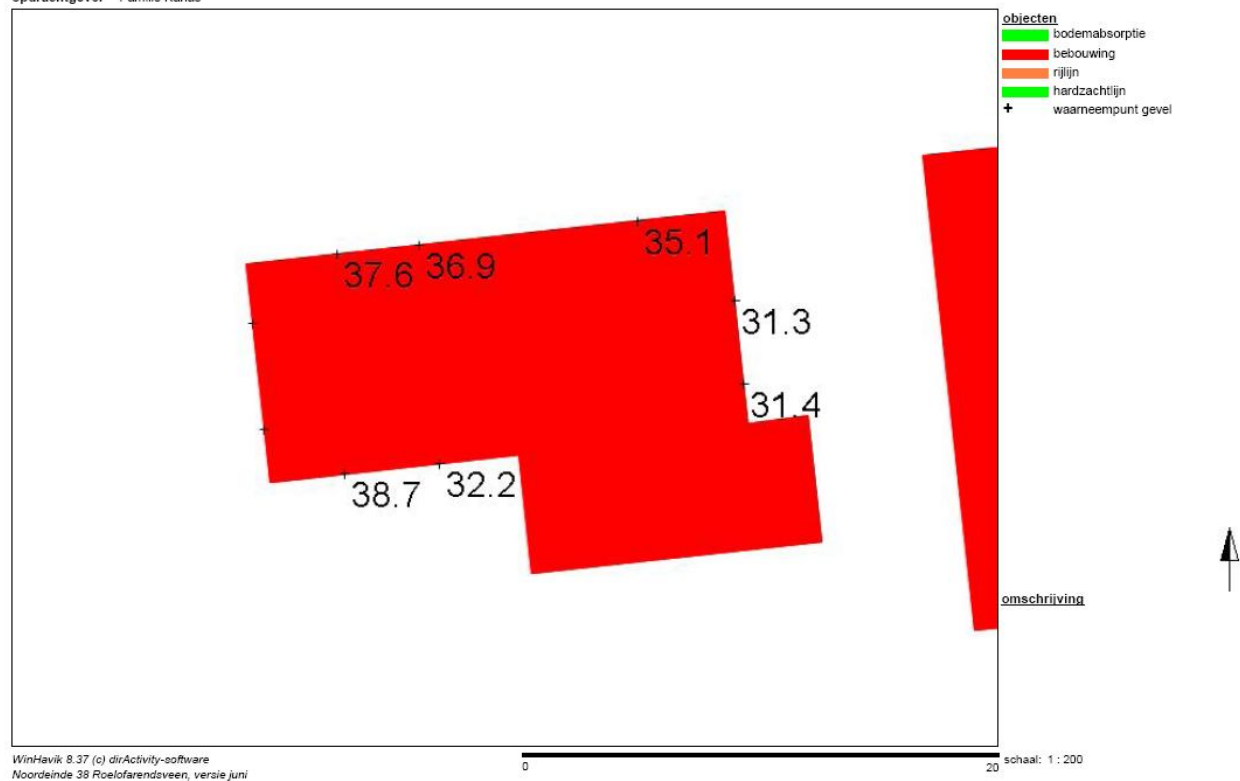


BIJLAGE 4: Plot rekenmodel Noordeinde (excl. aftrek artikel 110 g Wet geluidhinder)

Beganegrond

Versus Bouwadvies

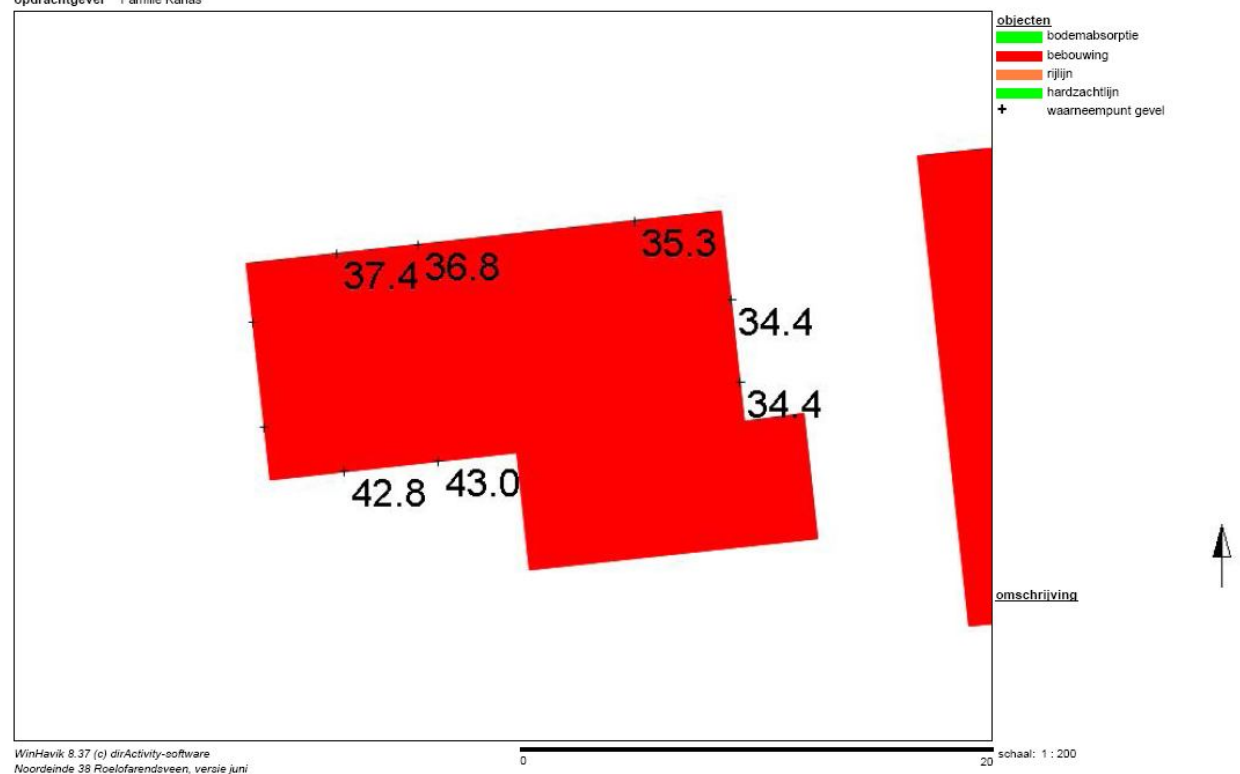
project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas



1^e Verdieping

Versus Bouwadvies

project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas

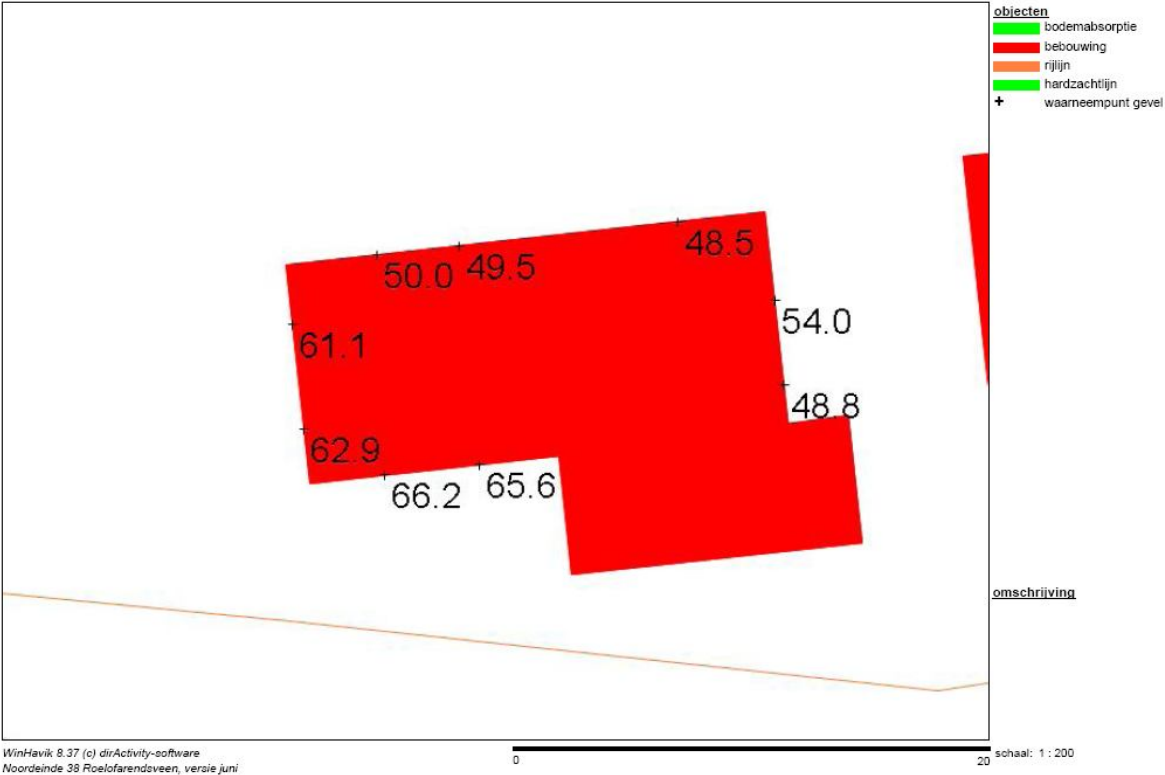


BIJLAGE 5: Plot rekenmodel nieuw aan te leggen weg (excl. aftrek artikel 110 g Wet geluidhinder)

Beganegrond

Versus Bouwadvies

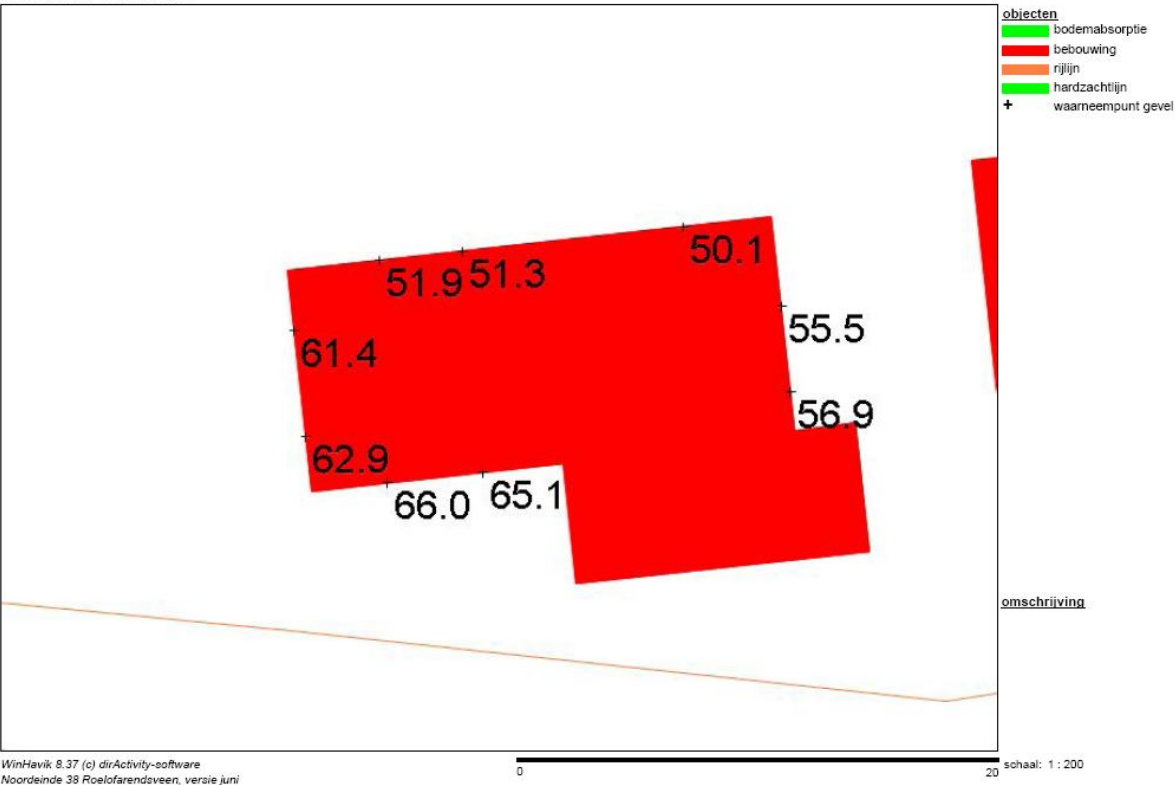
project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas



1^e Verdieping

Versus Bouwadvies

project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas

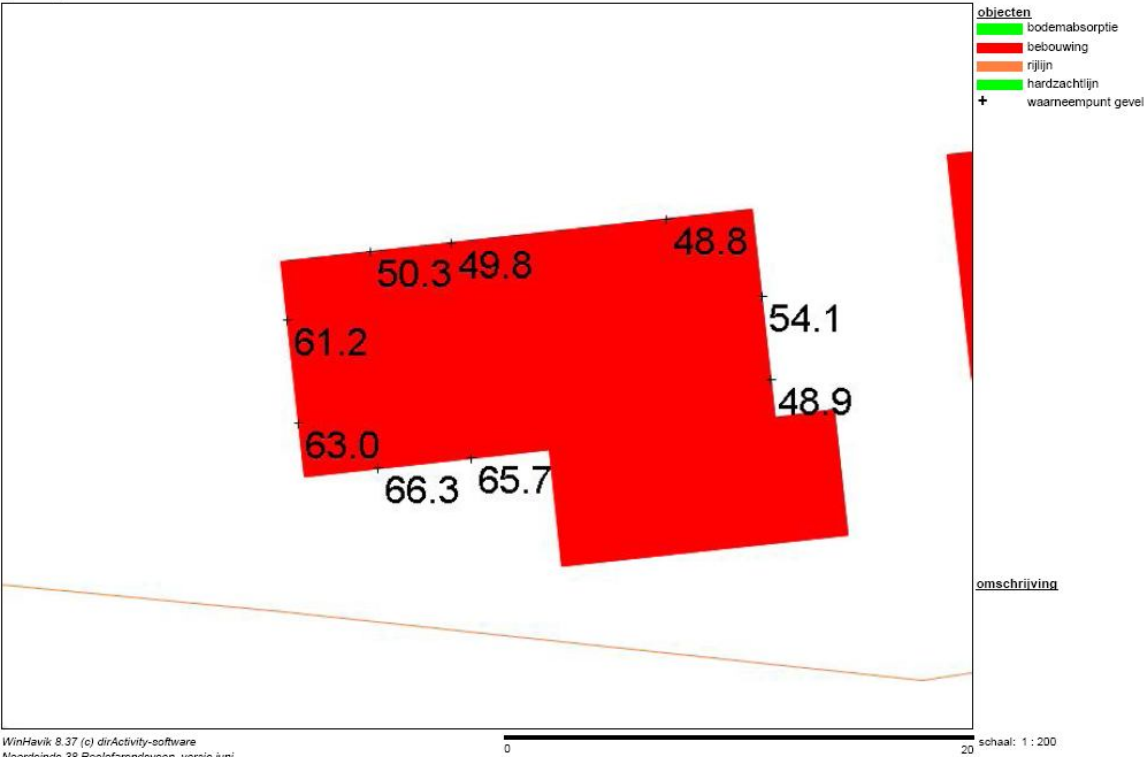


BIJLAGE 6: Plot cumulatie Noordeinde en nieuw aan te leggen weg gezamenlijk
(excl. aftrek artikel 110 g Wet geluidhinder)

Beganegrond

Versus Bouwadvies

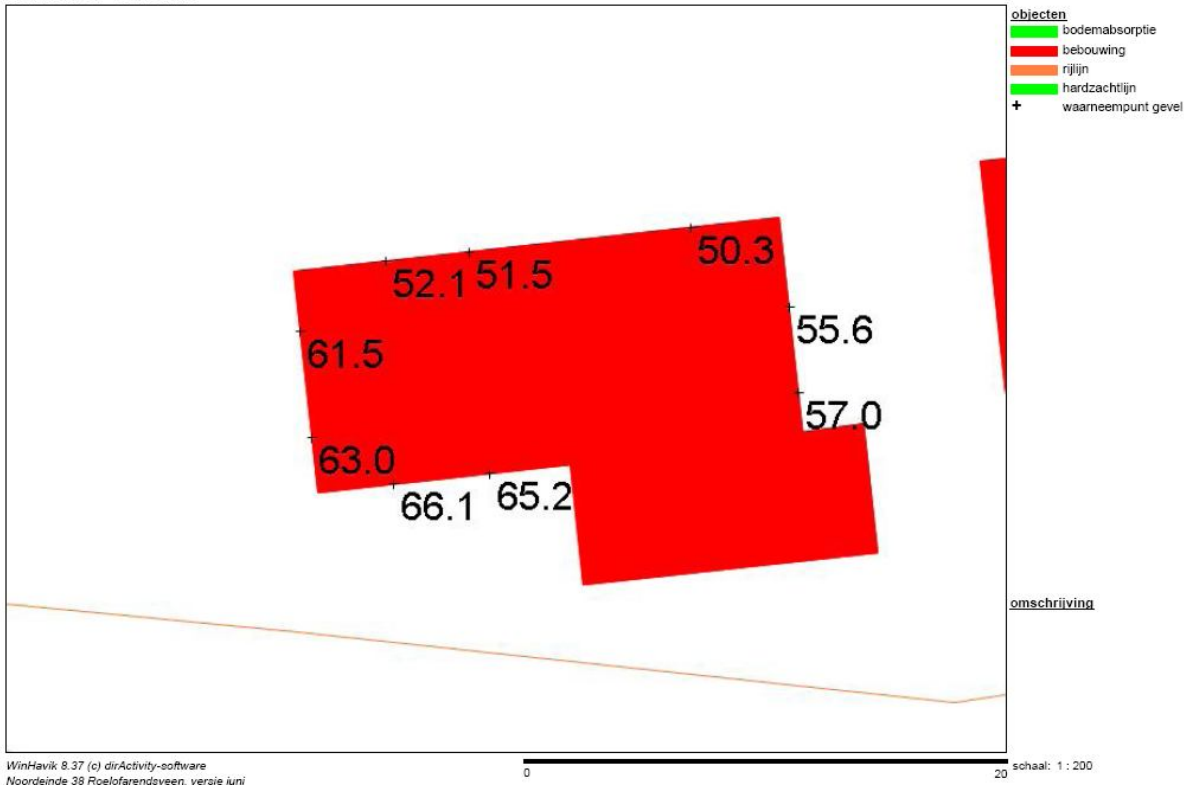
project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas



1^e Verdieping

Versus Bouwadvies

project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas



BIJLAGE 7: In- en uitvoergegevens rekenmodel

Versus Bouwadvies

1

Projectgegevens

projectnaam: Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever: Familie Karlas
adviseur: Tessa Dokter
databaseversie: 835
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel
omschrijving

verkeerslawai

rekenhart: 15.07.20.09.2011
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 11-06-2012
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 12:41
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2

WinHavik 8.37 (c) dirActivity-software

11-06-2012 12:57

Versus Bouwadvies

2

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	7.8	0.0	39		80	
2	3.2	0.0	23		80	
4	8.0	0.0	27		80	
5	7.0	0.0	65		80	
6	9.0	0.0	40		80	
7	4.0	0.0	17		80	
8	6.0	0.0	24		80	
9	8.0	0.0	58		80	
10	6.0	0.0	25		80	
11	5.0	0.0	27		80	
12	10.0	0.0	24		80	
13	7.0	0.0	48		80	
14	5.0	0.0	33		80	
15	7.0	0.0	28		80	
16	4.0	0.0	24		80	
17	4.0	0.0	10		80	
18	10.0	0.0	33		80	
19	6.0	0.0	30		80	
20	8.0	0.0	42		80	
21	9.0	0.0	106		80	
22	8.0	0.0	40		80	
23	8.0	0.0	109		80	
24	5.0	0.0	71		80	
25	5.0	0.0	197		80	
26	9.0	0.0	37		80	
27	6.0	0.0	30		80	

WinHavik 8.37 (c) dirActivity-software

11-06-2012 12:57

Bodemlijnen

nr	z_gem	lengte	type	kenmerk
1	0.0	1369	hardzachtvergang + hoogtelijn	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. afrek RL: inc. prognose				VL: excl. optrektoeslag		
																Lden	Letm	Lden	Letm	dag	avond	nacht
1	0.0	0.0	gevel			1	VL	totaal (0)	1	1.5	64.71	60.76	56.96	65.71	66.86	60.71	61.86	64.71	60.76	56.86		
							VL	totaal (0)	1	4.5	64.16	60.21	56.31	65.16	66.31	60.16	61.31	64.16	60.21	56.31		
2	0.0	0.0	gevel			2	VL	totaal (0)	1	1.5	65.32	61.37	57.47	66.32	67.47	61.32	62.47	65.32	61.37	57.47		
							VL	totaal (0)	1	4.5	65.05	61.11	57.21	66.05	67.21	61.05	62.21	65.05	61.11	57.21		
3	0.0	0.0	gevel			3	VL	totaal (0)	1	1.5	61.97	58.02	54.12	62.97	64.12	57.97	59.12	61.97	58.02	54.12		
							VL	totaal (0)	1	4.5	62.01	58.06	54.16	63.01	64.16	58.01	59.16	62.01	58.06	54.16		
4	0.0	0.0	gevel			4	VL	totaal (0)	1	1.5	60.19	56.23	52.33	61.19	62.33	56.19	57.33	60.19	56.23	52.33		
							VL	totaal (0)	1	4.5	60.40	56.54	52.64	61.40	62.64	56.40	57.64	60.40	56.54	52.64		
5	0.0	0.0	gevel			5	VL	totaal (0)	1	1.5	49.33	45.39	41.49	50.34	51.49	45.34	46.49	49.33	45.39	41.49		
							VL	totaal (0)	1	4.5	51.07	47.13	43.23	52.08	53.23	47.08	48.23	51.07	47.13	43.23		
6	0.0	0.0	gevel			6	VL	totaal (0)	1	1.5	48.63	44.69	40.99	49.84	50.99	44.84	45.99	48.63	44.69	40.99		
							VL	totaal (0)	1	4.5	50.54	46.60	42.70	51.55	52.70	46.55	47.70	50.54	46.60	42.70		
7	0.0	0.0	gevel			7	VL	totaal (0)	1	1.5	47.78	43.82	39.92	48.77	49.92	43.77	44.92	47.78	43.82	39.92		
							VL	totaal (0)	1	4.5	49.34	45.40	41.50	50.35	51.50	45.35	46.50	49.34	45.40	41.50		
8	0.0	0.0	gevel			8	VL	totaal (0)	1	1.5	53.08	49.14	45.24	54.09	55.24	49.09	50.24	53.08	49.14	45.24		
							VL	totaal (0)	1	4.5	54.64	50.69	46.80	55.64	56.80	50.64	51.80	54.64	50.69	46.80		
9	0.0	0.0	gevel			9	VL	totaal (0)	1	1.5	47.93	43.98	40.08	48.93	50.08	43.93	45.08	47.93	43.98	40.08		
							VL	totaal (0)	1	4.5	55.97	52.03	48.13	56.98	58.13	51.98	53.13	55.97	52.03	48.13		

Rijlijnen

										intensiteiten				snelheden				
nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingoor.groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
3	0.0	104	glad asfalt(1)	1	Noordeinde	1	5	3045.0	☐		dag	190.53	14.08	2.49		50	50	50
											avond	76.78	5.88	1.00		50	50	50
											nacht	31.28	2.31	.41		50	50	50
4	0.0	158	glad asfalt(1)	1	Nieuwe weg van oo 2		5	3045.0	☐		dag	190.53	14.08	2.49		50	50	50
											avond	76.78	5.88	1.00		50	50	50
											nacht	31.28	2.31	.41		50	50	50
5	0.0	153	glad asfalt(1)	1	Nieuwe weg van we 3		5	3045.0	☐		dag	190.53	14.08	2.49		50	50	50
											avond	76.78	5.88	1.00		50	50	50
											nacht	31.28	2.31	.41		50	50	50

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	133	100.0	
2	305	100.0	

BIJLAGE 8: Berekening geluidisolatie gevels met conclusie

Geluidbelasting en geluidwering.

Volgens voorgaande hoofdstuk Resultaten blijkt de karakteristieke geluidwering van de voorgevel minimaal 33 dB, van de linker zijgevel minimaal 30 dB, de achtergevel minimaal 20 dB en de rechter zijgevel minimaal 24 dB dient te bedragen.

De Akoestische relevante uitgangspunten voor de woning zijn:

Kierdichting:

In de woning dient een goede dubbelvoudige kierdichting (klasse 1) te worden toegepast. De zetting van de draaiende delen dient minimaal te zijn, evenals de afmetingen van de kieren. Rondom de bewegende delen dienen goede elastische kierdichtingsprofielen en strippen te worden aangebracht. Het hang-en sluitwerk dient hierop afgestemd te zijn.

Naaddichting

Er dient een goede blijvende naaddichting te worden toegepast bij de aansluiting van de kozijnen op de omringende bouwdelen, eveneens geldt dit voor alle aansluitingen met het dak. (let op krimp) Het toepassen van een duurzame elastisch blijvende kitsoort (bij voorkeur op siliconenbasis) tussen de niet bewegende delen. Bij een naadbreedte groter dan 5 mm verdient in verband met de kitdosering een rugvulling de voorkeur. Als rugvulling kan comprimeerbaar, opencellig kunststofschuimband of een profiel worden aangebracht. (opencellig schuimband op zich is niet geluiddicht)

Beglazing

Alle glasopeningen in de geluidgevoelige ruimtes van de woning te voorzien van een dubbele beglazing met een RA waarde van 32,1 dB of hoger. (b.v 6/16/8 mm gasgevuld)

Voor de dakramen is in de berekening uitgegaan van een standaard Velux dakraam GGL/GGU 0061 met een RA waarde van 32,7 dB. Elk ander type dakraam met dezelfde RA-waarde of hoger mag ook worden toegepast.

Wanden

Het metselwerk zal worden uitgevoerd als een geïsoleerde spouwmuur met een eigen gewicht van 4 kN/m². Deze constructie komt overeen met MS 3 uit Verkeerslawaaï en woningen.

Daken

Het pannendak zal worden uitgevoerd als een omgekeerde sporenkap met een thermische isolatie van mineraalwol met een eigen gewicht van 16 kg/m³, welke minimaal 80 % van de spoorhoogte dient te bedragen. Het eigen gewicht dient ca 15-25 kg/m² te bedragen. Deze constructie komt overeen DH 5c uit Verkeerslawaaï en woningen.

Ventilatie

De ventilatie dient geheel conform NEN 1087 te worden uitgevoerd.

Alle verblijfsruimten worden voorzien van een mechanisch gebalanceerde af- en aanvoer ventilatiesysteem.

Ventilatievoorzieningen in de gevel zijn dan ook niet in de berekening opgenomen.

Conclusie

De bovenstaande gegevens zijn in de toegevoegde rekenbladen verwerkt. Bij een correcte uitvoering van de geadviseerde maatregelen zal het vereiste binnenniveau van 33 dB voor alle verblijfsgebieden en verblijfsruimtes in de nieuw te bouwen woning worden bereikt.

project 07, Noordeinde 38 te Roelofarendsveen

Projectdatum 12-06-2012

Opdrachtgever Kuiper architectuur

Uitgevoerd door T.Dokter

gebouw Woning, versie juni 2012

Rekenmethode bouwbesluit

Spectrum wegverkeer

Uitgevoerd door T.Dokter

	totaal	125	250	500	1000	2000
CI	-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0	

verblijfsgebied	beganegrond	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66 dB						
Opgegeven als							
Su,tot	57.7 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	34.5 dB						
GA;k, vereist	33.0 dB						

slaapkamer 1

Su,ruimte 9.1 m2

GA;k **43.5 dB**

GA;k, vereist 31.0 dB

rechter zijgevel

Su,gevel 9.1 m2

Cg 0 dB

GA;k,gevel 43.5 dB

CI	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
----	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.68m2	gd32v	glas	6/16/8 mm gasgevuld	44.0	0 RA	32.1	22.0	27.0	41.0	41.0	32.0
kierterm	9.12m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	54.0	0 RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
metselwerk	4.44m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	61.7	1.5 RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

woonkamer/keuken

Su,ruimte 48.6 m2

GA;k **33.8 dB**

GA;k, vereist 31.0 dB

linker zijgevel

Su,gevel 16.9 m2

Cg 0 dB

GA;k,gevel 38.8 dB

CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.36m2	gd32v	glas	6/16/8 mm gasgevuld	39.2	0 RA	32.1	22.0	27.0	41.0	41.0	32.0
kierterm	16.90m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	49.6	0 RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
metselwerk	7.54m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.7	1.5 RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

voorgevel

Su,gevel	31.7	m2		CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	0	dB							
GA;k,gevel	35.5	dB							

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.13m2	gd32v	glas	6/16/8 mm gasgevuld	36.3	0	RA	32.1	22.0	27.0	41.0	41.0	32.0
kierterm	31.72m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	43.8	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
metzelwerk	22.59m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.9	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

verblijfsgebied	verdieping	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	66	dB	
Opgegeven als			
Su,tot	65.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k	32.6	dB	
GA;k, vereist	33.0	dB	

kantoor/hobby

Su,ruimte	42	m2	
GA;k	31.5	dB	
GA;k, vereist	31.0	dB	

linker zijgevel

Su,gevel	16.6	m2		CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg	0	dB							
GA;k,gevel	41.1	dB							

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metzelwerk	12.40m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.9	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	16.60m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	49.0	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas	4.20m2	gd32v	glas	6/16/8 mm gasgevuld	42.1	0	RA	32.1	22.0	27.0	41.0	41.0	32.0

voorgevel

Su,gevel	25.4	m2		CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	0	dB							
GA;k,gevel	32.0	dB							

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	20.03m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	34.0	1.5	RA	35.2	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
kierterm	25.40m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	44.2	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas	5.37m2	gs33b	glas	Velux dakraam GGL/GGU 0061	37.1	1.5	RA	32.7	25.9	29.1	33.3	33.3	36.0

slaapkamer 3

Su,ruimte	10.3	m2	
GA;k	43.8	dB	
GA;k, vereist	31.0	dB	

rechter zijgevel

Su,gevel 10.3 m2

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

Cg 0 dB

GA;k,gevel 43.8 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	7.50m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.0	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	10.33m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	52.0	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas	2.83m2	gd32v	glas	6/16/8 mm gasgevuld	44.7	0	RA	32.1	22.0	27.0	41.0	41.0	32.0

slaapkamer 4

Su,ruimte 13.5 m2

GA;k 33.4 dB

GA;k, vereist 31.0 dB

voorgevel

Su,gevel 13.5 m2

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

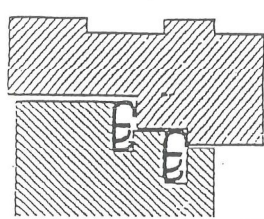
Cg 0 dB

GA;k,gevel 33.4 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	9.34m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.2	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	13.54m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas	4.20m2	gd32v	glas	6/16/8 mm gasgevuld	34.2	0	RA	32.1	22.0	27.0	41.0	41.0	32.0

BIJLAGE 9: Materiaalgegevens

Kierdichting



KLASSE 1

45 dB(A)

Dubbele dichting

Beglazing

nummer	GD32V	mat. soort	glas
catalogus	K&N		
materiaal	6/16/8 mm gasgevuld		
omschr.	gasgevuld		
meetrap.	DOK112 '89		
Qv	0.0		
klasse	0		
pakketdikte			
leverbaar	☒		
afbeelding 1			
afbeelding 2			
afbeelding 3			
afbeelding 4			
website			

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ri *	99.0	22.0	27.0	41.0	41.0	32.0	40.0	99.0
R(A) **	32.1							
RqA	0.0							

nummer	GS33B	mat. soort	glas
catalogus	K&N		
materiaal	Velux dakraam GGL/GGU 0061		
omschr.	8/15G/4 mm glas		
meetrap.	GGG97/Documentatie Velux		
Qv	0.0		
klasse	0		
pakketdikte			
leverbaar	☐		
afbeelding 1			
afbeelding 2			
afbeelding 3			
afbeelding 4			
website			

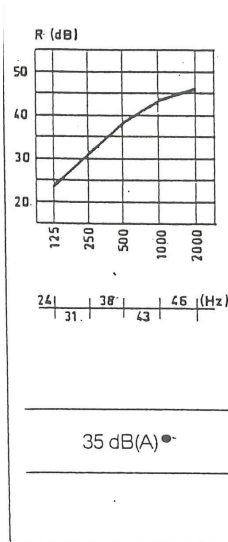
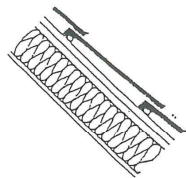
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ri *	99.0	25.9	29.1	33.3	33.3	36.0	99.0	99.0
R(A) **	32.7							
RqA	0.0							

Dakconstructie

DH 5c

Als DH 5a. Dikte
 mineraalwol minimaal
 80% van de spoor-
 hoogte

omgekeerde
 sporenkap
 15-25 kg/m²
 155-210 mm

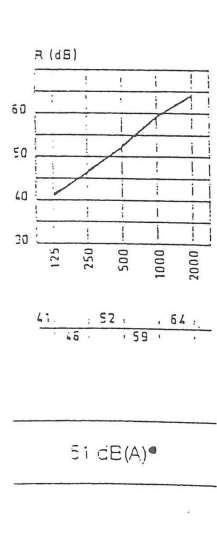
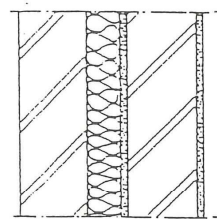


Wandconstructie

MS 3

Als MS 1

400 kg/m²



(BIJLAGE 10: Berekening geluidisolatie gevels met conclusie in het geval er fijn zoab wordt toegepast)

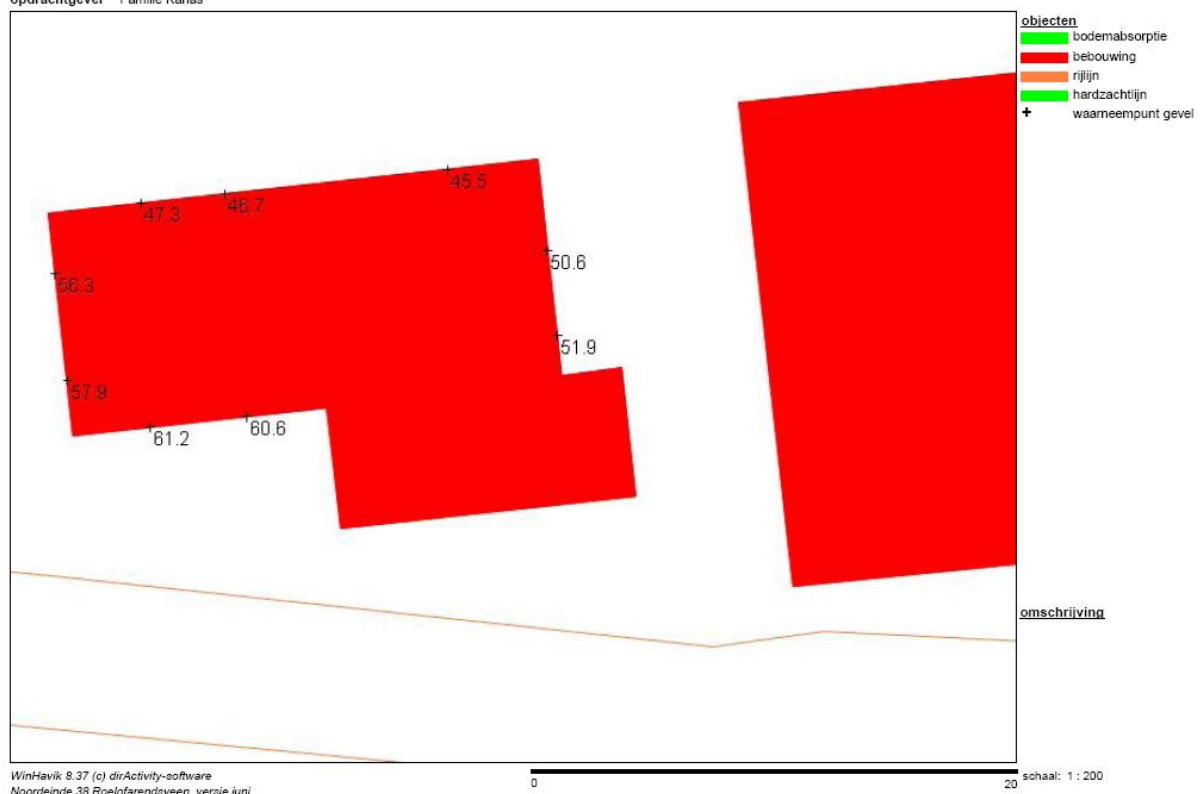
Geluidbelasting en geluidwering.

In het geval er op de nieuw aan te leggen weg fijn zoab wordt toegepast is de gecumuleerde gevelbelasting 61 dB (zie onderstaand figuur en invoergegevens).

In dit geval blijkt dat de karakteristieke geluidwering van de voorgevel minimaal 28 dB, van de linker zijgevel minimaal 25 dB, de achtergevel minimaal 20 dB en de rechter zijgevel minimaal 20 dB dient te bedragen.

Versus Bouwadvies

project Noordeinde 38 Roelofarendsveen
opdrachtgever Familie Karlas



Gecumuleerde geluidbelasting (nieuwe weg uit te voeren in fijn zoab)

Invoergegevens:

Versus Bouwadvies

2

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Leln	IL: inc. maatregel		Lden	Leln	VL: excl. optrektoeslag		
														VL: inc. afrek	RL: inc. prognose			dag	avond	nacht
1	0.0	0.0	gevel	1	VL totaal (0)	1	1.5	59.57	55.62	51.72	60.57	61.72	55.57	56.72		59.57	55.62	51.72		
2	0.0	0.0	gevel	2	VL totaal (0)	1	4.5	59.07	55.12	51.22	60.07	61.22	55.07	56.22		59.07	55.12	51.22		
3	0.0	0.0	gevel	3	VL totaal (0)	1	1.5	60.18	56.23	52.33	61.18	62.33	56.18	57.33		60.18	56.23	52.33		
4	0.0	0.0	gevel	4	VL totaal (0)	1	4.5	59.95	56.00	52.10	60.95	62.10	55.95	57.10		59.95	56.00	52.10		
5	0.0	0.0	gevel	5	VL totaal (0)	1	1.5	59.62	52.67	48.97	57.62	58.97	52.62	53.97		59.62	52.67	48.97		
6	0.0	0.0	gevel	6	VL totaal (0)	1	4.5	59.89	52.91	49.01	57.89	59.01	52.89	54.01		59.89	52.91	49.01		
7	0.0	0.0	gevel	7	VL totaal (0)	1	1.5	55.03	51.08	47.18	56.03	57.18	51.03	52.18		55.03	51.08	47.18		
8	0.0	0.0	gevel	8	VL totaal (0)	1	4.5	55.34	51.39	47.50	56.34	57.50	51.34	52.50		55.34	51.39	47.50		
9	0.0	0.0	gevel	9	VL totaal (0)	1	1.5	44.70	40.75	36.85	45.70	46.85	40.70	41.85		44.70	40.75	36.85		
10	0.0	0.0	gevel	10	VL totaal (0)	1	4.5	46.28	42.31	38.41	47.28	48.41	42.28	43.41		46.28	42.31	38.41		
11	0.0	0.0	gevel	11	VL totaal (0)	1	1.5	44.17	40.22	36.32	45.17	46.32	40.17	41.32		44.17	40.22	36.32		
12	0.0	0.0	gevel	12	VL totaal (0)	1	4.5	45.73	41.78	37.88	46.73	47.88	41.73	42.88		45.73	41.78	37.88		
13	0.0	0.0	gevel	13	VL totaal (0)	1	1.5	43.03	39.09	35.19	44.04	45.19	39.04	40.19		43.03	39.09	35.19		
14	0.0	0.0	gevel	14	VL totaal (0)	1	4.5	44.51	40.56	36.66	45.51	46.66	40.51	41.66		44.51	40.56	36.66		
15	0.0	0.0	gevel	15	VL totaal (0)	1	1.5	48.01	44.06	40.16	49.01	50.16	44.01	45.16		48.01	44.06	40.16		
16	0.0	0.0	gevel	16	VL totaal (0)	1	4.5	49.58	45.64	41.74	50.59	51.74	45.59	46.74		49.58	45.64	41.74		
17	0.0	0.0	gevel	17	VL totaal (0)	1	1.5	43.06	39.11	35.22	44.06	45.22	39.06	40.22		43.06	39.11	35.22		
18	0.0	0.0	gevel	18	VL totaal (0)	1	4.5	50.68	46.93	43.03	51.68	53.03	46.68	48.03		50.68	46.93	43.03		

WinHavik 8.37 (c) dirActivity-software

12-06-2012 11:38

Versus Bouwadvies

3

Rijlijnen

nr.z.gem	lengte	wegdek	hellingoor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	% periode	Intensiteiten			snelheden		
									%	licht	middel	zwaar	motor	licht
3	0.0	194 glad asfalt(1)	1	Noordeinde	1	5	3045.0	□		190.53	14.08	2.49	50	50
										76.78	5.88	1.00	50	50
										31.28	2.31	.41	50	50
4	0.0	158 2 laags zoab fijn CROW200(53)	1	Nieuwe weg van oo 2		5	3045.0	□		190.53	14.08	2.49	50	50
										76.78	5.88	1.00	50	50
										31.28	2.31	.41	50	50
5	0.0	153 2 laags zoab fijn CROW200(53)	1	Nieuwe weg van ws 3		5	3045.0	□		190.53	14.08	2.49	50	50
										76.78	5.88	1.00	50	50
										31.28	2.31	.41	50	50

WinHavik 8.37 (c) dirActivity-software

12-06-2012 11:38

De Akoestische relevante uitgangspunten voor de woning in dat geval zijn:

Kierdichting:

In de woning dient een goede enkelvoudige kierdichting (klasse 3) te worden toegepast. De zetting van de draaiende delen dient minimaal te zijn, evenals de afmetingen van de kieren. Rondom de bewegende delen dienen goede elastische kierdichtingsprofielen en strippen te worden aangebracht. Het hang-en sluitwerk dient hierop afgestemd te zijn.

Naaddichting

Er dient een goede blijvende naaddichting te worden toegepast bij de aansluiting van de kozijnen op de omringende bouwdelen, eveneens geldt dit voor alle aansluitingen met het dak. (let op krimp) Het toepassen van een duurzame elastisch blijvende kitsoort (bij voorkeur op siliconenbasis) tussen de niet bewegende delen. Bij een naadbreedte groter dan 5 mm verdient in verband met de kitdosering een rugvulling de voorkeur. Als rugvulling kan comprimeerbaar, opencellig kunststofschuimband of een profiel worden aangebracht. (opencellig schuimband op zich is niet geluiddicht)

Beglazing

Alle glasopeningen in de geluidgevoelige ruimtes van de woning te voorzien van een dubbele beglazing met een RA waarde van 28,2 dB of hoger. (b.v 4/16/6 mm luchtgevuld)

Voor de dakramen is in de berekening uitgegaan van een standaard Velux dakraam GGL/GGU met een RA waarde van 26,9 dB. Elk ander type dakraam met dezelfde RA-waarde of hoger mag ook worden toegepast.

Wanden

Het metselwerk zal worden uitgevoerd als een geïsoleerde spouwmuur met een eigen gewicht van 4 kN/m². Deze constructie komt overeen met MS 3 uit Verkeerslawaaï en woningen.

Daken

Het pannendak zal worden uitgevoerd als een omgekeerde sporenkap met een thermische isolatie van mineraalwol met een eigen gewicht van 16 kg/m³, welke minimaal 80 % van de spoorhoogte dient te bedragen. Het eigen gewicht dient ca 15-25 kg/m² te bedragen. Deze constructie komt overeen DH 5c uit Verkeerslawaaï en woningen.

Ventilatie

De ventilatie dient geheel conform NEN 1087 te worden uitgevoerd.

Alle verblijfsruimten worden voorzien van een mechanisch gebalanceerde af- en aanvoer ventilatiesysteem.

Ventilatievoorzieningen in de gevel zijn dan ook niet in de berekening opgenomen.

Conclusie

De bovenstaande gegevens zijn in de toegevoegde rekenbladen verwerkt. Bij een correcte uitvoering van de geadviseerde maatregelen zal het vereiste binnenniveau van 33 dB voor alle verblijfsgebieden en verblijfsruimtes in de nieuw te bouwen woning worden bereikt.

project 07, Noordeinde 38 te Roelofarendsveen
 Projectdatum 12-06-2012
 Opdrachtgever Kuiper architectuur
 Uitgevoerd door T.Dokter

gebouw Woning, versie juni 2012, met zoab
 Rekenmethode bouwbesluit
 Spectrum wegverkeer
 Uitgevoerd door T.Dokter

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0	

verblijfsgebied	beganegrond	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61 dB						
Opgegeven als							
Su,tot	48.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	28.5 dB						
GA;k, vereist	28.0 dB						

woonkamer/keuken

Su,ruimte 48.6 m2
GA;k **28.5 dB**
 GA;k, vereist 26.0 dB

linker zijgevel

Su,gevel 16.9 m2
 Cg 0 dB
 GA;k,gevel 33.9 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.36m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	35.3	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kierterm	16.90m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	39.6	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
metselwerk	7.54m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.7	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

voorgevel

Su,gevel 31.7 m2
 Cg 0 dB
 GA;k,gevel 30.0 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.13m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	32.4	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kierterm	31.72m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	33.8	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
metselwerk	22.59m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.9	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

verblijfsgebied	verdieping	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61 dB						
Opgegeven als							
Su,tot	55.5 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	27.8 dB						
GA;k, vereist	28.0 dB						

kantoor/hobby

Su,ruimte 42 m2
GA;k **27.4 dB**
 GA;k, vereist 26.0 dB

linker zijgevel

Su,gevel 16.6 m2

Cg 0 dB

GA;k,gevel 35.5 dB

CI 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	12.40m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.9	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	16.60m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	39.0	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
glas	4.20m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	38.2	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0

voorgevel

Su,gevel 25.4 m2

Cg 0 dB

GA;k,gevel 28.2 dB

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	20.03m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	34.0	1.5	RA	35.2	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
kierterm	25.40m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	34.2	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
glas	5.37m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	31.3	1.5	RA	26.9	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3

slaapkamer 4

Su,ruimte 13.5 m2

GA;k 29.0 dB

GA;k, vereist 26.0 dB

voorgevel

Su,gevel 13.5 m2

Cg 0 dB

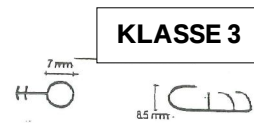
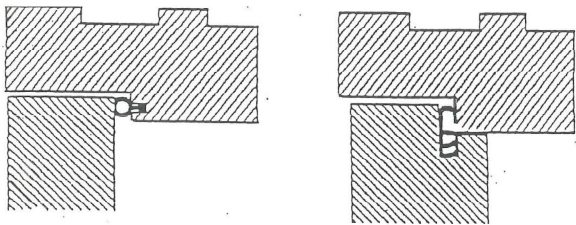
GA;k,gevel 29.0 dB

CI 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	9.34m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.2	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	13.54m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	33.0	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
glas	4.20m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	31.2	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0

(BIJLAGE 11: Materiaalgegevens in het geval er fijn zoab wordt toegepast)

Kierdichting



35 dB(A)

Goede enkele dichting
Indrukking meer dan 3 mm

Beglazing

nummer	GD288	mat. soort	glas
catalogus	K&N		
materiaal	4/16/6 mm		
omschr.			
meetrap.	DOK112 '89		
Qv	0.0		
klasse	0		
pakketdikte			
leverbaar	☒		
afbeelding 1			
afbeelding 2			
afbeelding 3			
afbeelding 4			
website			

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ri *	99.0	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0	39.0	99.0
R(A) **	28.2							
RqA	0.0							

nummer	GS27	mat. soort	glas
catalogus	K&N		
materiaal	Velux dakraam GGI en GGU		
omschr.	3/9/3 mm glas		
meetrap.	GGG97/Documentatie Velux		
Qv	0.0		
klasse	0		
pakketdikte			
leverbaar	☐		
afbeelding 1			
afbeelding 2			
afbeelding 3			
afbeelding 4			
website			

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ri *	99.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3	99.0	99.0
R(A) **	26.9							
RqA	0.0							

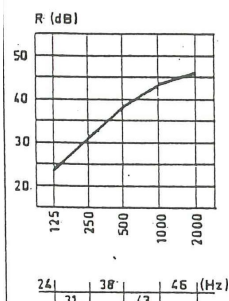
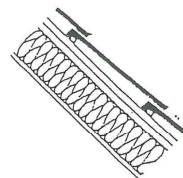
Dakconstructie

DH 5c

Als DH 5a. Dikte
mineraalwol minimaal
80% van de spoor-
hoogte

omgekeerde
sporenkap
15-25 kg/m²

155-210 mm



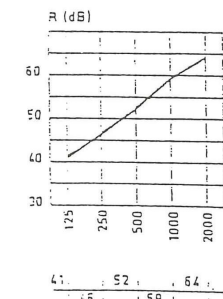
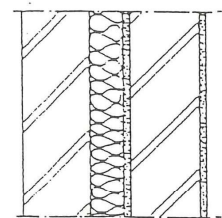
35 dB(A) •

Wandconstructie

MS 3

Als MS 1

400 kg/m²



51 dB(A) •