



datum: 27-01-2024  
rapportnummer: 23103.4  
projectnummer: 23103

# Rapport:

Akoestisch onderzoek karakteristieke geluidwering  
gevel voor de nieuwbouw van een 2-onder-1-kap  
woning aan de Hoogeveenschevaart 16  
kavel 14 en 15 te Nieuweroord

**opdrachtgever:**  
Van Reenen buro voor ontwerp en  
bouwadvies  
t.a.v. de heer W.C. van Reenen  
De Punter 2  
7908 DW HOOGEVEEN  
t. 06 494 006 88  
e. wilhelm@bouwadviesvanreenen.nl  
w. www.bouwadviesvanreenen.nl

**adviseur:**  
Fysi-k adviesbureau  
mw.ing. H. Koerts

Pieterbergweg 10  
9431 CB WESTERBORK  
t. 06 159 578 79  
e. info@fysi-k.nl  
w. www.fysi-k.nl



## Inhoud

1.	Inleiding .....	3
2.	Uitgangspunten en eisen .....	4
2.1	Uitgangspunten .....	4
2.2	Eisen .....	4
3.	Bouwkundige constructies .....	5
3.1	Bouwkundige gegevens .....	5
3.2	Kier- en naaddichting .....	5
3.3	Ventilatie .....	6
4.	Berekende ruimten .....	6
5.	Berekeningsresultaten en beoordeling .....	7
5.1	Berekeningsresultaten .....	7
5.2	Beoordeling .....	8

## Bijlagen

Bijlage 1: Projectgegevens

Bijlage 2:  $G_{A;k}$  berekening karakteristieke geluidwering gevel

## 1. Inleiding

In opdracht van de van Van Reenen buro voor ontwerp en bouwadvies is voor het project 'nieuwbouw van 2-onder-1 kap woningen kavel 14 en 15 aan de Hoogeveenschevaart 16 te Nieuweroord' een akoestisch onderzoek uitgevoerd.

De 2-onder-1 kap woning gelegen aan de Hoogeveenschevaart 16 ondervindt hinder van wegverkeer. De hoogst optredende geluidbelasting bedraagt 55 dB ( $L_{den}$ ) excl. aftrek artikel 110g WgH, e.e.a. conform opgave van de opdrachtgever mail d.d. 12-12-2024.

Het onderzoek karakteristieke geluidwering gevel is uitgevoerd volgens het Bouwbesluit. In verband met het gestelde in het Bouwbesluit en de Wet geluidhinder dient aangetoond te worden dat de karakteristieke geluidwering ( $G_{A,k}$ ) van de uitwendige scheidingsconstructies voldoet aan de voorschriften. Indien niet wordt voldaan aan de voorschriften worden voorzieningen berekend, zodat wel wordt voldaan aan de wettelijke eisen.

De voorzieningen en resultaten zijn samengevat in deze rapportage.

## 2. Uitgangspunten en eisen

### 2.1 Uitgangspunten

Voor de beoordeling bouwkundige tekeningen van Van Reenen buro voor ontwerp en bouwadvies, d.d. 04-12-2023 ontvangen per mail d.d. 4 december 2023.

Van de onderstaande woonfuncties is de karakteristieke geluidwering van de gevels bepaald.

#### woning kavel 14 en 15

- Verblijfsgebied 1: woonkamer/eetkamer (verblijfsruimte)
- Verblijfsgebied 2: slaapkamer 1 (verblijfsruimte), slaapkamer 2 (verblijfsruimte) en slaapkamer 3 (verblijfsruimte).

### 2.2 Eisen

De 2-onder-1 kap woning aan de Hoogeveenschevaart 16 kavel 15 en 15 ondervindt hinder van wegverkeer op de Hoogeveenschevaart. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogst optredende geluidbelasting bedraagt 55 dB ( $L_{den}$ ) exclusief aftrek artikel 110g uit de Wet Geluidhinder, e.e.a. conform opgave van de opdrachtgever mail d.d. 12-12-2023.

Voor de berekening wordt uitgegaan van het spectrum wegverkeer, zie tabel 1.

Tabel 1: standaardspectrum voor wegverkeer

Frequentie	125	250	500	1k	2k	[Hz]
$C_i$	- 14	- 10	- 7	- 4	- 6	[dB]

De eisen ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies ( $G_{A;k}$ ) zoals gedefinieerd in het Bouwbesluit, zijn geformuleerd en samengevat in Tabel 2.

Tabel 2: Overzicht geprognosticeerde geluidbelasting en eisen geluidwering gevel.

Oriëntatie gevel	geprognosticeerde geluidbelasting	toelaatbaar binnenniveau	karakteristieke geluidwering gevel ( $G_{A;k}$ )
	[dB]	[dB]	[dB]
woonfuncties	55	33	22

### 3. Bouwkundige constructies

#### 3.1 Bouwkundige gegevens

De bouwkundige uitgangspunten zijn gebaseerd op de tekeningen van Van Reenen buro voor ontwerp en bouwadvies ontvangen per mail d.d. 4 december 2023. De overeenkomstige geluidwerendheid van de toegepaste constructies is gebaseerd op gegevens uit de BOA, NPR 5272 en HER (Herziene Rekenmethode Geluidwering Gevels).

##### *gevels met metselwerk steenachtige spouwmuur*

De gevels van de woonfuncties wordt uitgevoerd met steenachtig geïsoleerde spouwmuurconstructie met kalkzandsteen binnenblad en baksteen buitenblad, soortelijke massa constructie tenminste 400 kg/m<sup>2</sup> (MS4), wegverkeergewogen isolatie  $R_A = 51,2$  dB(A) (HER).

##### *plat dak*

Het plat dak wordt uitgevoerd als geïsoleerd betondak met bitumineuze dakbedekking, soortelijke massa constructie tenminste 225 kg/m<sup>2</sup> wegverkeergewogen isolatie  $R_A = 44,5$  dB(A) (BOA).

##### *kozijnen*

In de woonfunctie worden houten of dubbelwandig kunststof kozijnen o.g. toegepast, wegverkeergewogen isolatie  $R_A = 33,3$  dB(A).

##### *Velux*

In de woonfunctie worden Velux dakvensters GGL70 o.g. toegepast, wegverkeergewogen isolatie  $R_A = 31,1$  dB(A).

##### *beglazing*

De kozijnen zijn voorzien van HR++ beglazing. Voor de berekening worden van onderstaande beglazingstype gehanteerd.

Tabel 3: Gehanteerde beglazingstypes

$R_A$ [dB(A)]	binnenplaat [mm]	spouw [mm]	buitenplaat [mm]	locatie en bron
27,3	4	15	5	alle beglazing, BOA

#### 3.2 Kier- en naaddichting

Het aanbrengen van geluidwerende maatregelen heeft nauwelijks effect als er onvoldoende zorg is besteed aan de kierdichting, één en ander blijkt uit uitvoeringscontroles en controle metingen.

De kierdichting dient volgens onderstaande verwerkingsvoorschriften te worden aangebracht:

- de kierdichtingsprofielen aanbrengen volgens voorschrift van de fabrikant;
- de bewegende delen afhangen binnen de maattoleranties, zoals opgegeven door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel;
- degelijk hang- en sluitwerk toepassen om in de toekomst een goede aantrekking te kunnen garanderen binnen de vereiste maattoleranties, dit betekent twee- of drie puntsknevelsluiting afhankelijk van het formaat van het draaiende deel;
- kromme/scheluwe ramen en deuren voorzien in een slechte aansluiting en kunnen niet voldoen aan de vereiste geluidwering.

De bewegende delen, ramen en deuren, van de berekende verblijfsgebieden/verblijfsruimten zijn voorzien van de volgende kierdichtingen:

KD40: Draaiende delen van de woonfuncties - matige dubbele kierdichting, indrukking rondom 3,5 mm, kierdichtingsklasse KD40.

De aansluiting tussen kozijn en muur is voorzien van een goede naaddichting met eenzijdig gekit, afdichtingskwaliteit ND55.

### 3.3 Ventilatie

De verblijfsgebieden en verblijfsruimten van de woonfuncties dienen geventileerd te worden. De ventilatiecapaciteit dient in overeenstemming te zijn met het gedefinieerde in het Bbl en bepaald te zijn overeenkomstig NEN 1087.

Daarnaast geldt dat voor de volgende ruimten de luchtafvoer rechtstreeks naar buiten dient plaats te vinden:

- keuken (opstelplaats kooktoestel):  $\geq 21 \text{ dm}^3/\text{s}$
- badkamer:  $\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$
- toilet:  $\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$

In de  $G_{A;k}$  berekeningen wordt voor de woonfuncties uitgegaan van mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer.

## 4. Berekende ruimten

De geluidwerende voorzieningen zijn voor onderstaande verblijfsgebieden/verblijfsruimten berekend.

### woning kavel 14 en 15

- Verblijfsgebied 1: woonkamer/eetkamer (verblijfsruimte)
- Verblijfsgebied 2: slaapkamer 1 (verblijfsruimte), slaapkamer 2 (verblijfsruimte) en slaapkamer 3 (verblijfsruimte).

## 5. Berekeningsresultaten en beoordeling

### 5.1 Berekeningsresultaten

In tabel 2 zijn de berekeningsresultaten voor de berekende ruimten samengevat. De berekeningen zijn verwerkt in bijlage 4.

Tabel 4: Berekeningsresultaten geluidwering gevels

verblijfsgebied/-ruimte	woonruimte (verblijfsruimte)	oriëntatie gevel	ventilatie toevoer	G <sub>A;k</sub> [dB]	
				eis	G <sub>A;k</sub> berekend
<b>Woning kavel 14</b>					
verblijfsgebied 1	verblijfsgebied woonkamer/eetkeuken	voorgevel/ linker zijgevel/ achtergevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	22,0	32,4
	verblijfsruimte woonkamer/eetkeuken	voorgevel/ linker zijgevel/ achtergevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	20,0	32,4
verblijfsgebied 2	verblijfsgebied slaapkamer 1, slaapkamer 2, slaapkamer 3	voorgevel/ linker zijgevel/ achtergevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	22,0	26,0
	verblijfsruimte slaapkamer 1	achtergevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	20,0	38,0
	verblijfsruimte slaapkamer 2	voorgevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	20,0	23,2
	verblijfsruimte slaapkamer 3	voorgevel/ linker zijgevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	20,0	22,4
<b>Woning kavel 15</b>					
verblijfsgebied 1	verblijfsgebied woonkamer/eetkeuken	voorgevel/ rechter zijgevel/ achtergevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	22,0	32,5
	verblijfsruimte woonkamer/eetkeuken	voorgevel/ rechter zijgevel/ achtergevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	20,0	32,5
verblijfsgebied 2	verblijfsgebied slaapkamer 1, slaapkamer 2, slaapkamer 3	voorgevel/ rechter zijgevel/ achtergevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	22,0	38,0
	verblijfsruimte slaapkamer 1	achtergevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	20,0	38,0
	verblijfsruimte slaapkamer 2	voorgevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	20,0	23,2
	verblijfsruimte slaapkamer 3	voorgevel/ rechter zijgevel	mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer	20,0	22,4

## 5.2 Beoordeling

Uit de beoordeling van de berekeningsresultaten in Tabel 2 blijkt dat de karakteristieke geluidwering van de gevels van de woonfuncties voldoet met de omschreven voorzieningen in hoofdstuk 3.

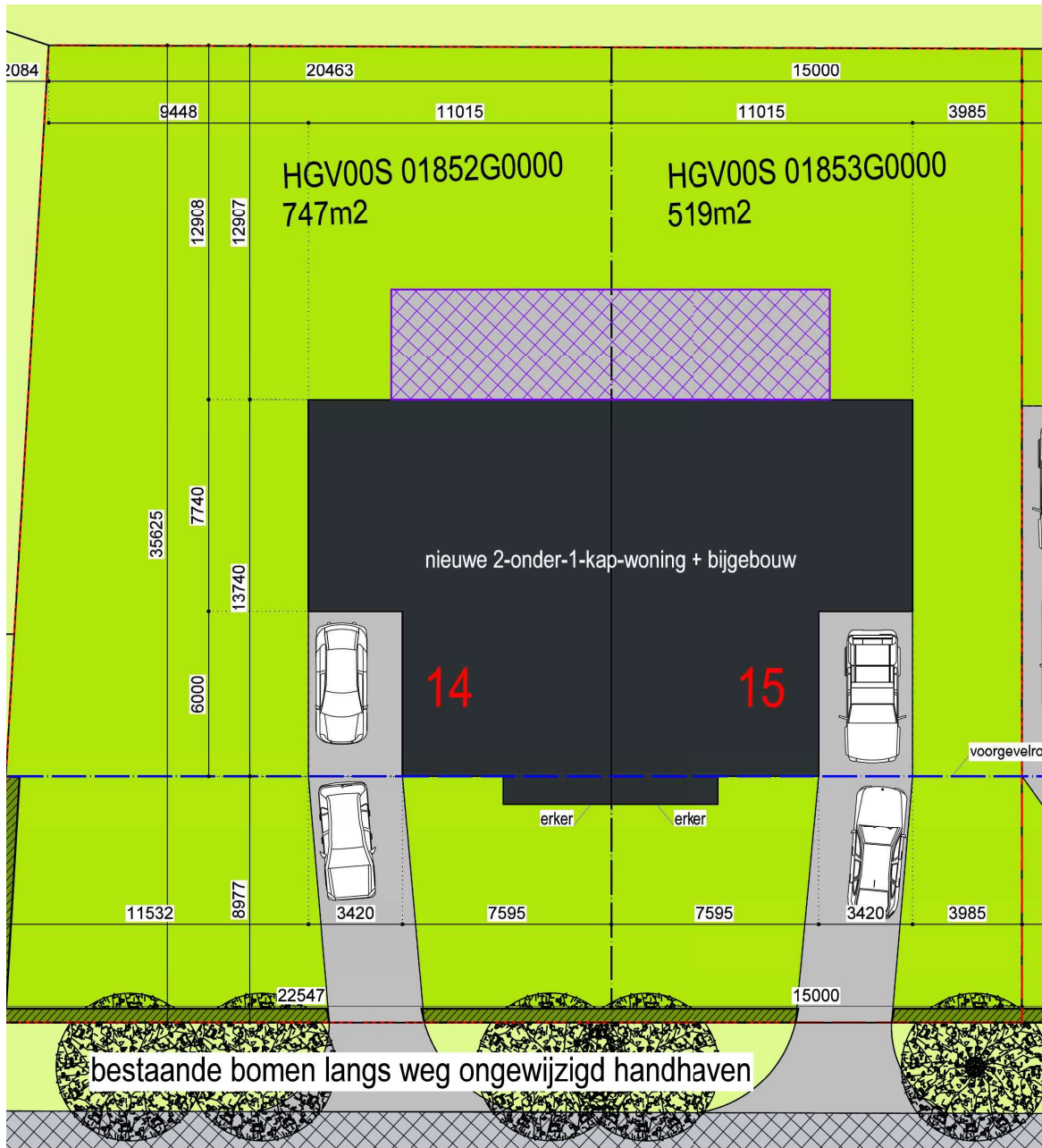
De in hoofdstuk 3 genoemde materialen zijn aannames van de meest courante materiaalsoorten. Alternatieven dienen ter goedkeuring te worden beoordeeld door de akoestisch adviseur.

Fysi-K adviesbureau  
bouwfysica | brandveiligheid | energie | geluid | thermografie  
mw. ing. H. Koerts  
27 januari 2024



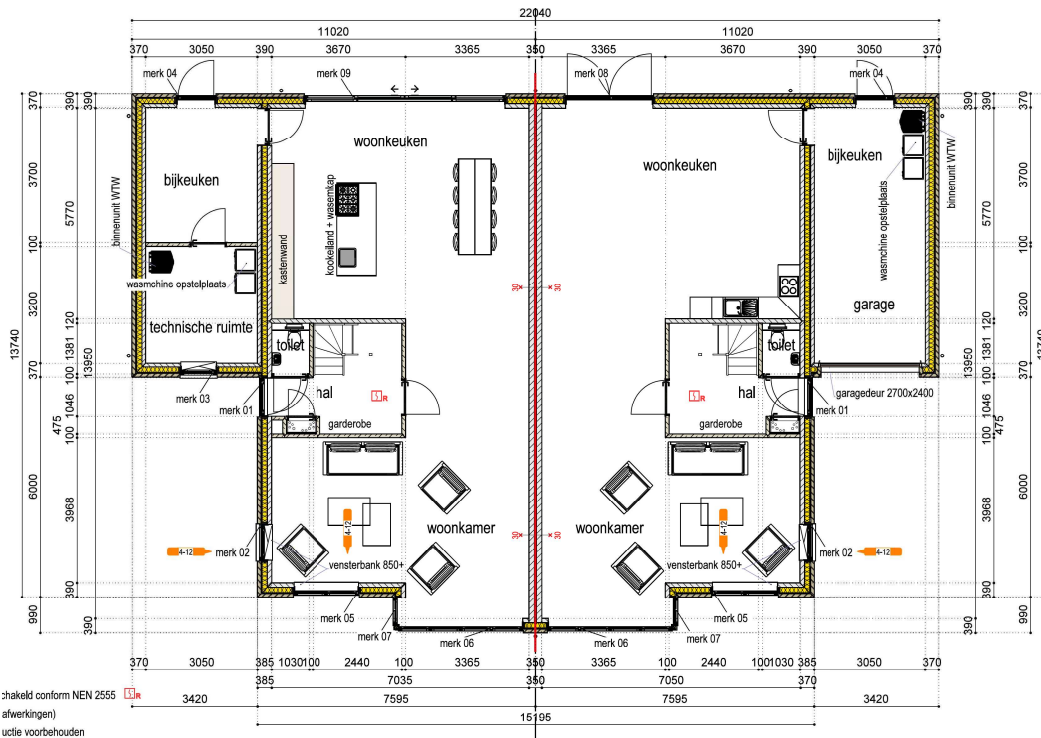
## **Bijlage 1**

Projectgegevens



kadastrale gegevens

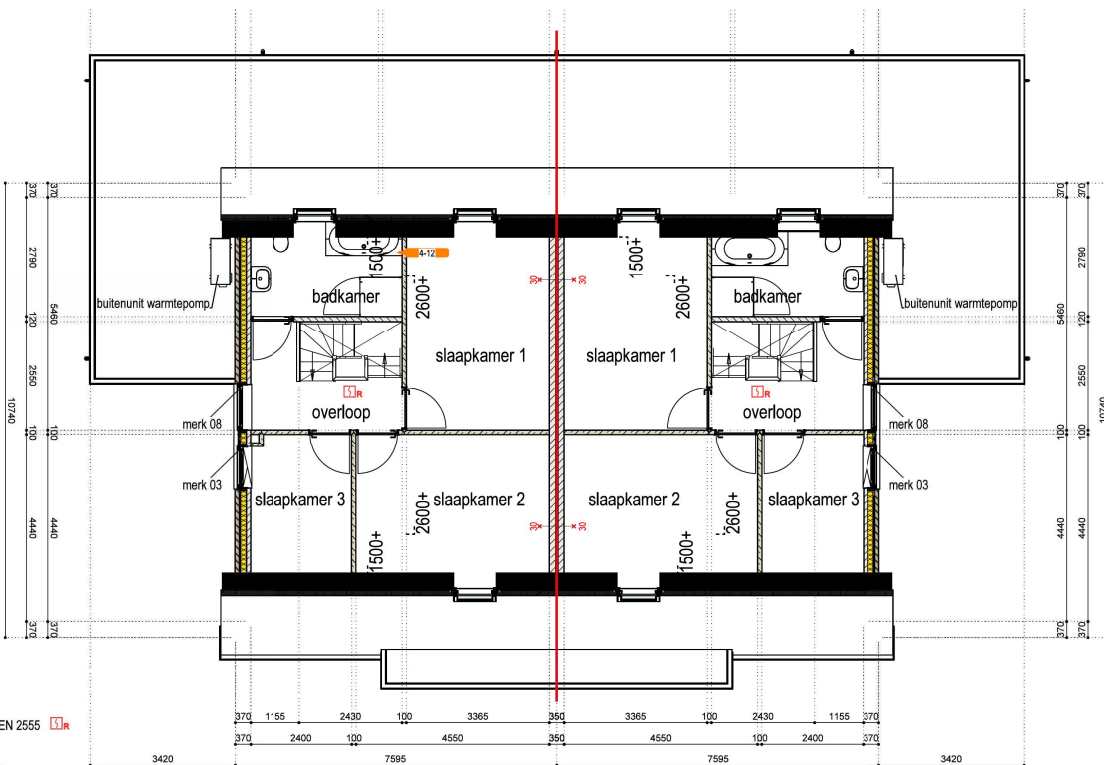
legenda:



chakeld conform NEN 2555  
afwerkingen)  
uctie voorbehouden  
afwijken in werkelijkheid  
rdrogerplaats en sanitair ter indicatie (ntb)  
m opgave keukenleverancier  
pdrachtgever  
talliseren

woning 1  
binnenspuwblad woning 120mm (totaal spouwmuur 390mm),  
bijkgebouw 100mm (totaal spouwmuur 370mm)

woning 2



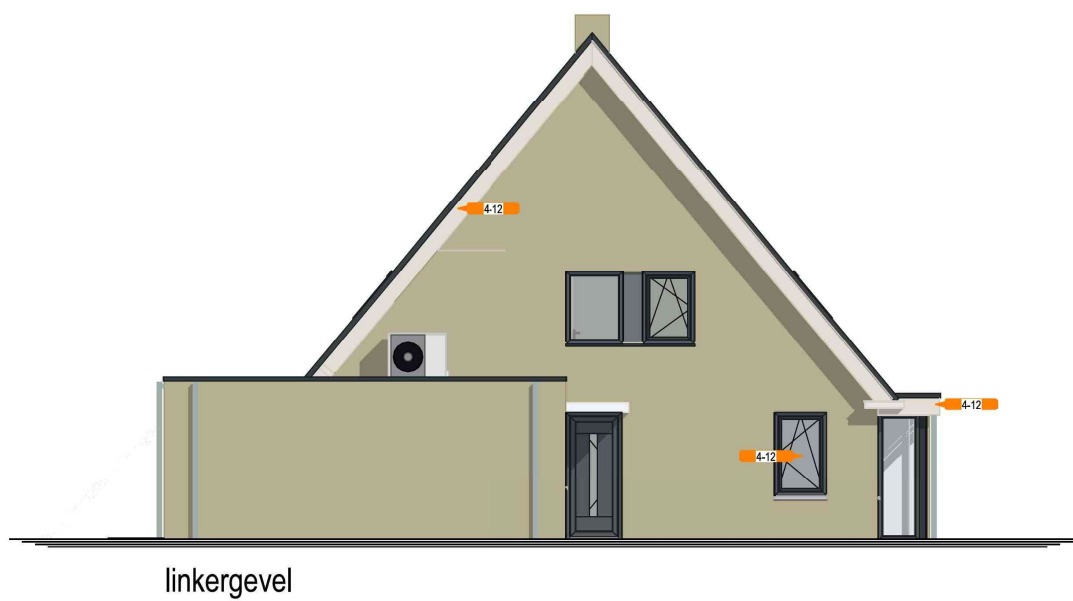
n NEN 2555

uden  
rkelijkheid  
n sanitair ter indicatie (ntb)  
enleverancier

woning 1  
in slaapkamer elektrische radiatoren plaats en capaciteit conform opgave installateur

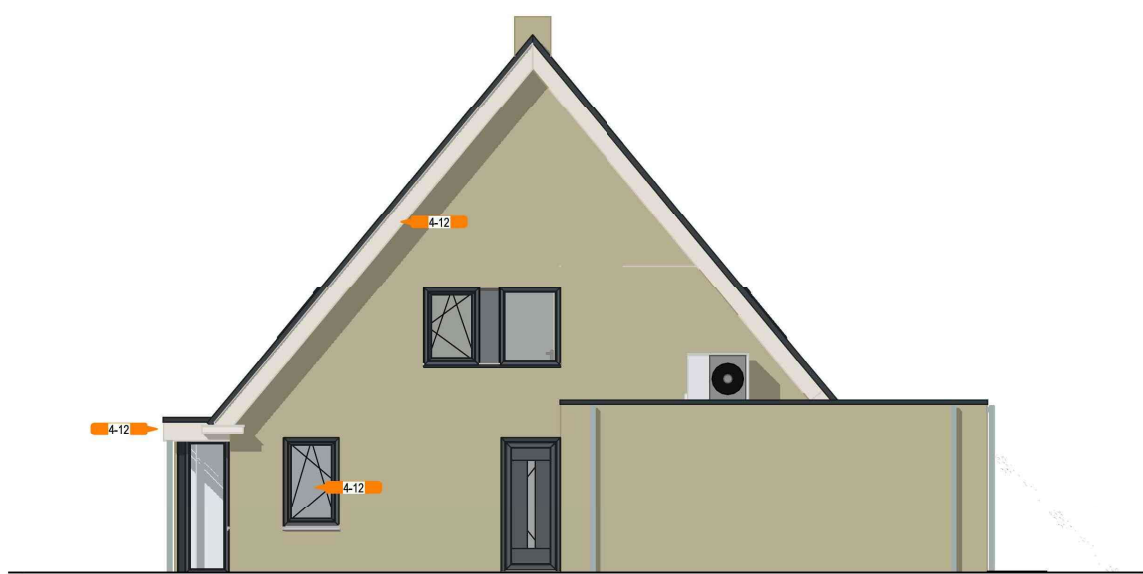
woning 2







achtergevel



rechtergevel

## Bijlage 2

$G_{A;k}$  berekening karakteristieke geluidwering gevel

### woning kavel 14 en 15

- Verblijfsgebied 1: woonkamer/eetkamer (verblijfsruimte)
- Verblijfsgebied 2: slaapkamer 1 (verblijfsruimte), slaapkamer 2 (verblijfsruimte) en slaapkamer 3 (verblijfsruimte).

**project** 23103.3, Hoogeveenschevaart 16 kavel 14 en 15  
 Projectdatum 27-01-2024  
 Opdrachtgever Van Reenen buro voor ontwerp en bouwadvies  
 Uitgevoerd door HK

**gebouw** woning kavel 14

Rekenmethode NPR 5272 totaal 125 250 500 1000 2000  
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
 Spectrum spect.2(NPR) Ci -14.0 -10.0 -7.0 -4.0 -6.0  
 Uitgevoerd door HK

verblijfsgebied	verblijfsgebied 1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	69.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<b>GA;k</b>	<b>32.4 dB</b>						
GA;k, vereist	22.0 dB						
debiet	0.0 dm3/s						
debiet, vereist	71.6 dm3/s						

**woonkamer/eetkeuken**

Su,ruimte	69.6 m2						
<b>GA;k</b>	<b>32.4 dB</b>						
GA;k, vereist	20 dB						
V	288.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	33.8 dB	GA	41.4	35.7	43.3	46.9	49.9
Lp	21.2 dB	Lp	13.6	19.3	11.7	8.1	5.1

**voorgevel**

Su,gevel	22.7 m2						
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1						
absorptie plafond	<= 0.3						
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H	7.5 m				
diepte balkon/galerij	2.0 m	D	30.9 m				
GA;k,gevel	32.9 dB						
GA,gevel	34.3 dB	GA,g	34.3	41.8	36.1	43.8	47.8
		Gi,g	27.8	26.1	36.8	43.8	45.5
Lp,gevel	20.7 dB	Lp,g	20.7	13.2	18.9	11.2	7.2
							3.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	11.53 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.5	-0.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.50 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	47.0	6.6	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	6.80 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	34.4	19.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naaddichting	22.71 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.2	-1.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kozijn	0.68 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	50.4	3.2	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.20 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.3	14.3	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0

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

**linker zijgevel**

Su,gevel	10.5	m2							Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3													
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	10.0	m								
diepte balkon/galerij	2.6	m		D	20.0	m								
GA;k,gevel	44.1	dB												
GA,gevel	45.5	dB							GA,g	45.5	53.0	48.2	54.7	56.3
									Gi,g	39	38.2	47.7	52.3	50.2
Lp,gevel	9.5	dB							Lp,g	9.5	2.0	6.8	0.3	-1.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	8.88 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.7	-5.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.60 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	54.0	-0.4	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	1.00 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	45.7	7.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naaddichting	10.48 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	61.6	-8.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierdichting	4.60 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	52.0	1.6	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

**achtergevel**

Su,gevel	18.6	m2							Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3													
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.5	m								
diepte balkon/galerij	2.0	m		D	30.9	m								
GA;k,gevel	47.7	dB												
GA,gevel	49.1	dB							GA,g	49.1	56.7	51.4	58.4	60.5
									Gi,g	42.7	41.4	51.4	56.5	55.9
Lp,gevel	5.9	dB							Lp,g	5.9	-1.7	3.6	-3.4	-5.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	5.14 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	73.0	-19.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	5.67 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	56.2	-2.6	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	7.76 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	48.8	4.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naaddichting	18.57 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	71.1	-17.5	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierdichting	15.00 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	58.9	-5.3	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

**plat dak**

Su,gevel	17.9	m2							Cl	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3													
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.5	m								
diepte balkon/galerij	2.0	m		D	30.9	m								
GA;k,gevel	55.5	dB												
GA,gevel	56.9	dB							GA,g	56.9	62.2	61.4	63.7	66.3
									Gi,g	48.2	51.4	56.7	62.3	67.3
Lp,gevel	-1.9	dB							Lp,g	-1.9	-7.2	-6.4	-8.7	-11.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plat dak	17.88 m2	da44a	dak, plat	DP5; 10 cm grindbeton+isol.+dakbed.225 kg/m2	55.9	-2.3	1.5	RA	44.5	36.0	39.0	44.0	50.0	55.0
naaddichting	17.88 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	66.2	-12.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

verblijfsgebied	verblijfsgebied 2	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB					





**voorgevel**

Su,gevel	14.3	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur ( NPR5272 )	galerij 2								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3														
hoogte gesloten ballustrade	0.5	m		H	7.5	m									
diepte balkon/galerij	2.0	m		D	30.9	m									
GA;k,gevel	<u>23.2</u>	dB													
GA,gevel	23.2	dB							GA,g	23.2	24.9	29.4	36.4	40.0	48.4
									Gi,g	10.9	19.4	29.4	36	42.4	
Lp,gevel	31.8	dB							Lp,g	31.8	30.1	25.6	18.6	15.0	6.6

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
naaddichting	14.32 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.1	4.9	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
hellend dak	12.92 m2	dud28a	dak	Unidek Aero - met dakpannen	23.4	31.6	1.5	RA	27.7	15.2	24.1	34.7	41.7	51.8
velux	1.40 m2	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	36.5	18.5	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7

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

**slaapkamer 3**

Su,ruimte	17.3	m2												
<b>GA;k</b>	<b>22.4</b>	<b>dB</b>												
GA;k, vereist	20	dB												
V	21.5	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	22.4	dB							GA	24.0	28.4	35.9	39.4	48.6
Lp	32.6	dB							Lp	31.0	26.6	19.1	15.6	6.4

**voorgevel**

Su,gevel	8.3	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur ( NPR5272 )	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	<u>22.6</u>	dB													
GA,gevel	22.6	dB							GA,g	22.6	24.1	29.0	36.6	40.5	52.4
									Gi,g	10.1	19	29.6	36.5	46.4	
Lp,gevel	32.4	dB							Lp,g	32.4	30.9	26.0	18.4	14.5	2.6

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
naaddichting	8.29 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	49.7	5.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
hellend dak	8.29 m2	dud28a	dak	Unidek Aero - met dakpannen	22.6	32.4	1.5	RA	27.7	15.2	24.1	34.7	41.7	51.8

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

**linker zijgevel**

Su,gevel	9 m2								Cl	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	35.5	dB													
GA,gevel	35.5	dB							GA,g	35.5	42.8	37.9	44.7	45.8	50.8
									Gi,g	28.8	27.9	37.7	41.8	44.8	
Lp,gevel	19.5	dB							Lp,g	19.5	12.2	17.1	10.3	9.2	4.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	7.56 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.5	5.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.60 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	44.1	10.9	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.80 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.8	18.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naaddichting	8.96 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	52.4	2.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierdichting	4.19 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,5mm	47.4	7.6	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

**project** 23103.3, Hoogeveenschevaart 16 kavel 14 en 15  
 Projectdatum 27-01-2024  
 Opdrachtgever Van Reenen buro voor ontwerp en bouwadvies  
 Uitgevoerd door HK

**gebouw** woning kavel 15

Rekenmethode NPR 5272 totaal 125 250 500 1000 2000  
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
 Spectrum spect.2(NPR) Ci -14.0 -10.0 -7.0 -4.0 -6.0  
 Uitgevoerd door HK

verblijfsgebied	verblijfsgebied 1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	69.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<b>GA;k</b>	<b>32.5 dB</b>						
GA;k, vereist	22.0 dB						
debiet	0.0 dm3/s						
debiet, vereist	71.6 dm3/s						

**woonkamer/eetkeuken**

Su,ruimte	69.6 m2						
<b>GA;k</b>	<b>32.5 dB</b>						
GA;k, vereist	20 dB						
V	288.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	33.9 dB	GA	41.4	35.8	43.4	47.0	50.0
Lp	21.1 dB	Lp	13.6	19.2	11.6	8.0	5.0

**voorgevel**

Su,gevel	22.7 m2						
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1						
absorptie plafond	<= 0.3						
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H	7.5 m				
diepte balkon/galerij	2.0 m	D	30.9 m				
GA;k,gevel	32.9 dB						
GA,gevel	34.3 dB	GA,g	34.3	41.8	36.1	43.8	47.8
		Gi,g	27.8	26.1	36.8	43.8	45.5
Lp,gevel	20.7 dB	Lp,g	20.7	13.2	18.9	11.2	7.2
							3.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	11.53 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.5	-0.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.50 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	47.0	6.6	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	6.80 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	34.4	19.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naaddichting	22.71 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.2	-1.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kozijn	0.68 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	50.4	3.2	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.20 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.3	14.3	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0

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

**rechter zijgevel**

Su,gevel	10.5	m2							Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3													
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	10.0	m								
diepte balkon/galerij	2.6	m		D	20.0	m								
GA;k,gevel	44.1	dB												
GA,gevel	45.5	dB							GA,g	45.5	53.0	48.2	54.7	56.3
									Gi,g	39	38.2	47.7	52.3	50.2
Lp,gevel	9.5	dB							Lp,g	9.5	2.0	6.8	0.3	-1.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	8.88 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.7	-5.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.60 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	54.0	-0.4	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	1.00 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	45.7	7.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naaddichting	10.48 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	61.6	-8.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierdichting	4.60 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	52.0	1.6	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

**achtergevel**

Su,gevel	18.5	m2							Cl	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3													
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.5	m								
diepte balkon/galerij	2.0	m		D	30.9	m								
GA;k,gevel	51.2	dB												
GA,gevel	52.6	dB							GA,g	52.6	60.2	55.4	61.7	62.9
									Gi,g	46.2	45.4	54.7	58.9	57.2
Lp,gevel	2.4	dB							Lp,g	2.4	-5.2	-0.4	-6.7	-7.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	12.64 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	69.1	-15.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	2.98 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	59.0	-5.4	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	2.92 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	53.1	0.5	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naaddichting	18.54 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	71.1	-17.5	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierdichting	14.20 m	k40b	kier	Bij ramen matige dubbele dichting	59.1	-5.5	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0

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

**plat dak**

Su,gevel	17.9	m2							Cl	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3													
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m		H	7.5	m								
diepte balkon/galerij	2.0	m		D	30.9	m								
GA;k,gevel	55.5	dB												
GA,gevel	56.9	dB							GA,g	56.9	62.2	61.4	63.7	66.3
									Gi,g	48.2	51.4	56.7	62.3	67.3
Lp,gevel	-1.9	dB							Lp,g	-1.9	-7.2	-6.4	-8.7	-11.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plat dak	17.88 m2	da44a	dak, plat	DP5; 10 cm grindbeton+isol.+dakbed.225 kg/m2	55.9	-2.3	1.5	RA	44.5	36.0	39.0	44.0	50.0	55.0
naaddichting	17.88 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	66.2	-12.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

verblijfsgebied	verblijfsgebied 2	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB					

Opgegeven als		Lden
Su,tot	42.8 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
<b>GA;k</b>	<b>26.0 dB</b>	
GA;k, vereist	22.0 dB	
debiet	0.0 dm3/s	
debiet, vereist	26.2 dm3/s	

**slaapkamer 1**

Su,ruimte	11.3 m2												
<b>GA;k</b>	<b>38.0 dB</b>												
GA;k, vereist	20 dB												
V	29.6 m3												
T,ref	0.5 s												
GA	38.0 dB							GA	39.6	44.1	51.0	54.5	62.3
Lp	17.0 dB							Lp	15.4	10.9	4.0	0.5	-7.3

**achtergevel**

Su,gevel	11.3 m2													
Cfs figuur ( NPR5272 )	gevel 1													
absorptie plafond	<= 0.3													
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m		H	7.5 m										
diepte balkon/galerij	2.0 m		D	30.9 m										
GA;k,gevel	38.0 dB													
GA,gevel	38.0 dB							GA,g	38.0	39.6	44.1	51.0	54.5	62.3
								Gi,g	25.6	34.1	44	50.5	56.3	
Lp,gevel	17.0 dB							Lp,g	17.0	15.4	10.9	4.0	0.5	-7.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	9.86 m2	dud28a	dak	Unidek Aero - met dakpannen	38.2	16.8	1.5	RA	27.7	15.2	24.1	34.7	41.7	51.8
velux	1.40 m2	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	50.1	4.9	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7
naaddichting	11.26 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	64.8	-9.8	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

**slaapkamer 2**

Su,ruimte	14.3 m2												
<b>GA;k</b>	<b>23.2 dB</b>												
GA;k, vereist	20 dB												
V	40.8 m3												
T,ref	0.5 s												
GA	23.2 dB							GA	24.9	29.4	36.4	40.0	48.4
Lp	31.8 dB							Lp	30.1	25.6	18.6	15.0	6.6

**voorgevel**

Su,gevel	14.3	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur ( NPR5272 )	galerij 2								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3														
hoogte gesloten ballustrade	0.5	m		H	7.5	m									
diepte balkon/galerij	2.0	m		D	30.9	m									
GA;k,gevel	<u>23.2</u>	dB													
GA,gevel	23.2	dB							GA,g	23.2	24.9	29.4	36.4	40.0	48.4
									Gi,g		10.9	19.4	29.4	36	42.4
Lp,gevel	31.8	dB							Lp,g	31.8	30.1	25.6	18.6	15.0	6.6

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
naaddichting	14.32 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.1	4.9	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
hellend dak	12.92 m2	dud28a	dak	Unidek Aero - met dakpannen	23.4	31.6	1.5	RA	27.7	15.2	24.1	34.7	41.7	51.8
velux	1.40 m2	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	36.5	18.5	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7

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

**slaapkamer 3**

Su,ruimte	17.3	m2												
<b>GA;k</b>	<b>22.4</b>	<b>dB</b>												
GA;k, vereist	20	dB												
V	21.5	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	22.4	dB							GA	24.0	28.4	35.9	39.4	48.6
Lp	32.6	dB							Lp	31.0	26.6	19.1	15.6	6.4

**voorgevel**

Su,gevel	8.3	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur ( NPR5272 )	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	<u>22.6</u>	dB													
GA,gevel	22.6	dB							GA,g	22.6	24.1	29.0	36.6	40.5	52.4
									Gi,g		10.1	19	29.6	36.5	46.4
Lp,gevel	32.4	dB							Lp,g	32.4	30.9	26.0	18.4	14.5	2.6

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
naaddichting	8.29 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	49.7	5.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
hellend dak	8.29 m2	dud28a	dak	Unidek Aero - met dakpannen	22.6	32.4	1.5	RA	27.7	15.2	24.1	34.7	41.7	51.8

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

**rechter zijgevel**

Su,gevel	9 m2								Cl	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	35.5	dB													
GA,gevel	35.5	dB							GA,g	35.5	42.8	37.9	44.7	45.8	50.8
									Gi,g	28.8	27.9	37.7	41.8	44.8	
Lp,gevel	19.5	dB							Lp,g	19.5	12.2	17.1	10.3	9.2	4.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	7.56 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.5	5.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.60 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 50-70 mm	44.1	10.9	0	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas	0.80 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.8	18.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naaddichting	8.96 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	52.4	2.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierdichting	4.19 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,5mm	47.4	7.6	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.



# ‘fysi-k’»»



Fysi-k adviesbureau  
Pieterbergweg 10  
9431 CB WESTERBORK  
t. 06 159 578 79  
e. [info@fysi-k.nl](mailto:info@fysi-k.nl)  
w. [www.fysi-k.nl](http://www.fysi-k.nl)