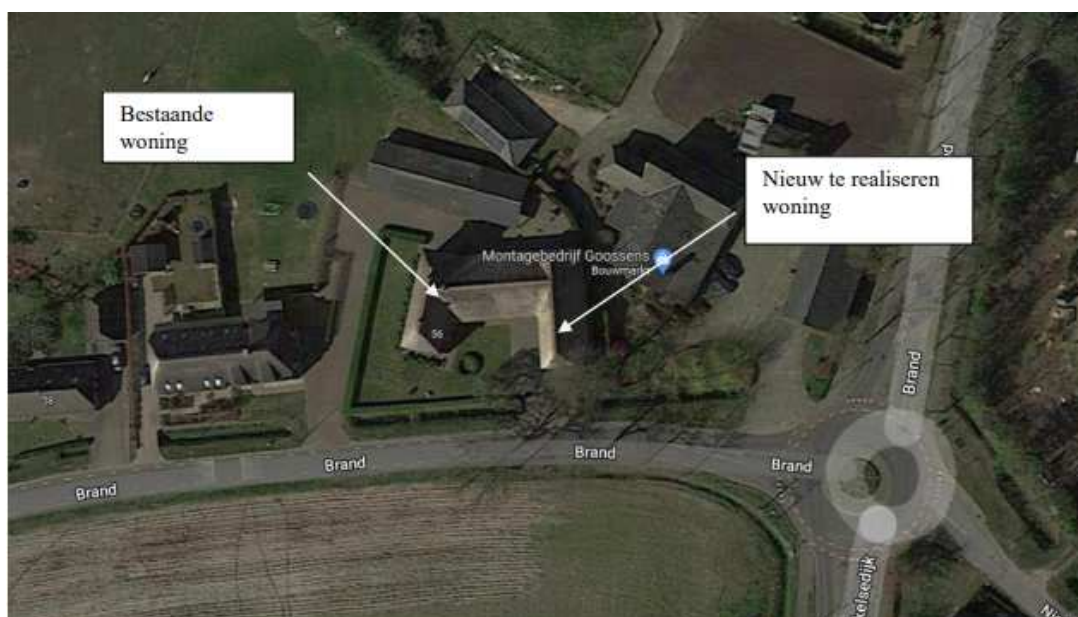




Akoestisch onderzoek gevelmaatregelen wegverkeerslawaaï voor woningsplitsing Brand 56 te Zeeland



MEBA Consultancy
Adres : Eurode-Park 1-70
Postcode : 6461 KB
Plaats : Kerkrade
GSM : 06 – 290 52 898
E-mail adres : mebaconsultancy@home.nl
KvK : 62296744

rapport kenmerk ZLND1-1, d.d. 27-09-2022

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	4
2. GELUIDSBELASTINGEN	5
2.1. Geluidsbelastingen	5
3. METHODIEK BEPALING GEVELMAATREGELEN	6
3.1. Uitgangspunten	6
3.1.1. Bouwkundige gegevens	6
3.2. Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$	6
3.3. Ventilatie	8
3.4. Kozijnen en beglazing	8
3.5. Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	9
4. GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN	10
4.1. Overzicht van de voorzieningen	10
5. OMSCHRIJVING VAN DE TOE TE PASSEN MATERIALEN C.Q. CONSTRUCTIES	11
5.1. Algemeen	11
5.2. Glas	11
5.3. Dakramen	11
5.4. Kozijnen	11
5.5. Deuren	11
5.6. Buiten wanden	12
5.7. Hellend dak	12
5.8. Kierdichting	12
5.9. Naaddichting	13
5.10. Hang- en sluitwerk	13
6. CONCLUSIE	14
laatste bladzijde	18

Bijlagen	aantal bladzijden
1	Situatietekening 1
2	Gecumuleerde geluidbelastingen 1
3	Bestektekening 1
4	Berekeningresultaten karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ 5

MEBA Consultancy
Adres : Eurode-Park 1-70
Postcode : 6461 KB
Plaats : Kerkrade
GSM : 06 – 290 52 898
E-mail adres : mebaconsultancy@home.nl
KvK : 62296744

rapport kenmerk ZLND1-1, d.d. 27-09-2022

1. inleiding

In opdracht van de heer R. van der Steen, verder genoemd "de opdrachtgever" is door MEBA Consultancy een akoestisch onderzoek geluidwering gevels uitgevoerd, vanwege wegverkeerslawaaï voor een nieuw te realiseren woning (woning splitsing) aan de Brand 56 te Zeeland.

De opdrachtgever wenst op de locatie Brand 56 te Zeeland de bestaande woonboerderij te splitsen in twee wooneenheden. Het onderzoek is noodzakelijk daar met name de nieuw te realiseren woning (woning 2 op tekening) is gelegen binnen de geluidzone van de Brand en de Boekelsedijk (wegverkeer). Voor de huidige bestaande woning (woning 1 op tekening) is geen onderzoek vereist.

Voor de desbetreffende geluidsgevoelige bestemmingen dient een acceptabel akoestisch klimaat in de nieuw te realiseren woning (het zogenaamde binnenniveau) te worden gegarandeerd. Voor de omgevingsvergunning dient derhalve een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels uitgevoerd te worden. Hierbij wordt rekening gehouden met de geluidwering van de gevels en de indeling van de geluidgevoelige bestemmingen. Een acceptabel woon- en leefklimaat kan hiermee worden gegarandeerd

De grenswaarde van het geluidniveau in de geluidgevoelige ruimten voor de nieuw te realiseren woning mag daarbij maximaal 33 dB bedragen. Bij een gecumuleerde geluidbelasting van bijvoorbeeld 59 dB moet de karakteristieke geluidwering minimaal 26 dB bedragen.

Voor de situatietekening wordt verwezen naar bijlage 1.

De computeruitdraai met betrekking tot de berekeningsgegevens, alsmede de berekeningsresultaten zijn in bijlage 4 opgenomen.

2. geluidsbelastingen

2.1. Geluidsbelastingen

Het akoestisch onderzoek naar de geluidbelastingen op de gevels vanwege wegverkeerslawaaï is uitgevoerd door GBs Milieuadvies, rapportnummer R2022.020 versie 1 d.d. 15 maart 2022.

De geluidsbelasting (L_{den}) op de voorgevel op de begane grond bedraagt 59 dB excl. artikel 110g Wgh.

Voor de bepaling van de geluidbelastingen wordt verder verwezen naar bovengenoemd rapport van GBs Milieuadvies.

Voor de woning moet worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de gevels, waarbij uitgegaan moet worden van de gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek ex artikel 3.4 RMV 2012. Deze bedraagt in dit geval maximaal 59 dB L_{den} excl. artikel 110g Wgh.

In bijlage 2 is een overzicht weergegeven van de gecumuleerde geluidbelastingen op de gevels van de nieuw te realiseren woning.

3. Methodiek bepaling gevelmaatregelen

3.1. Uitgangspunten

3.1.1. Bouwkundige gegevens

De bouwkundige gegevens zijn gebaseerd op onderstaande bestektekening van Koppens Architectenbureau met werknummer 21SZ1, inzake het plan voor de verbouw van het woonhuis aan de Brand 56, 5411 PC te Zeeland.

- Bladno. DO.01: plattegronden, gevels, doorsnede d.d. 25-04-2022, laatste wijziging 25-05-2022.

De bestektekening is als bijlage 3 bijgevoegd.

3.2. Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$

Vaststelling van de benodigde karakteristieke geluidwering dient te geschieden volgens artikel 3.1 tot en met 3.3 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB;
- voor verblijfsgebieden van een woonfunctie:
"artikel 3.3 lid 1: Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai."

Voor de karakteristieke geluidwering tussen de buitenlucht en een verblijfsruimte geldt een 2 dB minder strenge eis (artikel 3.3 lid 5).

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit één 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.

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

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

$$G_{A;k} = G_A - 10 \lg V / (6 \times T_0 \times S_u) \quad [\text{dB(A)}]$$

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

De akoestische berekeningen (zie bijlage 4) zijn conform het gestelde in de brochure 'Rekenmethode GGG, Geluidwering Grote Gemeenten' uitgevoerd.

In verband met het aandeel categorie 4 en 5 spoorwegvoertuigen (34%) dient bij de bepaling van de geluidwering het referentiespectrum voor wegverkeerslawaaï te worden gehanteerd.. Dit spectrum is in tabel 3.2. weergegeven.

Tabel 3.2. Spectrum wegverkeer

spectrum	125	250	500	1000	2000
Buitengeluid	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0

3.3. Ventilatie

Vaststelling van de benodigde ventilatie voor een woonfunctie dient te geschieden volgens afdeling 3.6 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- 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 waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste 21 dm³/s;
- een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087;
- een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087;
- de vereiste luchttoevoer van een verblijfsgebied dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn.

In de gevels dienen beweegbare constructieonderdelen te worden toegepast teneinde een voldoende doorspuikbaarheid te bewerkstelligen (afdeling 3.7).

In de onderhavige situatie wordt conform telefonische opgave van de opdrachtgever de woning voorzien van een volledig gebalanceerd mechanisch toe- en afvoersysteem (WTW).

Derhalve zijn in de berekeningen geen ventilatievoorzieningen opgenomen en wordt er van uitgegaan dat er geen bijdrage van geluid via de ventilatiekanalen zal plaatsvinden.

De toe- en afvoerpunten dienen in dit geval aan de geluidluwere zijde te worden gesitueerd, waarbij geadviseerd wordt voor de toe- en afvoerpunten een akoestische demper te plaatsen om alsnog onvoorziene geluidinstraling te beperken.

3.4. Kozijnen en beglazing

Volgens opgave bestektekening en opdrachtgever worden houten kozijnen toegepast met dubbele beglazing voor de geluidgevoelige verblijfsruimten. De minimale glasdikten dienen, afhankelijk van de toegepaste glasafmetingen en de hoogte ten opzichte van het maaiveld, bepaald te worden overeenkomstig de NEN 2608, tenzij er om geluidtechnische redenen een grotere dikte is voorgeschreven. Daarnaast dient, in verband met mogelijk optredende interferentieverschijnselen, de dubbele beglazing uitgevoerd te worden met ongelijke glasdikten. Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval-) beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie.

3.5. 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 de metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekeningen, zijn deze in tabel 3.4. gepresenteerd. Tevens is een omschrijving opgenomen van de uitwendige scheidingsconstructies per verblijfsgebied en verblijfsruimte.

Tabel 3.4. Overzicht berekeningsresultaten

Rekenblad	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ in dB			
			Verblijfsgebied		Verblijfsruimte	
			$G_{A;k}$ vereist	$G_{A;k}$ berekend	$G_{A;k}$ vereist	$G_{A;k}$ berekend
1-2	VG1	zitkamer/ keuken/ eethoek/ vide b.g.	26	31,7	24	29,7
2-5	VG2	slaapkamer 1.3 verd.	26	32,7	24	31,7
		slaapkamer 1.4 verd			24	27,2
		slaapkamer 1.5 verd			24	27,2

4. Geluidwerende voorzieningen

4.1. Overzicht van de voorzieningen

Teneinde aan de gestelde eisen met betrekking tot de karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) te voldoen, worden in de tabel 4.1. een aantal voorzieningen voorgesteld. In bijlage 4 zijn de berekeningen van de met deze voorzieningen bereikte geluidsweringen gegeven.

Voor een omschrijving van de gebruikte codes wordt verwezen naar hoofdstuk 5. 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 bestektekeningen mogen worden overgenomen.

Tabel 4.1. Overzicht minimaal vereiste kwaliteit van de gevelelementen (gezinswoningen)

Rekenblad	Verblijfsruimte	Gevel	Glas	Wand	Kozijn	Deur	Hellend dak	Naad- en kierdichting
1-2	zitkamer/ keuken/ eethoek/ vide b.g.	voor	gw28	mw49b	ko33b	--	da28c	kt40a
		rechterzij	gw28	mw49b	ko33b	--	--	kt40a
		linkerzij	gw28	mw49b	ko33b	--	--	kt40a
		achter	gw28	mw49b	ko33b	de30a	--	kt40a
2.3	slaapkamer 1.3 verd.	achter	gw28	mw49b	ko33b	--	da28c	kt40a
		rechterzij	gs27	mw49b	--	--	da28c	kt40a
		linkerzij	--	mw49b	--	--	da28c	--
3-4	slaapkamer 1.4 verd.	rechterzij	gs27	mw49b	--	--	da28c	kt40a
		linkerzij	--	mw49b	--	--	da28c	--
4-5	slaapkamer 1.5 verd.	rechterzij	gs27	mw49b	--	--	da28c	kt40a
		linkerzij	--	mw49b	--	--	da28c	--

5. Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies

5.1. Algemeen

De in de berekeningen gebruikte isolatiewaarden zijn gebaseerd op:

'Rekenmethode Geluidwering Grote Gemeenten' (GGG publicatie), opgesteld door de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica 1997.

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 geluidisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden, zijnde de voor buitengeluid gecorrigeerde eengetalswaarde voor de luchtgeluidisolatie in dB(A).

5.2. Glas

code	fabrikant og	type-aanduiding	Opbouw	dikte [mm]
gw28	Saint- Gobain	Acoustic 25/34 L64	6-15(L)-4	25

Opmerking: de twee cijfers van bijvoorbeeld de code (gw28) geven de geluidsisolatie waarde in dB(A) weer. Dit betreft de praktijkwaarde en niet de laboratoriumwaarde. Bij de bestelling van het glas dient men hier terdege rekening te houden.

Ten aanzien van bovengenoemde akoestische beglazing willen we op onderstaande wijzen:

- De minimale glasdikten dienen, afhankelijk van de toegepaste glasafmetingen en de hoogte ten opzichte van het maaiveld, bepaald te worden overeenkomstig de NEN 2608, tenzij er om geluidtechnische redenen een grotere dikte is voorgeschreven;
- Daarnaast dient, in verband met mogelijk optredende interferentieverschijnselen, de dubbele beglazing uitgevoerd te worden met ongelijke glasdikten.
- Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval-) beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie. De opbouw van de beglazing kan in dit geval wijzigen. De glasleverancier dient in dit geval middels een akoestisch meetrapport aan te tonen, dat de door hun geleverde materialen c.q. constructies qua geluidisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden.

5.3. Dakramen

code	Omschrijving
gs27	Dakraam Velux type GGL--59

5.4. Kozijnen

code	Omschrijving
ko33b	Houten kozijnen of dubbelwandig kunststof of aluminium kozijnen. Conform opgave opdrachtgever zullen voor dit project houten kozijnen worden toegepast. Toepassing van eventuele kunststof of aluminium kozijnen geeft als optie akoestisch geen belemmeringen.

5.5. Deuren

code	Omschrijving
de30a	Massief hardhouten deur met een totale constructiedikte van 38 mm en een massa van 27kg/m ² .

MEBA Consultancy
 Adres : Eurode-Park 1-70
 Postcode : 6461 KB
 Plaats : Kerkrade
 GSM : 06 – 290 52 898
 E-mail adres : mebaconsultancy@home.nl
 KvK : 62296744

rapport kenmerk ZLND1-1, d.d. 27-09-2022

5.6. Buiten wanden

code	R _A dB(A)	Omschrijving
mw49b	49	Bestaande spouwmuur met geïsoleerde voorzetwand. Massa constructie ca. 400kg/m ² .

5.7. Hellend dak

code	R _A dB(A)	Omschrijving
da28c	28	Bestaande rieten dakconstructie met 240mm minerale wolvulling, dampremmende folie, houten regelwerk en een gipskartonplaat dik 12.5mm.

5.8. Kierdichting

Uit controlemetingen bij gerealiseerde projecten is komen vast te staan, dat blijkbaar niet genoeg nadruk gelegd kan worden 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:

1. de kierdichtingsprofielen dienen volgens voorschrift fabrikant te worden aangebracht, waarbij met name de aansluitingen in de hoeken de nodige aandacht vragen;
2. de bewegende delen dienen afgehangen te worden 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	R _A dB(A)	Omschrijving
kt40a	40	Enkele kierdichting op de bewegende delen met een volledig in één vlak rondgaand (ononderbroken, in de hoeken gelijmd of gelast) kierdichtingsprofiel, waarbij de dichtingrubber wordt geklemd tussen het vaste en bewegende deel.

5.9. Naaddichting

Waar sprake is van een enkele kierdichting (kt40a) dienen 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 aan de binnenzijde ook nog eens zorgvuldig en volgens voorschrift fabrikant te worden afgekit met thiocol of siliconen kit (kitklasse K25). Er dient extra aandacht te worden geschonken aan (de detaillering van) vensterbanken e.d.

5.10. 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 onder andere dat op deuren een meerpuntssluiting moeten worden toegepast.

6. Conclusie

In opdracht van de heer R. van der Steen, verder genoemd "de opdrachtgever" is door MEBA Consultancy een akoestisch onderzoek geluidwering gevels uitgevoerd, vanwege wegverkeerslawaaï voor een nieuw te realiseren woning (woning splitsing) aan de Brand 56 te Zeeland.

De opdrachtgever wenst op de locatie Brand 56 te Zeeland de bestaande woonboerderij te splitsen in twee wooneenheden. Het onderzoek is noodzakelijk daar met name de nieuw te realiseren woning (woning 2 op tekening) is gelegen binnen de geluidzone van de Brand en de Boekelsedijk (wegverkeer). Voor de huidige bestaande woning (woning 1 op tekening) is geen onderzoek vereist.

Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of woning 2 voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten. Voor de geluidsbelastingen (L_{den}) op de gevels van de nieuw te realiseren woning zijn de gecumuleerde geluidbelastingen gehanteerd, zoals deze in het door GBs Milieuadvies, opgestelde rapport met als titel: " Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï woningsplitsing Brand 56 te Zeeland", met rapportnummer R2022.020 versie 1 d.d. 15 maart 2022. staan weergegeven. De geluidbelasting bedraagt maximaal 59 dB.

In bijlage 4 is aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB.

In hoofdstuk 4 is een overzicht met de voorzieningen weergegeven. In hoofdstuk 5 is een overzicht van de toe te passen materialen en constructies weergegeven met de minimale geluidsisolatiewaarden in dB(A). Alternatieve voorzieningen zijn mogelijk indien de geluidsisolatiewaarden minimaal gelijk zijn aan de in dit rapport vermelde waarden.

De geluidniveaus, welke uiteindelijk na realisering in de diverse vertrekken ontstaan, zijn echter afhankelijk van een goede uitvoering. Met name aansluitdetails en de uitvoering van optimale kierdichting ter plaatse van de kozijnen e.d. verdient de nodige aandacht.

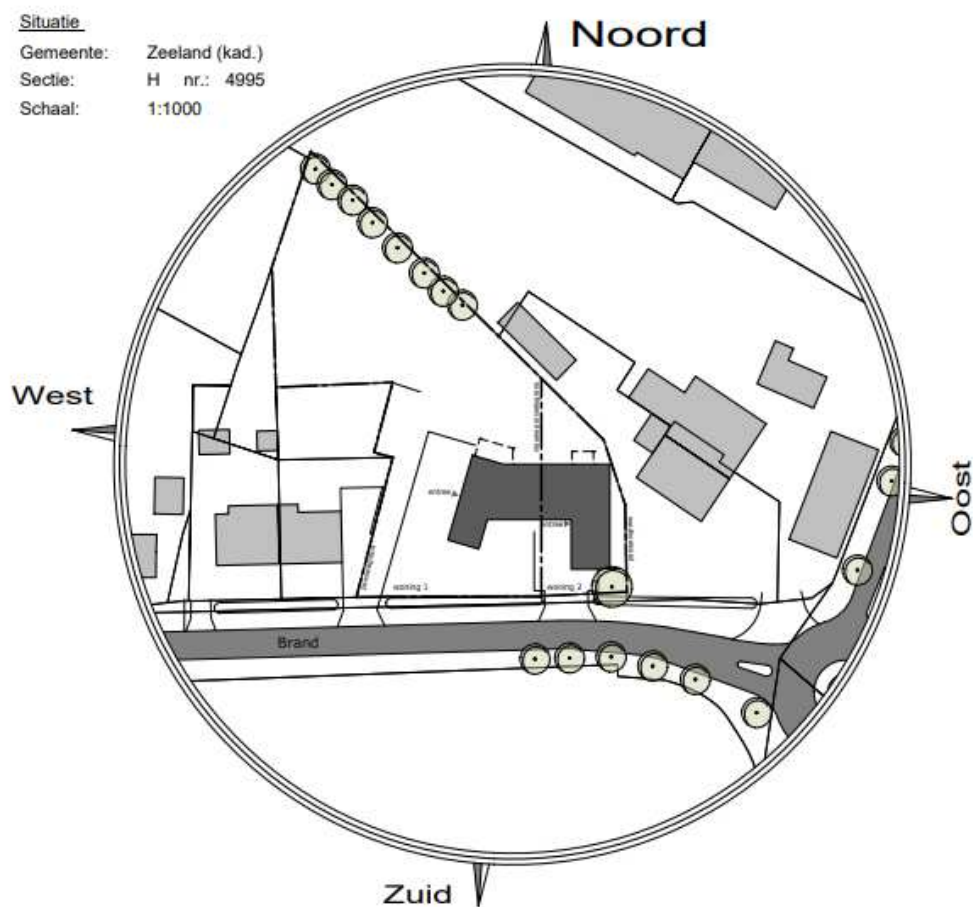
M.P.M. Engelhoven

MEBA Consultancy

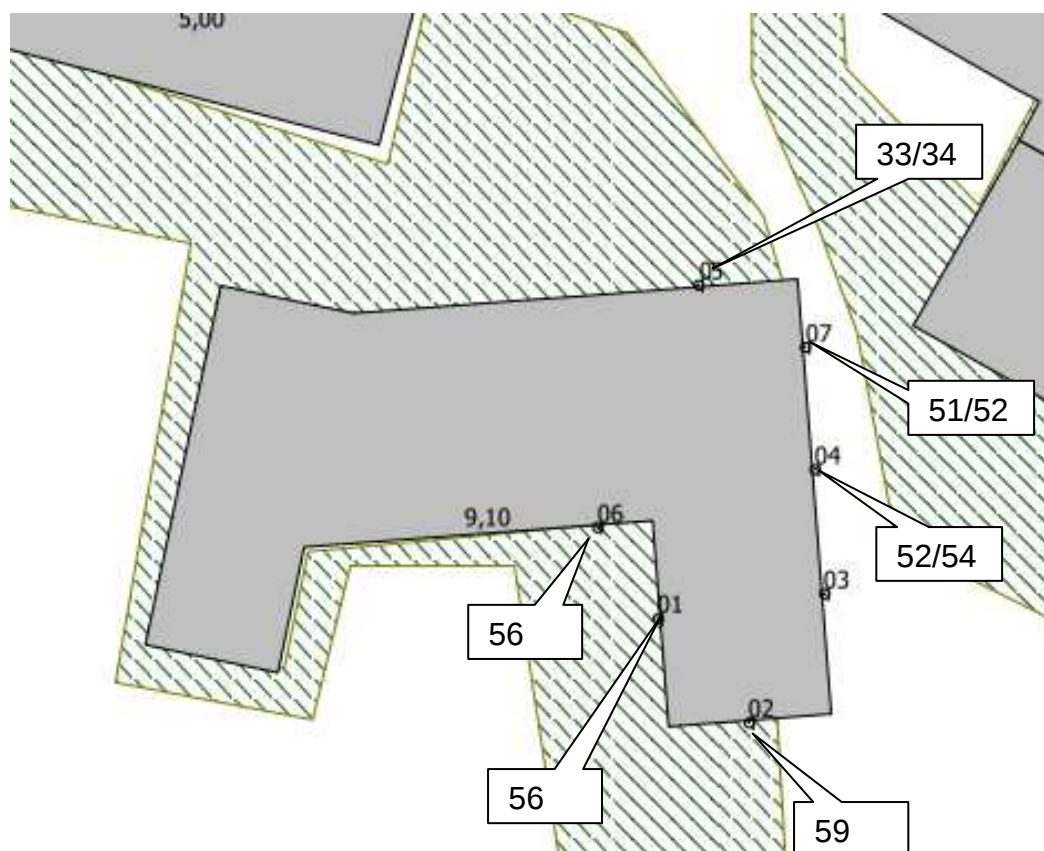
MEBA Consultancy
Adres : Eurode-Park 1-70
Postcode : 6461 KB
Plaats : Kerkrade
GSM : 06 – 290 52 898
E-mail adres : mebaconsultancy@home.nl
KvK : 62296744

rapport kenmerk ZLND1-1, d.d. 27-09-2022

BIJLAGE 1 Situatietekening



MEBA Consultancy
 Adres : Eurode-Park 1-70
 Postcode : 6461 KB
 Plaats : Kerkrade
 GSM : 06 – 290 52 898
 E-mail adres : mebaconsultancy@home.nl
 KvK : 62296744

BIJLAGE 2 Gecumuleerde geluidbelastingen**Tabel 4.2.1 Gecumuleerde geluidbelasting in dB L_{den}**

Punt	Omschrijving	Beoordelingsniveau	
		1,5 meter	4,5 meter
1	Toetspunt	56	-
2	Toetspunt	59	-
3	Toetspunt	53	-
4	Toetspunt	52	54
5	Toetspunt	33	34
6	Toetspunt	-	56
7	Toetspunt	51	52

De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt ten hoogste 59 dB (excl. aftrek).

MEBA Consultancy

Adres

Postcode

Plaats

GSM

E-mail adres

KvK

: Eurode-Park 1-70

: 6461 KB

: Kerkrade

: 06 – 290 52 898

: mebaconsultancy@home.nl

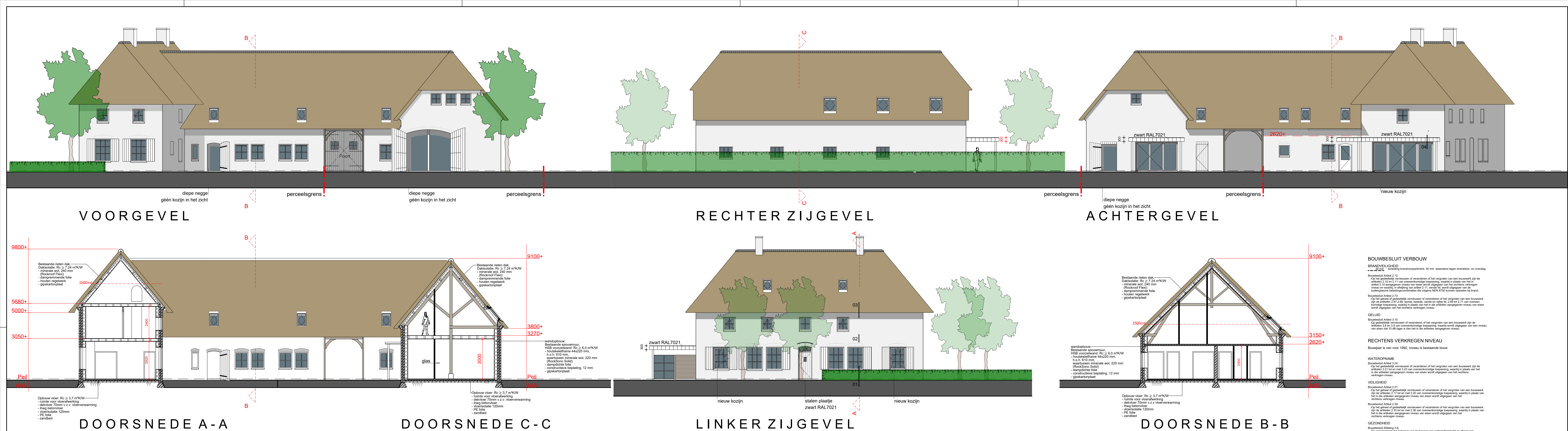
: 62296744

rapport kenmerk ZLND1-1, d.d. 27-09-2022

BIJLAGE 3 Bestektekening

MEBA Consultancy
Adres : Eurode-Park 1-70
Postcode : 6461 KB
Plaats : Kerkrade
GSM : 06 – 290 52 898
E-mail adres : mebaconsultancy@home.nl
KvK : 62296744

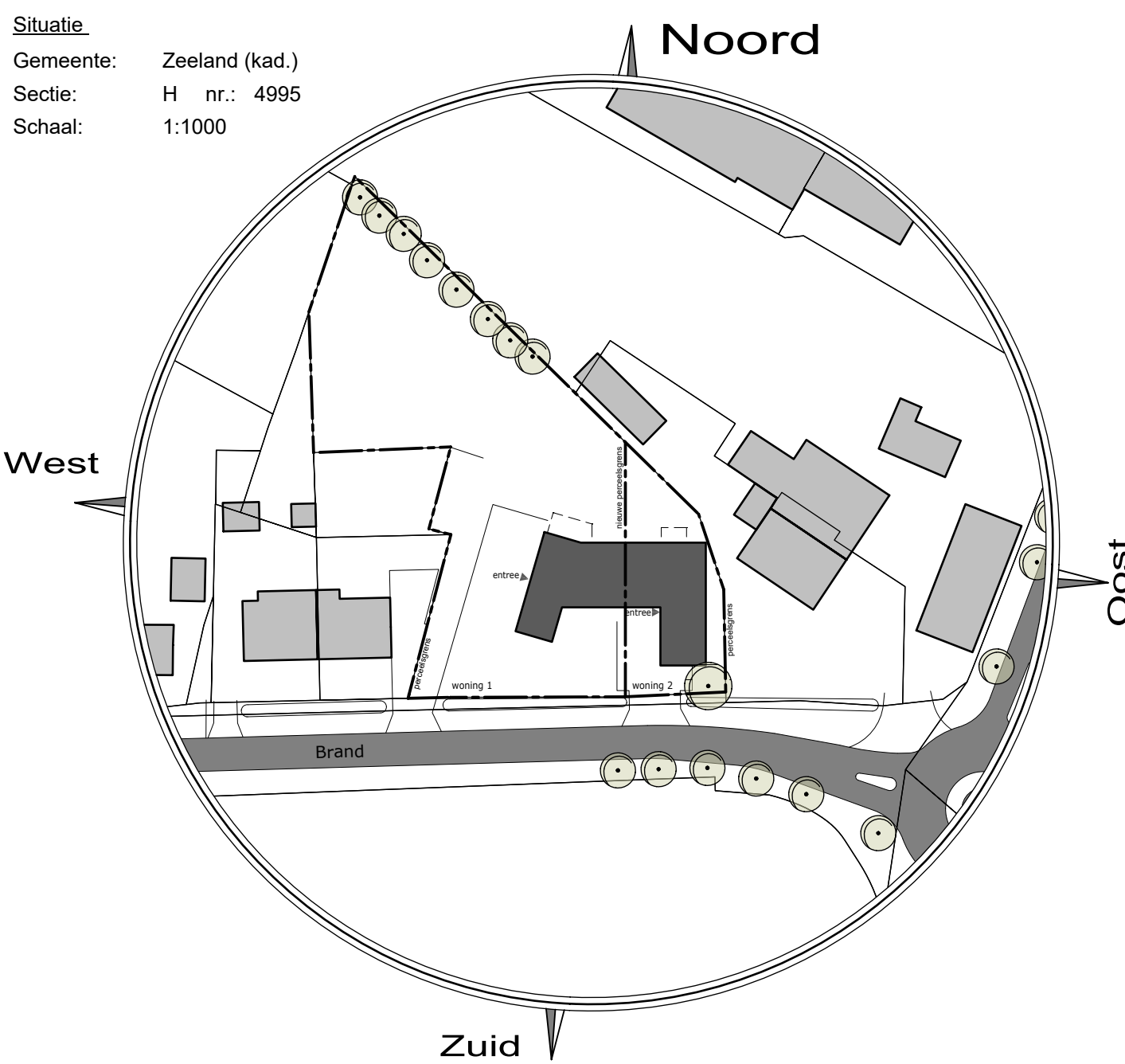
rapport kenmerk ZLND1-1, d.d. 27-09-2022



Kleur- en materialenstaat

onderdeel	materiaal	kleur
- kozijnen	hout	roomkleur Sikkens waaijer GO.05.85
- ramen	hout	roomkleur Sikkens waaijer GO.05.85
- deuren	hout	donkergroen Sikkens waaijer NO.15.10
- luiken	hout	donkergroen Sikkens waaijer NO.15.10

Renvooi	metselwerk
	lichte scheringwanden
	(nieuwe wijk)
- ALLE MATEN IN MILLIMETERS	
- ALLE MATEN EN AANTALLEN IN HET WERK TE CONTROLEREN	



PLAN VOOR DE VERBOUW VAN HET WOONHUIS AAN DE
BRAND 56, 5411 PC TE ZEELAND
i.o.v. FAM. VAN DER STEEN, BRAND 56, 5411PC TE ZEELAND

KOPPENS ARCHITECTENBUREAU
WIDJSTRAAT 29
5384 RA HEECH
KOPPENSARCHITECTEN.NL info@koppensarchitecten.nl

T 0412-455522
lup.

GET: DH
SCHAAL: 1:100
WERKNO.: 215Z1
BLADNO.: DO.01
DATUM: 25-04-2022
GEW.: 25-05-2022

PLATTEGRONDEN, GEVELS, DOORSNEDEN

BIJLAGE 4 Berekeningresultaten karakteristieke geluidwering $G_{a;k}$

MEBA Consultancy
Adres : Eurode-Park 1-70
Postcode : 6461 KB
Plaats : Kerkrade
GSM : 06 – 290 52 898
E-mail adres : mebaconsultancy@home.nl
KvK : 62296744

rapport kenmerk ZLND1-1, d.d. 27-09-2022

project ZLND1-1, AO woningsplitsing Brand 56 te Zeeland

Projectdatum 27-09-2022
 Opdrachtgever de heer R. van der Steen
 Uitgevoerd door M.P.M. Engelhoven

gebouw Brand 56 (woning 2)

Rekenmethode bouwbesluit
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
 Spectrum weg2012
 Uitgevoerd door M.P.M. Engelhoven

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	249.4 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	31.7 dB						
GA;k, vereist	26.0 dB						

zithoek/ keuken/ eethoek/ vide b.g.

Su,ruimte	249.4 m2						
GA;k	29.7 dB						
GA;k, vereist	24 dB						
V	470 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	29.7 dB	GA	31.6	36.9	41.2	42.7	43.6
Lp	29.3 dB	Lp	27.4	22.1	17.8	16.3	15.4

voorgevel

Su,gevel	44 m2						
Cg							
GA;k,gevel	34.4 dB						
GA,gevel	34.4 dB	GA,g	34.4	37.9	39.5	43.8	45.7
		Gi,g	23.9	29.5	36.8	41.7	40.3
Lp,gevel	24.6 dB	Lp,g	24.6	21.1	19.5	15.2	13.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	26.22 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	54.1	4.9	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
dak	7.00 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	38.8	20.2	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
glas merk 2G	7.13 m2	gw28	glas	Ra,weg = 28 en 29 dB(A)	38.8	20.2	--	RA	28.3	20.9	21.4	29.5	36.3	34.1
kozijn merk 2G	1.78 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	49.8	9.2	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas vide	1.54 m2	gw28	glas	Ra,weg = 28 en 29 dB(A)	45.4	13.6	--	RA	28.3	20.9	21.4	29.5	36.3	34.1
kozijn vide	0.38 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	56.5	2.5	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	44.05 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	42.5	16.5	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

rechterzijgevel

Su,gevel	115	m2						CI		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Cg		dB												
GA;k,gevel	<u>36.0</u>	dB												
GA,gevel	36.0	dB						GA,g	36.0	37.5	44.4	48.5	49.4	50.4
								Gi,g		23.5	34.4	41.5	45.4	44.4
Lp,gevel	23.0	dB						Lp,g	23.0	21.5	14.6	10.5	9.6	8.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	70.17 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	55.8	3.2	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
dak	41.40 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	37.1	21.9	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
glas 4 x merk 2F	2.72 m2	gw28	glas	Ra,weg = 28 en 29 dB(A)	48.9	10.1	--	RA	28.3	20.9	21.4	29.5	36.3	34.1
kozijn 4 x merk :	0.68 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	60.0	-1.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	114.97 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	44.3	14.7	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

linkerzijgevel

Su,gevel	70.1	m2						CI		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	33.5		dB											
GA,gevel	33.5		dB					GA,g	33.5	34.6	42.4	47.0	48.1	49.4
								Gi,g		20.6	32.4	40	44.1	43.4
Lp,gevel	25.5		dB					Lp,g	25.5	24.4	16.6	12.0	10.9	9.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	27.03 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	57.0	2.0	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
dak	41.40 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	34.1	24.9	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
glas 2 x merk 2F	1.36 m2	gw28	glas	Ra,weg = 28 en 29 dB(A)	49.0	10.0	--	RA	28.3	20.9	21.4	29.5	36.3	34.1
kozijn 2 x merk :	0.34 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	60.0	-1.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	70.13 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.5	15.5	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

achtergevel

Su,gevel	20.2	m2						CI		26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	63.9		dB											
GA,gevel	63.9		dB					GA,g	63.9	70.6	68.0	71.5	72.5	74.2
								Gi,g		56.6	58	64.5	68.5	68.2
Lp,gevel	-4.9		dB					Lp,g	-4.9	-11.6	-9.0	-12.5	-13.5	-15.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.98 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	83.9	-24.9	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas merk 2D	5.40 m2	gw28	glas	Ra,weg = 28 en 29 dB(A)	66.0	-7.0	--	RA	28.3	20.9	21.4	29.5	36.3	34.1
kozijn merk 2D	1.35 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	77.0	-18.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
deur merk 2E	2.01 m2	de30a	deur	38 mm Merbau, volledig hout	72.4	-13.4	--	RA	30.5	24.0	29.0	30.0	31.0	34.0
kozijn merk 2E	0.50 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	81.3	-22.3	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	20.24 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	71.9	-12.9	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied	VG2								totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB												
Opgegeven als			Lden											
Su,tot	130.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
GA;k	32.7	dB												
GA;k, vereist	26.0	dB												

slaapkamer 1.3

Su,ruimte	81.2	m2
GA;k	31.7	dB
GA;k, vereist	24	dB
V	75	m3
T,ref	0.5	s
GA	31.7	dB
Lp	27.3	dB

GA	32.8	40.6	44.8	46.2	48.1
Lp	26.2	18.4	14.2	12.8	10.9

achtergevel

Su,gevel	24.5	m2
Cg		dB
GA;k,gevel	54.6	dB
GA,gevel	54.6	dB
Lp,gevel	4.4	dB

CI	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
GA,g	54.6	56.2	62.8	66.5	67.4
Gi,g	42.2	52.8	59.5	63.4	62.2
Lp,g	4.4	2.8	-3.8	-7.5	-8.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	16.91 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	73.0	-14.0	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
dak	7.00 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	55.8	3.2	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
glas	0.51 m2	gw28	glas	Ra,weg = 28 en 29 dB(A)	67.2	-8.2	--	RA	28.3	20.9	21.4	29.5	36.3	34.1
kozijn	0.13 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	78.2	-19.2	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	24.55 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	62.1	-3.1	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

rechterzijgevel

Su,gevel	29.3	m2
Cg		dB
GA;k,gevel	31.8	dB
GA,gevel	31.8	dB
Lp,gevel	27.2	dB

CI	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
GA,g	31.8	32.9	40.7	44.9	46.2
Gi,g	18.9	30.7	37.9	42.2	42.2
Lp,g	27.2	26.1	18.3	14.1	12.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.36 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	62.1	-3.1	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
dak	24.75 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	32.4	26.6	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
dakraam 2H	1.17 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	44.3	14.7	--	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3
kierterm	29.28 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.3	15.7	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

linkerzijgevel

Su,gevel	27.4	m2
Cg		dB
GA;k,gevel	50.2	dB
GA,gevel	50.2	dB
Lp,gevel	8.8	dB

CI	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
GA,g	50.2	51.1	59.6	64.8	65.8
Gi,g	37.1	49.6	57.8	61.8	61.5
Lp,g	8.8	7.9	-0.6	-5.8	-6.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.36 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	80.1	-21.1	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
dak	24.00 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	50.5	8.5	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
kierterm	27.36 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	61.6	-2.6	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

slaapkamer 1.4

Su,ruimte	24.5	m2
GA;k	27.2	dB
GA;k, vereist	24	dB
V	42.4	m3
T,ref	0.5	s

GA 27.2 dB
Lp 31.8 dB

GA 28.4 36.2 40.4 41.8 43.8
Lp 30.6 22.8 18.6 17.2 15.2

rechterzijgevel

Su,gevel 18.1 m2
Cg dB
GA;k,gevel 29.3 dB
GA,gevel 29.3 dB
Lp,gevel 29.7 dB

CI 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

GA,g 29.3 30.6 38.0 41.7 43.2 45.2
Gi,g 16.6 28 34.7 39.2 39.2
Lp,g 29.7 28.4 21.0 17.3 15.8 13.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.08 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	59.7	-0.7	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
dak	14.90 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	30.1	28.9	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
dakraam 2H	1.17 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	39.8	19.2	--	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3
kierterm	18.15 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.9	18.1	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

linkerzijgevel

Su,gevel 6.4 m2
Cg dB
GA;k,gevel 31.5 dB
GA,gevel 31.5 dB
Lp,gevel 27.5 dB

CI 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

GA,g 31.5 32.4 40.9 46.3 47.4 49.2
Gi,g 18.4 30.9 39.3 43.4 43.2
Lp,g 27.5 26.6 18.1 12.7 11.6 9.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	6.40 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	31.8	27.2	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
kierterm	6.40 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.4	15.6	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

slaapkamer 1.5

Su,ruimte 24.5 m2
GA;k 27.2 dB
GA;k, vereist 24 dB
V 42.4 m3
T,ref 0.5 s
GA 27.2 dB
Lp 31.8 dB

GA 28.4 36.2 40.4 41.8 43.8
Lp 30.6 22.8 18.6 17.2 15.2

rechterzijgevel

Su,gevel 18.1 m2
Cg dB
GA;k,gevel 29.3 dB
GA,gevel 29.3 dB
Lp,gevel 29.7 dB

CI 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

GA,g 29.3 30.6 38.0 41.7 43.2 45.2
Gi,g 16.6 28 34.7 39.2 39.2
Lp,g 29.7 28.4 21.0 17.3 15.8 13.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.08 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	59.7	-0.7	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
dak	14.90 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	30.1	28.9	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
dakraam 2H	1.17 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	39.8	19.2	--	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3
kierterm	18.15 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.9	18.1	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

linkerzijgevel

Su,gevel	6.4	m2							CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cg		dB													
GA;k,gevel	<u>31.5</u>	dB													
GA,gevel	31.5	dB							GA,g	31.5	32.4	40.9	46.3	47.4	49.2
									Gi,g		18.4	30.9	39.3	43.4	43.2
Lp,gevel	27.5	dB							Lp,g	27.5	26.6	18.1	12.7	11.6	9.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	6.40 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	31.8	27.2	--	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
kierterm	6.40 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.4	15.6	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.