



ONDERZOEK GELUIDWERING GEVELS
NASSAUSTRAT 6 AALST

De Roever Omgevingsadvies

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
T 073 594 10 11
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Onderzoek geluidwering gevels, Nassaustraat 6 Aalst
Referentie:	20231754.v03
Datum:	21 november 2023
Opdrachtgever:	Arom

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	4
1.1. Algemeen.....	4
1.2. Geluidbelastingen en binnenniveau	5
2. TOELICHTING	8
2.1. Begrippen	8
2.2. Vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{a,k}$).....	8
2.3. Vereiste ventilatie	8
2.4. Berekeningsmethode.....	8
3. BEREKENING GELUIDWERING GEVELS	9
3.1. Materialen en voorzieningen	9
4. CONCLUSIE.....	10
BIJLAGE I. INVOERGEGEVENS.....	11
BIJLAGE II. SILENT AIR DOCUMENTATIE.....	12

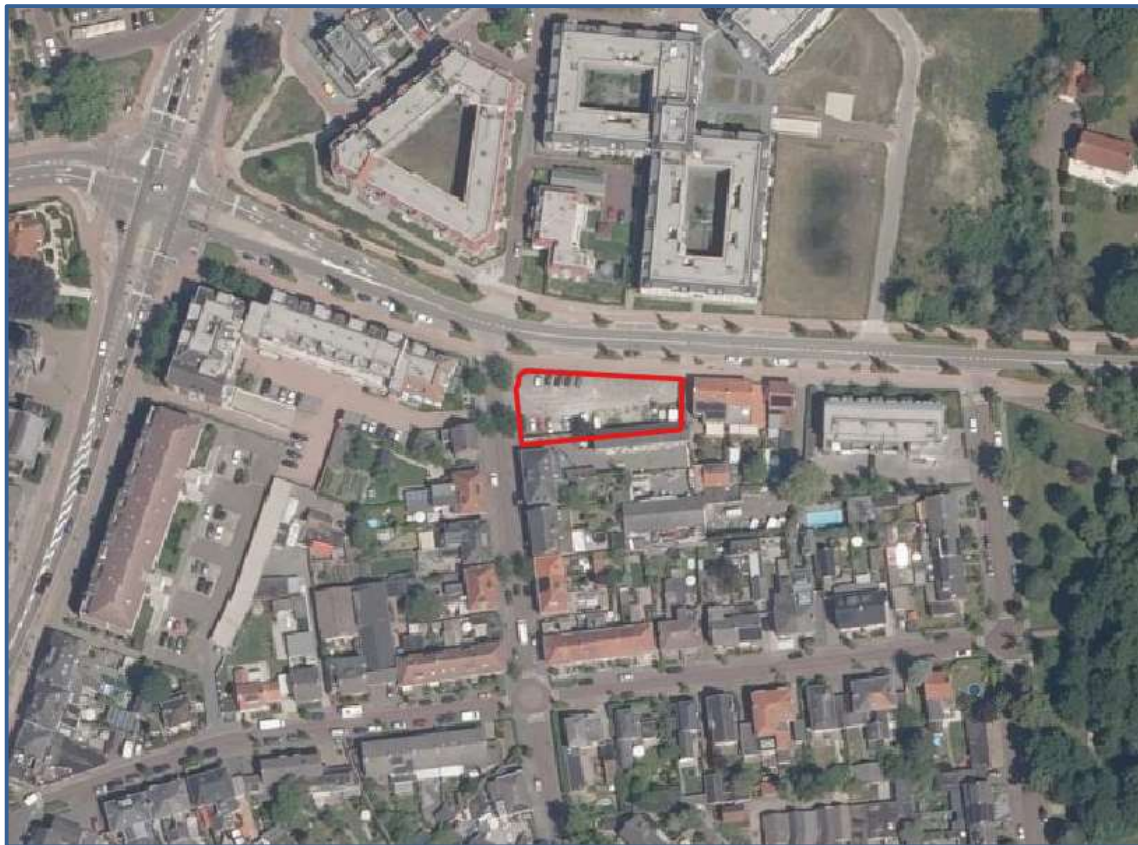
1. INLEIDING

1.1. Algemeen

De initiatiefnemer heeft het voornemen om op een braakliggend perceel aan de Nassaustraat in Aalst (gemeente Waalre) appartementen en rijwoningen te realiseren.

Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken is een onderzoek geluidwering gevels nodig.

De locatie van het plangebied is weergegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1. Locatie plangebied (rood kader)
Bron: PDOK

In tabel 1 zijn, de m.b.t. geluidwering, maatgevende appartementen/woningen en verblijfsruimtes met bijbehorende gevels weergegeven, inclusief geluidbelasting en benodigde gevelwering. Gevels met een geluidbelasting lager dan 53dB zijn niet meegenomen in de toetsing.

Tabel 1. Ruimten, gevels en benodigde gevelwering

Ruimte	Vol. (m ³)	Gevel	Geluid (L _{den})	Benodigde geluidwering (G _{A;k})
Appartement rechterhoek begane grond				
Slaapkamer	17,69	Rechtergevel	62	29
		Rechtergevel	62-10,3*	18,7
		Voorgevel tpv buitenruimte	64-1**	30
Woonkamer / keuken	48,84	Rechtergevel tpv buitenruimte	64-1**	30
		Voorgevel	64	31
Woning linkerhoek				
Woonkamer / keuken	83,69	Voorgevel	64	31
		Linkergevel	58	25
Slaapkamer 1	31,15	Linkergevel	59	26
Slaapkamer 2	29,57	Linkergevel	59	26
		Voorgevel	64	31
Appartement rechterhoek 1 ^e verdieping				
Woonkamer / keuken	86,06	Achtergevel tpv balkon	62-1***	28
		Rechtergevel	62	29
		Schuine gevel	64	31
		Voorgevel	64	31
Slaapkamer 1	38,28	Achtergevel	55	22
Slaapkamer 2	16,63	Rechtergevel	62-1***	28
		Voorgevel	64	31
Appartement naast rechterhoek 1e verdieping				
Woonkamer / keuken	90,55	Linkergevel	63	30
		Voorgevel	65	32
Slaapkamer 1	38,28	Achtergevel	53	20
Slaapkamer 2	15,84	Voorgevel	65	32
Appartement rechterhoek 2 ^e verdieping				
Woonkamer / keuken	68,00	Achtergevel tpv balkon	55-1****	28
		Rechtergevel	62	29
		Zijwangen dakkapel	62	29
		Dak dakkapel	62-8*****	21
		Schuine gevel	64	31
		Voorgevel	64	31
Slaapkamer	23,00	Voorgevel	64	31
		Zijwangen dakkapel	64	31
		Dak dakkapel	64-8*****	23

**Er wordt een Silent Air SAG 11B systeem toegepast van 40mm. Hierbij wordt een cassette met glasplaat tegen de gevel geplaatst voor het kozijn. Dit systeem fungeert als gebouwgebonden geluidscherm. Met een Silent Air systeem wordt voldaan aan de eisen die aan een dove gevel worden gesteld mét behoud van thermische isolatie, daglichttoetreding en vereiste spui ventilatie. Deze heeft een extra geluidwering van 10,3dB op het achterliggende raam volgens de opgave van de leverancier*

***vanwege een geveltype 4c (loggia) met een open borstwering, absorptie 0% en een zichtlijn <1,5m is een gevelstructuurcorrectie van 1dB aangehouden.*

****vanwege een geveltype 4c (loggia) met een open borstwering, absorptie 0% en een 1,5 < zichtlijn < 2,5m is een gevelstructuurcorrectie van 1dB aangehouden.*

****vanwege een geveltype 4c (loggia) met een open borstwering, absorptie 0% en een zichtlijn > 2,5m is een gevelstructuurcorrectie van 1dB aangehouden.*

*****vanwege een hoek tussen dak en instraling van 30-45 graden is een gevelniveaucorrectie van 8dB aangehouden*

2. TOELICHTING

2.1. Begrippen

In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de geluidswering van de gevels van gebouwen met een geluidsgevoelige bestemming. Voor de karakteristieke geluidswering ($G_{a;k}$) van gevels zijn de volgende begrippen van belang:

- verblijfsgebied: gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen;
- verblijfsruimte: in een verblijfsgebied gelegen ruimte voor het verblijven van personen.

2.2. Vereiste karakteristieke geluidswering ($G_{a;k}$)

Conform het Bouwbesluit 2012 (artikel 3.3) moet bij een woonfunctie de karakteristieke geluidswering ($G_{a;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht tenminste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op dat geveldeel en 33 dB, met een minimumeis van 20 dB. De uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsruimte en de buitenlucht moet tenminste gelijk zijn aan de waarde zoals hierboven beschreven, verminderd met 2 dB.

2.3. Vereiste ventilatie

Conform het Bouwbesluit 2012 (artikel 3.29) heeft een verblijfsgebied een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.

Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.

Een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 21 dm³/s.

2.4. Berekeningsmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma 'Geluidswering gevels' (DGMR, meest recente versie) in overeenstemming met de NEN 5077 en de rekenmethode NPR 5272. Voor het bronnspectrum is uitgegaan van spectrum 2 (verkeersgeluid).

De posities en afmetingen zijn afgelezen uit de tekeningen van 'De Loods'.

3. BEREKENING GELUIDWERING GEVELS

3.1. Materialen en voorzieningen

De materialen en voorzieningen die zijn toegepast in de berekening zijn toegelicht in tabel 2. De oppervlaktes en lengtes van de materialen en voorzieningen zijn opgenomen in bijlage I. Indien gebruik gemaakt wordt van deze materialen en voorzieningen, ofwel materialen en voorzieningen met een gelijkwaardige geluidwering, wordt bij elk geveldeel van het beoogde plan de vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{a,k}$) bereikt.

Tabel 2. Materialen en voorzieningen

Onderdeel	Omschrijving	Geluidisolatie R_A of D_nA , dB(A)
Gevel (D00135)	Spouwmuur 400 kg/m ² , steenachtig binnen- en buitenblad + spouw	51,2
Gevel (D01755)	BP3c: geïsoleerde spouwconstructie 160-180mm	33,0
Dak (D00305)	DH4: pannendak met geïsoleerde dakplaten	27,6
Beglazing (D00334)	Glas 8-12-10mm dik (GDL)	29,9
Deur (D00785)	Buitendeur 54mm dik	33,0
Kozijnen (D01792)	K3: houten/kunststof kozijnen, minimaal 80mm dik	36,8
Beglazingsranden (D02448)	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	50,0
Naad kozijn/steen (D02481)	Kozijn-steen: schuimband met afdeklát	50,8
Kierdichtingen (D02439)	Deuren: enkele aanslag rondom, diverse profielen	40,0
Kierdichtingen (D02425)	Ramen: dubbele kier- en naaddichting	45,0

4. CONCLUSIE

In dit onderzoek zijn voor het beoogde plan de minimaal benodigde materialen en voorzieningen bepaald waarmee de vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{a;k}$) wordt bereikt.

De totaalresultaten zijn weergegeven in bijlage I.

Wanneer gebruik gemaakt wordt van materialen met een geluidwering van op zijn minst de geluidwering zoals opgesomd in paragraaf 3.1 wordt bij de gevels van de te realiseren verblijfsfunctie de vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{a;k}$) bereikt.

BIJLAGE I. INVOERGEGEVENS

Project

Omschrijving: Nassaustraaf 6 Aalst
Werknummer: 20231754
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaa
Bestand: C:\Users\kitl\Downloads\Nassaustr6Aalst_500 - V03.gl
Aangemaakt op: 9-12-2022 door: kitl
Gewijzigd op: 21-11-2023 door: kitl

Variant	Gebruiksfunctie
Appartement rechterhoek begane grond	Woonfunctie
Woning linkerhoek begane grond	Woonfunctie
Appartement rechterhoek 1e verdieping	Woonfunctie
Appartement naast rechterhoek 1e verdieping	Woonfunctie
Appartement rechterhoek 2e verdieping	Woonfunctie

VARIANT: Appartement rechterhoek begane grond**Verblijfsgebied: Verblijfsgebied 1****Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 31 dBverblijfsruimte ≥ 29 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	50,0	54,0	57,0	60,0	58,0	64,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer	6,70	28,6	35,4	28,6	Ja
woonkamer	18,50	29,8	34,2	29,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	25,20			30,4	Nee

Verblijfsruimte: slaapkamer

Vloeroppervlak	6,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	28,6 dB
Volume	17,69 m ³	Binnenniveau Lbi	35,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : rechtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	3,99		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		3,99		R' GA	41,0 39,7	46,0 44,7	52,0 50,7	59,0 57,7	64,0 62,7	51,2 49,9

Vlak 2 : rechtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	12,3 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	1,44		29,5	25,4	24,4	31,4	35,4	35,4	30,9
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,56		36,8	36,5	39,5	39,5	44,5	49,5	42,3
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		6,00	50,0	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2	45,3
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		5,20	50,8	36,9	41,9	46,9	51,9	58,9	46,6
D02425	ramen: dubbele dichting		5,30	45,0	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
Totaal		2,00		R' GA	24,7 26,4	24,1 25,8	30,2 31,8	33,5 35,2	33,8 35,5	30,0 31,7

Vlak 3 : voorgevel tpv buitenruimte

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	1,0 dB	55. Geveltype 4c, open, absorptie 0 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm [1]	0,26		33,0	35,4	44,4	51,4	55,4	58,4	47,4
D00340	Glas 4-20-8 (GDL)	6,19		31,4	23,6	25,6	33,6	38,6	38,6	32,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,71		36,8	41,0	44,0	44,0	49,0	54,0	46,8
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		10,56	50,0	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		10,00	50,8	39,5	44,5	49,5	54,5	61,5	49,3
Totaal		7,16		R' GA	23,2 20,3	25,4 22,6	33,0 30,1	37,7 34,8	38,0 35,2	31,6 28,8

Verblijfsruimte: woonkamer

Vloeroppervlak	18,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	29,8 dB
Volume	48,84 m ³	Binnenniveau L _{bi}	34,2 dB
Nagalmtijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : rechtergevel tpv buitenrui...

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	1,0 dB	55. Geveltype 4c, open, absorptie 0 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm [1]	0,19		33,0	35,4	44,4	51,4	55,4	58,4	47,4
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	3,67		29,5	25,5	24,5	31,5	35,5	35,5	31,1
D00780	Buitendeur 38 mm [1]	0,60		30,5	33,4	38,4	39,4	40,4	43,4	39,9
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,78		36,8	39,3	42,3	42,3	47,3	52,3	45,0
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		9,00	50,0	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		12,08	50,8	37,4	42,4	47,4	52,4	59,4	47,1
D02439	deuren: enkele aanslag rondom, diverse pr...		6,30	40,0	39,2	39,2	39,2	39,2	39,2	39,2
Totaal		5,24		R' GA	24,0 26,9	24,0 27,0	29,8 32,8	32,7 35,6	33,3 36,2	29,7 32,5

Vlak 2 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,48		51,2	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,6
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	2,88		29,5	29,2	28,2	35,2	39,2	39,2	34,7
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,12		36,8	40,3	43,3	43,3	48,3	53,3	46,0
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		12,00	50,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		10,40	50,8	40,6	45,6	50,6	55,6	62,6	50,4
D02425	ramen: dubbele dichting		10,60	45,0	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,6
Totaal		9,48		R' GA	28,3 27,6	27,8 27,1	33,9 33,2	37,3 36,6	37,6 36,9	33,7 33,1

VARIANT: Woning linkerhoek begane grond**Verblijfsgebied: Verblijfsgebied 1****Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 31 dBverblijfsruimte ≥ 29 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	50,0	54,0	57,0	60,0	58,0	64,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	31,70	34,9	29,1	34,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	31,70			34,6	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer

Vloeroppervlak	31,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	34,9 dB
Volume	83,69 m ³	Binnenniveau Lbi	29,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	7,05		51,2	43,1	48,1	54,1	61,1	66,1	53,4
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	3,55		29,5	29,1	28,1	35,1	39,1	39,1	34,6
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,94		36,8	41,9	44,9	44,9	49,9	54,9	47,6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		8,56	50,0	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		10,84	50,8	41,3	46,3	51,3	56,3	63,3	51,0
D02425	ramen: dubbele dichting		4,30	45,0	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3
Totaal		11,54		R' GA	28,4 29,3	27,9 28,7	34,3 35,1	38,1 38,9	38,4 39,2	34,1 34,9

Vlak 2 : linkergevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	14,65		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		14,65		R' GA	41,0 40,8	46,0 45,8	52,0 51,8	59,0 58,8	64,0 63,8	51,2 51,0

Verblijfsgebied: Verblijfsgebied 2**Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 31 dBverblijfsruimte ≥ 29 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	50,0	54,0	57,0	60,0	58,0	64,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 1	11,80	54,7	9,3	53,2	Ja
slaapkamer 2	11,20	32,0	32,0	32,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	23,00			37,2	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	11,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	54,7 dB
Volume	31,15 m ³	Binnenniveau Lbi	9,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	53,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : linkergevel

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	7,34		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		7,34		R' GA	41,0 39,5	46,0 44,5	52,0 50,5	59,0 57,5	64,0 62,5	51,2 49,7

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	11,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	32,0 dB
Volume	29,57 m ³	Binnenniveau Lbi	32,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : linkergevel

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	7,05		51,2	44,2	49,2	55,2	62,2	67,2	54,4
Totaal		7,05		R' GA	44,2 39,5	49,2 44,5	55,2 50,5	62,2 57,5	67,2 62,5	54,4 49,7

Vlak 2 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	8,11		51,2	42,4	47,4	53,4	60,4	65,4	52,7
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	2,28		29,5	30,9	29,9	36,9	40,9	40,9	36,5
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,88		36,8	42,1	45,1	45,1	50,1	55,1	47,8
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		10,32	50,0	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4	50,4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		8,84	50,8	42,1	47,1	52,1	57,1	64,1	51,8
D02425	ramen: dubbele dichting		4,49	45,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
Totaal		11,27		R' GA	30,0 26,4	29,6 26,0	35,8 32,2	39,4 35,8	39,7 36,2	35,6 32,0

VARIANT: Appartement rechterhoek 1e verdieping**Verblijfsgebied: Verblijfsgebied 1****Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 31 dBverblijfsruimte ≥ 29 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	50,0	54,0	57,0	60,0	58,0	64,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	32,60	30,8	33,2	30,8	Ja
slaapkamer 1	14,50	40,2	23,8	40,2	Ja
slaapkamer 2	6,30	30,8	33,2	30,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	53,40			33,3	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer

Vloeroppervlak	32,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	30,8 dB
Volume	86,06 m ³	Binnenniveau Lbi	33,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : achtergevel tpv balkon

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	1,0 dB	56. Geveltype 4c, open, absorptie 0 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	6,76		51,2	44,4	49,4	55,4	62,4	67,4	54,7
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	5,14		29,5	28,6	27,6	34,6	38,6	38,6	34,1
D00780	Buitendeur 38 mm [1]	1,80		30,5	33,2	38,2	39,2	40,2	43,2	39,6
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,22		36,8	41,9	44,9	44,9	49,9	54,9	47,6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		11,60	50,0	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		20,96	50,8	39,5	44,5	49,5	54,5	61,5	49,3
D02439	deuren: enkele aanslag rondom, diverse pr...		10,20	40,0	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
Totaal		14,92		R' GA	26,7 27,5	26,9 27,8	32,3 33,1	34,9 35,7	35,8 36,6	32,2 33,0

Vlak 2 : rechtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	10,22		51,2	42,6	47,6	53,6	60,6	65,6	52,9
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	3,69		29,5	30,0	29,0	36,0	40,0	40,0	35,6
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,95		36,8	42,9	45,9	45,9	50,9	55,9	48,7
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		13,28	50,0	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		12,08	50,8	41,9	46,9	51,9	56,9	63,9	51,7
Totaal		14,86		R' GA	29,3 29,2	28,8 28,7	35,3 35,2	39,3 39,1	39,5 39,4	35,1 34,9

Vlak 3 : schuine gevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	2,54		51,2	43,8	48,8	54,8	61,8	66,8	54,0
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	1,66		29,5	28,7	27,7	34,7	38,7	38,7	34,2
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,66		36,8	39,7	42,7	42,7	47,7	52,7	45,4
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		6,64	50,0	48,6	48,6	48,6	48,6	48,6	48,7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		5,78	50,8	40,2	45,2	50,2	55,2	62,2	50,0
D02425	ramen: dubbele dichting		5,90	45,0	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
Totaal		4,86		R' GA	27,8 32,5	27,3 32,0	33,4 38,1	36,8 41,5	37,1 41,8	33,2 37,9

Vlak 4 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	2,96		51,2	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,7
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	1,84		29,5	28,6	27,6	34,6	38,6	38,6	34,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,48		36,8	41,4	44,4	44,4	49,4	54,4	47,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		6,64	50,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,1
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		6,04	50,8	40,4	45,4	50,4	55,4	62,4	50,2
Totaal		5,28		R' GA	27,9 32,3	27,4 31,7	33,9 38,2	37,8 42,1	38,1 42,4	33,6 38,0

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak 14,50 m² Maximale geluidsbelasting 64,0 dB
 Vertrekhoogte 2,64 m Geluidwering GA 40,2 dB
 Volume 38,28 m³ Binnenniveau Lbi 23,8 dB
 Nagalmtijd T0 0,50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 40,2 dB
 Voldoet Ja

Vlak 1 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 9,0 dB (eigen waarde)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	7,95		51,2	43,0	48,0	54,0	61,0	66,0	53,2
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	3,50		29,5	29,6	28,6	35,6	39,6	39,6	35,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,14		36,8	41,4	44,4	44,4	49,4	54,4	47,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		13,28	50,0	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		11,82	50,8	41,3	46,3	51,3	56,3	63,3	51,0
D02425	ramen: dubbele dichting		5,90	45,0	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
Totaal		12,59		R' GA	28,8 25,8	28,3 25,3	34,5 31,6	38,2 35,3	38,5 35,6	34,3 31,4

Vlak 2 : rechtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 2,0 dB (eigen waarde)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 1,0 dB 56. Geveltype 4c, open, absorptie 0 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,89		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		5,89		R' GA	41,0 42,4	46,0 47,4	52,0 53,4	59,0 60,4	64,0 65,4	51,2 52,6

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak 6,30 m² Maximale geluidsbelasting 64,0 dB
 Vertrekhoogte 2,64 m Geluidwering GA 30,8 dB
 Volume 16,63 m³ Binnenniveau Lbi 33,2 dB
 Nagalmtijd T0 0,50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 30,8 dB
 Voldoet Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	3,62		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,4
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	1,66		29,5	29,5	28,5	35,5	39,5	39,5	35,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,66		36,8	40,5	43,5	43,5	48,5	53,5	46,3
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		6,64	50,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		5,78	50,8	41,1	46,1	51,1	56,1	63,1	50,9
D02425	ramen: dubbele dichting		5,90	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1
Totaal		5,94		R' GA	28,6 25,3	28,2 24,9	34,2 30,9	37,7 34,4	38,0 34,7	34,1 30,8

VARIANT: Appartement naast rechterhoek 1e verdieping**Verblijfsgebied: Verblijfsgebied 1****Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	34,30	35,4	29,6	31,5	Ja
slaapkamer 1	14,50	43,4	21,6	43,3	Ja
slaapkamer 2	6,00	30,6	34,4	30,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	54,80			33,4	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer

Vloeroppervlak	34,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	35,4 dB
Volume	90,55 m ³	Binnenniveau Lbi	29,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : linkergevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	2,75		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		2,75		R' GA	41,0 48,4	46,0 53,4	52,0 59,4	59,0 66,4	64,0 71,4	51,2 58,6

Vlak 2 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,20		51,2	43,6	48,6	54,6	61,6	66,6	53,9
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	3,37		29,5	28,5	27,5	34,5	38,5	38,5	34,0
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,99		36,8	40,8	43,8	43,8	48,8	53,8	46,6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		8,40	50,0	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		11,68	50,8	40,1	45,1	50,1	55,1	62,1	49,9
D02425	ramen: dubbele dichting		5,90	45,0	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
Totaal		9,56		R' GA	27,8 29,8	27,3 29,3	33,6 35,6	37,3 39,3	37,6 39,6	33,4 35,4

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	14,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	43,4 dB
Volume	38,28 m ³	Binnenniveau Lbi	21,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	43,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	12,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	7,95		51,2	43,0	48,0	54,0	61,0	66,0	53,2
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	3,50		29,5	29,6	28,6	35,6	39,6	39,6	35,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,14		36,8	41,4	44,4	44,4	49,4	54,4	47,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		13,28	50,0	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		11,82	50,8	41,3	46,3	51,3	56,3	63,3	51,0
D02425	ramen: dubbele dichting		5,90	45,0	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
Totaal		12,59		R' GA	28,8 25,8	28,3 25,3	34,5 31,6	38,2 35,3	38,5 35,6	34,3 31,4

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	6,00 m²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,64 m	Geluidwering GA	30,6 dB
Volume	15,84 m³	Binnenniveau Lbi	34,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	3,36		51,2	43,3	48,3	54,3	61,3	66,3	53,5
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	1,66		29,5	29,3	28,3	35,3	39,3	39,3	34,9
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,66		36,8	40,3	43,3	43,3	48,3	53,3	46,1
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		6,64	50,0	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		5,78	50,8	40,9	45,9	50,9	55,9	62,9	50,7
D02425	ramen: dubbele dichting		5,90	45,0	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,9
Totaal		5,68		R' GA	28,5 25,1	28,0 24,7	34,0 30,7	37,5 34,2	37,8 34,5	33,9 30,6

VARIANT: Appartement rechterhoek 2e verdieping**Verblijfsgebied: Verblijfsgebied 1****Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 31 dB
verblijfsruimte >= 29 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	50,0	54,0	57,0	60,0	58,0	64,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	0,00	29,8	34,2	29,8	Ja
slaapkamer 1	14,50	40,2	23,8	40,2	Ja
slaapkamer 2	6,30	30,8	33,2	30,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	20,80			33,0	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer

Vloeroppervlak	0,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	29,8 dB
Volume	68,00 m ³	Binnenniveau Lbi	34,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : achtergevel tpv balkon

Geluidniveaurectie CL	9,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	1,0 dB	66. Geveltype 4c, gesloten, absorptie 0 %, zichtlijn > 2,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,06		51,2	45,2	50,2	56,2	63,2	68,2	55,4
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	5,14		29,5	28,1	27,1	34,1	38,1	38,1	33,6
D00780	Buitendeur 38 mm [1]	1,80		30,5	32,7	37,7	38,7	39,7	42,7	39,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,22		36,8	41,3	44,3	44,3	49,3	54,3	47,1
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		11,60	50,0	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		20,96	50,8	39,0	44,0	49,0	54,0	61,0	48,8
D02439	deuren: enkele aanslag rondom, diverse pr...		10,20	40,0	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,2
Totaal		13,22		R' GA	26,2 26,5	26,4 26,7	31,8 32,1	34,4 34,7	35,2 35,6	31,7 32,0

Vlak 2 : rechtergevel

Geluidniveaurectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol [1]	9,63		31,8	22,2	27,2	38,2	41,2	45,2	33,0
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	2,34		29,5	31,4	30,4	37,4	41,4	41,4	36,9
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,77		36,8	43,2	46,2	46,2	51,2	56,2	48,9
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		7,06	50,0	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		9,22	50,8	42,4	47,4	52,4	57,4	64,4	52,2
D02425	ramen: dubbele dichting		4,70	45,0	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,4
Totaal		12,74		R' GA	21,6 21,1	25,4 24,9	34,2 33,7	37,6 37,1	39,1 38,6	31,3 30,8

Vlak 3 : zijwangen dakkapel

Geluidniveaurectie CL	2,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm [1]	0,82		33,0	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0
Totaal		0,82		R' GA	21,0 32,4	30,0 41,4	37,0 48,4	41,0 52,4	44,0 55,4	33,0 44,4

Vlak 4 : dak dakkapel

Geluidniveaucorrectie CL	8,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 160-180 mm [1]	1,00		33,0	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0
Totaal		1,00		R' GA	21,0 31,6	30,0 40,6	37,0 47,6	41,0 51,6	44,0 54,6	33,0 43,6

Vlak 5 : schuine gevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol [1]	4,34		31,8	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8
Totaal		4,34		R' GA	21,0 25,2	26,0 30,2	37,0 41,2	40,0 44,2	44,0 48,2	31,8 36,0

Vlak 6 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol [1]	3,00		31,8	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8
Totaal		3,00		R' GA	21,0 26,8	26,0 31,8	37,0 42,8	40,0 45,8	44,0 49,8	31,8 37,6

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	14,50	m²	Maximale geluidsbelasting	64,0	dB
Vertrekhoogte	2,64	m	Geluidwering GA	40,2	dB
Volume	38,28	m³	Binnenniveau Lbi	23,8	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	40,2	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	9,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	7,95		51,2	43,0	48,0	54,0	61,0	66,0	53,2
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	3,50		29,5	29,6	28,6	35,6	39,6	39,6	35,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	1,14		36,8	41,4	44,4	44,4	49,4	54,4	47,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		13,28	50,0	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		11,82	50,8	41,3	46,3	51,3	56,3	63,3	51,0
D02425	ramen: dubbele dichting		5,90	45,0	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
Totaal		12,59		R' GA	28,8 25,8	28,3 25,3	34,5 31,6	38,2 35,3	38,5 35,6	34,3 31,4

Vlak 2 : rechtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	1,0	dB	56. Geveltype 4c, open, absorptie 0 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	5,89		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		5,89		R' GA	41,0 42,4	46,0 47,4	52,0 53,4	59,0 60,4	64,0 65,4	51,2 52,6

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	6,30	m²	Maximale geluidsbelasting	64,0	dB
Vertrekhoogte	2,64	m	Geluidwering GA	30,8	dB
Volume	16,63	m³	Binnenniveau Lbi	33,2	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,8	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2...	3,62		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,4
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	1,66		29,5	29,5	28,5	35,5	39,5	39,5	35,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse m...	0,66		36,8	40,5	43,5	43,5	48,5	53,5	46,3
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		6,64	50,0	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		5,78	50,8	41,1	46,1	51,1	56,1	63,1	50,9
D02425	ramen: dubbele dichting		5,90	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,1
Totaal		5,94		R' GA	28,6 25,3	28,2 24,9	34,2 30,9	37,7 34,4	38,0 34,7	34,1 30,8

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00135	MS 3: Steenachtige spouw...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00305	Pannendak DH4: dakbesch...	21,0	26,0	37,0	40,0	44,0	31,8	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00326	Glas 4-12-10 (GDL)	24,0	23,0	30,0	34,0	34,0	29,5	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00340	Glas 4-20-8 (GDL)	23,0	25,0	33,0	38,0	38,0	31,4	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00780	Buitendeur 38 mm [1]	24,0	29,0	30,0	31,0	34,0	30,5	Geluidwering in woningbouw '92
D01755	BP3c: Spouwconstr.+wol 16...	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01792	K3: dikke kozijnen en rame...	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0	36,8	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02425	ramen: dubbele dichting	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	Herziene Rekenmethode Geluidw...
D02439	deuren: enkele aanslag ron...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	Herziene Rekenmethode Geluidw...
D02448	droog beglaasd, band met/z...	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Herziene Rekenmethode Geluidw...
D02481	kozijn-steen: schuimband+a...	41,0	46,0	51,0	56,0	63,0	50,8	NPR 5272:2003

BIJLAGE II.SILENT AIR DOCUMENTATIE



SILENTAIR
GELUIDSABSORBERENDE
CASSETTES

SILENTAIR GLASPAANEEL

PROJECT
Transformatie kantoren Einsteinbaan
Nieuwegein naar starterswoningen

ADVIES
LBP Sight

ONTWERP
A3 architecten

OPDRACHTGEVER
Jutphaas Wonen

TOTAL GLAS SILENTAIR

geluidswerende schermen
voor transformaties

SILENTAIR

geluidswerende schermen voor transformaties



DÉ OPLOSSING VOOR GELUIDSREDUCTIE BIJ TRANSFORMATIES

Wie een kantoorpand wil transformeren naar woningen heeft een flinke opgave, onder meer op het gebied van geluid. Kantoren staan vaak op drukke geluidsbelaste locaties, terwijl voor de gevels van woongebouwen juist strengere geluidsnormen gelden. Om transformatiegevels makkelijker te laten voldoen aan deze normen ontwikkelde Metaglas SilentAir gevelschermen.

HET SILENTAIR SYSTEEM

SilentAir schermen bestaan uit een glaspaneel met geluidsabsorberende cassettes. Het aantal cassettes kan variëren van één tot drie, afhankelijk van de gewenste geluidsreductie. Een groot voordeel van SilentAir schermen is dat het achter-liggende raam gewoon open kan. Op die manier is natuurlijk ventileren en spuien mogelijk op locaties met een hoge geluidsbelasting.

WAAROM NIET ALLEEN GLAS?

Metaglas is vaak betrokken bij transformaties als leverancier van ramen en glasconstructies. De SilentAir schermen komen voort uit onderzoek van Metaglas en adviesbureau LBP Sight naar geluidswering bij transformaties. Regelmatig worden hiervoor glaspanelen zonder extra geluidswerende materialen gebruikt. Uit uitvoerig praktijkonderzoek is gebleken dat de geluidsreductie hiervan echter minimaal is. Met SilentAir schermen is de geluidsreductie op de gevel 10 dB. Opvallend genoeg neemt de geluidsreductie zelfs toe wanneer het raam openstaat. Er is geen enkele belemmering een raam open te zetten, integendeel.



Metaglas B.V.

Het Eek 5
4004 LM Tiel

Postbus 270
4000 AG Tiel

T. (0344) 750 400
E. info@metaglas.nl
I. www.metaglas.nl

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

SilentAir gevelschermen zijn speciaal ontwikkeld voor het verminderen van geluidsbelasting op de gevel bij transformatieprojecten. Door het aanbrengen van de schermen voor de te openen ramen kan er worden geventileerd, gespuid en wordt geluid gereduceerd. Dé oplossing voor projecten op zeer geluidsbelaste locaties waar extra geluidswering nodig is.

Kwaliteit en keurmerken

SilentAir gevelschermen worden geleverd volgens de kwaliteitseisen van branchevereniging VMRG en worden geproduceerd en geleverd met KOMO attest met productcertificaat. Daarnaast zijn de producten voorzien van CE markering. Onze producten worden geplaatst door onze eigen vakkundige monteurs die werken volgens de strenge eisen van VCA**. Metaglas is tevens lid van Stichting AluEco die het hergebruik van aluminium bevordert.



Afmetingen

SilentAir gevelschermen kunnen in diverse maten en vormen worden gemaakt. Neem bij zeer grote afmetingen of afwijkende vormen contact op met onze adviseurs.

Afwerking en kleur

De cassettes worden afgewerkt met een beschermende poedercoating. Deze kan in iedere gewenste kleur worden uitgevoerd.

Materiaal

De schermen worden gemaakt van gehard veiligheidsglas. De cassettes worden opgebouwd uit een kader van geperforeerd aluminium wat gevuld is met een minerale geluidsdempende vulling.

Typen en geluidsreductie

De schermen bestaan uit een glasplaat met één of meerdere cassettes. Het aantal cassettes is afhankelijk van de gewenste geluidsreductie. Deze reductie varieert van 3 dB tot 16 dB. De ruimte tussen de cassettes kan ook worden voorzien van een extra afdichting (gedeeltelijk, om ventilatie mogelijk te houden). Hiermee kan extra geluidsreductie worden behaald.

Testrapporten

Het systeem is uitgebreid getest door adviesbureau LBP Sight en Metaglas. Het testrapport van SilentAir systeem is te downloaden via de website van Metaglas of klik op onderstaande link.

<https://www.metaglas.nl/media/420728/Testrapport-LBP-SilentAir-gevelschermen.pdf>

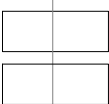
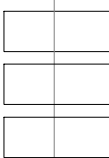
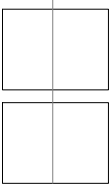
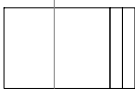
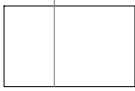
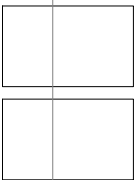
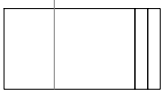
Maatwerk

Metaglas biedt u met SilentAir een grote mate van ontwerpvrijheid. Doordat alle producten per project op maat worden gemaakt behoren ook bijzondere uitvoeringen en maten van de SilentAir tot de mogelijkheden. Wij kunnen hiervoor al in een vroeg stadium met u meedenken. Staat de uitvoering die u wenst niet in deze documentatie. Neem dan contact op met onze adviseurs.

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

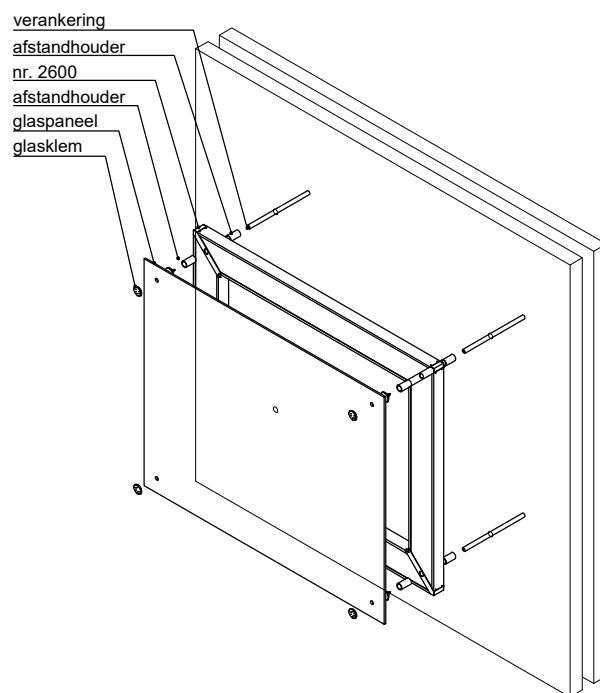
SilentAir gevelschermen zijn opgebouwd uit 1, 2 of 3 cassettes met een standaard tussenruimte tussen de cassettes van 40, 50 of 75 mm afhankelijk van de desgewenste geluidsreductie. In onderstaand overzicht en op de volgende pagina, vindt u voorbeelden en typen van de vele mogelijkheden.

In deze documentatie vindt u de details van de SilentAir gevelschermen. Aan het einde van dit hoofdstuk vindt u de details en de diverse bevestigingsmogelijkheden.

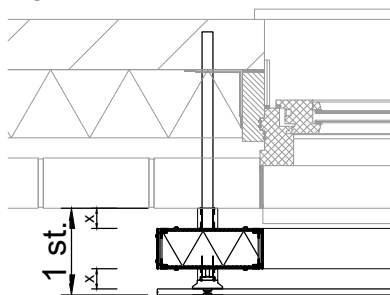
Basis	1 cassette	2 cassettes	3 cassettes
Type A 80*210			
Type B 160*210			
Type C 160*210			
Type D 160*310			
Type E 160*310			

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

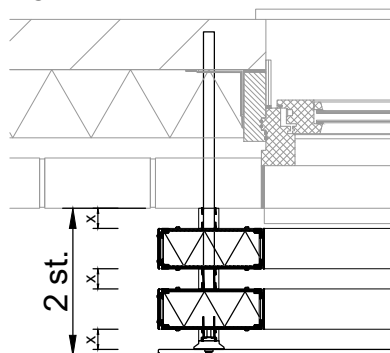
Hieronder een voorbeeld van een SilentAir gevelscharm met 1 cassette. SilentAir gevelschermen worden voor een bestaande ruit geplaatst waardoor de geluidsbelasting significant verminderd.



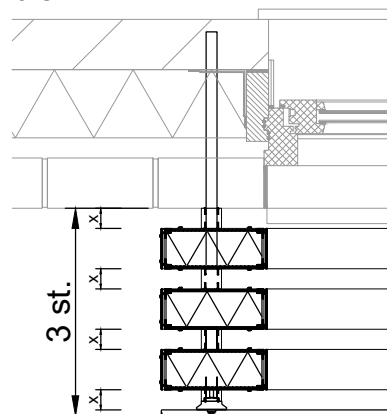
1 Cassette



2 Cassettes



3 Cassettes



SILENTAIR GEVELSCHERMEN

TYPEN

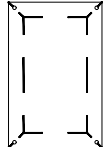
SilentAir gevelschermen zijn er in verschillende uitvoeringen. Hieronder zijn diverse types aangegeven waarbij een testrapport beschikbaar is. Heeft u specifieke wensen of eisen neem dan contact op met onze adviseurs.

Doordat de SilentAir gevelschermen speciaal ontwikkeld zijn om geluid te reduceren staan in de laatste 3 kolommen de hoeveelheid geluidreductie in dB. Testrapporten zijn op de website van Metaglas te downloaden.

	1 cassette	1 cassette met 1 flap	2 cassette	2 cassettes met 1 flap	3 cassettes	3 cassettes met 1 flap	3 cassettes met 2 flappen	Type A: cassette 80*210	Type B: cassette 160*210	Type C: cassette 160*210 inclusief λ -demper	Type D: cassette 160*310	Type E: cassette 160*310 inclusief λ -demper	40mm opening tussen de cassettes	50mm opening tussen de cassettes	75mm opening tussen de cassettes
SAG-10A													6,0	5,4	4,2
SAG-10B													8,9	8,2	
SAG-10C													9,6	8,8	
SAG-10D													10,8	10,2	
SAG-10E													11,8	11,0	
SAG-11A													7,9	6,8	5,9
SAG-11B													10,3	9,4	
SAG-11D													12,6	11,7	
SAG-20A														7,5	6,1
SAG-20B													10,4	9,6	
SAG-20D													12,8	11,9	
SAG-21A														6,5	6,7
SAG-21B													14,1	13,4	
SAG-21D													16,3	15,7	
SAG-30A														7,8	6,8
SAG-31A														8,5	7,9
SAG-32A														9,5	8,8

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

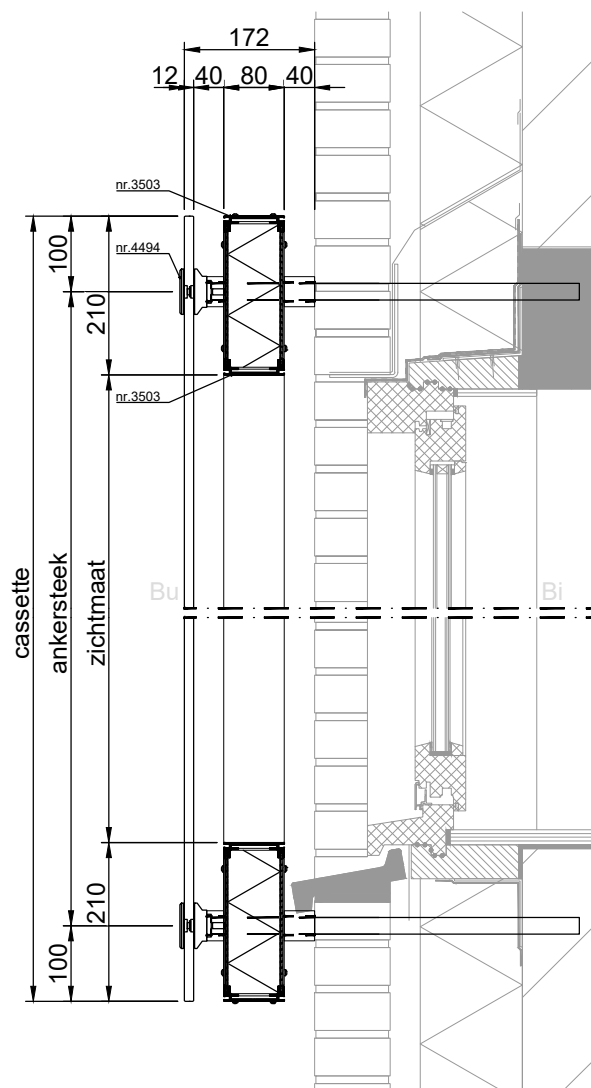
SAG-10A



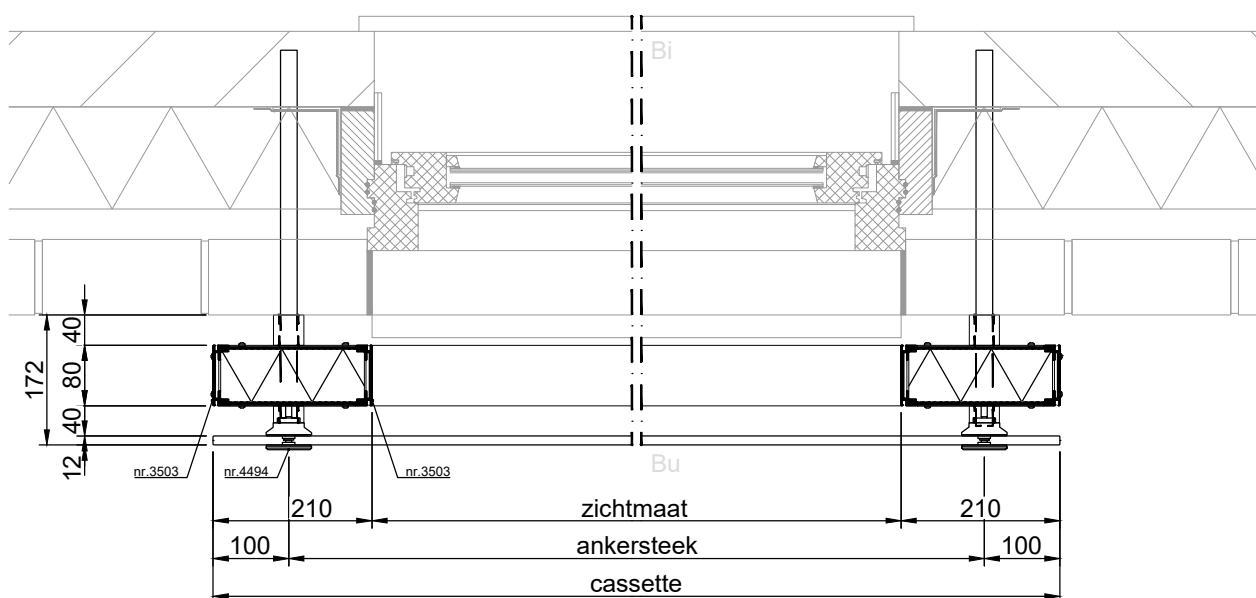
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10A**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type A
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



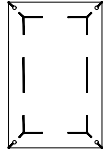
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10A



HORizontale DOORSNEDE type SAG-10A

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

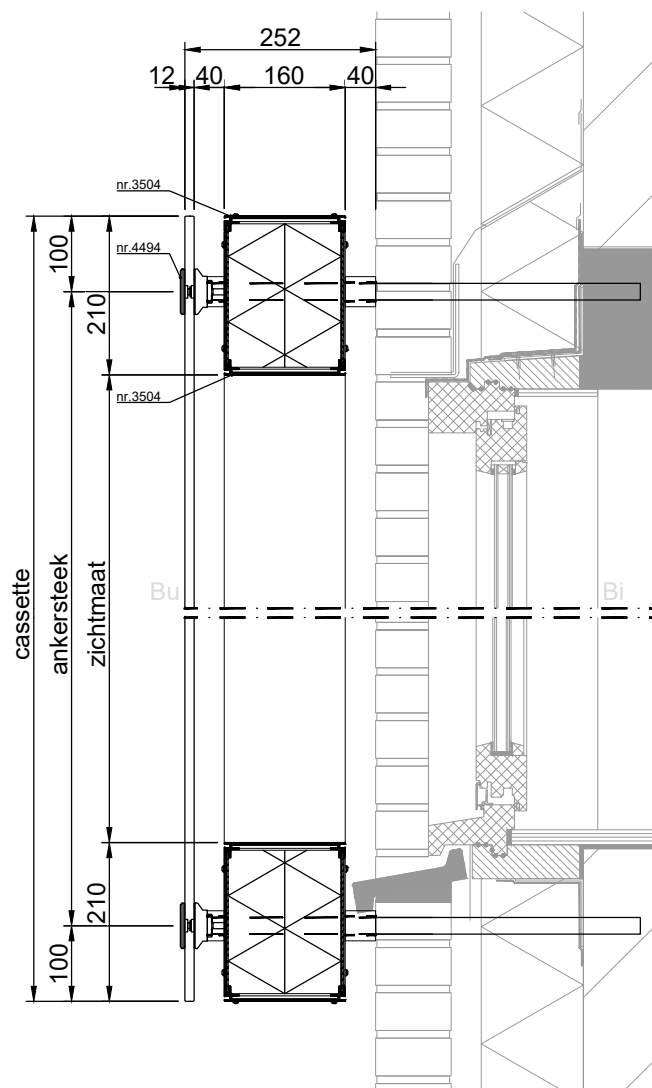
SAG-10B



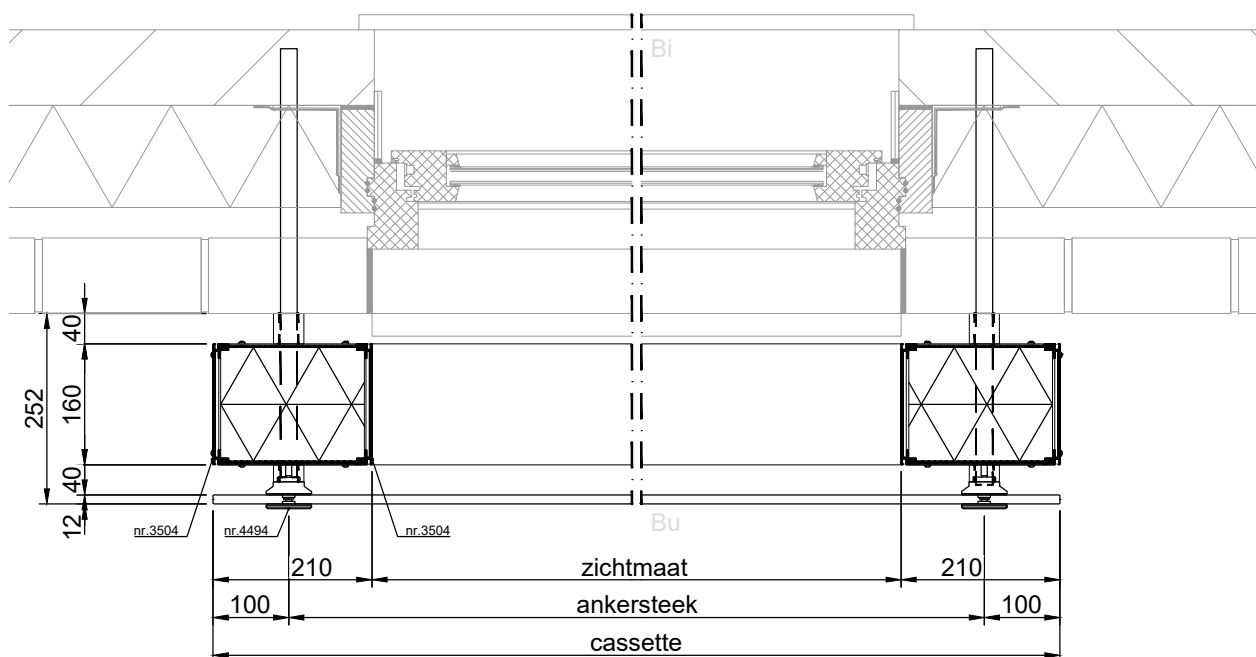
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10B**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type B
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



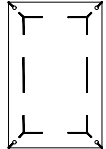
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10B



HORIZONTALE DOORSNEDE type SAG-10B

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

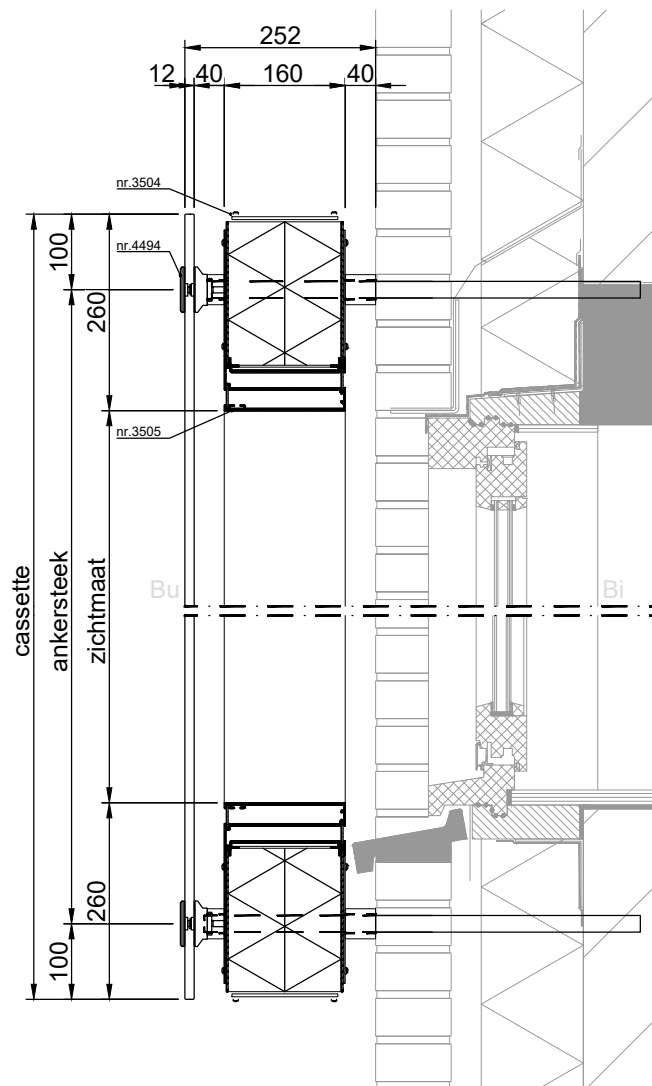
SAG-10C



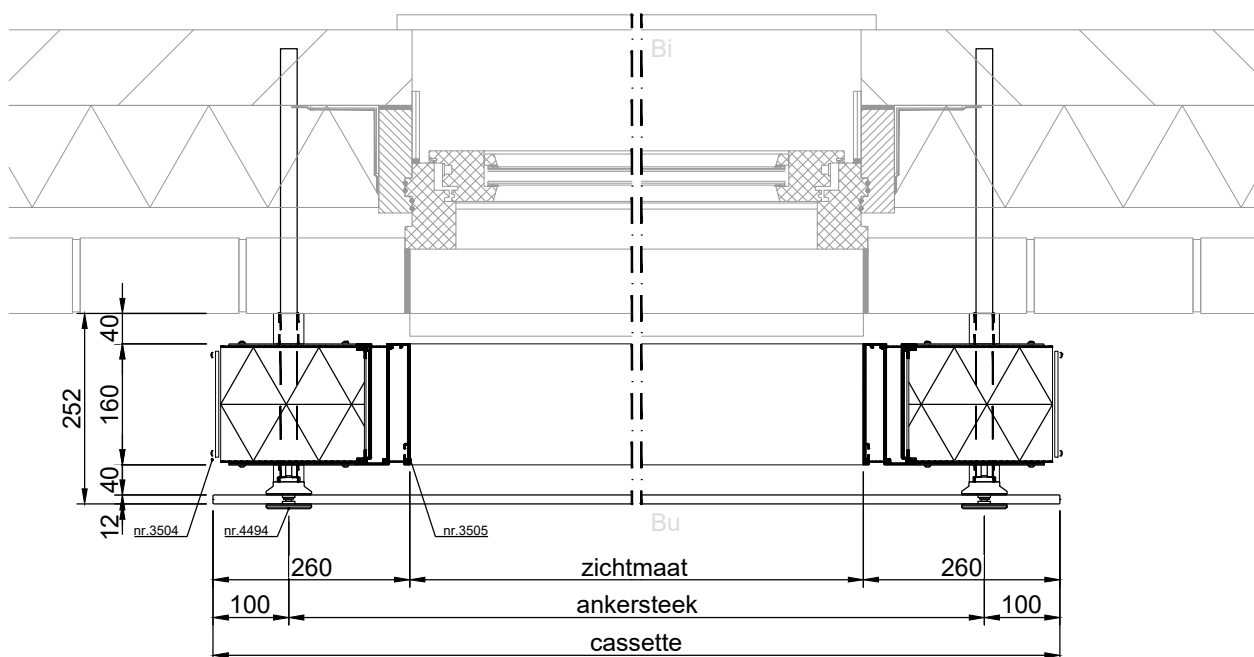
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10C**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type C
- λ -demper
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



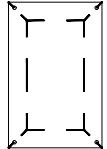
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10C



HORIZONTALE DOORSNEDE type SAG-10C

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

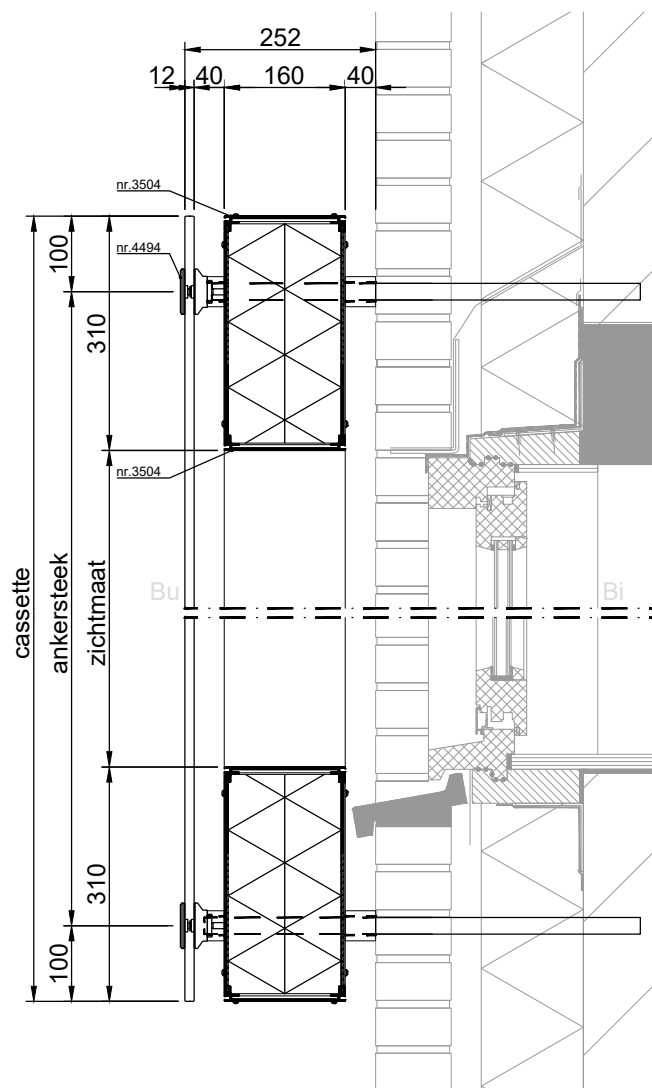
SAG-10D



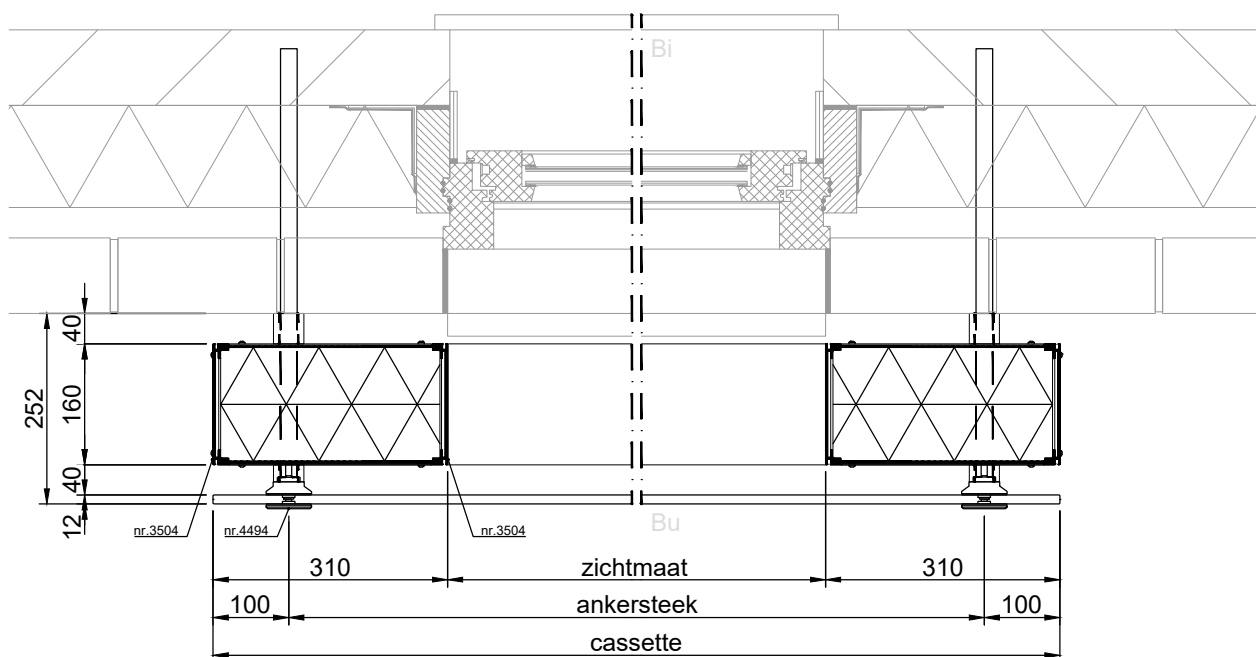
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10D**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type D
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



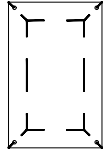
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10D



HORIZONTALE DOORSNEDE type SAG-10D

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

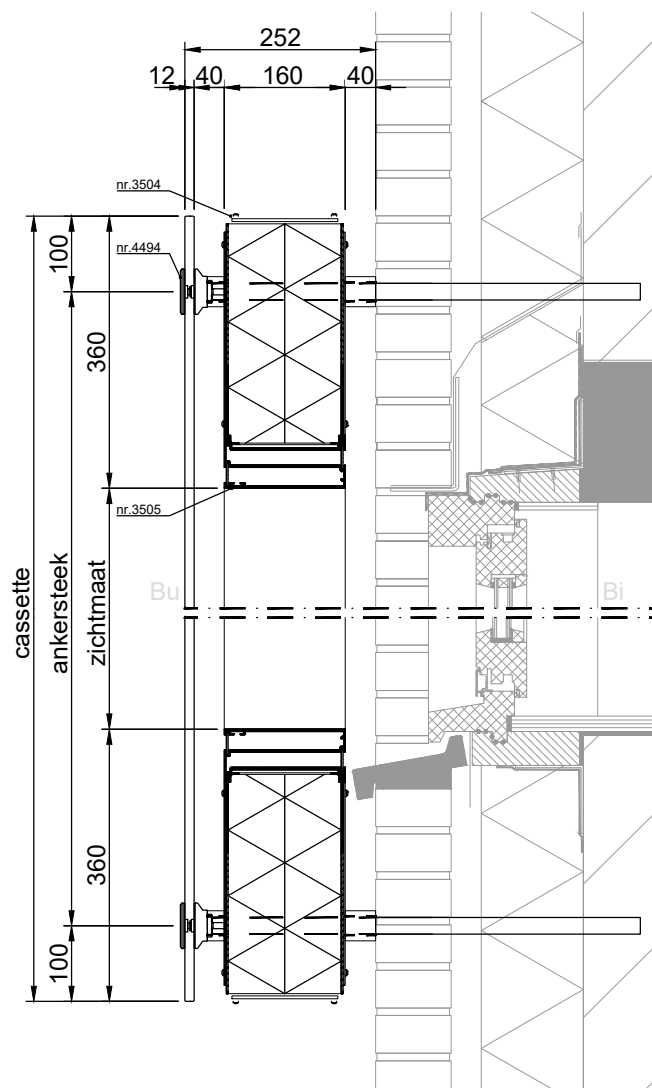
SAG-10E



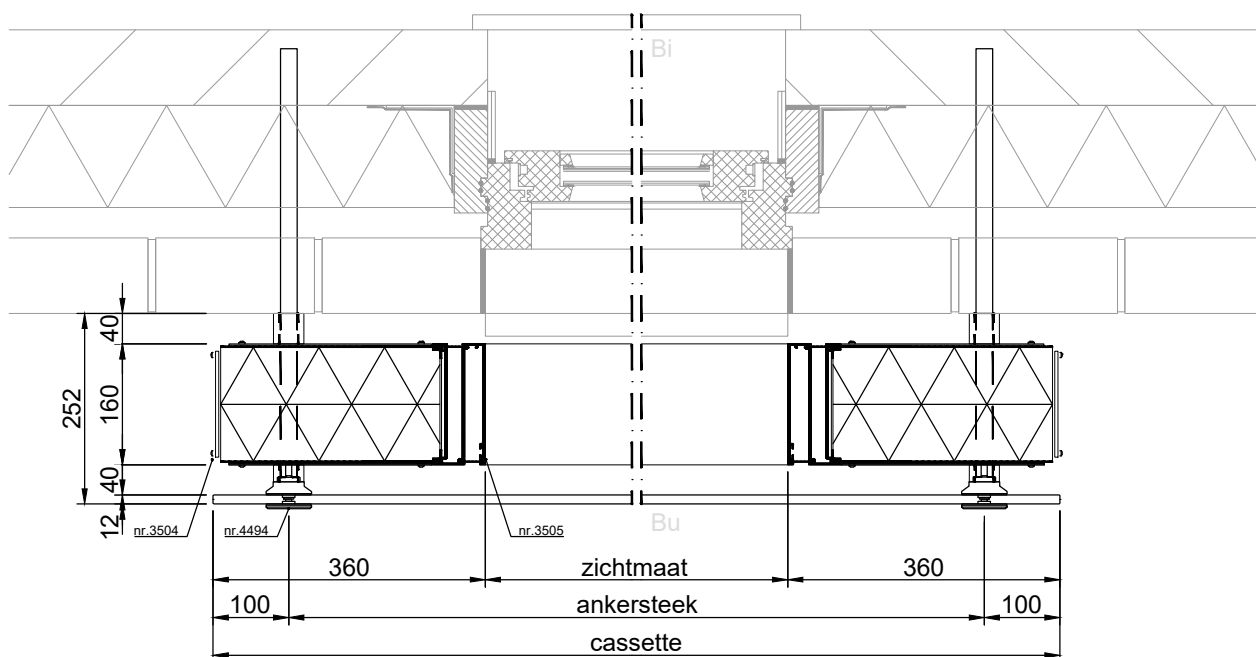
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10E**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type E
- λ -demper
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10E



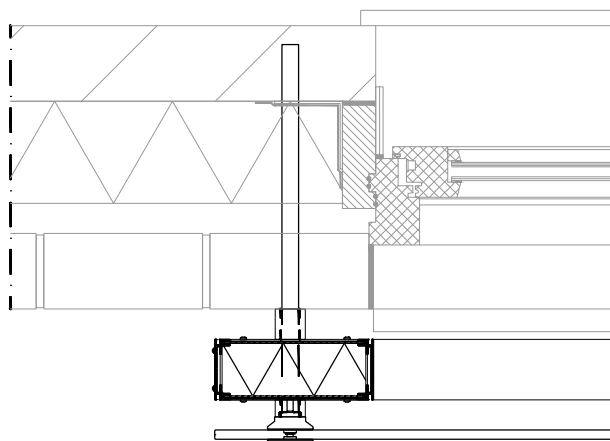
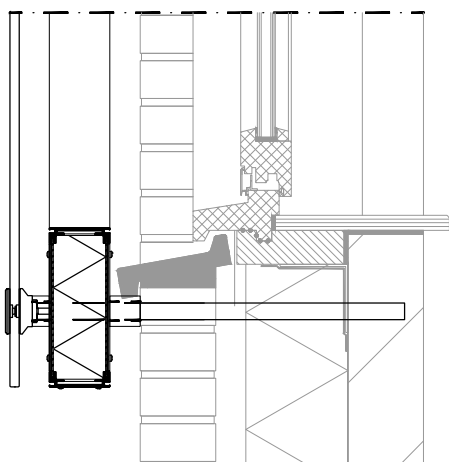
HORizontALE DOORSNEDE type SAG-10E

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

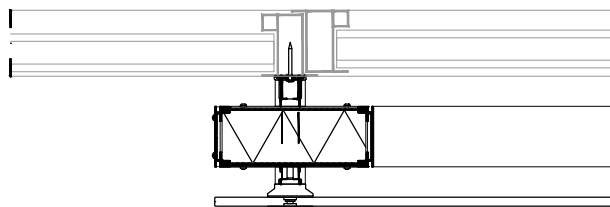
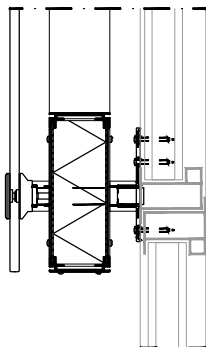
OVERZICHT BEVESTIGINGSMOGELIJKHEDEN

geschikt voor nieuwbouw en transformatie:

Montage inlijmanker

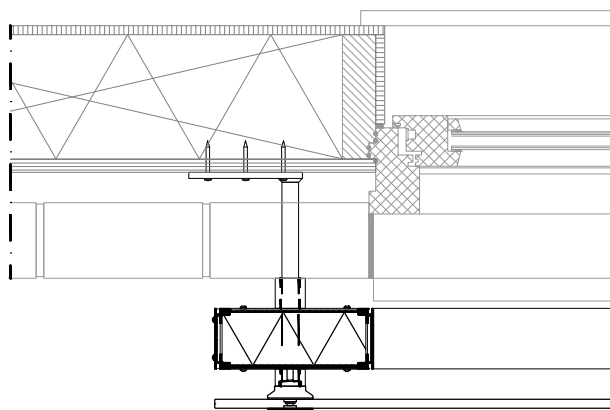
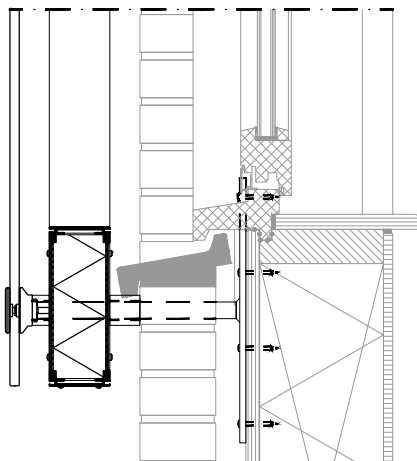


Montage vliesgevel



alleen geschikt voor nieuwbouw:

Montage HSB

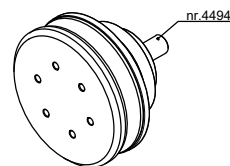


SILENTA/R GEVELSCHERMEN

ONDERDELEN

Glasklem nr. 4494

Materiaal: RVS in combinatie met kunststof afstandhouder kleur zwart



Cassette A, B, C, D, E

Materiaal: Aluminium

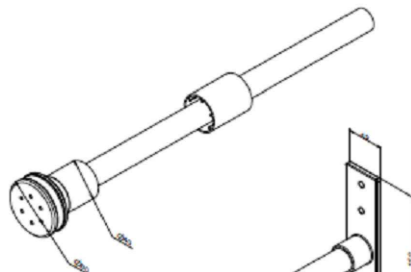
Afstandhouder

Materiaal: Aluminium

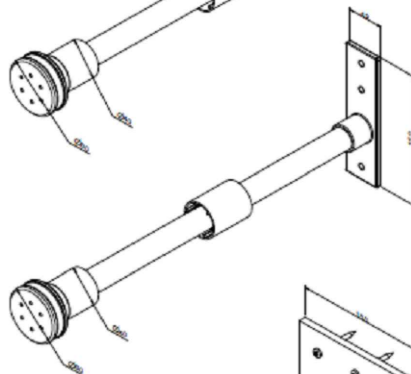
Bevestigingsmateriaal

Materiaal: Combinatie aluminium en RVS

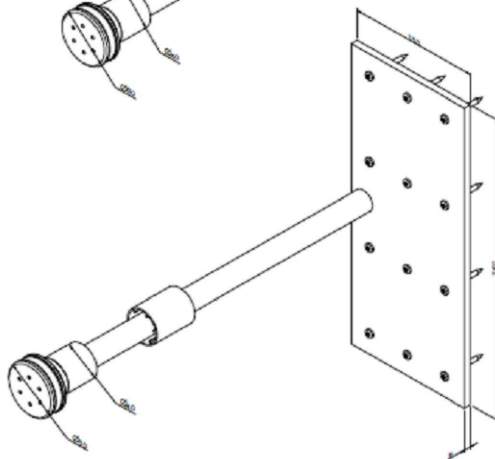
Inlijmstang:



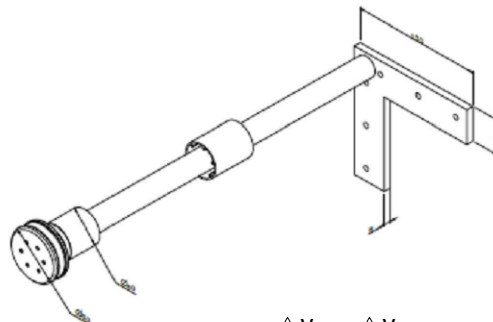
Alu kozijn stang:



HSB stang:

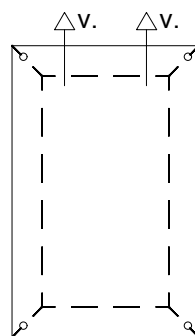


Houten kozijn stang:



OPTIONEEL

Optioneel kan het raam worden uitgevoerd met extra spui ventilatie.
Aan de bovenzijde van het raam is dan een extra opening gerealiseerd.
Neem voor de mogelijkheden contact op met onze adviseurs.



voor aanzicht



boven aanzicht