

■ Aalsmeerderweg 378 tel: 0297 - 322530
■ 1432 EE Aalsmeer 06 - 53361035
■ info@doornbosmakelaardij.nl fax: 0297 - 323007

ABN-AMRO bank 60.22.79.755

Opdrachtgever: De heer en mevrouw J. van Ingen
Aalsmeerderweg 333
1432 EA Aalsmeer

Onderwerp: Akoestisch onderzoek voor het vervangen van de
woning aan de Oosteinderweg 404, 1432 BN Aalsmeer
in opdracht van de heer en mevrouw J. van Ingen.

Aalsmeer: 14 maart 2011

Akoestisch onderzoek van het bouwplan van Dekker en partners, Oosteinderweg 568, 1432 BS Aalsmeer, volgens tekening met bouwnummer 821, blad 04 van november 2012.

Betreft: Het vervangen van de woning aan de Oosteinderweg 404, 1432 BN Aalsmeer in opdracht van de heer en mevrouw J. van Ingen, Aalsmeerderweg 333, 1432 EA Aalsmeer.

Inleiding

In verband met de situering hebben we te maken met drietal geluidsaspecten:

- A. Verkeerslawaaï van de Oosteinderweg.
- B. Luchtvaartlawaaï: Geluidbelasting volgens geluidskaart Schiphol 2011: Gevelbelasting L_{den} 52,91 dB en L_{night} 34,53 dB.
- C. Geluidzone van het industrieterrein Schiphol-Oost geeft op de voorgevel op een hoogte van 5 m' een geluidbelasting van 53 dB(A) (bijlage-1)

Voor de berekening is gebruik gemaakt van rekenprogramma's van Lichtveld en Buis & Partners B.V.

Verkeerslawaaï

1. Uitgangspunten

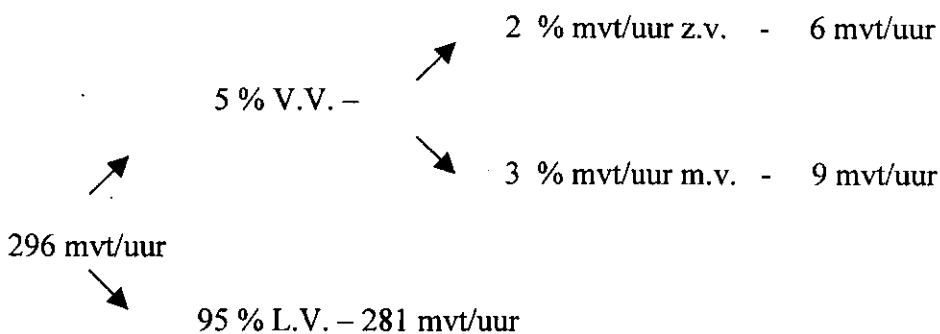
- a. Het bouwobject valt binnen het gebied van de geluidzone van de Oosteinderweg en is binnen de bebouwde kom gelegen.
- b. Er is sprake van een zgn. bestaande situatie in zin van de Wet geluidhinder.
- c. Verkeersgegevens.
 $Q = 4.000$ mvt/etm, peildatum 2020, autonome groei 2020-2023: 1,5 % per jaar. Opgave door gemeente Aalsmeer/Amstelveen, afdeling Milieu, de heer F.R. Kroese. (bijlage – 2)
- d. Overige gegevens.
 $V = 50$ km/uur
 P dag , nacht en avond : 5 % en 3 %
Afstand wegas – bouwobject : 15,65
Hoogte weg : 0 m
Hoogte waarnemer : 4,85 m
wegdekategorie : 1
bodemfactor : 0,5
 f object : 0,5

2. Berekening

Verkeerssamenstelling dagperiode: $4000 \text{ mvt/etmaal} + 4,5 \% = 4180$

85 % van 4.180 mvt/etmaal etmaalintensiteit = $\frac{3.553}{12}$

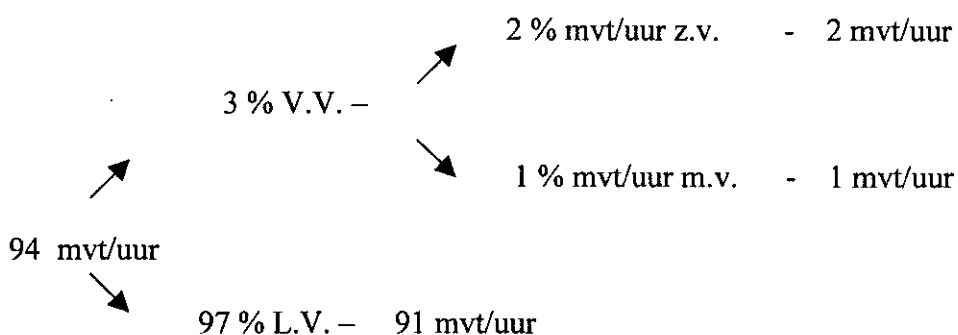
$$= 296 \text{ mvt/uur}$$



Verkeerssamenstelling avondperiode:

9 % van 4.180 mvt/etmaal etmaalintensiteit = $\frac{376}{4}$

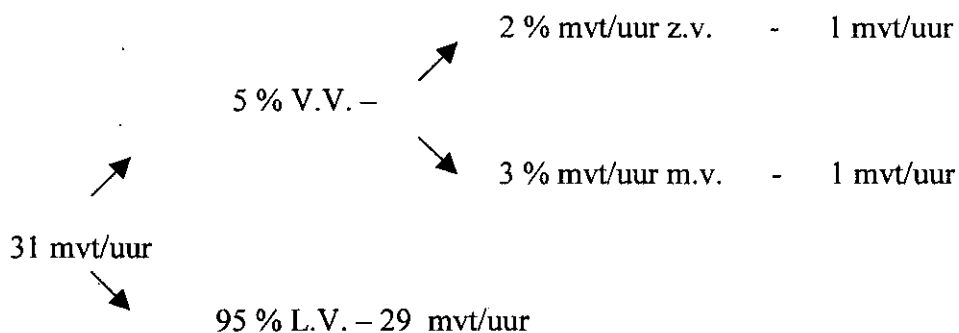
$$= 94 \text{ mvt/uur}$$



Verkeerssamenstelling nachtperiode:

6 % van 4.180 mvt/etmaal etmaalintensiteit = $\frac{251}{8}$

$$= 31 \text{ mvt/uur}$$



Resultaat berekening, volgens Standaard rekenmethode I, zie bijlage 3

Waarneempunt voorgevel: Europese dosismaat Lden: 51,94 dB

3. Toetsing voorschriften

Uit de gegevens, vermeld onder punt 2, blijkt dat door verkeerslawaaai de zogenaamde toetsingswaarde, in dit geval de waarde bij het waarneempunt op de voorgevel, de voorkeursgrenswaarde, van 48 dB niet overschrijdt. Met gebruik van aftrek op grond van art. 110g Wgh wordt de gevelbelasting namelijk Lden 51,94 dB - 5 = 46,94 dB. Tengevolge van luchtvaartlawaaai respectievelijk industrielawaaai bedraagt de gevelbelasting, Lden 52,91 dB en 53 dB(A).

Op grond van hoofdstuk 2 van de bijlage – 1 van het Reken – en meetvoorschrift 2006 moet de gecumuleerde geluidsbelasting worden bepaald.

wegverkeer: $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00 = 1,00 \times 51,94 + 0,0 = 51,94 \text{ dB}$

luchtvaartlawaaai: $L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03 = 0,98 \times 52,91 + 7,03 = 58,88 \text{ dB}$

industrielawaaai: $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00 = 1,00 \times 53,0 + 1,00 = 54,00 \text{ dB}$

gecumuleerde geluidsbelasting: $L_{CUM} = 10 \log \left[\sum_{n=1}^N 10^{(L^*_n/10)} \right]$

$L_{CUM} = 60,71 \text{ dB}$ afgerond 61 dB

De geluidbelasting met gesloten ramen in de verblijfsruimten mag ten hoogste 33 dB bedragen. Geluidwering gevel minimaal 61 dB - 33 = 28 dB.

(Op grond van het Bouwbesluit, artikel 3.2 lid 1, moet de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de verblijfsgebieden t.g.v. verkeerslawaaai van de woning, $G_a \geq 20 \text{ dB(A)}$ bedragen.)

Voor luchtvaartlawaaai in het gebied rondom de luchthaven Schiphol stelt het Bouwbesluit de eis, volgens artikel 3.4 lid 2, dat binnen het verblijfsgebied in de woning het geluidsniveau te hoogste 33 dB mag bedragen. Tevens wordt voor slaapkamers, het zogenaamde bedgebied, de voorwaarde gesteld dat het geluidsniveau ten hoogste 28 dB mag bedragen. ($G_{a;k} \text{ gevel} = L_{dag} 61 \text{ dB} - 33 = 28 \text{ dB}$ en $L_{nigt} 34,53 \text{ dB} - 28 = 6,53 \text{ dB} \leq 28 \text{ dB}$). Hoewel de eisen voor geluidwering voor de buitenschil van de woning per geluidsbron apart moet worden bekeken is het gewenst met de gecumuleerde geluidbelasting de geluidwerende voorzieningen te bepalen. Uit oogpunt van een goed woon comfort en gezond leefklimaat voor de toekomstige bewoners heeft dit de voorkeur en is in onderhavige berekening

4. **Bouwmethode**

Het woonhuis wordt volgens het traditionele bouwsysteem gebouwd met vloeren van beton en gemetselde gevels van steen.

De kozijnen, bestaan uit aluminium en zijn voorzien van dubbel glas van het type 4-16-6, normaal luchtgevuld. Voor de kierdichting wordt een dubbele kierdichting aangehouden met goede knevelsluitingen.

Het dak van de woning bestaat uit een gordingen/sporenkap volgens het model DH5C afgewerkt met keramische pannen. Voor de ventilatie, volgens NEN 1087, mei 97, worden ventilatieroosters van Duco, type 50 ZR, met luchtspleet van 10 mmt gebruikt in combinatie met een mechanische afvoerunit.

5. **Conclusie**

De vereiste karakteristieke geluidwering van gevel en dak i.v.m. luchtvaartlawaai van 28 dB(A) wordt bereikt. Deze waarde is ook voor de nachtperiode ruim voldoende. Voor de berekening zie bijgevoegde computerstaten.
(bijlage – 4).

Aalsmeer, 13 maart 2013

ing. H. Doornbos

Opmerking

Geraadpleegde literatuur o.m. Brochure VROM: Verkeerslawaai en Woningen

Uittreksel Kadastrale Kaart



0 m 5 m 25 m

12345

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

25

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 27 februari 2013
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

AALSMEER
B
1930



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Aan
Frank Kroese
Kopie aan

Uw contactpersoon
C.P.Horstman
SHV/VG/OND

Doorkiesnummer 023-514 3795
horstmanc@noord-holland.nl

Betreft: advies geluidbelasting woning Oosteinderweg 404 te
Aalsmeer

Memo

13 februari 2013

1/3

Beste Frank,

Naar aanleiding van je verzoek de geluidbelasting te bepalen van de woning Oosteinderweg 404 te Aalsmeer het volgende.

De bouwlocatie Oosteinderweg 404 is gelegen buiten de 55 dB(A) vanwege het industrieterrein Schiphol-Oost.

De hoogste geluidbelasting aan de Oosteinderweg bedraagt 53 dB(A) vanwege het proefdraaien bij hangar 10.

Uit luchtfoto's blijkt dat op de bouwlocatie nr. 404 een woning staat. Het lijkt erop dat deze woning er al stond bij de eerste zonevaststelling.

Voor deze woning geldt op grond van art 57 Wet geluidhinder een maximale geluidbelasting van 55 dB(A). Indien sprake is van vervangende woningbouw dan kan voor de nieuwe woningen een zelfde maximale geluidbelasting gelden.

De afscherpende werking van de omliggende woningen en het tegenoverliggende kassencomplex is nihil.

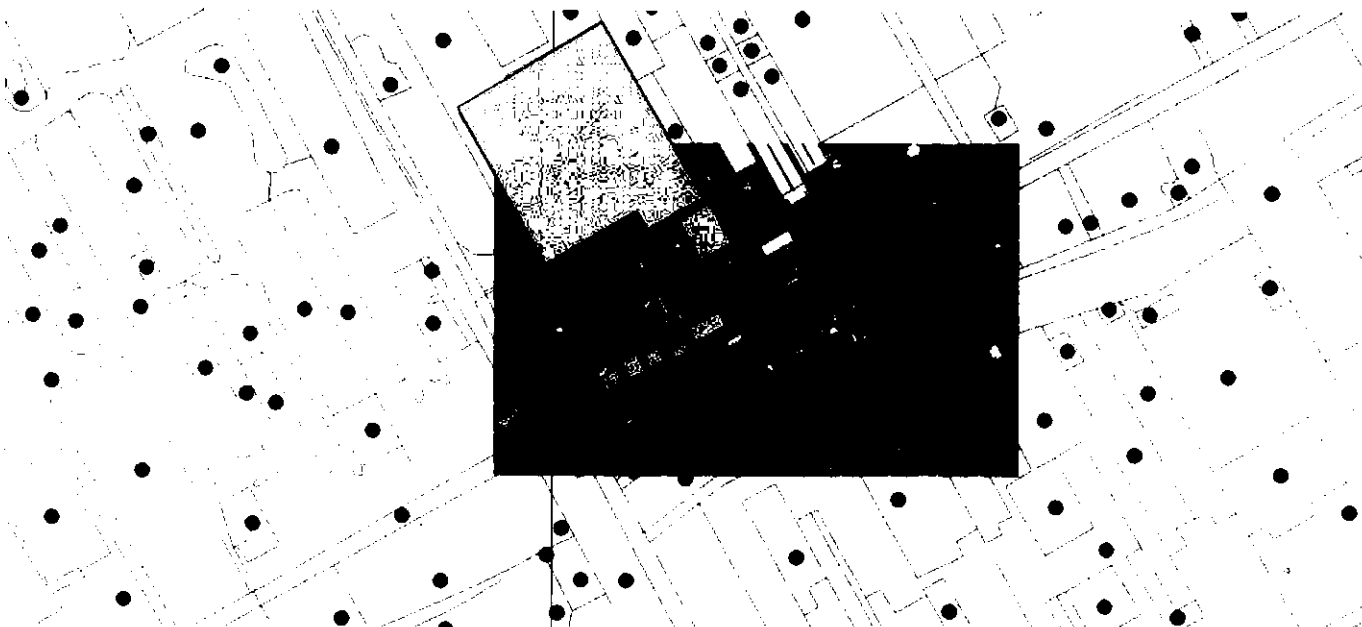
Berekeningsresultaat

NW gevel Oosteinderweg 404, hoogte 5 meter berekende geluidbelasting 53 dB(A) etmaalwaarde.

Figuur met ligging Oosteinderweg 404.



Detail Oosteinderweg 404



Mocht je nog vragen hebben dan hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,

Chris Horstman

Van: "Kroese, Frank" <f.kroese@amstelveen.nl>
Onderwerp: RE: gegevens voor akoestische rapport, Oosteinderweg 404
Datum: Di, 5 februari, 2013 11:28
Aan: "Doornbos bouwadvies & makelaardij" <info@doornbosmakelaardij.nl>

Hallo Harry,

Vanaf mijn nieuwe werkplek in Amstelveen mail ik je hierbij alvast de bekende relevante gegevens voor het akoestisch onderzoek bouwplan Oosteinderweg 404.

Wegverkeerslawaaai

- verkeerstellingen 2011: zie bijlage
- prognose 2020 AVVP: 4.000 mvt/etm
- autonome groei: 2020-2023: 1,5% per jaar
- maximumsnelheid: 50 km/uur
- wegdektype: DAB

Industrielawaai Schiphol-Oost

Het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van het industrieterrein Schiphol-Oost. Volgens de geluidcontourenkaart PNH 2005 d.d. september 1998 behorende bij het saneringsprogramma industrielawaai Schiphol-Oost bedraagt de geluidbelasting op de geprojecteerde woning ca. 53 dB(A). Ik heb inmiddels aan Chris Horstman van de provincie gevraagd om de werkelijke geluidbelasting te berekenen. Zodra ik zijn reactie heb ontvangen zal ik dit aan je doorgeven.

Luchtvaartlawaaai

Volgens de geluidskaarten Schiphol 2011 bedraagt de geluidbelasting op de te bouwen woning: Lden = 52,91 dB en Lnight = 34,53 dB.

Vereiste geluidwering

Om de toekomstige bewoners de grootse bescherming te bieden, adviseer ik altijd om voor de vaststelling van de vereiste geluidwering uit te gaan van de gecumuleerde geluidbelasting vanwege het wegverkeer, het industrieterrein Schiphol-Oost en de luchtvaart, hoewel het Bouwbesluit 2012 nog steeds uitgaat van de hoogste geluidwering per geluidbron.

Legeskosten

Voor het in behandeling nemen van je verzoek zal op grond van de Legesverordening 2013 een bedrag van € 110,10 in rekening worden gebracht. Daarvoor ontvangt je binnenkort een factuur van onze afdeling Financiën.

Standaard Rekenmethode I RMG 2012

Standaard Rekenmethode I van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is bedoeld om voor eenvoudige situaties de geluidberekeningen uit te voeren. In deze sectie is een tool opgenomen waarmee u zelf voorbeeldberekeningen kunt doen.

Gebruik

In deze tabel is het mogelijk eenvoudig volgens de Standaard Rekenmethode I, het equivalente geluidniveau op de gevel van een woning te berekenen. De reikwijdte van de methode wordt omschreven in het bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Het berekeningsprogramma is op deze plaats bedoeld om de effecten van stille wegdekken te kunnen bepalen. In het programma wordt geen rekening gehouden met de snelheidsintervallen waarin de wegdekcorrectietermen statistisch verantwoord gebruikt mogen worden; hiertoe kan deze actuele lijst als verificatie voor de geldigheid benut worden. Let er ook op dat niet voor alle wegdekken gegevens voor vrachtwagens bekend zijn; het programma gebruikt dan een reductie van 0 dB(A). Decimale waarden dienen met een punt te worden ingevoerd (dus 0.7 en geen 0,7). Ook zijn de correcties conform artikel 110g van de Wet geluidhinder en conform artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 niet toegepast op het eindresultaat van de rekenmodule.

SRMI in het RMG 2012

Verkeersgegevens:	Dag:	Avond:	Nacht:
Personenwagens per uur	281	91	29
Snelheid personenwagens	50	50	50
Lichte vrachtwagens per uur	9	1	1
Zware vrachtwagens per uur	6	2	1
Snelheid zwaar verkeer	50	50	50
Wegdektype	DAB 11/16 (referentie)		

Omgevingskenmerken:	
Hoogte weg	0
Horizontale afstand tot midden van weg	15,65
Hoogte van waarnemer	4,85
Zichthoek (127 graden = volledig)	127
Fractie absorberend oppervlak (0=hard; 1=zacht)	0,5
Percentage reflectie van overzijde (0=geen; 1=volledig)	0,5
Afstand tot reflecterend oppervlak overzijde	45

BEREKENING GELUIDWERING GEVELS cf. NEN 5077 (1991) Blad 2.1
 Bouw- en Adviesbureau Ing. H. Doornbos - Aalsmeer

Projekt : vervangen woning Oosteinderweg 404 Datum : 13-03-2013
 Verblijfsgebied : eerste verdieping Tot.uitwendige opp: 75.9 m2
 Opdrachtgever : De heer en mevrouw J. van Ingen Berekening-nr. : 2
 Aalsmeerderweg 333 Norm tot. Ga;k : 28 dB(A)
 1432 EA aalsmeer

Soort geluid : Standaard luchtverkeer 125 250 500 1000 2000 Hz
 Hoogste geluidbelasting : 61 dB(A) 40.0 50.0 54.0 56.5 55.0 dB(A)

VERBLIJFSRUIMTE 1: slaapkamer voorzijde Norm Ga;k : 28 dB(A)
 Nagalmtijd : .5 sec. Tot.uitwendige opp: 38 m2

Gevel 1: voor gevel Uitwendige opp : 15.34 m2
 Correctietermen: $C_l = 0$, $C_g = 0$, $C_r = 3$ dB

BEREKENING PER GEVELDEEL:

Nr.	Opp\L Omschrijving	Qv	R(q),A,l	ISOLATIEWAARDEN per oktaaf						Ga;k-part.
(j)	m2\m1	dm3/s	dB(A)	125	250	500	1000	2000	Hz	
1	1.07 Duco 50 ZR, luchtspleet 10 mm	15.0	3.1	25.0	23.8	31.9	36.0	37.6	dB	34.6 dB(A)
2	3.15 4/16/6 mm		29.1	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0	dB	37.4 dB(A)
3	12.19 Steen. spouwmuur 400 kg/m2		53.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	dB	55.5 dB(A)
Kieren en naden: K = 45 dB			Ga;k,j =	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9	dB	46.4 dB(A)

Karakteristieke

VERBLIJFSRUIMTE 2: slaapkamer achtergevel

Norm Ga;k : 28 dB(A)

Nagalmtijd : .5 sec.

Tot.uitwendige opp: 38 m2

Gevel 2: linker zijgevel

Uitwendige opp : 11.31 m2

Correctietermen: C1 = 0, Cg = 0, Cr = 3 dB

BEREKENING PER GEVELDEEL:

Nr.	Opp\L Omschrijving	Qv	R(q),A,1	ISOLATIEWAARDEN per oktaaf						Ga;k-part.
(j)	m2\m1	dm3/s	dB(A)	125	250	500	1000	2000	Hz	.
1	11.31 DH5c;Wol-ge sol.omgek.sporendk		37.7	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0	dB	40.5 dB(A)
Kieren en naden: K = 50 dB			Ga;k,j = 52.3 52.3 52.3 52.3 52.3 dB						52.8 dB(A)	

Karakteristieke geluidwering van gevel 2: 26.2 33.2 40.0 44.5 46.8 dB 40.2 dB(A)

Gevel 3: achtergevel

Uitwendige opp : 15.34 m2

Correctietermen: C1 = 0, Cg = 0, Cr = 3 dB

BEREKENING PER GEVELDEEL:

Nr.	Opp\L Omschrijving	Qv	R(q),A,1	ISOLATIEWAARDEN per oktaaf				
-----	--------------------	----	----------	----------------------------	--	--	--	--

INGEVOERDE GEVELDELEN

Verbl. Gevel ruimte Nr. Deel	Cat.nr.	Merk + type	Meetrapport	Opmerkingen
1 1 1	3001	Duco 50 ZR, luchtspleet 10 mm	---	Handinvoer
	2 38	4/16/6 mm	BC-VLW '89	
	3 2107	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	BC-VLW '89	MS3; Steen.spouwmuur 400 kg/m2;min. w
2 1	2817	DH5c;Wol-ge sol.omgek.sporendk	BC-VLW '89	als DH5a maar min. wol min. 80% spoor
4 1	2817	DH5c;Wol-ge sol.omgek.sporendk	BC-VLW '89	als DH5a maar min. wol min. 80% spoor
2 2 1	2817	DH5c;Wol-ge sol.omgek.sporendk	BC-VLW '89	als DH5a maar min. wol min. 80% spoor
3 1	3001	Duco 50 ZR, luchtspleet 10 mm	---	Handinvoer
	2 38	4/16/6 mm	BC-VLW '89	
	3 2107	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	BC-VLW '89	MS3; Steen.spouwmuur 400 kg/m2;min. w
4 1	2817	DH5c;Wol-ge sol.omgek.sporendk	BC-VLW '89	als DH5a maar min. wol min. 80% spoor

BEREKENING GELUIDWERING GEVELS cf. NEN 5077 (1991) Blad 1.1
 Bouw- en Adviesbureau Ing. H. Doornbos - Aalsmeer

Projekt : vervangen woning Oosteinderweg 404 Datum : 13-03-2013
 Verblijfsgebied : begane grond Tot.uitwendige opp: 154.1 m²
 Opdrachtgever : De heer en mevrouw J. van Ingen Berekening-nr. : 1
 : Aalsmeerderweg 333 Norm tot. Ga;k : 28 dB(A)
 : 1432 EA aalsmeer

Soort geluid : Standaard luchtverkeer 125 250 500 1000 2000 Hz
 Hoogste geluidbelasting : 61 dB(A) 40.0 50.0 54.0 56.5 55.0 dB(A)

VERBLIJFSRUIMTE 1: slaapkamer voorzijde Norm Ga;k : 28 dB(A)
 Nagalmtijd : .5 sec. Tot.uitwendige opp: 39.3 m²

Gevel 1: voor gevel Uitwendige opp : 17.29 m²
 Correctietermen: C₁ = 0, C_g = 0, C_r = 3 dB

BEREKENING PER GEVELDEEL:

Nr.	Opp\L Omschrijving	Qv	R(q).A.1	ISOLATIEWAARDEN per oktaaf						Ga;k-part.
(j)	m ² \m ¹	dm ³ /s	dB(A)	125	250	500	1000	2000	Hz	
1	1.07 Duco 50 ZR, luchtspleet 10 mm	15.0	3.1	25.0	23.8	31.9	36.0	37.6	dB	34.7 dB(A)
2	13.93 Steen. spouwmuur 400 kg/m ²		53.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	dB	55.0 dB(A)
3	3.36 4/16/6 mm		29.1	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0	dB	37.3 dB(A)
Kieren en naden: K = 45 dB			Ga;k,j =							

VERBLIJFSRUIMTE 2: woonkamer
 Nagalmtijd : .5 sec.

Norm Ga;k : 28 dB(A)
 Tot.uitwendige opp: 114.8 m2

Gevel 2: linker zijgevel
 Correctietermen: C1 = 0, Cg = 0, Cr = 3 dB

Uitwendige opp : 29.76 m2

BEREKENING PER GEVELDEEL:

Nr.	Opp\L Omschrijving	Qv	R(q).A.1	ISOLATIEWAARDEN per oktaaf					Ga;k-part.
(j)	m2\m1	dm3/s	dB(A)	125	250	500	1000	2000 Hz	.
1	18.56 Gevel met houten binnenspwblad		48.4	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0	dB 53.8 dB(A)
2	8.64 Steen. spouwmuur 400 kg/m2		53.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	dB 61.8 dB(A)
3	2.56 4/16/6 mm		29.1	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0	dB 43.1 dB(A)
Kieren en naden: K = 45 dB			Ga;k.j =	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	dB 48.4 dB(A)
Karakteristieke geluidwering van gevel 2:				34.1	33.1	42.3	46.0	46.5	dB 41.7 dB(A)

Gevel 3: achtergevel
 Correctietermen: C1 = 0, Cg = 0, Cr = 3 dB

Uitwendige opp : 17.82 m2

BEREKENING GELUIDWERING GEVELS cf. NEN 5077 (1991) Blad 1.3
 Bouw- en Adviesbureau Ing. H. Doornbos - Aalsmeer
 Proj.nr.: : dd. 13-03-2013; Verblijfsgebied: begane grond

Gevel 5: dak (plat)

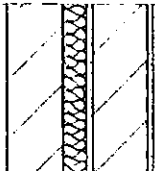
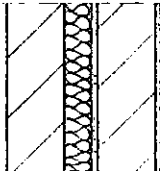
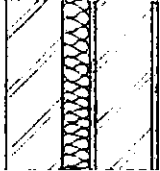
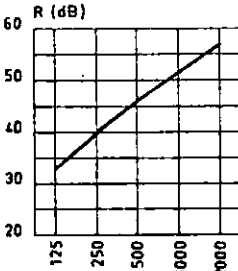
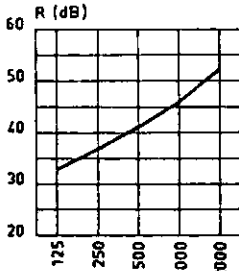
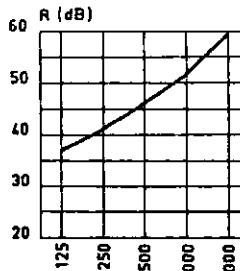
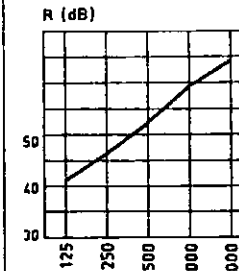
Uitwendige opp : 37.5 m2

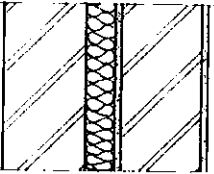
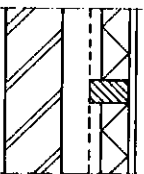
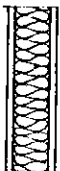
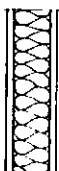
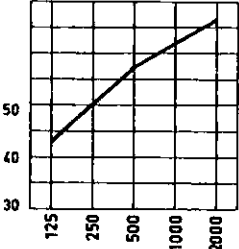
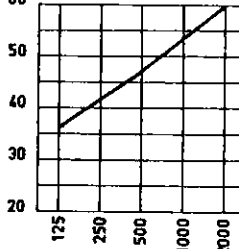
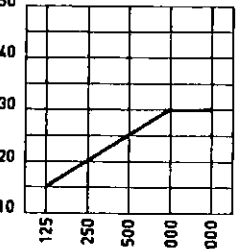
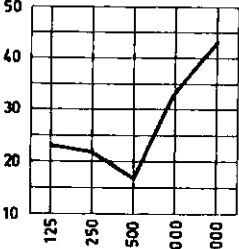
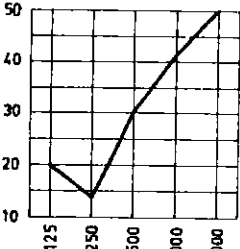
Correctietermen: C1 = 0, Cg = 0, Cr = 3 dB

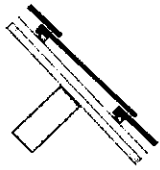
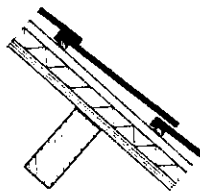
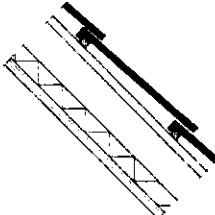
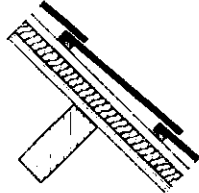
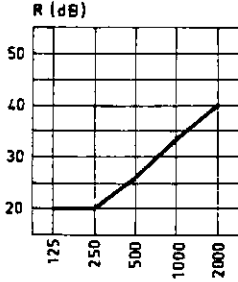
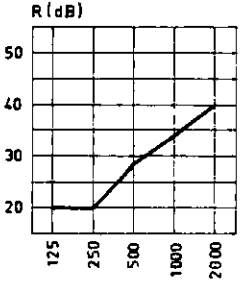
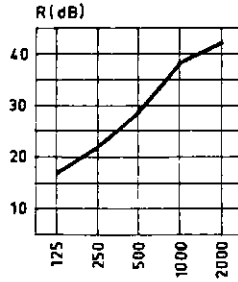
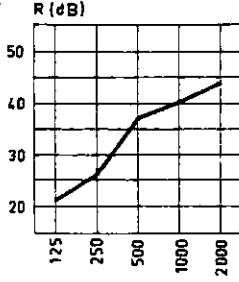
BEREKENING PER GEVELDEEL:

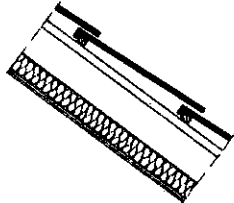
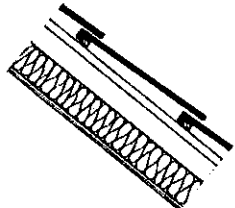
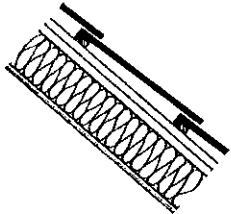
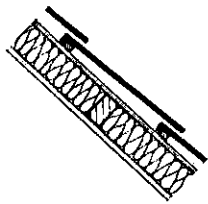
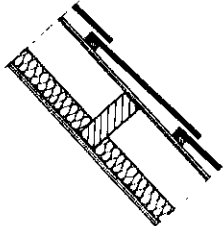
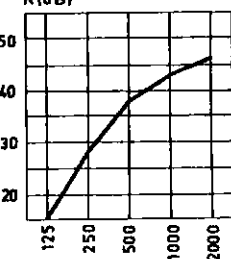
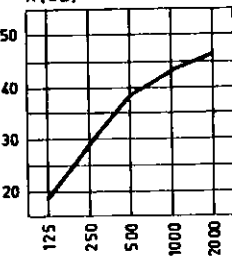
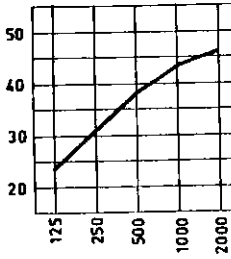
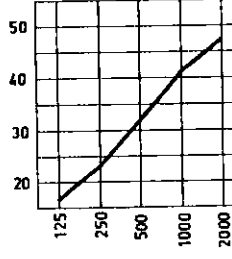
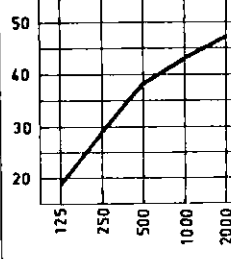
Nr. (j)	Opp\m2	L Omschrijving	Qv dm3/s	R(q).A.1 dB(A)	ISOLATIEWAARDEN per oktaaf					Ga;k-part.	
					125	250	500	1000	2000	Hz	
1	37.50	DP6;15cmLichtbeton+isol+dakbed		39.0	33.0	35.0	36.0	41.0	47.0	dB	41.4 dB(A)
		Kieren en naden: K = 50 dB			Ga;k,j = 51.9 51.9 51.9 51.9 51.9 dB						52.4 dB(A)
Karakteristieke geluidwering van gevel 5:					34.8	36.7	37.7	42.3	47.1	dB	41.0 dB(A)
Genormeerd binnenniveau in verblijfsruimte 2:					16.8	28.1	23.7	21.6	18.4	dB	30.6 dB(A)
KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING Verblijfsruimte 2:					23.2	21.9	30.3	34.9	36.6	dB	30.4 dB(A)

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VERBLIJFSGEBIED: 2

Code	ME 5	MS 1	MS 2	MS 3
Omschrijving van de constructie	Als ME 1 maar met verend aangebrachte voorzetplaat en 50 mm mineraal wol in de spouw 115 kg/m ²	Steenachtige spouwmuur met mineraal wol in de spouw 100 kg/m ²	Als MS 1 200 kg/m ²	Als MS 1 400 kg/m ²
Totale constructiedikte				
Massa per m ²				
Geluidsisolatie R per octaafband in dB				
OCTAAFBANDEN	33 40 46 51 57 (Hz)	33 37 41 46 52 (Hz)	37 41 46 52 59 (Hz)	41 46 52 59 64 (Hz)
Geluidsisolatie R _A in dB(A) voor het standaardspectrum	44 dB(A)	41 dB(A)	46 dB(A)	51 dB(A)

MS 4	MS 5	BP 1	BP 2a	BP 2b
Als MS 1	Steenachtig buitenspouwblad met geprefabriceerd houtachtig binnenspouwblad	Enkelvoudig paneel	sandwich constructie, opgebouwd uit een kern van stijve minerale wol (persing 150 kg/m ³), met aan twee zijden een plaatmateriaal (zie inleiding).	als BP 2a met als kern stijve minerale wol (persing 100 kg/m ³).
600 kg/m ²	ca. 200 kg/m ²	10 kg/m ²	50-85 mm 20 kg/m ²	50-85 mm 20 kg/m ²
				
R (dB)  43 57 • 66 (Hz) 50 62	R (dB)  36 47 • 60 (Hz) 42 53	R (dB)  15 25 • 30 (Hz) 20 30	R (dB)  23 17 43 (Hz) 22 33	R (dB)  20 30 50 (Hz) 14 41
54 dB(A)	46 dB(A)	24 dB(A)	22 dB(A)	23 dB(A)

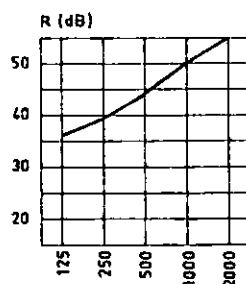
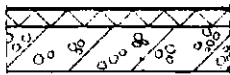
Code	DH1	DH2	DH3	DH4
Omschrijving	Ongeïsoleerde pannendak op beschot van houten delen zonodig met watervast multiplex kierdicht gemaakt	Pannendak met geïsoleerde dakplaten (PUR/PS)	Als DH2, maar omgekeerd sporenkap	Pannendak met geïsoleerd dakbeschot. Thermische isolatie met minerale wol van 16 kg/m ³
Kapconstructie	gordingkap	gording/sporenkap	omgekeerde sporenkap	gording/sporenkap
Massa dakelement	ca. 10 kg/m ²	8-18 kg/m ²	15-25 kg/m ²	8-15 kg/m ²
Dakspouwhoogte	30-70 mm	30-70 mm	100-135 mm	70-110 mm
Doorsnede				
Geluidsisolatie R per octaafband in dB				
OCTAAFBANDEN	20 26 33 40 (Hz)	20 28 34 40 (Hz)	17 22 29 38 42 (Hz)	21 26 37 40 44 (Hz)
Geluidsisolatie R _s in dB(A) voor het standaardspectrum	27 dB(A)	27 dB(A)	27 dB(A)	32 dB(A)

DH5a	DH5b	DH5c	DH6a	DH6b
Als DH4, maar omgekeerde sporenkap. Thermische isolatie met minerale wol van ca. 16 kg/m³ en met een dikte van tenminste 35% van de spoorhoogte omgekeerde sporenkap 15-25 kg/m² 155-210 mm 	Als DH5a. Dikte mineraalwol minimaal 50% van de spoorhoogte omgekeerde sporenkap 15-25 kg/m² 155-210 mm 	Als DH5a. Dikte mineraalwol minimaal 80% van de spoorhoogte omgekeerde sporenkap 15-25 kg/m² 155-210 mm 	Pannendak met zelfdragende constructie. Lichte uitvoering. Ribhoogte 67-100 mm gevuld met mineraalwol van ca. 12 kg/m³ zelfdragende doosconstructie 12-18 kg/m² 40-50 mm 	Als DH6a, maar zwaardere uitvoering. Ribhoogte 120-140 mm en 45 mm mineraalwol vulling van ca. 12 kg/m³ zelfdragende doosconstructie 19-25 kg/m² 40-50 mm 
R (dB)  15 38 46 (Hz) 28 43	R (dB)  19 38 46 (Hz) 29 43	R (dB)  24 38 46 (Hz) 31 43	R (dB)  17 32 47 (Hz) 23 41	R (dB)  19 38 47 (Hz) 29 43
28 dB(A)	32 dB(A)	35 dB(A)	28 dB(A)	32 dB(A)

</

DP5

100 mm gewapend beton + thermische isolatie + bitumineuze dakbedekking
 Massa ca. 225 kg/m²

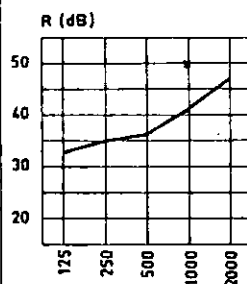
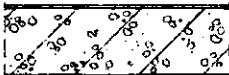


36 | 39 | 44 | 50 | 55 (Hz)

44 dB(A)

DP6

150 mm lichtbeton (b.v. gasbeton + bitumineuze dakbedekking
 Massa ca. 100 kg/m²



33 | 35 | 36 | 41 | 47 (Hz)

38 dB(A)

DP7

300 mm lichtbeton (b.v. gasbeton + bitumineuze dakbedekking
 Massa ca. 200 kg/m²

