

**Akoestisch onderzoek geluidwering gevels
Bosserheide 53 Well, gemeente Bergen (L.)**

Projectnr. M15 206.402

Opdrachtgever : Lucassen Projecten BV
Bosserheide 53 5855 EB Well

Adviseur : K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS Echt
Postbus 224 6100 AE Echt
Tel: 0475 - 470 470 Fax: 0475 – 481 018
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ing. Q.M.L.M. Roomans

.....

Datum : 9 juli 2015

Referentie : QR/QR/M15 206.402

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Optredende geluidsbelastingen	5
3	Onderzoek geluidwerende gevelmaatregelen	7
3.1	Uitgangspunten	7
3.1.1	Algemeen	7
3.1.2	Bronspectrum	8
3.1.3	Ventilatie	8
3.2	Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	8
3.3	Akoestische voorzieningen	9
4	Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Metselwerk	10
4.3	Glas	10
4.4	Hellend dak	11
4.5	Paneel/wang dakkapel	11
4.6	Ventilatie	12
4.7	Kierdichting	12
4.8	Naaddichting	12
4.9	Hang en sluitwerk	13
Bijlage I	Bestektekening	
Bijlage IIa	Berekeningsgegevens en –resultaten geluidwering gevels Bouwbesluit nieuwbouw	
Bijlage IIb	Berekeningsgegevens en –resultaten geluidwering gevels 38 dB binnenwaarde	
Bijlage III	Principe details	

1 INLEIDING

In opdracht van Lucassen Projecten BV is, in verband met het opstellen van een wijzigingsplan ten behoeve van het realiseren van een bedrijfswoning met kantoren en showroom van het pand aan de Bosserheide 53 te Well, gemeente Bergen (L.), door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai, zie rapport M15 206.401 d.d. 28 mei 2015.

Uit dit onderzoek is gebleken dat plaatselijk zeer hoge geluidbelastingen optreden vanwege wegverkeerslawaai van de N271. De gevelbelasting bedraagt maximaal 69 dB.

Gezien deze hoge geluidbelasting heeft de gemeente Bergen ter onderbouwing van de hogere waarde procedure gevraagd om inzicht te verschaffen in de te treffen akoestische maatregelen om in de woning een goed woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen. In dat kader is een onderzoek ingesteld naar de te treffen akoestische maatregelen waarmee de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie kan voldoen aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit. In de voorliggende rapportage zijn de maatregelen opgenomen.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- het “Bouwbesluit 2012”;
- de “NPR 5272”;
- de “Rekenmethode ‘97” d.d. 15 mei 1997 van de Intergemeentelijke werkgroep bouwfysica van grote gemeenten.

Bij de berekeningen is uitgegaan van een bestektekening van architectenburo Peter Loermans te Bergen. In bijlage I is een kopie van de bestektekening opgenomen, waarbij wordt opgemerkt dat slaapkamer 3.3 op de eerste verdieping niet kan worden gerealiseerd. De gevelbelasting aan de voor-, linker- en rechterzijgevel is hoger dan de maximale ontheffingswaarde. De gemeente kan deze hoge waarde niet vergunnen, er dient een dovegevel te worden gerealiseerd. Dit betekent dat in verblijfsruimten ter plaatse van de gevels waar de geluidbelasting hoger is dan de maximale ontheffingswaarde het plan dient te voorzien in een ‘dove-gevel’. Een ‘dove-gevel’ is een gevel zonder te openen delen. Vast glas is wel toegestaan. Slaapkamer 3.2 en 3.4 voldoen hier aan, de draaiende delen (spui voorziening) ligt aan de niet geluidbelaste achtergevel. Slaapkamer 3.3 heeft geen spuivoorziening. De ruimte dient te worden gewijzigd in een berging, badkamer of dergelijke.

De berekeningsgegevens en –resultaten van de uitwendige scheidingsconstructie zijn opgenomen in bijlage II.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Optredende geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen vanwege wegverkeer zijn gebaseerd op het door ons bureau opgestelde rapport met referentie QR/QR/M15 206.401 d.d. 28 mei 2015.

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de optredende geluidsbelastingen. In deze tabel is de maximaal optredende geluidsbelasting, de vereiste karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie en de gevels aangegeven waar een 'dove-gevel' moet worden voorzien omdat ter plaatse de gevelbelasting hoger is dan de maximale ontheffingswaarde. De ligging van de waarneempunten is opgenomen in onderstaande figuur 2.1.



Figuur 2.1: Situering waarneempunten

Tabel 2.1: Overzicht optredende geluidbelastingen.

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Geluidbelasting excl. aftrek cf. artikel 110g Wet geluidhinder [in Lden]	Vereiste Geluidwering G_{Aik} [in dB]	Opmerking
1	1.5	69	36	dove-gevel
1	4.5	69	36	dove-gevel
2	1.5	62	29	dove-gevel
2	4.5	63	30	dove-gevel
3	1.5	49	20	
3	4.5	60	27	
4	1.5	50	20	

Vervolg tabel 2.1: Overzicht optredende geluidbelastingen.

Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte	Geluidbelasting excl. aftrek cf. artikel 110g Wet geluidhinder [in Lden]	Vereiste Geluidwering G_{Aik} [in dB]	Opmerking
5	1.5	58	25	
6	4.5	18	20	
7	1.5	54	21	
7	4.5	42	20	
8	1.5	65	32	dove-gevel
8	4.5	65	32	dove-gevel

3 ONDERZOEK GELUIDWERENDE GEVELMAATREGELEN

3.1 Uitgangspunten

3.1.1 Algemeen

De eisen met betrekking tot geluid van buiten worden beschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. Voor het onderhavige project worden de onderstaande eisen gegeven:

- de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB, met een minimum van 20 dB;
- aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB minder strenge eisen gesteld dan bovenbeschreven.

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit een of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten anders dan een toilet- of badruimte, technische ruimte of gemeenschappelijke verkeersruimte.

Voor woningen gelden hierbij de volgende minimum afmetingen:

- minimale hoogte 2.6 m,
- minimale breedte 1.8 m,
- minimum vloeroppervlakte 5 m².

Een verblijfsruimte is een besloten ruimte, bestemd voor het verblijven van mensen.

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

$$G_{A;k} = G_A - 10 \lg \frac{V}{6T_o S_u} \quad [\text{dB(A)}] \quad (1)$$

waarin: S_u = oppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie, indien sprake is van een verblijfsgebied wordt S_u aangeduid als S_{tot} .

De akoestische berekeningen zijn uitgevoerd conform het gestelde in de brochure “Rekenmethode GGG ’97 Geluidwering Grote Gemeenten” en de NPR 5272.

Correctiefactoren

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelvlakfactor (C_L). Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het verblijfsgebied en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsgebied. Deze C_L is bepaald conform de NPR5272.

3.1.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor buitengeluid. In tabel 3.1 zijn de correctie factoren per octaafband weergegeven voor het spectrum wegverkeer.

Tabel 3.1 : correctiefactoren per octaafband voor het spectrum buitengeluid

Bron	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Wegverkeer	-	-14	-10	-7	-4	-6	-

3.1.3 Ventilatie

Bij het dimensioneren van de vereiste gevelmaatregelen dient rekening te worden gehouden met de vereiste ventilatie-openingen in de gevel conform het gestelde in artikel 30 van het Bouwbesluit (nieuw te bouwen woningen).

Hierin worden de volgende voor het onderhavige project van toepassing zijnde eisen gegeven:

- de voorziening van de toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied, bepaald overeenkomstig NEN 1087, dient een capaciteit te hebben van tenminste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van 7 dm³/s;
- de voorziening voor de toevoer van verse lucht naar een verblijfsruimte moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste 7 dm³/s;
- de voorziening voor de toevoer van verse lucht naar een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste 21 dm³/s;
- de vereiste luchttoevoer van een verblijfsgebied dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn.

In het voorliggende plan is als ventilatievoorziening uitgegaan van een mechanische wandsuskast die vaak wordt toegepast bij saneringsprojecten in het kader van lawaaiBESTrijding. Een uitzondering hierop is de ventilatievoorziening van de nieuwe slaapkamer 1.7 in het souterrain. Hier is de ventilatievoorziening in de nieuwe pui opgenomen.

3.2 Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overeenkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij eventuele metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening zijn deze in navolgende tabel 3.2 gepresenteerd. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage IIa.

Tabel 3.2: Gehanteerde berekeningsparameters.

VG	VR	Gevels	Gevel opp. [in m ²]	Gevelbelasting [in dB]	Gak [dB]	
					Eis	Berekend
1a	Woonkamer/keuken	Linker- en achter-	30,16	62	29	31
1b	Woonkamer/keuken	Rechter-	14,27	65	32	32
2	Slaapkamer 1.7	Linker-	17,28	49	20	21
3	Slaapkamer 3.2	Voor- en rechter-	36,14	69	36	37
4	Slaapkamer 3.4	Voor- en linker-	34,92	69	36	37

Waarin: VG: Verblijfsgebied en VR: Verblijfsruimte

3.3 Akoestische voorzieningen

In navolgende tabel 3.3 is een overzicht opgenomen van de toe te passen materialen c.q. constructies. Voor een omschrijving van de gebruikte codes wordt verwezen naar hoofdstuk 4

Tabel 3.3: Overzicht toe te passen materialen c.q. constructies.

VG	Verblijfsruimte	Gevel	Metselwerk	Glas	Hellend dak	Wang dakkapel	Paneel	Ventilatie	Naad- en kierdichting
1a	Woonkamer/keuken	Linker-	MW51	GL27	-	-	-	Sonair ¹	KT40
		Achter-	MW51	GL27	-	-	-	-	KT40
1b	Woonkamer/keuken	Rechter-	MW51	GL27	-	-	-	Sonair ¹	KT40
2	Slaapkamer 1.7	Linker-	MW51	GL27	-	-	-	Sdu27j, l=2x0,89m	KT40
3	Slaapkamer 3.2	Voor-	MW51	GL39	DH41 ²	PA40	PA33 ³	-	KT50
		Rechter-	MW51	GL34	-	-	-	Sonair	KT50
		Achter-	MW51	GL27	DH32 ²	PA28	PA28 ³	-	KT40
4	Slaapkamer 3.4	Voor-	MW51	GL39	DH41 ²	PA40	PA33 ³	-	KT50
		Linker-	MW51	GL34	-	-	-	Sonair	KT50
		Achter-	MW51	GL27	DH32 ²	PA28	PA28 ³	-	KT40

¹ Per vertrek is een sonair nodig. Deze kan of in de linker, of in de rechter zijgevel worden geplaatst.

² Doorzetten van muurplaat tot nok.

³ Boven pui.

Uit tabel 3.3 blijkt de te treffen gevelmaatregelen om te kunnen voldoen aan de nieuwbouweisen zeer zwaar zijn. Omdat het een verbouwing betreft van een voormalige woning is een alternatieve berekening uitgevoerd waarbij de te nemen maatregelen zijn bepaald waarmee de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten wordt teruggebracht naar 38dB, deze waarde geldt als streefwaarde bij sanering wegverkeerslawaai. Uit de berekeningen als opgenomen in bijlage IIb blijkt dat alleen gevolgen heeft voor de voorzieningen in slaapkamer 3.2 en 3.4.

In tabel 3.4 is een overzicht opgenomen van de maatregelen.

Tabel 3.4: Overzicht maatregelen 38 dB binnenwaarde.

VG	Verblijfsruimte	Gevel	Metselwerk	Glas	Hellend dak	Wang dakkapel	Paneel	Ventilatie	Naad- en kierdichting
1a	Woonkamer/keuken	Linker-	MW51	GL27	-	-	-	Sonair ¹	KT40
		Achter-	MW51	GL27	-	-	-	-	KT40
1b	Woonkamer/keuken	Rechter-	MW51	GL27	-	-	-	Sonair ¹	KT40
2	Slaapkamer 1.7	Linker-	MW51	GL27	-	-	-	Sdu27j, l=2x0,89m	KT40
3	Slaapkamer 3.2	Voor-	MW51	GL32	DH41 ²	PA33	PA28 ³	-	KT50
		Rechter-	MW51	GL30	-	-	-	Sonair	KT50
		Achter-	MW51	GL27	DH32 ²	PA28	PA28 ³	-	KT40
4	Slaapkamer 3.4	Voor-	MW51	GL32	DH41 ²	PA33	PA28	-	KT50
		Linker-	MW51	GL30	-	-	-	Sonair	KT50
		Achter-	MW51	GL27	DH32 ²	PA28	PA28 ³	-	KT40

¹ Per vertrek is een sonair nodig. Deze kan of in de linker, of in de rechter zijgevel worden geplaatst.

² Doorzetten van muurplaat tot nok.

³ Boven pui.

4 OMSCHRIJVING VAN DE TOE TE PASSEN MATERIALEN C.Q. CONSTRUCTIES

4.1 Algemeen

De in de berekeningen gebruikte geluidsisolatiewaarden zijn gebaseerd op de “Rekenmethode NPR5272”.

De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Wil men echter andere dan de genoemde materialen toepassen, dan adviseren wij om de desbetreffende fabrikant/leverancier middels een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat de door hun geleverde materialen c.q. constructies qua geluidsisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden (uitgaande van een veiligheidsmarge van 1,5 dB(A)), zijnde de voor buitengeluid gecorrigeerde eengetalswaarde voor de luchtgeluidsisolatie in dB(A).

Verder wordt erop gewezen dat alle in dit rapport weergegeven detailtekeningen principedetails betreffen en als zodanig niet zonder meer door de architect bij de uitvoering van de bestektekening mogen worden overgenomen. Indien bijvoorbeeld de thermische kwaliteit van de constructies op grond van de epc-berekening beter moet zijn dan op grond van het akoestisch onderzoek dan moet aan de zwaarste eis worden voldaan.

4.2 Metselwerk

Code	Omschrijving
MW51	Steenachtige spouwmuur, massa tenminste 400 kg/m ² . Ra-waarde = 51 dB

4.3 Glas

Code	Fabrikant	Type aanduiding	Opbouw	Dikte [mm]
GL27	elk fabrikaat	therm.isol.glas	4-15-5	24
GL30	elk fabrikaat	therm.isol.glas	6-12-10	28
	elk fabrikaat	therm.isol.glas	4-20-6	30
GL32	elk fabrikaat	therm.isol.glas	6-16G-8	30
	elk fabrikaat	therm.isol.glas	4-24-6	34
	Saint Gobain	Climaplast Acoustic 31/36L	10-15L-6	31
GL34	elk fabrikaat	therm.isol.glas	6-20G-10	36
	elk fabrikaat	therm.isol.glas	8-24-12	44
	elk fabrikaat	therm.isol.glas.e.g	8-16G-12.1pvb	37
	elk fabrikaat	therm.isol.glas.e.g	6-12-12.2hars	32
GL39	elk fabrikaat	therm.isol.glas.d.g	10.2hars-24-10.2hars	48
	elk fabrikaat	dubbele voorzetramen	4-160-4	168

Toelichting

e.g. eenzijdig gelamineerd

d.g. tweezijdig gelamineerd

G spouw met gas gevuld (spouwvulling voor tenminste 70% gevuld met zwaar gas zoals SF6)

12.1pvb ca. 1 mm pvb-folie tussen glasbladen met een gezamenlijke dikte van 12 mm (b.v. 4 en 8 mm of 6 en 6 mm); totale constructiedikte 13 mm

10.2hars ca. 2 mm giethars tussen glasbladen met een gezamenlijke dikte van 10 mm; totale constructiedikte dus 12 mm

4.4 Hellend dak

Code	Omschrijving
DH32	Gording-/sporenkap: – pannendak met geïsoleerde dakplaten. Als isolatie is PUR- of PS-schuim of een ander gesloten-cellig materiaal geschikt; – aftimmering (b.v. 9,5 mm gipskartonplaat) onder de balklaag op grote spouw (minimaal 100 mm); – spouw gevuld met 50 mm minerale wol over het gehele oppervlak; – dampremmende laag; – gemiddelde afstand tussen balken 0,5 m; – massa dakelement ca. 8-18 kg/m²; – Geluidisolatie $R_A = 32$ dB(A).
DH41	Gording-/sporenkap: – pannendak met geïsoleerde dakplaten. Als isolatie is PUR- of PS-schuim of een ander gesloten-cellig materiaal geschikt; – plafondconstructie wordt verend opgehangen (metalen veerregels of spijkerregels met kokosvilt) op een spouw (minimaal 100 mm). Spouw gevuld met 50 mm minerale wol over het gehele oppervlak; – dampremmende laag; – gemiddelde afstand tussen balken 1,5 m; – massa dakelement ca. 8-18 kg/m²; – Geluidisolatie $R_A = 41$ dB(A).

4.5 Paneel/wang dakkapel

Code	Omschrijving
PA28	Lichte spouwconstructie met een spouw van ca. 60 mm waarin ca. 50 mm minerale wol. Stijlen van de draagconstructie minimaal 400 mm h.o.h. Totale constructiedikte: 70-90 mm Opbouw van binnen naar buiten: – plaatmateriaal met een massa van minstens 8 kg/m² (b.v. 9,5 mm gipskartonplaat); – dampremmende laag, b.v. 0,2 mm PE-folie; – 67 mm stijlen h.o.h. minimaal 400 mm, tussenruimte gevuld met ca. 50 mm minerale wol (persing 30 kg/m³); – weerbestendige buitenafwerking met een massa van minstens 9 kg/m²; – Geluidisolatie $R_A = 28$ dB(A).
PA33	Spouwconstructie met een spouw van ca. 150 mm waarin ca. 80 mm minerale wol. Stijlen van de draagconstructie minimaal 400 mm h.o.h. Totale constructiedikte: 160-180 mm Opbouw van binnen naar buiten: – plaatmateriaal met een massa van minstens 16 kg/m² (b.v. 2 x 9,5 mm gipskartonplaat); – dampremmende laag, b.v. 0,2 mm PE-folie; – houten stijlen (hoog 90 mm) h.o.h. minimaal 400 mm, tussenruimte gevuld met ca. 80 mm minerale wol (persing 30 kg/m³); – geperforeerde kunststoffolie; – houten regels, ca. 60 mm hoog; – weerbestendige buitenafwerking met een massa van minstens 15 kg/m²; – Geluidisolatie $R_A = 33$ dB(A)

PA40	Spouwconstructie met zware beplating, spouw van ca 150mm met 120 mm minerale wol. Gescheiden stijlen en extra buitenbekleding op minimaal 40 mm dikke regels Totale constructiedikte: 170-210 mm Opbouw van binnen naar buiten: – plaatmateriaal met een massa van minstens 26 kg/m² (b.v. 2 x 12,5 mm gipskartonplaat); – dampremmende laag, b.v. 0,2 mm PE-folie; – houten stijlen (hoog 90 mm) h.o.h. minimaal 400 mm, tussenruimte gevuld met ca. 120 mm minerale wol (persing 30 kg/m³); – vochtkerende, dampdoorlatende plaat, massa ca. 10 kg/m², b.v. cementgebonden spaanplaat of gipsvezelplaat; – geschieden dan wel verende (metalen veerregels of spijkerregels met kokosvilt) houten stijlen (hoog 90mm) h.o.h minimaal 400mm; – weerbestendige buitenafwerking met een massa van minstens 15 kg/m²; – Geluidisolatie $R_A = 40 \text{ dB(A)}$
------	---

4.6 Ventilatie

Code	Omschrijving
Sdu27j	Ventilatioerooster van fabrikant Duco, type GlasMax 25 ZR, $D_{ne,A} = 26,5 \text{ dB}$, $Q_v = 28,6 \text{ l/s/m}$
Sonair	Mechanische wandsuskast van fabrikant Brink type Sonair F+, $D_{ne,A} = 50 \text{ dB}$, $Q_v = 12,5\text{-}62,5 \text{ l/s/st}$

4.7 Kierdichting

Uit controlemetingen bij gerealiseerde projecten is komen vast te staan, dat blijkbaar niet genoeg nadruk kan worden gelegd op het belang van de kierdichting. Het heeft namelijk nauwelijks zin welke akoestische maatregelen dan ook te treffen, als de kierdichting niet in orde is.

Naast een accurate werkwijze zijn hierbij de volgende punten van belang:

- de kierdichtingsprofielen dienen volgens voorschrift fabrikant te worden aangebracht waarbij met name de aansluitingen in de hoeken de nodige aandacht vragen;
- de bewegende delen dienen te worden afgehangen binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel worden opgegeven;
- kromme ramen en deuren kunnen nooit over de volle omtrek goed sluiten.

Code	Omschrijving
KT35	Kierdichtingsklasse 3 (35 dB(A)), hetgeen impliceert een goede kierdichting, een en ander volgens bijgevoegde principedetails.
KT40	Kierdichtingsklasse 2 (40 dB(A)), hetgeen impliceert een goede enkele kierdichting, een en ander volgens bijgevoegde principedetails.
KT50	Kierdichtingsklasse 1 (45/50 dB(A)), hetgeen impliceert een dubbele kierdichting, een en ander volgens bijgevoegde principedetails.

4.8 Naaddichting

De naden tussen de gevelelementen zeer zorgvuldig te worden afgedicht, zodat een zeer grote mate van luchtdichtheid ontstaat. Dit kan het best geschieden middels geïmpregneerde opencellige dichtingsband breedte minimaal 20 mm, dikte minimaal 3 maal de voegbreedte. Daarnaast dienen de naden bij kierdichting KT40 en KT45, daar waar dichtingsband wordt gebruikt, aan de binnenzijde ook nog zorgvuldig en volgens voorschrift fabrikant te worden afgekit met tiokol of siliconen kit (kitklasse K25) en in de overige gevallen dienen de naden zowel aan de binnenzijde als buitenzijde zorgvuldig te worden afgekit volgens voorschrift

fabrikant met siliconen of tiokol kit (kitklasse K25). Tevens dient extra aandacht te worden geschonken aan (de detaillering van) vensterbanken en dak-/ plafondaansluitingen.

4.9 Hang en sluitwerk

De bewegende delen dienen zorgvuldig en binnen de marges van het kierdichtingssysteem te worden afgehangen. Daarnaast dient een deugdelijk hang- en sluitwerk te worden toegepast, dat de bewegende delen ook in de toekomst goed aantrekt op de kierdichting en kromtrekken van ramen en deuren voorkomt. Dit betekent o.a. dat op deuren een driepuntssluiting (inclusief loopslot) en op raamvleugels minimaal een tweepuntssluiting (b.v. twee raamboompjes met oplopend sluitplaatje) moeten worden toegepast.

BIJLAGE I

Bestektekening

BIJLAGE IIa

Berekeningsgegevens – en resultaten geluidwering gevels Bouwbesluit nieuwbouw

project M15 206, Bosserheide 53 Well

Projectdatum 08-07-2015

Opdrachtgever Lucassen projecten BV

Uitgevoerd door QR

gebouw Bosserheide 53 Bouwbesluit nieuw

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door QR

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1a wnk/keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	30.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	31.4 dB						
GA;k, vereist	29.0 dB						

wnk/keuken

Su,ruimte	30.2 m2						
GA;k	31.4 dB						
GA;k, vereist	27.0 dB						
V	163.8 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	34.0 dB	GA	41.2	36.9	42.6	44.5	45.3
Lp	28.0 dB	Lp	20.8	25.1	19.4	17.5	16.7

Linker zijgevel

Su,gevel	30.2 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m				
GA;k,gevel	31.9 dB						
GA,gevel	34.5 dB	GA,g	34.5	41.7	37.4	43.1	45.0
		Gi,g		27.7	27.4	36.1	41
Lp,gevel	27.5 dB	Lp,g	27.5	20.3	24.6	18.9	17.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	26.76 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	47.2	12.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 1	1.96 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.2	23.3	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
pui 2	1.44 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	37.5	21.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	30.16 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	22.4	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	1.00 st	son	demper	Sonair F+, doorlaat 12,5 l/s	50.3	9.2	--	DneA	50.0	40.0	44.7	53.9	53.7	61.8
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 21.0										
				Qv: 12.5 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel

Su,gevel	19.2	m2							CI	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r														
GA;k,gevel	<u>41.1</u>	dB												
GA,gevel	43.7	dB							GA,g	43.7	51.1	46.6	52.3	54.2
									Gi,g		37.1	36.6	45.3	50.2
Lp,gevel	18.3	dB							Lp,g	18.3	10.9	15.4	9.7	7.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	12.69m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	62.5	-3.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 3	6.55m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	42.9	16.5	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	19.24m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detaileren	46.0	13.5	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		VG1b wnk/keuken			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB								
Opgegeven als			Lden							
Su,tot	14.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
GA;k	<u>32.1</u>	dB								
GA;k, vereist	32.0	dB								

wnk/keuken

Su,ruimte	14.3	m2												
GA;k	<u>32.1</u>	dB												
GA;k, vereist	30.0	dB												
V	163.8	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	37.9	dB						GA	45.1	41.0	46.5	48.2	49.1	
Lp	<u>27.1</u>	dB						Lp	19.9	24.0	18.5	16.8	15.9	

Rechter zijgevel

Su,gevel	14.3	m2							CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
GA;k,gevel	<u>32.1</u>	dB												
GA,gevel	37.9	dB						GA,g	37.9	45.1	41.0	46.5	48.2	49.1
								Gi,g		31.1	31	39.5	44.2	43.1
Lp,gevel	27.1	dB						Lp,g	27.1	19.9	24.0	18.5	16.8	15.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	12.83m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	47.2	12.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 4	1.44m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	34.2	24.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	14.27m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	37.0	22.2	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	1.00st	son	demper	Sonair F+, doorlaat 12,5 l/s	47.0	12.2	--	DneA	50.0	40.0	44.7	53.9	53.7	61.8
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 21.0										
				Qv: 12.5 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	VG2 slpk 1.7		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	49 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	17.3 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	20.7 dB							
GA;k, vereist	20.0 dB							
debiet	50.9 dm3/s							
debiet, vereist	42.6 dm3/s							

slaapkamer 1.7

Su,ruimte	17.3 m2							
GA;k	20.7 dB							
GA;k, vereist	18.0 dB							
V	127.9 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	24.6 dB		GA	35.2	31.1	30.7	29.9	33.0
Lp	24.4 dB		Lp	13.8	17.9	18.3	19.1	16.0

Linker zijgevel

Su,gevel	17.3 m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H -- m						
diepte balkon/galerij	-- m	D -- m						
GA;k,gevel	20.7 dB							
GA,gevel	24.6 dB		GA,g	24.6	35.2	31.1	30.7	29.9
			Gi,g		21.2	21.1	23.7	25.9
Lp,gevel	24.4 dB		Lp,g	24.4	13.8	17.9	18.3	19.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	8.61 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.8	-4.7	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 1	8.67 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	27.3	17.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	17.28 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	8.1	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	0.89 m	sdu27ja	susrooster	Duco GlasMax 25 'ZR'	24.9	20.2	1.5	RA	26.5	24.7	26.7	24.9	26.8	28.0
ventilatie	0.89 m	sdu27ja	susrooster	Duco GlasMax 25 'ZR'	24.9	20.2	1.5	RA	26.5	24.7	26.7	24.9	26.8	28.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	VG3 slpk 3.2		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	69 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	36.1 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	36.6 dB							
GA;k, vereist	36.0 dB							

slaapkamer 3.2

Su,ruimte	36.1 m2							
GA;k	33.5 dB							
GA;k, vereist	34.0 dB							
V	53.3 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	33.5 dB		GA	36.6	38.1	44.7	46.2	48.5
Lp	35.5 dB		Lp	32.4	30.9	24.3	22.8	20.5

Voorgevel

Su,gevel 21.7 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 35.1 dB

GA,gevel 35.1 dB

GA,g 35.1 37.8 39.9 47.0 48.5 50.7

Gi,g 23.8 29.9 40 44.5 44.7

Lp,gevel 33.9 dB

Lp,g 33.9 31.2 29.1 22.0 20.5 18.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	11.04 m2	dh41	dak	DH8z: DH8, speciale uitvoering	38.7	30.3	1.5	RA	41.2	30.0	35.0	48.0	54.0	57.0
metselwerk	1.84 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.6	12.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 1	1.44 m2	ghh39	glas	12*/24/12* mm	46.9	22.1	0	RA	39.0	29.0	33.0	42.0	46.0	48.0
wang dakka	3.06 m2	pa40	paneel	BP5;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	42.8	26.2	1.5	RA	39.7	27.0	38.0	45.0	50.0	50.0
paneel bove	0.34 m2	pa33	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	45.7	23.3	1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
dak dakkap	3.95 m2	dh41	dak	DH8z: DH8, speciale uitvoering	43.2	25.8	1.5	RA	41.2	30.0	35.0	48.0	54.0	57.0
kierterm	21.67 m2	kt50	fonafh	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	46.1	22.9	0	RA	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Rechter zijgevel

Su,gevel 14.5 m2

Cl 4.0 4.0 4.0 4.0 4.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 43.5 dB

GA,gevel 43.5 dB

GA,g 43.5 47.7 48.5 52.7 52.6 55.3

Gi,g 33.7 38.5 45.7 48.6 49.3

Lp,gevel 25.5 dB

Lp,g 25.5 21.3 20.5 16.3 16.4 13.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	13.03 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.1	16.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 2	1.44 m2	gl34	glas	Ra,weg = 34 en 35 dB(A)	45.8	23.2	0	RA	33.9	23.8	28.7	37.1	39.8	40.5
kierterm	14.47 m2	kt50	fonafh	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	51.9	17.1	0	RA	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	1.00 st	son	demper	Sonair F+, doorlaat 12,5 l/s	52.0	17.0	--	DneA	50.0	40.0	44.7	53.9	53.7	61.8
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 21.0										
				Qv: 12.5 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Achtergevel

Su,gevel 21.7 m2

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 40.5 dB

GA,gevel 40.5 dB

GA,g 40.5 44.4 44.3 50.8 53.2 55.8

Gi,g 30.4 34.3 43.8 49.2 49.8

Lp,gevel 28.5 dB

Lp,g 28.5 24.6 24.7 18.2 15.8 13.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	11.04 m2	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam	44.9	24.1	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
metselwerk	1.84 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	71.6	-2.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 3	1.44 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	50.2	18.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
wang dakka	3.06 m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	45.9	23.1	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
paneel bove	0.34 m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	55.4	13.6	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
dak dakkap	3.95 m2	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam	49.4	19.6	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
kierterm	21.67 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	51.1	17.9	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	VG4 slpk 3.4	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	--------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 69 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 34.9 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k **37.0** **dB**

GA;k, vereist 36.0 dB

slaapkamer 3.4

Su,ruimte 34.9 m2

GA;k **33.7** **dB**

GA;k, vereist 34.0 dB

V 49.4 m3

T,ref 0.5 s

GA **33.7** **dB**

GA 36.8 38.2 45.0 46.5 48.5

Lp **35.3** **dB**

Lp 32.2 30.8 24.0 22.5 20.5

Achtergevel

Su,gevel 20.5 m2

CI 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond

--

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 40.3 dB

GA,gevel 40.3 dB

GA,g 40.3 44.2 44.2 50.7 53.1 55.7

Gi,g 30.2 34.2 43.7 49.1 49.7

Lp,gevel 28.7 dB

Lp,g 28.7 24.8 24.8 18.3 15.9 13.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	9.96m2	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam	45.0	24.0	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
metselwerk	1.70m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	71.6	-2.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 3	1.44m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	49.9	19.1	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
wang dakka	3.06m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	45.6	23.4	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
paneel bove	0.34m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	55.1	13.9	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
dak dakkap	3.95m2	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam	49.1	19.9	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
kierterm	20.45m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	51.1	17.9	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Voorgevel

Su,gevel 20.5 m2

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond

--

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 35.3 dB

GA,gevel 35.3 dB

GA,g 35.3 38.1 40.0 47.3 48.9 50.8

Gi,g 24.1 30 40.3 44.9 44.8

Lp,gevel 33.7 dB

Lp,g 33.7 30.9 29.0 21.7 20.1 18.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	9.96m2	dh41	dak	DH8z: DH8, speciale uitvoering	38.8	30.2	1.5	RA	41.2	30.0	35.0	48.0	54.0	57.0
metselwerk	1.70m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.6	12.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 1	1.44m2	ghh39	glas	12*/24/12* mm	46.6	22.4	0	RA	39.0	29.0	33.0	42.0	46.0	48.0
wang dakka	3.06m2	pa40	paneel	BP5;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	42.5	26.5	1.5	RA	39.7	27.0	38.0	45.0	50.0	50.0
paneel bove	0.34m2	pa40	paneel	BP5;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	52.0	17.0	1.5	RA	39.7	27.0	38.0	45.0	50.0	50.0
dak dakkap	3.95m2	dh41	dak	DH8z: DH8, speciale uitvoering	42.8	26.2	1.5	RA	41.2	30.0	35.0	48.0	54.0	57.0
kierterm	20.45m2	kt50	fonafh	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	46.1	22.9	0	RA	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Linker zijgevel

Su,gevel 14.5 m2

Cl 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 43.9 dB

GA,gevel 43.9 dB

GA,g 43.9 48.4 48.6 53.3 53.3 55.1

Gi,g 34.4 38.6 46.3 49.3 49.1

Lp,gevel 25.1 dB

Lp,g 25.1 20.6 20.4 15.7 15.7 13.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	13.03 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.8	15.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 2	1.44 _{m2}	gl32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	45.6	23.4	0	RA	32.0	22.3	26.4	35.1	38.0	37.2
kierterm	14.47 _{m2}	kt50	fonafh	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	53.6	15.4	0	RA	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	1.00 _{st}	son	demper	Sonair F+, doorlaat 12,5 l/s	53.6	15.4	--	DneA	50.0	40.0	44.7	53.9	53.7	61.8
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 21.0										
				Qv: 12.5 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

BIJLAGE IIb

Berekeningsgegevens – en resultaten geluidwering gevels 38 dB binnenwaarde

project **M15 206, Bosserheide 53 Well**
Projectdatum 08-07-2015
Opdrachtgever Lucassen projecten BV
Uitgevoerd door QR

gebouw **Bosserheide 53 Sanering 38 dB**
Rekenmethode besluit geluidwering gebouwen

Spectrum weg2012 **Ci** -14.0 -10.0 -7.0 -4.0 -6.0
Uitgevoerd door QR

situatie	VG1a wnk/keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	30.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						

wnk/keuken

Su,ruimte	30.2 m2						
V	163.8 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	34.0 dB	GA	41.2	36.9	42.6	44.5	45.3
Lp	28.0 dB	Lp	20.8	25.1	19.4	17.5	16.7

Linker zijgevel

Su,gevel	30.2 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	dB						
GA,gevel	34.5 dB	GA,g	34.5	41.7	37.4	43.1	45.0
		Gi,g		27.7	27.4	36.1	41
Lp,gevel	27.5 dB	Lp,g	27.5	20.3	24.6	18.9	17.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	26.76 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	12.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 1	1.96 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	23.3	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
pui 2	1.44 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	21.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	30.16 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	22.4	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	1.00 st	son	demper	Sonair F+, doorlaat 12,5 l/s	9.2	1.5	DneA	50.0	40.0	44.7	53.9	53.7	61.8
				Csusk handinvoer			Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				n -- m x -- m r -- m									
				RqA: 21.0									
				Qv: 12.5 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s									

Achtergevel

Su,gevel	19.2 m2	CI	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Cg	dB						
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r							
GA,gevel	43.7 dB	GA,g	43.7	51.1	46.6	52.3	54.2
		Gi,g		37.1	36.6	45.3	50.2
Lp,gevel	18.3 dB	Lp,g	18.3	10.9	15.4	9.7	7.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	12.69 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	-3.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 3	6.55 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	16.5	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	19.24 m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detaileren	13.5	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

situatie		VG1b wnk/keuken				totaal 125 250 500 1000 2000					
Geluidbelasting	65	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	14.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
wnk/keuken											
Su,ruimte	14.3	m2									
V	163.8	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	37.9	dB				GA		45.1	41.0	46.5	48.2 49.1
Lp	27.1	dB				Lp		19.9	24.0	18.5	16.8 15.9
Rechter zijgevel											
Su,gevel	14.3	m2				CI		0.0	0.0	0.0	0.0 0.0
Cg		dB									
GA,gevel	37.9	dB				GA,g	37.9	45.1	41.0	46.5	48.2 49.1
						Gi,g		31.1	31	39.5	44.2 43.1
Lp,gevel	27.1	dB				Lp,g	27.1	19.9	24.0	18.5	16.8 15.9
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250 500 1000 2000
metselwerk	12.83 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		12.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0 52.0 59.0 64.0
pui 4	1.44 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm		24.9	0	RA	27.3	21.0	19.0 30.0 38.0 39.0
kierterm	14.27 _{m2}	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		22.2	0	RA	40.0	0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
ventilatie	1.00 _{st}	son	demper	Sonair F+, doorlaat 12,5 l/s		12.2	1.5	DneA	50.0	40.0	44.7 53.9 53.7 61.8
				Csusk handinvoer				Csusk		0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
				n -- m x -- m r -- m							
				RqA: 21.0							
				Qv: 12.5 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s							

situatie		VG2 slpk 1.7				totaal 125 250 500 1000 2000					
Geluidbelasting	49	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	17.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
debiet	50.9	dm3/s									
debiet, vereist	42.6	dm3/s									

slaapkamer 1.7											
Su,ruimte	17.3	m2									
V	127.9	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	25.1	dB				GA		35.5	31.3	31.3	30.6 33.7
Lp	23.9	dB				Lp		13.5	17.7	17.7	18.4 15.3

Linker zijgevel

Su,gevel	17.3	m2				CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB									
GA,gevel	25.1		dB			GA,g	25.1	35.5	31.3	31.3	30.6	33.7
						Gi,g		21.5	21.3	24.3	26.6	27.7
Lp,gevel	23.9		dB			Lp,g	23.9	13.5	17.7	17.7	18.4	15.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	8.61 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		-4.7	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 1	8.67 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm		17.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	17.28 _{m2}	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		8.1	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	0.89 _m	sdu27ja	susrooster	Duco GlasMax 25 'ZR'		20.2	1.5	RA	26.5	24.7	26.7	24.9	26.8	28.0
ventilatie	0.89 _m	sdu27j	susrooster	Duco GlasMax 25 'ZR'		18.7	0	RA	26.5	24.7	26.7	24.9	26.8	28.0

situatie VG3 slpk 3.2

									totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	69		dB											
Opgegeven als				Lden										
Su,tot	56.6	m2		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)										

slaapkamer 3.2

Su,ruimte	56.6	m2												
V	53.3	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	30.9	dB						GA	33.8	36.0	42.0	43.0	45.6	
Lp	38.1	dB						Lp	35.2	33.0	27.0	26.0	23.4	

Achtergevel

Su,gevel	20.5	m2				CI		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Cg			dB									
GA,gevel	40.7		dB			GA,g	40.7	44.5	44.5	51.0	53.4	56.0
						Gi,g		30.5	34.5	44	49.4	50
Lp,gevel	28.3		dB			Lp,g	28.3	24.5	24.5	18.0	15.6	13.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	9.96 _{m2}	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam		23.6	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
metselwerk	1.70 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		-2.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 3	1.44 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm		18.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
wang dakka	3.06 _{m2}	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg		23.1	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
paneel bove	0.34 _{m2}	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg		13.6	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
dak dakkap	3.95 _{m2}	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam		19.6	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
kierterm	20.45 _{m2}	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		17.6	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Voorgevel

Su,gevel	21.7	m2				CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB									
GA,gevel	31.9		dB			GA,g	31.9	34.4	37.4	43.4	44.4	47.2
						Gi,g		20.4	27.4	36.4	40.4	41.2
Lp,gevel	37.1		dB			Lp,g	37.1	34.6	31.6	25.6	24.6	21.8

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	11.04 _{m2}	da41	dak	DH8z: DH8, speciale uitvoering		30.3	1.5	RA	41.2	30.0	35.0	48.0	54.0	57.0
metselwerk	1.84 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		12.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 1	1.44 _{m2}	gl32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)		29.1	0	RA	32.0	22.3	26.4	35.1	38.0	37.2
wang dakka	3.06 _{m2}	pa33	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2		32.8	1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
paneel bove	0.34 _{m2}	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg		28.6	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
dak dakkap	3.95 _{m2}	da41	dak	DH8z: DH8, speciale uitvoering		25.8	1.5	RA	41.2	30.0	35.0	48.0	54.0	57.0
kierterm	21.67 _{m2}	kt50	fonafh	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren		22.9	0	RA	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Rechter zijgevel

Su,gevel	14.5	m2				CI		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cg			dB									
GA,gevel	40.9		dB			GA,g	40.9	46.4	44.7	49.9	50.5	52.2
						Gi,g		32.4	34.7	42.9	46.5	46.2
Lp,gevel	28.1		dB			Lp,g	28.1	22.6	24.3	19.1	18.5	16.8

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	13.03 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		16.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 2	1.44 _{m2}	gl30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)		27.0	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kierterm	14.47 _{m2}	kt50	fonafh	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren		17.1	0	RA	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	1.00 _{st}	son	demper	Sonair F+, doorlaat 12,5 l/s		17.0	1.5	DneA	50.0	40.0	44.7	53.9	53.7	61.8
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m RqA: 21.0 Qv: 12.5 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s				Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

situatie	VG4 slpk 3.4	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	---------------------	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Geluidbelasting	69	dB	
Opgegeven als			Lden
Su,tot	55.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

slaapkamer 3.4

Su,ruimte	55.4	m2				
V	49.4	m3				
T,ref	0.5	s				
GA	30.8	dB			GA	33.6 36.0 42.0 43.1 45.7
Lp	38.2	dB			Lp	35.4 33.0 27.0 25.9 23.3

Voorgevel

Su,gevel	20.5	m2				CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB									
GA,gevel	31.7		dB			GA,g	31.7	34.2	37.2	43.2	44.2	46.9
						Gi,g		20.2	27.2	36.2	40.2	40.9
Lp,gevel	37.3		dB			Lp,g	37.3	34.8	31.8	25.8	24.8	22.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	9.96 _{m2}	da41	dak	DH8z: DH8, speciale uitvoering		30.2	1.5	RA	41.2	30.0	35.0	48.0	54.0	57.0
metselwerk	1.70 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		12.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 1	1.44 _{m2}	gl32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)		29.4	0	RA	32.0	22.3	26.4	35.1	38.0	37.2
wang dakka	3.06 _{m2}	pa33	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2		33.2	1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
paneel bove	0.34 _{m2}	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg		28.9	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
dak dakkap	3.95 _{m2}	da41	dak	DH8z: DH8, speciale uitvoering		26.2	1.5	RA	41.2	30.0	35.0	48.0	54.0	57.0
kierterm	20.45 _{m2}	kt50	fonafh	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren		22.9	0	RA	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Linker zijgevel

Su,gevel	14.5	m2				CI		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Cg			dB									
GA,gevel	42.5		dB			GA,g	42.5	48.1	46.4	51.6	52.2	53.9
						Gi,g		34.1	36.4	44.6	48.2	47.9
Lp,gevel	26.5		dB			Lp,g	26.5	20.9	22.6	17.4	16.8	15.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
metselwerk	13.03 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		15.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 2	1.44 _{m2}	gl30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)		25.3	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kierterm	14.47 _{m2}	kt50	fonafh	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren		15.4	0	RA	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ventilatie	1.00 _{st}	son	demper	Sonair F+, doorlaat 12,5 l/s		15.4	1.5	DneA	50.0	40.0	44.7	53.9	53.7	61.8
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m RqA: 21.0 Qv: 12.5 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s				Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

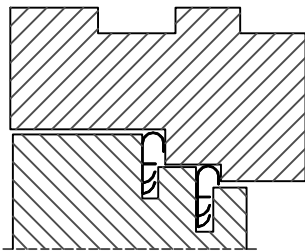
Achtergevel

Su,gevel	20.5	m2				CI		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Cg			dB									
GA,gevel	40.3		dB			GA,g	40.3	44.2	44.2	50.7	53.1	55.7
						Gi,g		30.2	34.2	43.7	49.1	49.7
Lp,gevel	28.7		dB			Lp,g	28.7	24.8	24.8	18.3	15.9	13.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	9.96 _{m2}	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam		24.0	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
metselwerk	1.70 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2		-2.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
pui 3	1.44 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm		19.1	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
wang dakka	3.06 _{m2}	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg		23.4	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
paneel bove	0.34 _{m2}	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg		13.9	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
dak dakkap	3.95 _{m2}	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam		19.9	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
kierterm	20.45 _{m2}	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		17.9	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

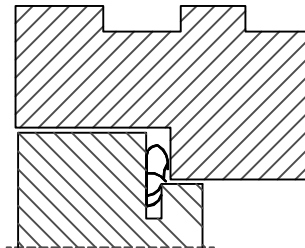
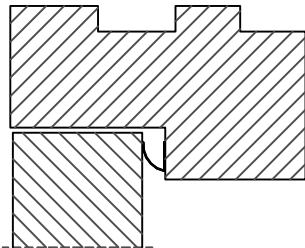
BIJLAGE III

Principe details



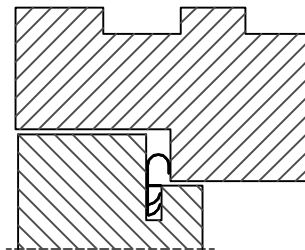
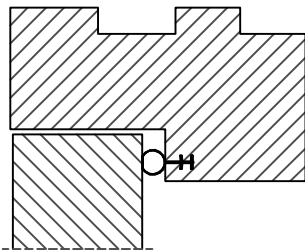
KLASSE 1

45/50 dB(A)
Dubbele dichting



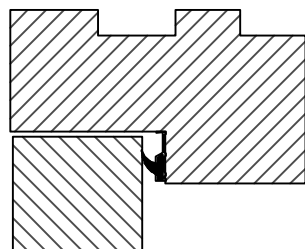
KLASSE 2

12mm
8.5mm
40 dB(A)
Goede enkele dichting
Indrukking meer dan 4 mm



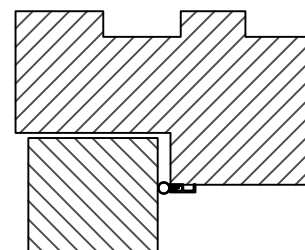
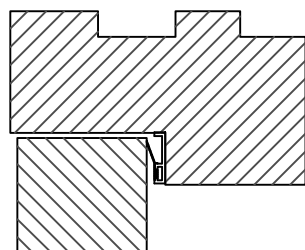
KLASSE 3

7mm
8.5mm
35 dB(A)
Goede enkele dichting
Indrukking meer dan 3 mm



KLASSE 4

11.5mm
30 dB(A)
Enkele dichting
Indrukking meer dan 2 mm

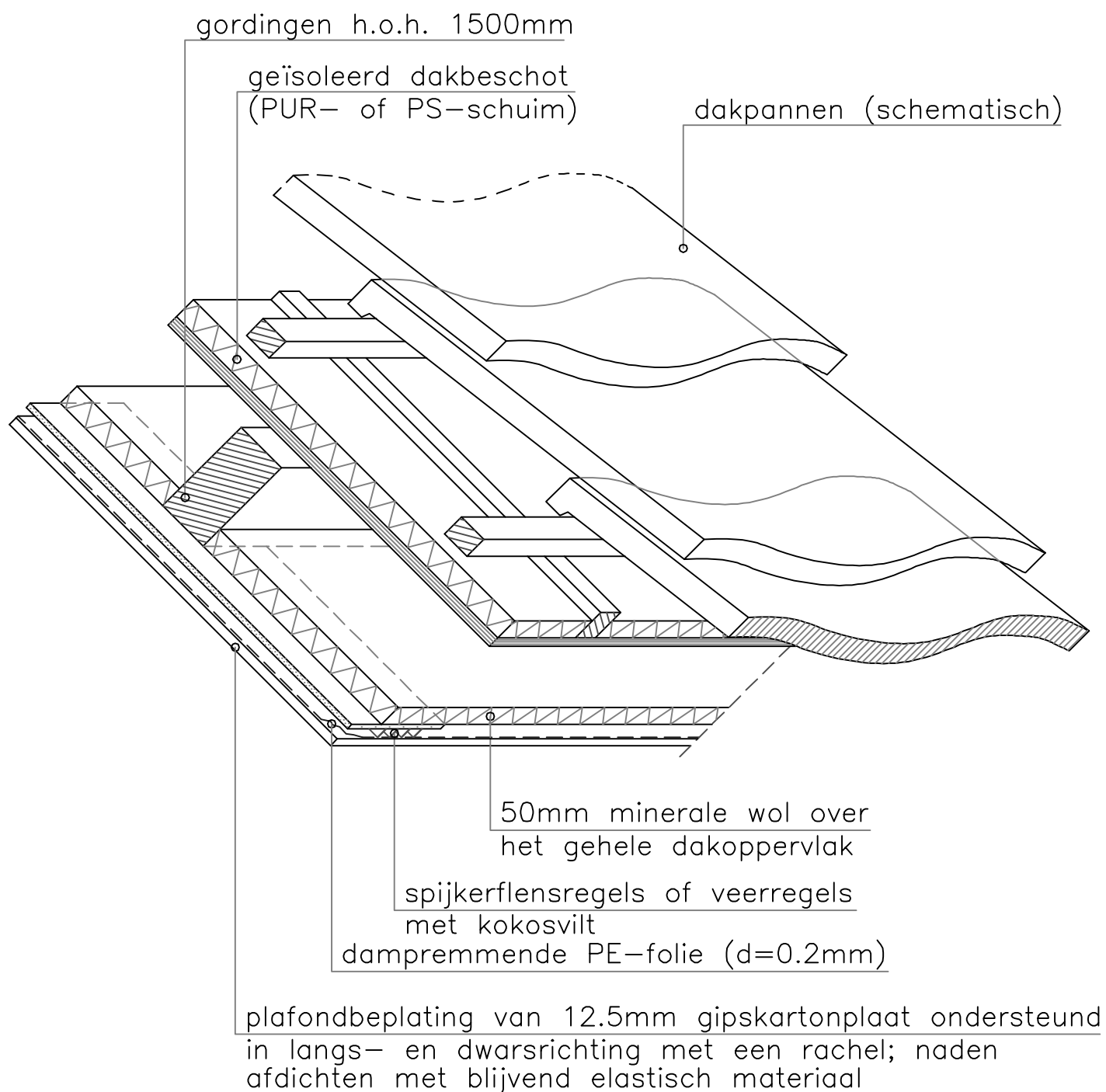


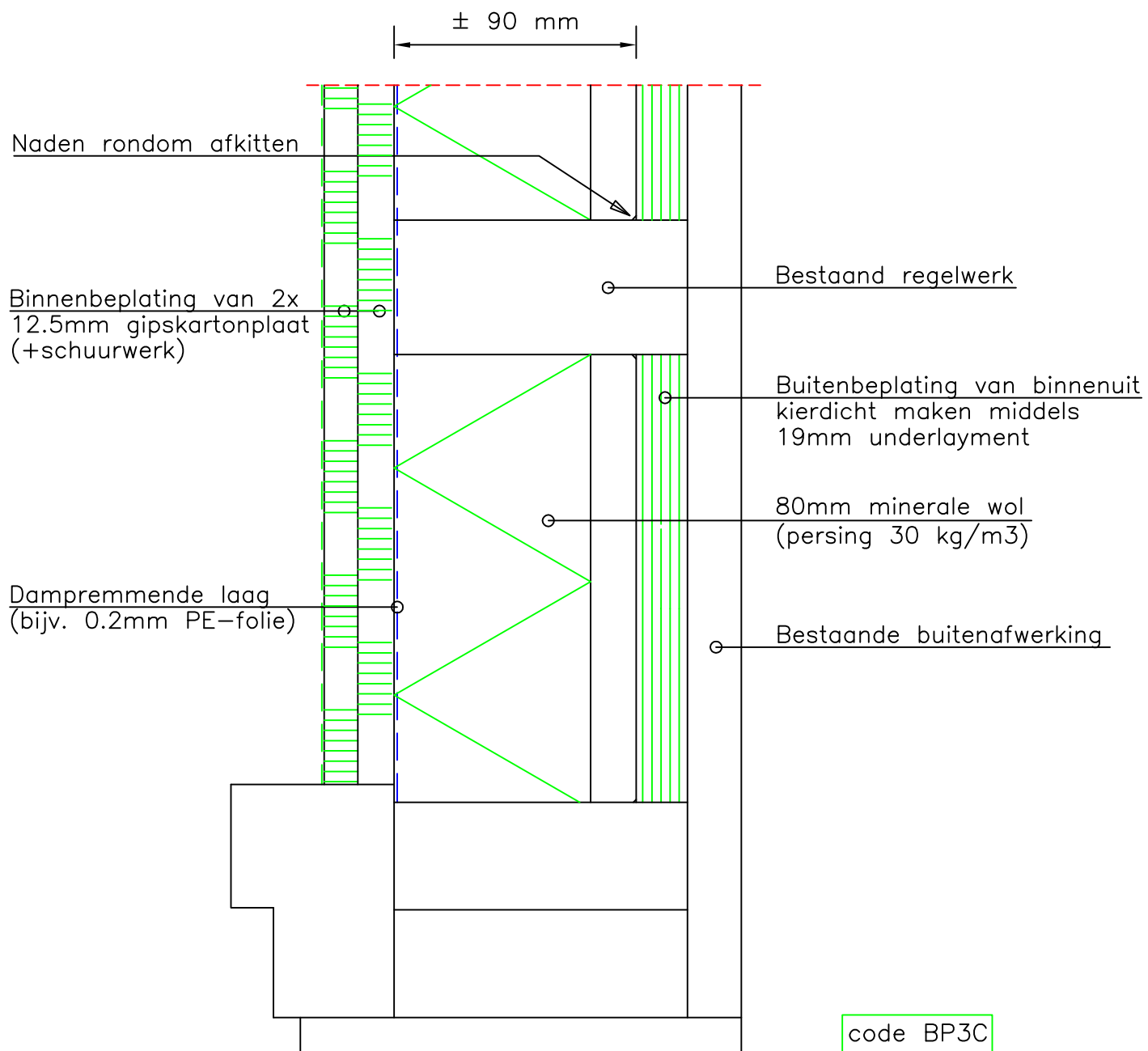
KLASSE 5

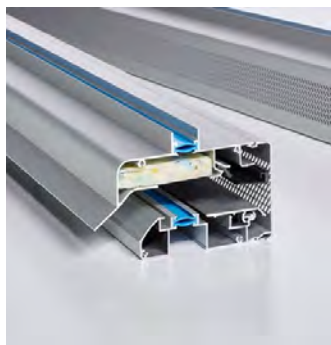
8.3mm
25 dB(A)
Matige enkele dichting
Indrukking minder dan 1 mm

KLASSE 6

20 dB(A)
Geen dichtingsprofiel







GlasMax 'ZR'

GlasMax 'ZR' is een geluiddempend ventilatierooster, uitermate geschikt voor toepassing in situaties waar sprake is van een lichte geluidsbelasting.

Technische eigenschappen

Waterdichtheid (in gesloten stand)	1050 Pa
Winddichtheid (in gesloten stand)	600 Pa
Glasaftrek	80 mm
Glasgoot	26 mm 30 mm 34 mm 38 mm
Plaatsing op tussenregel met kokerprofiel	40 x 20 mm 40 x 25 mm
Inbouwhoogte bij compacte kalf	90 mm
Roosterhoogte met glasplaatsing	97 mm
Roosterhoogte met kalfprofiel	120 mm
Roosterhoogte met compacte kalf	120 mm
Roosterhoogte	97 mm
Standaard bediening	klephendel 15 mm
Sterkte en stijfheid (afhankelijk van het kozijn) tot	4920 Pa

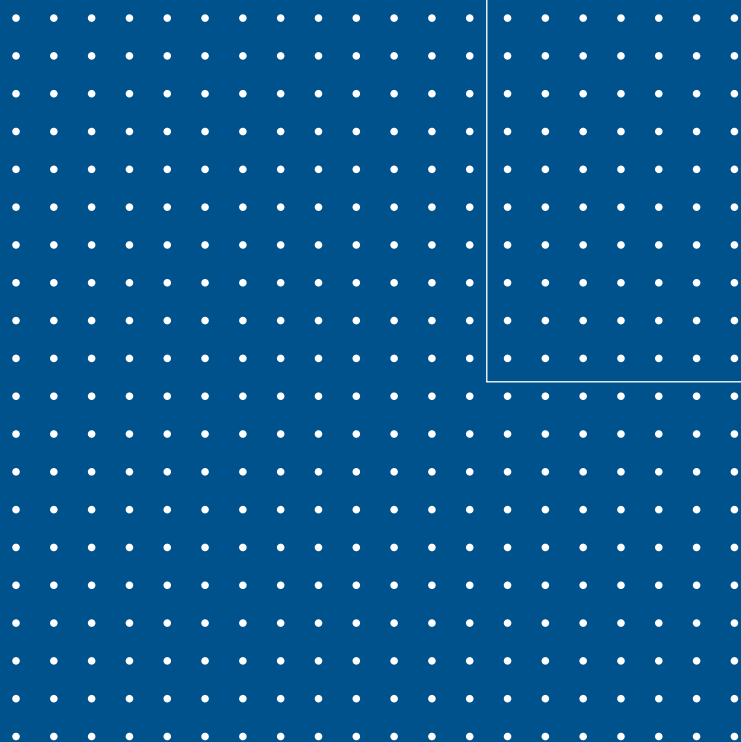
Waardetabel

Type	Ventilatiecapaciteit bij 1 Pa per m (dm³/s)	Dn,e,W (C;Ctr) open stand (dB)	Dne,A open stand (dB(A))	Dne,Atr open stand (dB(A))	Rq,A,tr open stand
GlasMax 10 'ZR'	15,9	37 (-1;-3)	36	34	6
GlasMax 15 'ZR'	21,1	35 (-1;-2)	34	33	6,2
GlasMax 20 'ZR'	24,1	34 (0;-2)	34	32	5,8
GlasMax 25 'ZR'	28,6	27 (0;-1)	27	26	0,6

Akoestische waardentabel

Type	Octaafbandwaarde bij 125 Hz (dB)	Octaafbandwaarde bij 250 Hz (dB)	Octaafbandwaarde bij 500 Hz (dB)	Octaafbandwaarde bij 1000 Hz (dB)	Octaafbandwaarde bij 2000 Hz (dB)
GlasMax 10 'ZR'	33,7	31,1	28,6	39,2	46,4
GlasMax 15 'ZR'	32,9	31,0	27,9	36,2	40,5
GlasMax 20 'ZR'	33,2	31,1	27,9	34,8	38,6
GlasMax 25 'ZR'	24,7	26,7	24,9	26,8	28,0

**Ventileren van woningen
in geluidsbelaste gebieden
met de Sonair**



BRINK

Climate Systems

Permanente en gecontroleerde toevoer van verse gefilterde buitenlucht

De Sonair van Brink Climate Systems is een decentrale luchttoevoerunit die zorgt voor een permanente en gecontroleerde toevoer van verse gefilterde buitenlucht. De Sonair ventileert vrijwel geruisloos en beschikt over uitstekende geluidswerende eigenschappen. Daarbij voorkomt de Sonair onnodig energieverlies door ongecontroleerd en overmatig te ventileren. Met de Sonair wordt een gezond en comfortabel binnenklimaat gerealiseerd, zonder hinderlijk buitengeluid.



Toepassing

Gecontroleerde toevoer van gefilterde buitenlucht in geluidsbelaste omgevingen.

WERKING SONAIR

De Sonair wordt aan de binnenzijde van een buitenmuur gemonteerd. Door de ventilator in de Sonair wordt via een buis door de gevel buitenlucht aangezogen. De ventilator bevindt zich in een geluidsabsorberend compartiment, waardoor het geluid van de ventilator en het buitengeluid tot een minimum worden beperkt. Vervolgens wordt de verse lucht via een filter naar het vertrek toegevoerd met als resultaat een gezond en schoon binnenklimaat. De hoeveelheid toegevoerde verse buitenlucht wordt ingesteld middels druktoetsen aan de bovenzijde van de Sonair.

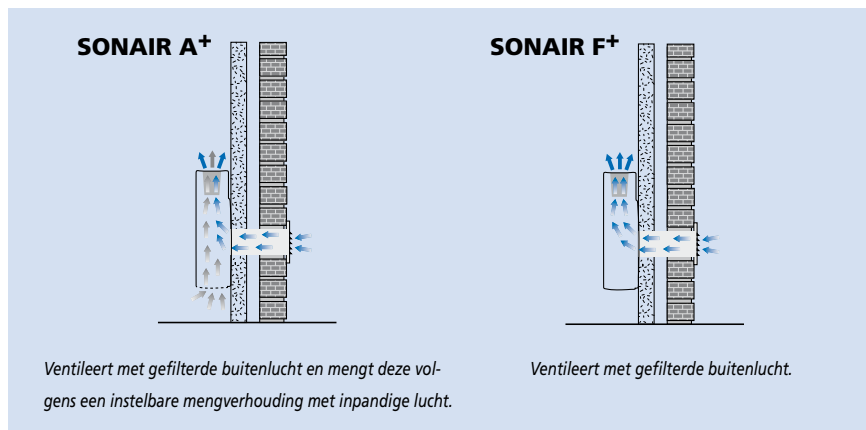
UITVOERINGEN

De Sonair is leverbaar als type A⁺ en F⁺. Beide types ventileren met 100% buitenlucht en beschikken over hoge geluidswerende eigenschappen.

De Sonair A⁺ biedt daarnaast de mogelijkheid tot recirculatie. De mengverhouding tussen buitenlucht en recirculatielucht is instelbaar. Op deze wijze kan ook de binnenlucht via het ingebouwde filter gereinigd worden. Dat heeft vooral een positief effect op bewoners met bijvoorbeeld luchtwegaandoeningen. Daarnaast beschikken ze over een zogenaamde diafragmasluiting om de luchttoevoer af te sluiten.

GELUIDSBELASTE GEVELS

De Sonair is uitstekend toe te passen voor projecten waarbij demping van het buitengeluid noodzakelijk is. Met de Sonair is geluidsdemping over de gevel tot 56 dB(A) mogelijk. Vanwege de maximale ventilatiecapaciteit van 225 m³/h is spuien via de Sonair mogelijk.



Brink Climate Systems, onderdeel van Centrotec groep, ontwikkelt en produceert klimaatsystemen van hoge kwaliteit. De systemen zijn over de gehele wereld te vinden in woonhuizen, kantoorgebouwen, gezondheidscentra, sporthallen, scholen, werkplaatsen, showrooms en productiehallen.

LUCHTFILTERING

De Sonair is standaard voorzien van een luchtfilter (filterklasse G3). Dit filter wordt toegepast onder omstandigheden met een normale stofbelasting. Het G3-filter verwijdert 70 tot 85% van de deeltjes die groter zijn dan 10 µm, waaronder zand, textieldraden, stuifmeel, haren en sporen. Optioneel zijn fijnstoffilters (filterklasse F6) en laminaatfilters in combinatie met koolstof leverbaar (G3K- en F9K-filter). Het koolstof in deze filters kan hinderlijke geuren absorberen.

FILTERVERGELIJKING

Filter	G3	G3K	F6	F9K
Stof (10 µm)	••	••	••	••
Fijnstof (2,5 µm)			••	••
Stuifmeel	•	•	••	••
Sporen	•	•	••	••
Haren	••	••	••	••
Zand	••	••	••	••
Textieldraden	•	•	••	••
Cementstof	•	•	••	••
Bacteriën				••
Geur		••		••

• = goed •• = zeer goed

FILTERCAPACITEIT

(% GEFILTERDE STOFDEELTJES)

Stofdeeltjes [µm]	G3	F6	F9
< 10	70 - 85	> 99	> 99
< 5	35 - 70	95 - 99	> 99
< 3	15 - 35	85 - 95	> 99
< 1	5 - 15	50 - 65	> 98
< 0,5	0 - 5	20 - 40	90 - 95
< 0,3		10 - 25	75 - 85
< 0,1		5 - 15	45 - 60

Conform DIN EN 779.

AIR COMFORT CONTROL (ACC)

De Sonair A⁺ en F⁺ zijn ook leverbaar in een ACC-uitvoering en kunnen aangesloten worden op het Air Comfort Control systeem. Air Comfort Control (ACC) is een uniek vraaggestuurd woningventilatiesysteem dat de ventilatiebehoefte voor iedere verblijfsruimte automatisch regelt. Naast de luchttoevoerunits Sonair en Innoventus (voor

montage achter een radiator) maken een Centrale Bediening, CO₂-sensoren en een ACC-Afzuigbox deel uit van het ACC-systeem. Door de draadloze powerline communicatie via het lichtnet tussen de ACC-systeemonderdelen is het aanleggen van aparte stuurbekabeling overbodig. Hierdoor is het ACC-systeem, naast toepassing in de



Door middel van de druktoetsen aan de bovenzijde van het toestel wordt de hoeveelheid verse buitenlucht ingesteld.

VOORDELEN

- Energiezuinig en energiebesparend
- Fluisterstil
- Geluidswerend
- Luchtreinigend
- Tochtvrij
- Eenvoudige installatie en onderhoud
- Geschikt voor nieuwbouw en renovatie
- Eenvoudige installatie voor vrijwel iedere toepassing

nieuwbouw, ook uitstekend geschikt voor het energetisch opwaarderen van de bestaande woningbouw. Van het ACC-systeem is een aparte brochure beschikbaar.

EENVOUDIGE INSTALLATIE

De Sonair kan eenvoudig aan de binnenzijde van een buitenmuur geïnstalleerd worden. Een uitgebreid assortiment aan muurdoorvoeren, muurroosters en andere accessoires maakt het mogelijk op vrijwel elke plaats en met behoud van het gevelaanzicht de Sonair te installeren.



Voor de Sonair zijn diverse muurroosters beschikbaar.

TECHNISCHE GEGEVENS SONAIR

Toesteltype	Sonair (A ⁺ en F ⁺)
Afmeting H x B x D [mm]	455 x 310 x 134
Behuizing	Kunststof, kleur wit (RAL 9003)
Aansluitspanning [V~/Hz]	230/50
Ventilatiecapaciteit [dm ³ /s]	Max. debiet van 62,5 (225 m ³ /h) met G3-filter, traploos instelbaar
Opgenomen vermogen [W]	9,6 bij 17 dm ³ /s (60 m ³ /uur) 52,3 bij 62,5 dm ³ /s (225 m ³ /h)
Eigen geluid [dB(A)]	< L _{PAk} < 12,5 en L _{PA} :10m ² < 11,5 bij 30 m ³ /h L _{PAk} < 12,5 en L _{PA} :10m ² < 23,5 bij 60 m ³ /h
Geluidswering* [dB]	Sonair A ⁺ : D _{n,e,w} (C;C _{tr}) 52 dB (-1;-3) (ISO 717-1:1996)
(G3-filter, doorvoer: DV 100F)	Sonair F ⁺ : D _{n,e,w} (C;C _{tr}) 56 dB (-2;-6) (ISO 717-1:1996)
Wit netsnoer [m]	1,80

* Gebaseerd op Peutz testrapport nr. A.1368.



Climate OK is een initiatief van Brink Climate Systems om samen met partners te zorgen voor een gezond, energiezuinig en comfortabel binnenklimaat.

De realisatie van een Climate OK binnenklimaat begint met het gebruik van producten voor verwarming, ventilatie, koeling en warm water die voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen. Het eindresultaat kan echter pas Climate OK zijn én blijven als bedrijven en instellingen, ontwerpers en installateurs en natuurlijk ook de eindgebruikers zich bewust zijn wat een Climate OK binnenklimaat inhoudt en wat ze daarvoor moeten doen en laten. Brink Climate Systems vervult hiervoor binnen Climate OK de rol van kennisinstituut, intermediair en aanjager.

www.ClimateOK.nl



Climate Systems

Brink Climate Systems B.V. R.D. Bügelstraat 3 Postbus 11 7950 AA Staphorst
Telefoon (0522) 46 99 44 Fax (0522) 46 94 00 info@brinkclimatesystems.nl www.brinkclimatesystems.nl