

Bezoekadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505
E info@cauberg Huygen.nl
W <http://www.cauberg Huygen.nl>

K.V.K. 58792562
IBAN NL71RABO0112075584

**Zesde Tochtweg 4b, Waddinxveen;
onderzoek geluidwering gevel**

Datum **26 april 2024**
Referentie **10446-58676-04**

Referentie 10446-58676-04
Rapporttitel Zesde Tochtweg 4b, Waddinxveen;
onderzoek geluidwering gevel

Datum 26 april 2024

Opdrachtgever

Contactpersoon

Behandeld door

Cauberg Huygen B.V.
Bezoekadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Geluidbelasting	5
2.2	Bouwkundige uitgangspunten	5
2.3	Ventilatie	5
2.4	Karakteristieke geluidwering	6
2.5	Eisen	6
2.6	Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	7
3	Geluidwerende voorzieningen	8
3.1	Bouwkundige uitgangspunten gevelvoorzieningen	8
3.2	Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies	8
3.2.1	Algemeen	8
3.2.2	Gevels	8
3.2.3	Dak	9
3.2.4	Beglazing	9
3.2.5	Kozijnen	9
3.2.6	Naden	9
3.2.7	Beglazingsrand	9
3.2.8	Kierdichting	10
3.2.9	Hang- en sluitwerk	10
4	Conclusie	11

Bijlagen

Bijlage I	Tekeningen
Bijlage II	Geluidbelasting
Bijlage III	Rekenresultaten geluidwering gevel

1 Inleiding

In opdracht van [REDACTED] is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de naar de geluidwering van de gevel van de projectlocatie Zesde tochtweg 4B in Waddinxveen. De bestaande (bedrijfs)woning wordt gesloopt. Een nieuwe bedrijfswoning met bedrijfsruimte wordt mogelijk gemaakt. De nieuwe locatie van de woning ligt buiten het bouwvlak. De situering is hieronder weergegeven. In bijlage I staan de plattegronden, doorsnedes en geveltekeningen die gebruikt zijn bij dit onderzoek.



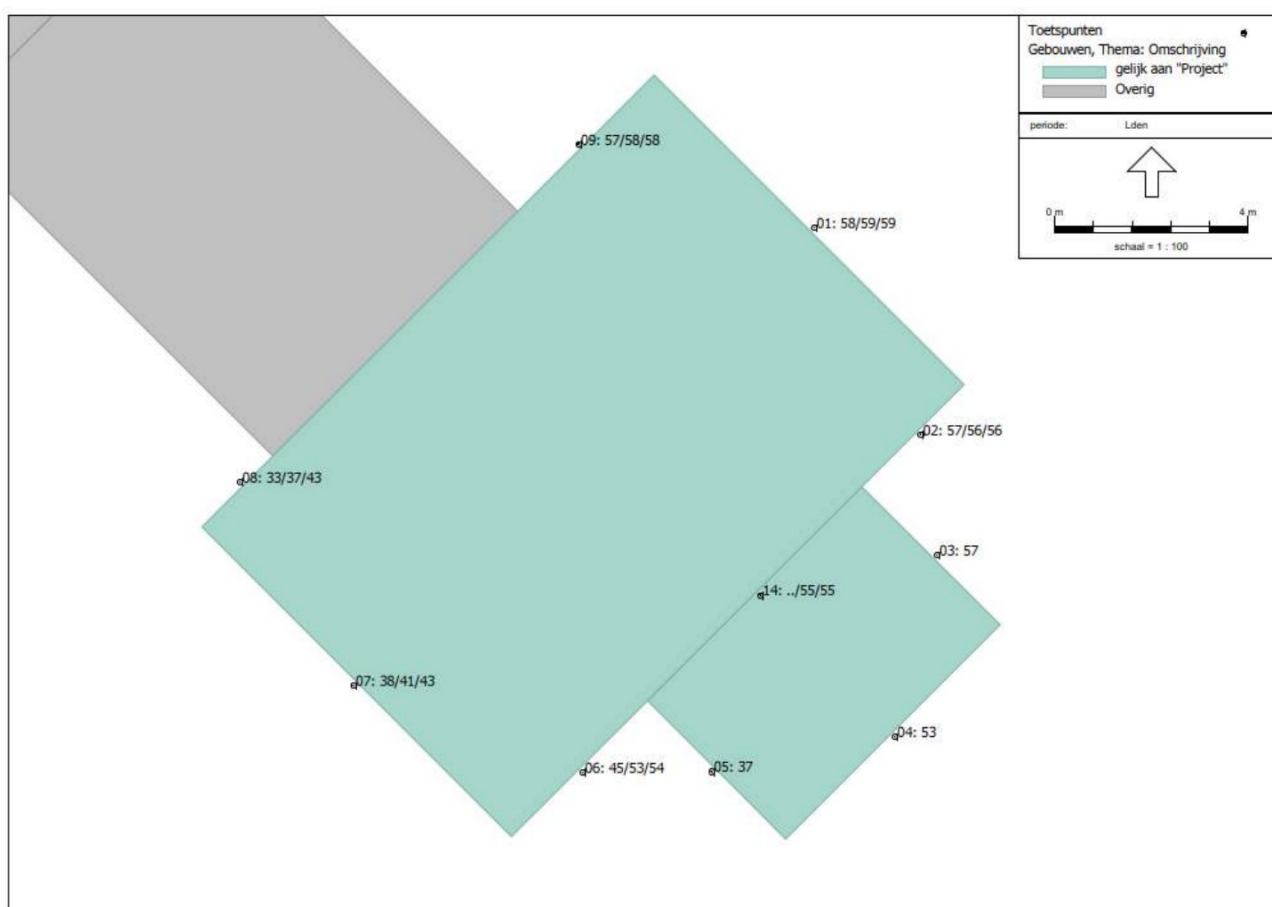
Figuur 1.1: Projectsituatie

De geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeer zijn inzichtelijk gemaakt in onze rapportage 10446-58676-02 d.d. 30 oktober 2023. Omdat de geluidbelasting op de gevel hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, is een beoordeling van de geluidwering van de gevel gewenst. Volgens art. 3.3 lid 1 van de Bouwbesluit 2012 moet aangetoond worden dat de karakteristieke geluidwering van de gevel aan de eisen uit het Bouwbesluit voldoet. De resultaten van dit onderzoek en de noodzakelijke geluidwerende maatregelen zijn samengevat in deze rapportage.

2 Uitgangspunten

2.1 Geluidbelasting

Ter plaatste van de maatgevende gevel is de hoogste waarde 59 dB, exclusief aftrek. In onderstaand figuur 2.1 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. De locatie is geluidbelast door wegverkeer. In bijlage II zijn de geluidbelastingen opgenomen.



Figuur 2.1: Geluidbelasting t.g.v. wegverkeer, excl. 5 dB aftrek.

2.2 Bouwkundige uitgangspunten

Uitgangspunt bij het onderzoek zijn de voorziene bouwkundige gevelconstructies (zie bijlage I). Beoordeeld wordt of hiermee aan de gestelde eis van Bouwbesluit 2012 wordt voldaan. Indien dit niet het geval is zullen de noodzakelijke geluidwerende gevelvoorzieningen (onder andere glas, kierdichting en ventilatievoorzieningen) worden bepaald.

2.3 Ventilatie

Conform opgave van de opdrachtgever worden de woningen geventileerd door middel van mechanische toe-, en afvoer. Er worden derhalve geen roosters toegepast in de gevel.

2.4 Karakteristieke geluidwering

Conform het Bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel te worden bepaald conform de NEN 5077. De NEN 5077 verwijst voor het bepalen van de geluidwering G_A naar de NEN-EN-ISO 717-1, waarbij het standaard referentiespectrum wordt gehanteerd dat kenmerkend is voor het geluid van de werkelijke bron. Voor een Nederlandse vertaling van de NEN-EN-ISO 717-1 wordt in de NEN 5077 verwezen naar de NPR 5079. De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

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

waarin:

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

Indien de verhouding V/S kleiner is dan 3, moet in deze vergelijking voor deze verhouding 3 worden ingevuld. Dit kan leiden tot verschillen in uitkomsten van de karakteristieke geluidwering van gevels van verblijfsruimten ten opzichte van die van verblijfsgebieden.

De akoestische berekeningen zijn uitgevoerd conform het gestelde in de NPR 5272. Bij de berekeningen is het computerprogramma BOA, versie 6.0.2 van dirActivity gehanteerd. Hierin is bovenvermelde rekenmethode opgenomen.

2.5 Eisen

De eisen met betrekking tot geluid van buiten voor nieuw te bouwen woningen worden beschreven in artikel 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012. 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 (wegverkeer- of spoorweglawaai) 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 boven beschreven.

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 verkeersruimte.

Voor woningen gelden de volgende minimum afmetingen:

- minimale hoogte 2,60 meter;
- minimale breedte 1,80 meter.

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

2.6 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 metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening, zijn deze in de navolgende tabel gepresenteerd. De aangegeven geluidbelasting is de maximale gezamenlijke geluidbelasting. Het toegepaste spectrum is wegverkeer RMG2012/NEN5077. In tabel 2.1 zijn de rekenresultaten gepresenteerd.

Tabel 2.1: Overzicht berekeningsresultaten geluidwering wegverkeerslawaaï in [dB(A)]

Verblijfsruimte/ - gebied	Gevel	Geluidbelasting [dB]	C _L -factor* [dB]	Gevel oppervlak [m ²]	G _{A;k} vereist [dB]	G _{A;k} behaald [dB]
Begane Grond						
VG01		58		81,30	25	32
0.03 Hobbykamer	Noordoost		1	7,70	23	29
	Noordwest		-	5,90		
0.05 Woonkamer	Noordoost		0	13,90	23	32
	Zuidoost		1	6,20		
0.06 Keuken	Zuidwest		5	13,90	23	35
	Zuidoost	5	9,80			
0.07 Eetkamer	Noordoost	5	9,50	23	29	
	Zuidoost	5	14,40			
1e Verdieping						
Voorzijde		59		39,15	26	34
Slaapkamer 3	Noordoost		0	7,55	24	32
	Dak		3	14,55		
Slaapkamer 4	Noordoost		0	7,55	24	31
	Dak	1	9,50			

Alle verblijfsruimten voldoen aan de eisen, met de op tekening aangegeven bouwkundige uitgangspunten. Deze uitgangspunten worden nader omschreven in hoofdstuk 3. De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage III weergegeven.

De resultaten van de slaapkamers 3 en 4 zijn representatief voor de slaapkamers aan de achterzijde.

3 Geluidwerende voorzieningen

3.1 Bouwkundige uitgangspunten gevelvoorzieningen

In tabel 3.1 staan de bouwkundige uitgangspunten zoals ze in de berekening zijn opgenomen.

Tabel 3.1: Bouwkundige uitgangspunten

Omschrijving	Code	Isolatiewaarde $R_{A,tr}$ [dB(A)]
Gevel, steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	Mw46	46.2
Hellend dak, type DH7b: pannendak met geïsoleerd dakplaten (PUR/EPS), massa 8-18 kg/m ² met gipsplaat onder de balklaag. Spouw gevuld met isolatie. Geen dakraam	Da36	36.2
Beglazing, triple glas	Agct28	27.7*
Kozijnen; houten kozijnen (klasse K2)	Ko33	33.3
Beglazingsrand, kroonband 200 N/m	Bgl50	49.8
Kierdichting, dubbele kierdichting, indrukking 3,5 mm	K45	45.1
Naad, eenzijdig gekit	Na55	55.3

*: inclusief 1,5 dB veiligheidsfactor ten opzichte van laboratoriumwaarden

In paragraaf 3.3 staat een nadere toelichting van de bouwkundige uitgangspunten.

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

3.2.1 Algemeen

Voor de akoestische prestaties van gevelelementen is gebruik gemaakt van de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels" d.d. december 1989 van het Ministerie van VROM ("Herziening"), de NPR 5272 of van laboratoriumwaarden van leveranciers. Laboratoriumwaarden zijn in de berekening gecorrigeerd met -1,5 dB, deze correctie is reeds in de geluidisolatiewaarden per octaafband verwerkt.

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 wegverkeergeluid gecorrigeerde ééngetalswaarde voor de luchtgeluidisolatie in dB(A).

3.2.2 Gevels

Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering van de gevels is voor de gevelopbouw, conform bouwtekening, uitgegaan van de volgende opbouw en geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving
Mw46	Gevel, steenachtige spouwmuur 200 kg/m ² $R_{A,tr} = 46,2$ dB(A)

3.2.3 Dak

Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering is voor de opbouw van de daken uitgegaan van de volgende opbouw en geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving
Da36	Hellend dak, type DH7b: pannendak met geïsoleerd dakplaten (PUR/PS), massa 8-18 kg/m ² met gipsbeplating onder de balklaag. Spouw gevuld met isolatie $R_{A,tr} = 36,2$ dB(A)

3.2.4 Beglazing

Bij de berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevelconstructies is voor de glasconstructies uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Typeaanduiding/opbouw	Opbouw [mm]	$R_{A,tr}$ [dB(A)]
Agct28	AGC triple glas	4-15-4-15-6	27.7*

*: inclusief 1,5 dB veiligheidsfactor ten opzichte van laboratoriumwaarden

De voorgestelde opbouw van het glas kan worden vervangen door elke andere glasconstructie, mits de voor het wegverkeerslawaai gecorrigeerde ééngetalswaarde ($R_{A,tr}$) minimaal wordt behaald.

3.2.5 Kozijnen

In het bouwplan worden kunststof/aluminium kozijnen toegepast. In alle gevels kunnen kozijnen met klasse K2 worden toegepast.

Code	Omschrijving
Ko33	Kozijnen klasse K2 (houten kozijnen), diepte 50-70 mm; $R_{A,tr} = 33,3$ dB(A)

3.2.6 Naden

De naden ter plaatse van de aansluiting van de kozijnen op de omringende constructies kunnen worden voorzien van een afwerking met kit aan één zijde. De $R_{a,tr}$ -waarde van de naden komt overeen met 55 dB(A).

3.2.7 Beglazingsrand

Bij de berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevelconstructies wordt gerekend met een beglazingsrand, voor de afdichting van het glas in het kozijn, door middel van een kroonband 200 N/m. De $R_{a,tr}$ -waarde van deze beglazingsrand komt overeen met 50 dB(A).

3.2.8 Kierdichting

De kierdichting is in belangrijke mate bepalend voor de uiteindelijk te realiseren geluidwering. Bij de uitvoering dienen de volgende uitvoeringsrichtlijnen in acht te worden genomen:

- De kierdichtingsprofielen dienen volgens voorschrift fabrikant te worden aangebracht waarbij vooral 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
K45	Dubbele kierdichting met indrukking 3,5 mm. $R_{A,Tr} = 40$ dB(A)

3.2.9 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, zodat de bewegende delen ook in de toekomst goed aantrekken op de kierdichting en kromtrekken van ramen en deuren voorkomt. Dit betekent onder andere dat op deuren een driepuntssluiting (inclusief loopslot) en op raamvleugels minimaal een tweepuntssluiting (bijvoorbeeld twee raamboompjes met oplopend sluitplaatje) moeten worden toegepast.

4 Conclusie

In opdracht van [REDACTED] is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de naar de geluidwering van de gevel van de projectlocatie Zesde tochtweg 4B in Waddinxveen. De bestaande (bedrijfs)woning wordt gesloopt waardoor een nieuwe bedrijfswoning met bedrijfsruimte wordt mogelijk gemaakt.

Omdat de geluidbelasting op de gevel hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, is een beoordeling van de geluidwering van de gevel gewenst. Volgens art. 3.3 lid 1 van de Bouwbesluit 2012 moet aangetoond worden dat de karakteristieke geluidwering van de gevel aan de eisen uit het Bouwbesluit voldoet.

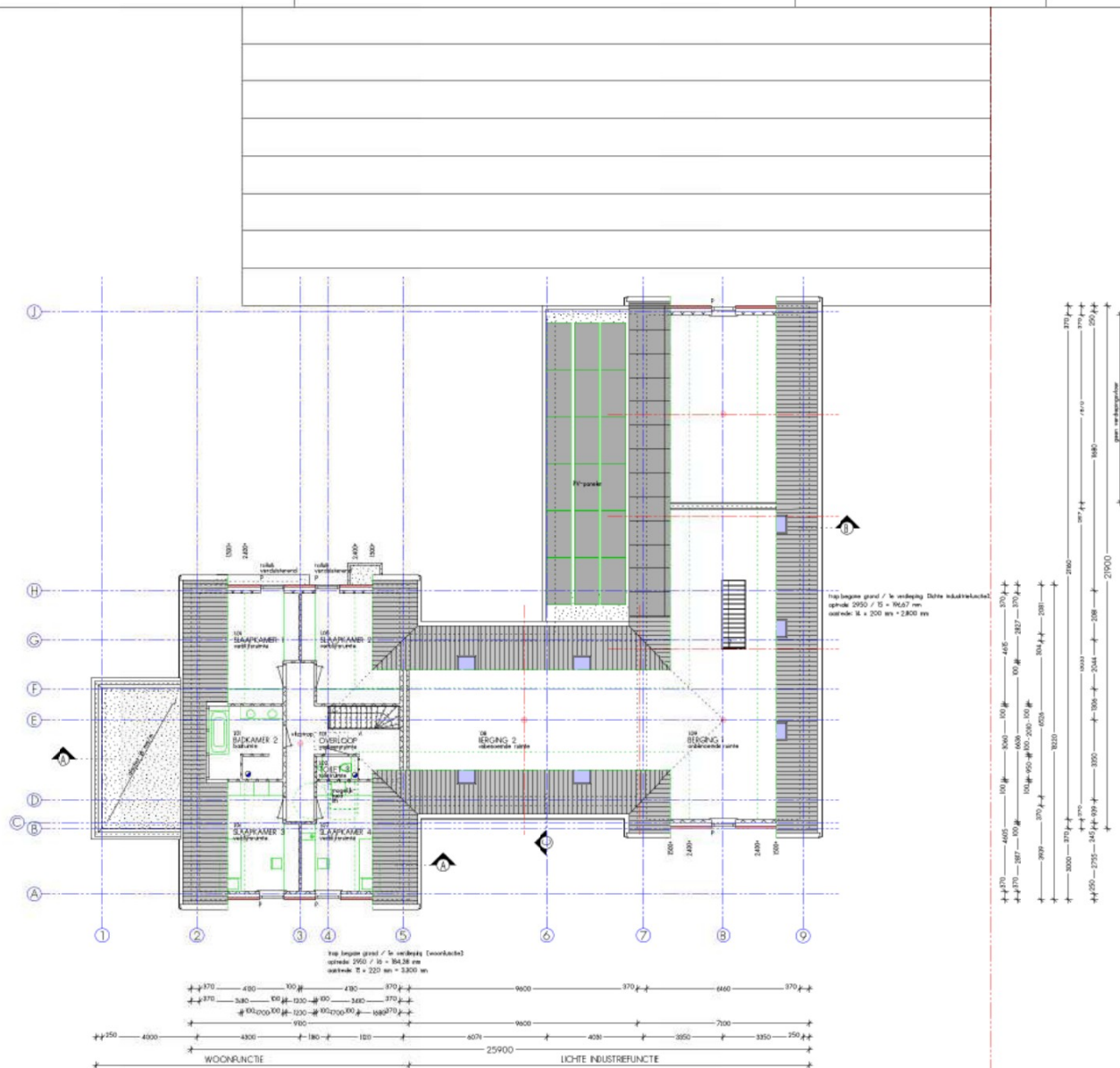
Met toepassing van de materialen omschreven in hoofdstuk 3.3 (of gelijkwaardig) wordt voldaan aan de eis uit het Bouwbesluit 2012.

Cauberg Huygen B.V.



Adviseur

Bijlage I Tekeningen



1e VERDIEPING

2950 vierkant meter met vloeroppervlakte inclusief kleine uitbouw + aanbouw



RENOVOOI FUNCTIE WOON- & LICHTE INDUSTRIEFUNCTIE / NIEUBOUW

- 21 **Grondvlak**
Alle landbouwsubstantie en -beplantingen ter productie gemeentelijk Erfverrekeningsplan.
- 22 **Grondgebied**
Hoofdkonstruatie conform Bouwbesluit 2012, artikel 3.11 (2).
- 23 **Voetwaaier (v)**
Hoogte maximaal 2,00 m, verdeeld over maximaal 3 treden. Hoogte landbouw en landbouwplan met 0,00 m, maximaal 2,00 m. Horizontale afstand van randlijn tot vloer/Trap < 50 cm. Geen overhang van de vloer/Trap > 50 cm. Geen overhang van de vloer/Trap > 50 cm. Geen overhang van de vloer/Trap > 50 cm. Geen overhang van de vloer/Trap > 50 cm.
- 24 **Trap**
Tegen een bouwlijn worden alle vloerplaten uitvoerd conform NEN 231. Leden constructie: - Stijpen van een trap: 2,00 m - Treden: 0,20 m - Treden op een trap: 2,00 m - Treden op een trap: 0,20 m - Treden op een trap: 2,00 m - Treden op een trap: 0,20 m.
- 25 **Rooster**
Rooster van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Rooster van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Rooster van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.

- 26 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 27 **Wand**
Wand van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Wand van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Wand van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 28 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 29 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 30 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.

- 31 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 32 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 33 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 34 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 35 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.

- 36 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 37 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 38 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 39 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 40 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.

- 41 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 42 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 43 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 44 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.
- 45 **Werkvloer**
Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier. Werkvloer van beton of gietijzer, dikte volgens tabel van de leverancier.

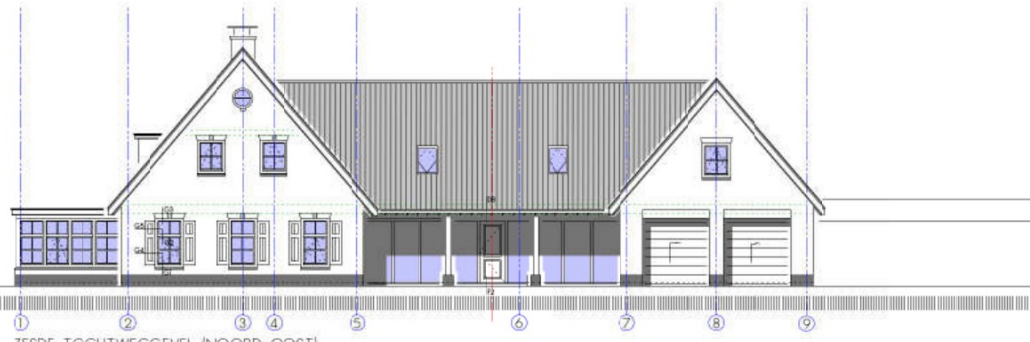


PROJECT: verplaatste nieuwbouw wonen en bedrijfsgebouwen Zwak Tellingweg 4b en 4c 2741 RC WADDENHUIZEN

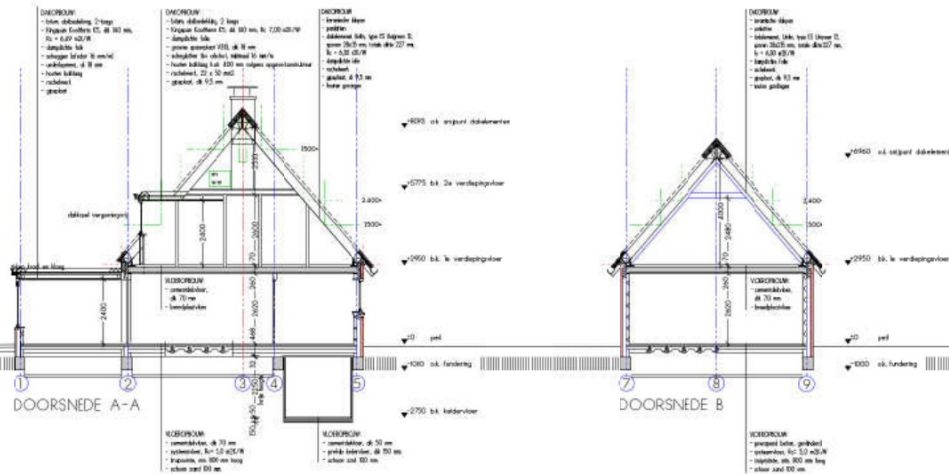
CHIEF: te verdueren delaat ontwerp
 DATUM: 15.12.23
 MIDDING: A 24.02.23
 A 24.02.23

SCHAAL: 1:100
 WERKNR: 19.116
 BAD: 0.72

ATELIER VOOR BOUWKUNDE VAN DER SMIT
 RENNOVOOIERSWEG 131
 2823 LC STOUWRIJK
 0625 244 27 82
 K.V.K. 65991732
 INFO@VANDESMIT.NL
 WWW.VANDESMIT.NL

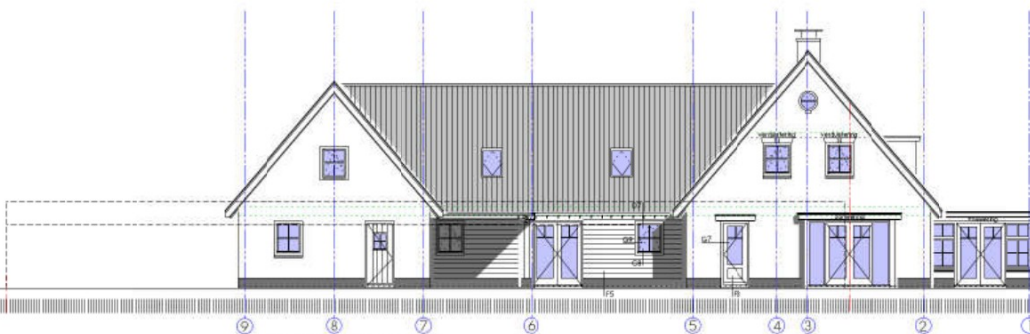


ZESDE TOCHTWEGEVEL (NOORD-OOST)



DOORSNEDEN A-A

DOORSNEDEN B



ACHTERGEVELS (ZUID-WEST)

KLUR- EN MATERIAALPLAN

DEUR	MURALE	EXTERIEUR
gevels woning	keramische steen	spekuloos
voorgevel	trapeziumde vloeg	crem
gevels bijgebouw	waters red onder, publieke	antraciet
plat	Begijn Hardsteen	antraciet
kozijnen	ruhrse	Bontstoppel 4040 Berkthor creem
ramen	ruhrse	RAL 106 lijn grijs
deuren	ruhrse	RAL 106 lijn grijs
overstroom	stiel	RAL 106 lijn grijs
lanta	ruhrse	RAL 106 lijn grijs
glas	beglazing	blank
roosters	beglazing	antraciet
kozijnen	beglazing	antraciet
dakbedekking	keramische steen	roter
PV-panelen	glas	blauw gemengd
schotsteen	keramische steen	roter gemengd
schotsteenkap	antraciet	antraciet
wegvoerdak	zink	zink
keramiek/voor	zink	zink
goten	zinken roostergoet	zink
windwer	waters red onder	Bontstoppel 4040 Berkthor creem
boeier	waters red onder	Bontstoppel 4040 Berkthor creem



PROJECT
 vzw vengende nieuwbouw
 woning en bedrijfsgebouw
 Zeude Tollweg 4b en 4a
 2742 VR WADDINKEN



ONTOEGEVEN
 ONTOEGEVEN
 ONTOEGEVEN

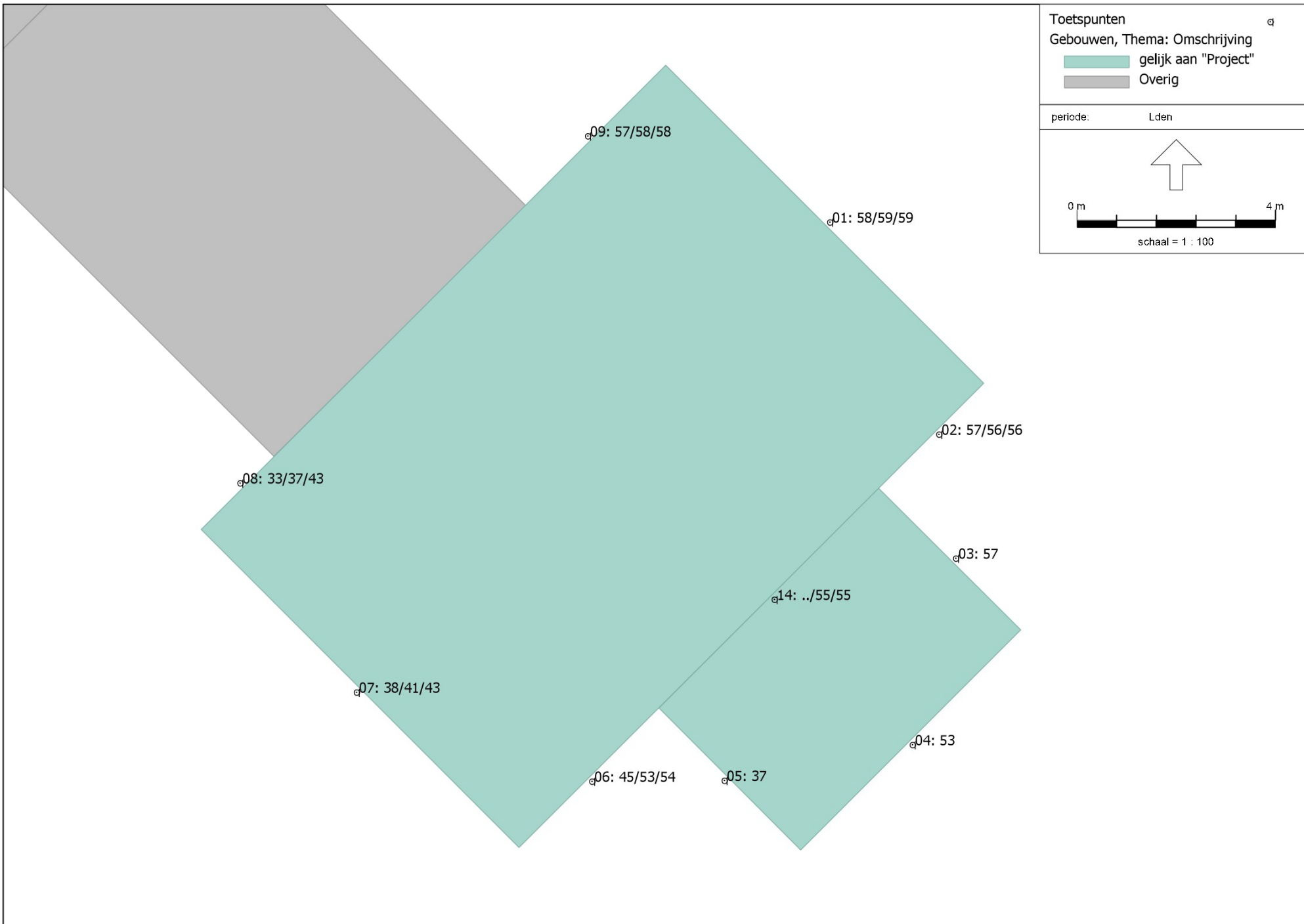
CHERKEI
 kopgevel en doornen
 detailaf ontwerp

DATEM : 151223
 WEDONG :
 A 10223 : wvw, luppas
 B :
 C :
 D :
 E :
 F :



SCHAAI : 1:100
 WERKNR : 19116
 BAD : 074


ATELIER VOOR BOUWKUNDE
 VAN DER SMIT
 BREDENBURGSEWEG 131
 3821 LC STOLWJK
 0320 24 27 83
 K.V.E. 65091752
 INFO@VANDEKSMIT.NL
 WWW.VANDEKSMIT.NL

Bijlage II Geluidbelasting



Bijlage III Rekenresultaten geluidwering gevel

project 10446-58676, Zesde Tochtweg 4b, Waddinxveen
Projectdatum 15-04-2024
Opdrachtgever 
Uitgevoerd door 

gebouw woning 6e Tochtweg 4b
Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door 

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

verblijfsgebied BG

		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	81.3	m2					(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k	32.0	dB					
GA;k, vereist	25.0	dB					

0.03 hobbykamer

Su,ruimte	13.6	m2						
GA;k	28.7	dB						
GA;k, vereist	23	dB						
V	16.9	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	28.7	dB	GA	30.9	35.5	38.9	41.0	43.5
Lp	28.3	dB	Lp	27.1	22.5	19.1	17.0	14.5

NO gevel

Su,gevel	7.7	m2													
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer														
absorptie plafond	-														
hoogte gesloten ballustrade	-	m			H	-	m								
diepte balkon/galerij	-	m			D	-	m								
GA;k,gevel	31.3	dB													
GA,gevel	31.3	dB						GA,g	31.3	33.6	38.1	41.5	43.4	46.1	
								Gi,g	19.6	28.1	34.5	39.4	40.1		
Lp,gevel	26.7	dB						Lp,g	26.7	24.4	19.9	16.5	14.6	11.9	

Gwdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvq		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.80 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	44.1	13.9	-	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	1.10 m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	32.8	25.2	-	RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	0.80 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	39.8	18.2	-	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	7.70 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	41.6	16.4	-	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

NW gevel

Su,gevel	5.9	m2													
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer														
absorptie plafond	-														
hoogte gesloten ballustrade	-	m			H	-	m								
diepte balkon/galerij	-	m			D	-	m								
GA;k,gevel	32.2	dB													
GA,gevel	32.2	dB						GA,g	32.2	34.3	39.1	42.4	44.8	46.9	
								Gi,g	20.3	29.1	35.4	40.8	40.9		
Lp,gevel	25.8	dB						Lp,g	25.8	23.7	18.9	15.6	13.2	11.1	

Gwdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvq		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.85 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	43.9	14.1	-	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	0.75 m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	33.5	24.5	-	RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	0.30 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	43.1	14.9	-	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	5.90 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	41.8	16.2	-	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

0.05 woonkamer

Su,ruimte	20.1	m2					
GA;k	31.5	dB					
GA;k, vereist	23	dB					
V	86.1	m3					

BOA Geluidwering Gevels **Cauberg Huygen**(c) dirActivity-software BV 2024
pg: 3 26-04-2024 12:19T_{ref} 0.5 s
GA 33.0 dB
Lp 25.0 dBGA 35.2 39.8 43.3 45.2 48.0
Lp 22.8 18.2 14.7 12.8 10.0**NO gevel**Su.gevel 13.9 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond
hoogte gesloten ballustrade - m H - m
diepte balkon/galerij - m D - m
GA,k.gevel 22.9 dB
GA.gevel 34.5 dBCI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0GA,g 34.5 36.7 41.2 44.7 46.6 49.4
Gi,g 22.7 31.2 37.7 42.6 43.4
Lp,g 23.5 21.3 16.8 13.3 11.4 8.6

Lp.gevel 23.5 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.10 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	46.2	10.2	- RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	2.20 m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	34.3	22.1	- RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	1.60 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.3	15.1	- RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	13.90 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	43.6	12.8	- RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

ZO gevelSu.gevel 6.2 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond
hoogte gesloten ballustrade - m H - m
diepte balkon/galerij - m D - m
GA,k.gevel 27.0 dB
GA.gevel 38.5 dBCI 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0
Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0GA,g 38.5 40.7 45.3 48.9 50.8 53.7
Gi,g 26.7 35.3 41.9 46.8 47.7
Lp,g 19.5 17.3 12.7 9.1 7.2 4.3

Lp.gevel 19.5 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.30 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	50.9	5.5	- RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	1.10 m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	38.3	18.1	- RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	0.80 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.3	11.1	- RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	6.20 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	48.1	8.4	- RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

0.06 keukenSu.ruimte 23.7 m2
GA,k 34.9 dB
GA,k, vereist 23 dB
V 86.1 m3
T_{ref} 0.5 s
GA 35.7 dB
Lp 22.3 dBGA 37.6 42.6 46.4 48.8 51.5
Lp 20.4 15.4 11.6 9.2 6.5BOA Geluidwering Gevels **Cauberg Huygen**(c) dirActivity-software BV 2024
pg: 4 26-04-2024 12:19**ZW gevel**Su.gevel 13.9 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond
hoogte gesloten ballustrade - m H - m
diepte balkon/galerij - m D - m
GA,k.gevel 25.6 dB
GA.gevel 36.4 dBCI 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0
Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0GA,g 36.4 38.3 43.4 47.3 49.8 52.8
Gi,g 24.3 33.4 40.3 45.8 46.8
Lp,g 21.6 19.7 14.6 10.7 8.2 5.2

Lp.gevel 21.6 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.10 m2	nw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	54.1	3.0	- RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	5.00 m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	36.5	20.7	- RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	2.80 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.6	12.6	- RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	13.90 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	49.3	7.8	- RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

ZO gevelSu.gevel 9.8 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond
hoogte gesloten ballustrade - m H - m
diepte balkon/galerij - m D - m
GA,k.gevel 42.9 dB
GA.gevel 43.7 dBCI 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0
Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0GA,g 43.7 46.1 50.5 53.5 55.5 57.4
Gi,g 32.1 40.5 46.5 51.5 51.4
Lp,g 14.3 11.9 7.5 4.5 2.5 0.6

Lp.gevel 14.3 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.75 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	52.6	4.6	- RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	0.75 m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	44.7	12.5	- RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	0.30 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	54.3	2.8	- RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	9.80 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	50.8	6.3	- RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

0.07 eetkamerSu.ruimte 23.9 m2
GA,k 29.0 dB
GA,k, vereist 23 dB
V 51.2 m3
T_{ref} 0.5 s
GA 29.0 dB
Lp 29.0 dBGA 30.7 36.2 40.3 43.8 46.2
Lp 27.3 21.8 17.7 14.2 11.8

NO gevel

Su,gevel	9.5	m2				CI			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
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	31.1	dB													
GA,gevel	31.1	dB							GA,g	31.1	32.7	38.2	42.4	46.0	48.3
									Gi,g	18.7	28.2	35.4	42	42.3	
Lp,gevel	26.9	dB							Lp,g	26.9	25.3	19.8	15.6	12.0	9.7

G\deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.90m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	50.7	7.3	-	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	4.40m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	31.6	26.4	-	RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	1.20m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.9	15.1	-	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	9.50m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	45.6	12.4	-	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

ZO gevel

Su,gevel	14.4	m2				CI			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0		
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	33.2	dB													
GA,gevel	33.2	dB							GA,g	33.2	34.9	40.3	44.5	47.7	50.3
									Gi,g	20.9	30.3	37.5	43.7	44.3	
Lp,gevel	24.8	dB							Lp,g	24.8	23.1	17.7	13.5	10.3	7.7

G\deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.40m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	53.2	4.8	-	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	6.60m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	33.8	24.2	-	RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	2.40m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	43.9	14.1	-	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	14.40m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	47.7	10.3	-	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

verblijfsgebied 1e verd. voorzijde

									totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB												
Opgegeven als									Lden					
Su,tot	39.2	m2												
									(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	34.4	dB												
GA;k, vereist	26.0	dB												

1.06 slaapkamer 3

Su,ruimte	22.1	m2												
GA;k	31.5	dB												
GA;k, vereist	24	dB												
V	30.2	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	31.5	dB							GA	34.0	36.6	43.0	45.4	48.0
Lp	27.5	dB							Lp	25.0	22.4	16.0	13.6	11.0

NO gevel

Su,gevel	7.6	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	34.5	dB													
GA,gevel	34.5	dB							GA,g	34.5	36.7	41.3	44.5	46.7	48.7
									Gi,g	22.7	31.3	37.5	42.7	42.7	
Lp,gevel	24.5	dB							Lp,g	24.5	22.3	17.7	14.5	12.3	10.3

G\deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.50m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	45.1	13.9	-	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	0.75m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	36.0	23.0	-	RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	0.30m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.6	13.4	-	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafh	7.55m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	43.2	15.8	-	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

ZO dak

Su,gevel	14.6	m2				CI			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
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	34.6	dB													
GA,gevel	34.6	dB							GA,g	34.6	37.4	38.4	48.4	51.4	56.4
									Gi,g	23.4	28.4	41.4	47.4	50.4	
Lp,gevel	24.4	dB							Lp,g	24.4	21.6	20.6	10.6	7.6	2.6

G\deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	14.55m2	da36	dak	DH7b/DH2 + gips plafond; geen dakraam	34.6	24.4	-	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0

1.07 slaapkamer 4

Su,ruimte	17	m2												
GA;k	31.4	dB												
GA;k, vereist	24	dB												
V	30.2	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	31.4	dB							GA	34.0	36.5	43.0	45.4	48.0
Lp	27.6	dB							Lp	25.0	22.5	16.0	13.6	11.0

NO gevel

Su.gevel	7.6	m2			Cl				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handimveer				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	24.5	dB											
GA.gevel	34.5	dB			GA,g	34.5	36.7	41.3	44.5	46.7	48.7		
					Gi,g	22.7	31.3	37.5	42.7	42.7			
Lp.gevel	24.5	dB			Lp,g	24.5	22.3	17.7	14.5	12.3	10.3		

G\deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.50 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	45.1	13.9	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	0.75 m2	agct28	glas	AGC triple 4 - 15 - 4 - 15 - 6	36.0	23.0	--	RA	27.7	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2
kozijn	0.30 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.6	13.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
fonafn	7.55 m2	kt45	fonafn	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	43.2	15.8	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

NW dak

Su.gevel	9.5	m2			Cl				1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Cfs figuur (NPR5272)	handimveer				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	34.4	dB											
GA.gevel	34.4	dB			GA,g	34.4	37.2	38.2	48.2	51.2	56.2		
					Gi,g	23.2	28.2	41.2	47.2	50.2			
Lp.gevel	24.6	dB			Lp,g	24.6	21.8	20.8	10.8	7.8	2.8		

G\deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	9.50 m2	da36	dak	DH7b/DH2 + gips plafond; geen dakraam	34.4	24.6	--	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0

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