

Rapport 21620385.R02

Onderzoek geluidwering gevels Rembrandtlaan 14
in Bilthoven

Rapport 21620385.R02

Onderzoek geluidwering gevels Rembrandtlaan 14
in Bilthoven

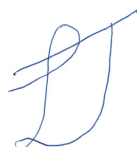
Datum:
17 januari 2016

Opdrachtgever: Mevrouw M. de Graaff
Burgemeester van der Borchlaan 7
3722 GZ BILTHOVEN

Via: Kubiek Ruimtelijke Plannen
De heer ir. U. Yntema
Kerkewijk 117
3904 JB VEENENDAAL

Auteur:
De heer ing. J. Ploos van Amstel

Goedgekeurd:
De heer ing. L.F.A. Theuws





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
2. UITGANGSPUNTEN	4
2.1 Gebruikte tekeningen	4
2.2 Voorschriften Bouwbesluit	4
2.3 Geluidbelasting	5
2.4 Rekenmethode	5
2.5 Bouwkundige uitgangspunten	5
3. BEREKENING EN RESULTATEN	8
4. CONCLUSIE	8



FIGUREN

- 1 Situatie en geluidbelastingen
- 2 Plattegronden en gevelaanzichten, inclusief ventilatievoorzieningen

BIJLAGEN

- 1 Berekening gevelgeluidwering



1. INLEIDING

Aan de Rembrandtlaan 14 in Bilthoven wil men één nieuwe woning realiseren (zie afbeelding 1). In het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het onderdeel Bouwen dient aangetoond te worden dat het plan voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit. In opdracht van mevrouw M. de Graaff uit Bilthoven, is door SPA WNP ingenieurs de geluidwering van de gevels beoordeeld.

Doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de benodigde geluidwerende voorzieningen in de geluidbelaste uitwendige scheidingsconstructies van de nieuwe woning, om te kunnen voldoen aan de randvoorwaarden van het Bouwbesluit 2012.

Afbeelding 1: Nieuwe woning en de omgeving



2. UITGANGSPUNTEN

2.1 Gebruikte tekeningen

In de berekeningen is uitgegaan van de volgende door Livingstone gemaakte tekeningen met projectnummer 15-0436 "Bedrijfswoning met bijgebouw", tekeningnummer: BB-01, laatste wijziging 18-11-2016.

Bovenstaande tekeningen zijn verschaald weergegeven in figuur 2. In dit figuur zijn op de geveltekeningen de door ons gehanteerde roostertypes weergegeven.

2.2 Voorschriften Bouwbesluit

Het Bouwbesluit schrijft in afdeling 3.1 voor dat een te bouwen bouwwerk in een verblijfsgebied voldoende bescherming biedt tegen geluid van buiten. Om hieraan te kunnen voldoen dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de geluidbelasting ten gevolge van weg- of railverkeerslawaai en 33 dB, met een ondergrens van 20 dB.

De geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte mag 2 dB lager zijn dan de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van het verblijfsge-



bied, waarin de verblijfsruimte ligt. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies dient te worden bepaald volgens NEN 5077.

2.3 Geluidbelasting

Het plan is gelegen binnen de geluidzone van de spoorbaan gelegen tussen Utrecht en Den Dolder. Daarnaast zijn er in de nabijheid van het plan diverse 30 km/uur-wegen aanwezig. Door SPA WNP ingenieurs is de gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woning berekend en samengevat in het rapport 21620385.R01a "*Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï Wet geluidhinder t.b.v. Rembrandtlaan 14 in Bilthoven*" met de datum 16 januari 2017. Hieruit volgt dat de hoogste gecumuleerde geluidbelasting $L_{den} = 56$ dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) bedraagt. In de figuren 1 en 2 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen op alle gevels weergegeven.

Op basis van de opgegeven geluidbelasting bedraagt de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de gevel ten gevolge van weg- en railverkeerslawaaï $56 - 33 = 23$ dB.

2.4 Rekenmethode

De methode voor het berekenen van de geluidwering is gebaseerd op de randvoorwaarden als vastgelegd in de NPR 5272:2003 "Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van de gevels op basis van de NEN-EN 12354-3", inclusief correctieblad C1:2005.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies is vervolgens berekend volgens de richtlijnen als gegeven in de NEN 5077:2006 "Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties", inclusief correctieblad C3:2012.

2.5 Bouwkundige uitgangspunten

De voor de woning gehanteerde constructies en benodigde geluidwerende voorzieningen zijn in tabel 1 omschreven.

Tabel 1: gehanteerde constructies en materialen

Onderdeel	Constructies en materialen	Voorziening en situering
Gevels	Spouwmuur met een massa van 400 kg/m ² ; $R_{A,weg} = 51$ dB(A)	Nee
Daken	Dak geïsoleerd met PUR/EPS; $R_{A,weg} = 27$ dB(A)	Nee
Beglazing	Hardhouten en/of kunststof kozijn, met dubbele beglazing, glasdikte 4/15/5 mm, (Hr ⁺⁺); $R_{A,weg} = 28$ dB(A) ¹⁾	Nee
Ventilatie	DucoTop 50 'ZR' $D_{n,e;A} = 26$ dB (A) , $Q_v = 15,0$ dm ³ /s/m ¹	Ja, zie figuur 2
	Duco FixTop 60 'ZR' Alto AK+ $D_{n,e;A} = 32$ dB(A) , $Q_v = 9,0$ dm ³ /s/m ¹	Ja, zie figuur 2
Kieren	Draaiende delen voorzien van goede enkele kierdichting, indrukking ≥ 4 mm; $R_{A,weg} = 40$ dB(A)	Nee



Onderdeel	Constructies en materialen	Voorziening en situering
Naden	Naden afgedicht met schuimband/flexpur en afdeklát $R_{A, \text{weg}} = 51 \text{ dB(A)}$	Nee
Beglazingsrand	Droge beglazing met topafdichting; $R_{A, \text{weg}} = 49 \text{ dB(A)}$	Nee

¹⁾ De gangbare typen dubbele beglazing met bladen van ongelijke dikte voldoen hier aan.

Indien gewenst kunnen andere materialen toegepast worden, mits deze akoestisch gezien gelijkwaardig of beter zijn. Hierbij dient er op gelet te worden dat de R_A -waarde (spectrum wegverkeer) groter of gelijk is dan bovengenoemde R_A -waarden. De door leveranciers opgegeven R_A -waarden dienen hierbij gecorrigeerd te worden met -1,5 dB.

Gesloten geveldelen

Voor de spouwmuur, met een massa van in totaal ten minste 400 kg/m², is in de berekeningen een geluidisolatiewaarde $R_{A, \text{weg}}$ van 51 dB(A) gehanteerd.

Beglazing

Voor de beglazing gelden geen bijzondere akoestische eisen. In de berekeningen is uitgegaan van dubbele beglazing met een geluidisolatiewaarde $R_{A, \text{weg}}$ van ten minste 28 dB(A). De gangbare typen dubbele beglazing met bladen van ongelijke dikte voldoen hier aan, bijvoorbeeld:

- 4-15-5: 4 mm glas, 15 mm luchtsouw, 5 mm glas
- 4-15-6: 4 mm glas, 15 mm luchtsouw, 6 mm glas
- 4-16-6: 4 mm glas, 16 mm luchtsouw, 6 mm glas

Of drieboudige beglazing zoals:

- Saint-Gobain, Climatop Acoustic 38/35: (6-12-4-12-4 mm) (totale dikte 38 mm)

Bij toepassing van een andere beglazingsamenstelling dan hierboven vermeld, moet deze voldoen aan de vermelde geluidisolatiewaarden en wordt geadviseerd om deze beglazing te laten beoordelen door SPA WNP ingenieurs. Er mag niet zomaar worden uitgegaan van laboratorium-geluidisolatiewaarden.

Ventilatievoorziening

De woning wordt geventileerd op basis van natuurlijke toe- en afvoer. In de gevels worden roosters opgenomen.

Voor de slaapkamer 1, gelegen aan de voorzijde van de woning, is in de berekeningen uitgegaan van twee susroosters van het type DucoFixTop 60 'ZR' Alto AK+. Indien er andere typen roosters worden toegepast, dient de geluidisolatiewaarde $D_{n,e,A}$ ten minste 32 dB(A) te bedragen en de ventilatiecapaciteit ongeveer 9,0 dm³/s per meter roosterlengte te zijn.



Voor de woonkamer (eetkamer/keuken) en slaapkamers 2 en 3, gelegen aan de achterzijde van de woning, is in de berekeningen uitgegaan van een rooster van het type Duco-Top 50 'ZR'. Indien er andere typen roosters worden toegepast, dient de geluidisolatiewaarde $D_{n,e,A}$ ten minste 26 dB(A) te bedragen en de ventilatiecapaciteit ongeveer 15,0 dm³/s per meter roosterlengte te zijn.

De posities van de toe te passen ventilatieroosters in de geluidbelaste gevels zijn weergegeven in figuur 2.

Hellend dak

Voor het dak is uitgegaan van een geluidisolatiewaarde $R_{A,weeg}$ van ten minste 27 dB(A). De massa van de dakpanelen dient minimaal 8 - 18 kg/m² te bedragen.

Kier- en naaddichting

De te openen delen (ramen en deuren) dienen ten minste te worden uitgevoerd met een goede enkele kierdichting (of dubbele kierdichting). De ramen dienen hiertoe te worden voorzien van een goede rubber kierdichting (buisprofiel of gelijkwaardig). Deze dient te worden ingelaten in een daarvoor bestemde sponning van het kozijn. De dichtingsprofielen dienen rondom aan te sluiten en afhankelijk van de situering dient de indrukking van de profielen ten minste 4 mm te bedragen.

Verder worden aan de kierdichting de volgende eisen gesteld:

- Kierdichtingen moeten worden gerealiseerd met ingelaten duurzame kunststof- of rubberprofielen. De profielen dienen rondom aan te sluiten. Lasverbindingen van afdichtingsprofielen moeten zonder spanning op de profielen worden gemaakt.
- Niet in groeven aangebrachte tochtweringsprofielen dienen in verstek te worden gezaagd en onderling te worden aangesloten. Het sluitmechanisme van de bewegende delen mag de tochtweringsprofielen niet onderbreken.
- Bijzondere aandacht moet worden besteed aan het afhangen van de bewegende delen. Daarbij kan het gebruik van na-stelbare scharnieren en sluitpennen nodig zijn.

Bij de op elkaar aansluitende vaste bouwdelen dient met een elastisch blijvende kit en/of schuimband een goede naaddichting te worden aangebracht (check kozijnranden en de aansluiting gevel – dak). De afdichting dient rond de kozijnen met schuimband/flexpur en opdek- of afdeklatten te worden afgewerkt.



3. BEREKENING EN RESULTATEN

De maximale geluidbelasting L_{den} waarmee in de berekening rekening is gehouden, is afhankelijk van het verblijfsgebied 56 dB of 54 dB. De daadwerkelijke geluidbelasting (zie de figuren 1 en 2) is middels een CL-factor per gevel verdisconteerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma BOA dirActivity-software BV, versie 4.9.0 (c). Er is gerekend met het spectrum van wegverkeer.

De karakteristieke geluidwering is berekend voor de uitwendige scheidingsconstructies van de geluidgevoelige verblijfsruimten en -gebieden. Een overzicht van de berekeningsresultaten is gegeven in tabel 2. De berekeningen zijn bijgevoegd als bijlage 1.

Tabel 2: Berekende karakteristieke geluidwering

Omschrijving verblijfsgebied en -ruimte	Geluidbelasting [dB]	Vereiste $G_{A,k}$ [dB]	Berekende $G_{A,k}$ [dB]	Bijlage
Woonkamer (eetkamer/keuken)	56	23	25	1.2 t/m 1.4
- Woonkamer	56	21	25	
Eerste verdieping voorzijde	56	23	25	1.5 t/m 1.7
- Slaapkamer 1	56	21	21	
Eerste verdieping achterzijde	54	21	24	1.8 t/m 1.11
- Slaapkamer 2	54	20	20	
- Slaapkamer 3	51	20	23	

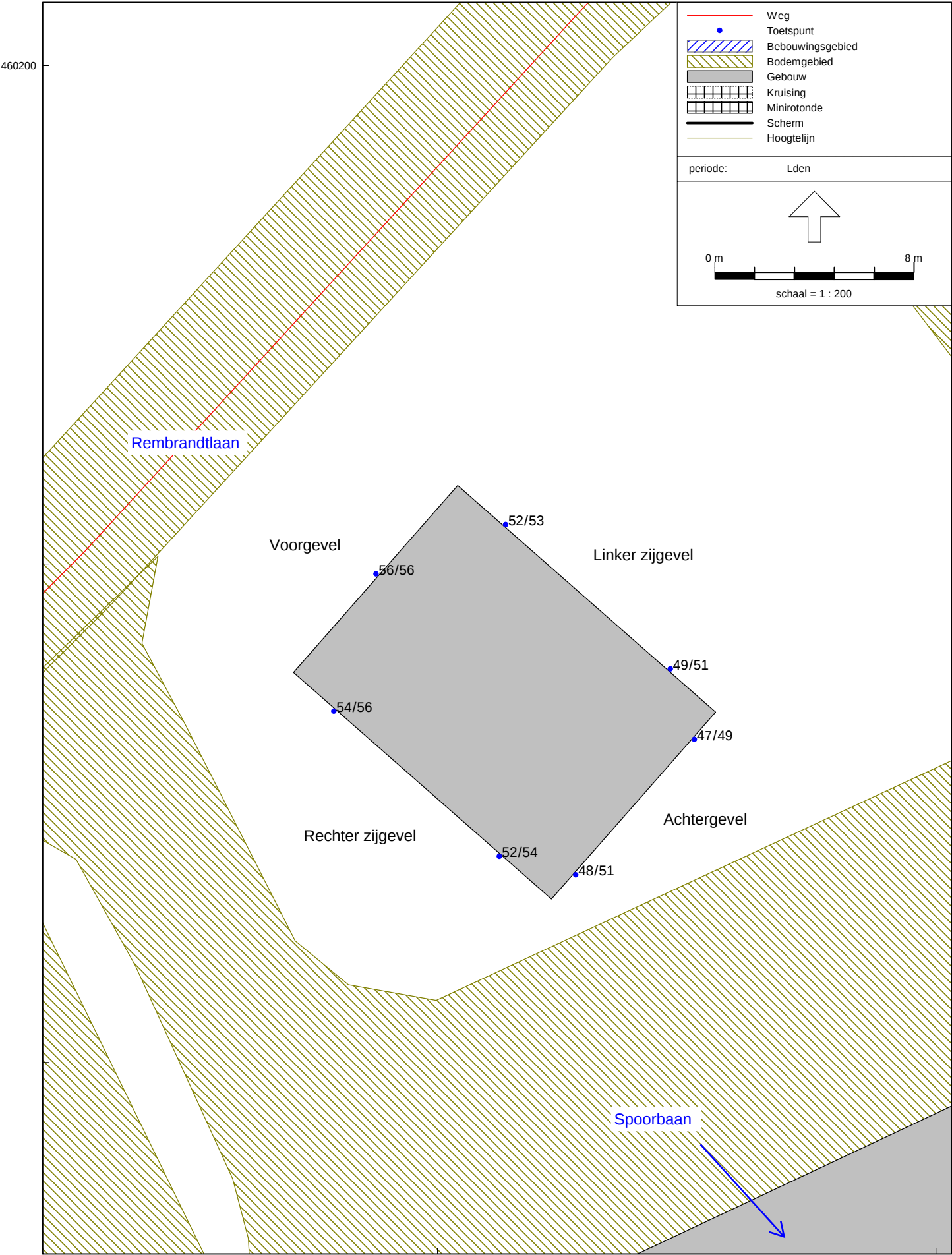
4. CONCLUSIE

De berekende karakteristieke geluidwering voldoet aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen, uitgaande van de in tabel 1 omschreven constructies en materialen.



FIGUREN

Figuur 1

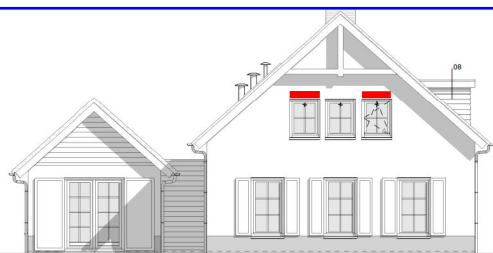


142200
Wegverkeerslawaaï - RMW-2012, [Weg+Railverkeer - tbv R01a - Jaar 2026 - detail r01] , Geomilieu V4.00

Nieuw e w oning Rembrandtlaan 14 in Bilthoven
Geluidbelastingen tgv cumulatie railverkeer met alle 30 km-wegen, zonder aftrek 5 dB art. 110g Wgh
Hw = 1,5/4,5 m+mv

Legenda ventilatievoorziening

- DucoTop 50 'ZR' - $D_{n,e;A}$ minimaal 26 dB(A)
- Duco FixTop 60 'ZR' Alto AK+ - $D_{n,e;A}$ minimaal 32 dB(A)



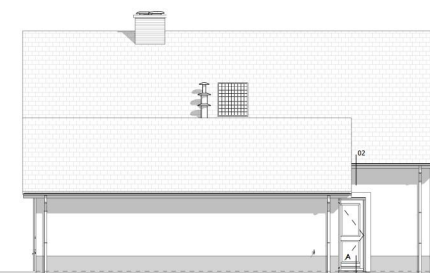
1 : 100



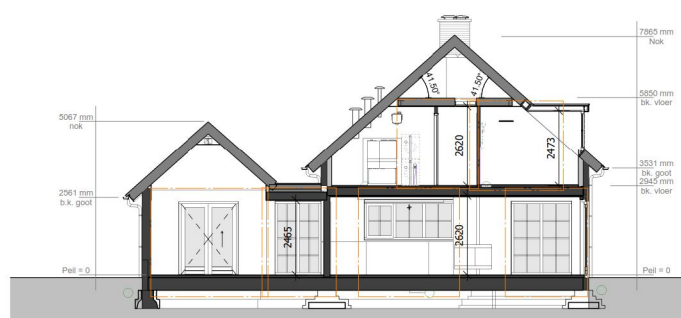
1 : 100



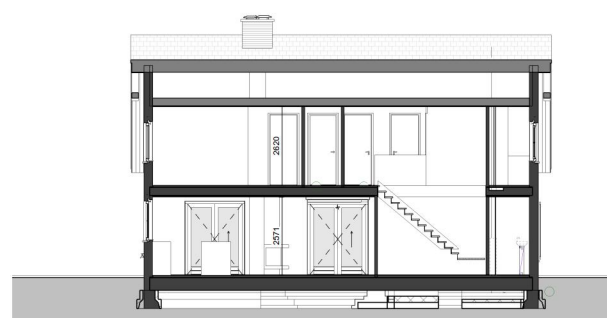
1 : 10



1:1



1 : 100



1 : 100



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

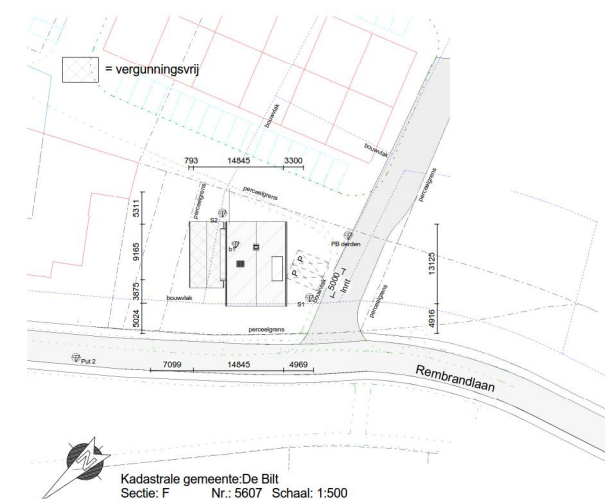
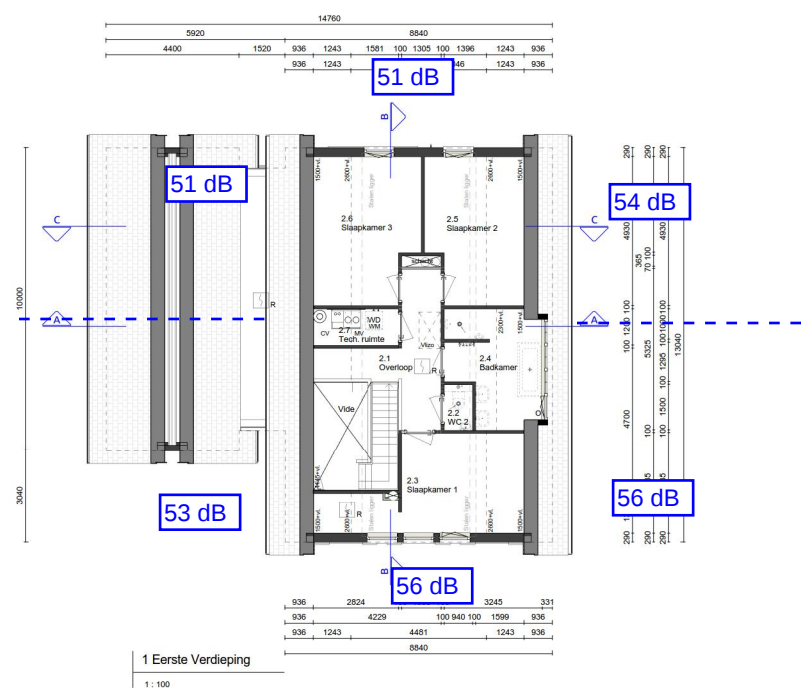
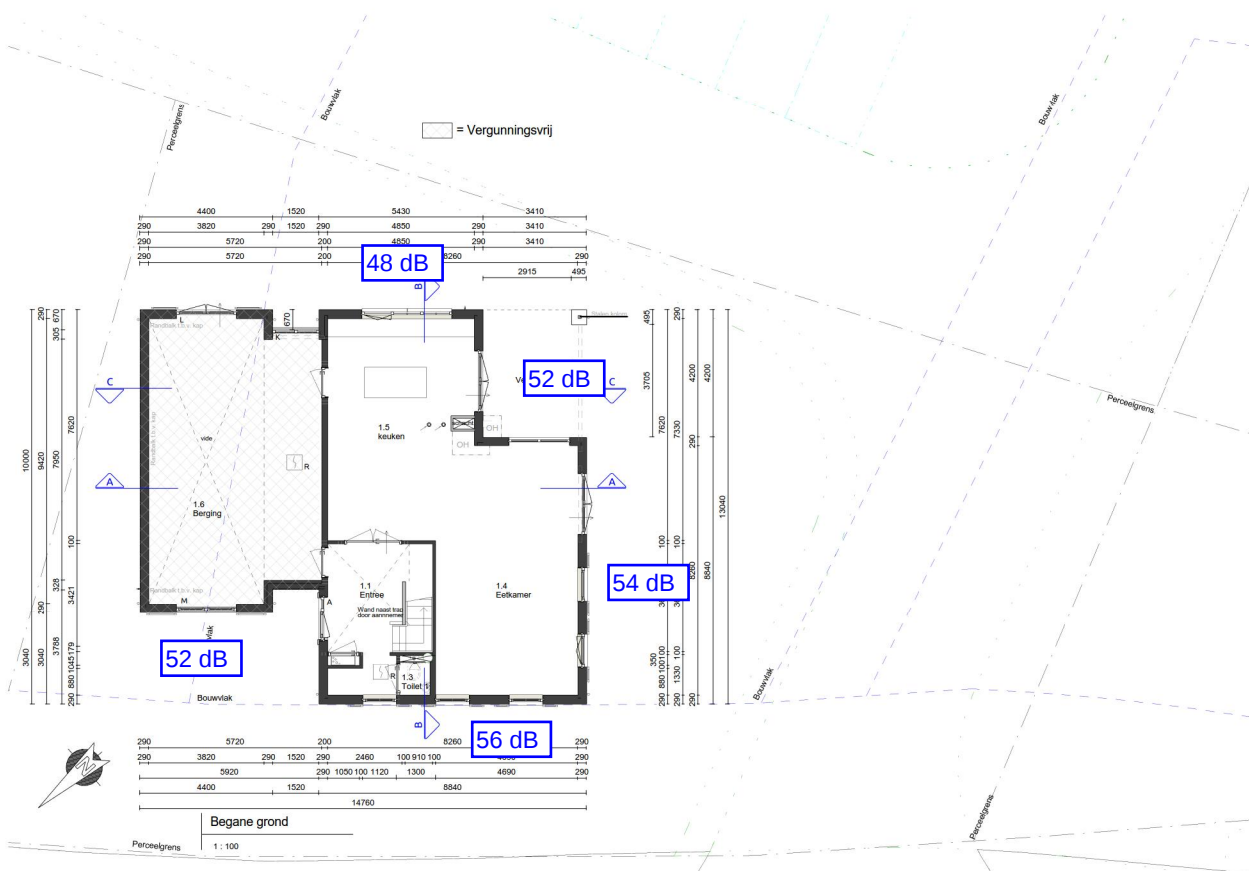
RENVOOI		
GEVELEGATE SYSTEM MET	SIEPLEISTER	WIT
STUCWERK		
GEVELEGATE SYSTEM MET	SIEPLEISTER	ANTRACET
STUCWERK PLINT		
GEVELTAMERWERK	WRC	GRAFIETZWART RAL0011
KLEEN	MERANTI	GRAFIETZWART RAL0011
RAMEN	MERANTI	GRAFIETZWART RAL0011
RAMEN	MERANTI	GRAFIETZWART RAL0011
ACHTERDEUREN	MERANTI	GRAFIETZWART RAL0011
VOORDEUR	MERANTI	GRAFIETZWART RAL0011
RAMDOORPELS	HARDSTEEN	GEZOET
BOEBOORDEN	WRC	GRAFIETZWART RAL0011
MIDDELAAR	HOUT	GRAFIETZWART RAL0011
DAREKDEKING	LIEN	ANTRACET
HWA	79XK	NATUUREL

SYMBOLEN

- △ = Draai/kliep-raam verplicht vanuit bouwbesluit
- A = [Draai/kliep]-Raam gekozen door opdrachtgever/architect/weinstan
- + = Ventilatie boven kozijn middels Ducotop rooster
- ⌞ = Screen
- ⌞/ = Screen elektrisch bediend
- ⌞/ = Rolluik
- ⌞/ = Rolluik elektrisch bediend
- ⌞ = Hor
- * = 30 min brandwerend
- o = Zonwerend

INHOUD

Onderdeel	Inhoud (m3)
1. Inhoud Hoofdbouw	739
2. Inhoud Dakkapel	7
3. Inhoud sluis	45
4. Inhoud aanbouw (vergunningsvrij)	198
Inhoud totaal:	990



Bedrijfswoning met bijgebouw

Welstand
Plattegronden, gevels, doorsneden
renvoel, situatie

Opdrachtgever: Dhr. M. Koelewijn & Mevr. M. De Graaff

Bouwlocatie: Rembrandtlaan 14 te Bilthoven

Datum getekend: 05-11-15 door: AvT

Laatste wijziging: 18-11-2016 door: FvH

Takeingnummer: BB-01

Das ist ein bisschen anders als bei den anderen, weil es hier um die Frage geht, ob man die Möglichkeit hat, die eigene Meinung zu äußern. Das ist ein bisschen anders als bei den anderen, weil es hier um die Frage geht, ob man die Möglichkeit hat, die eigene Meinung zu äußern.

Hilleshagen, Mossesberg & AGS B&B GmbH

Livingstone - Vossenbergh 4 4825 BH Breda

Mail: info@livingstone.org
Web: www.livingstone.org



livingston
welcomes



BIJLAGEN

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2017

pg: 1 16-01-2017 15:01

project **21620385, Rembrandtlaan 14 Bilthoven**
Projectdatum 06-01-2017
Opdrachtgever .
Uitgevoerd door JPA

gebouw **woning Rembrandlaan 14**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door JPA

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

verblijfsgebied		begane grond		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	56	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	63.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	25.3	dB							
GA;k, vereist	23.0	dB							
debiet	75.0	dm3/s							
debiet, vereist	63.0	dm3/s							

woonkamer(eetkamer/keuken)

[illegible]

voorgevel

Su,gevel	12.3	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>36.2</u>	dB										
GA,gevel	36.2	dB				GA,g	36.2	44.0	38.1	45.8	50.2	51.6
						Gi,g		30	28.1	38.8	46.2	45.6
Lp,gevel	19.8	dB				Lp,g	19.8	12.0	17.9	10.2	5.8	4.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas 2x	4.20 _{m2}	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	36.3	19.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-s	6.00 _m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	57.8	-1.8	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-ke	4.90 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	57.3	-1.3	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
wand	8.10 _{m2}	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.0	-1.0	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom C_{vlg} is voor deze materialen niet van toepassing

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2017
pg: 3 16-01-2017 15:01**rechter zijgevel (L)**

Su,gevel	21.6	m2				CI	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
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>27.1</u>	dB										
GA,gevel	27.1	dB				GA,g	27.1	40.6	35.0	32.1	31.4	36.7
						Gi,g		26.6	25	25.1	27.4	30.7
Lp,gevel	28.9	dB				Lp,g	28.9	15.4	21.0	23.9	24.6	19.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas ramen 2	4.20m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	38.3	17.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-ε	6.00m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	59.8	-3.8	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-kc	4.90m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	59.3	-3.3	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
kier raam	5.50m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	49.0	7.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
glas deur	4.80m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	37.8	18.2	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-ε	10.40m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	57.5	-1.5	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-kc	8.80m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	56.8	-0.8	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
kier deur	10.60m	k35a	kier	Bij deuren met enkele aanslag rondom	41.8	14.2	0	RA	35.2	31.0	34.0	37.0	38.0	33.0
rooster	2.00m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	28.1	27.9	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev. handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos. handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 30.0 dm3/s										
naad rooster	4.20m	na50a	naad	Suskast-kozijn/raam; kit; droge beglazing	60.9	-4.9	0	RA	50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0
wand	12.60m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.1	-1.1	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

rechter zijgevel (R, veranda)

Su,gevel	9.7	m2				CI	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
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>38.6</u>	dB										
GA,gevel	38.6	dB				GA,g	38.6	46.8	41.7	47.9	49.0	47.0
						Gi,g		32.8	31.7	40.9	45	41
Lp,gevel	17.4	dB				Lp,g	17.4	9.2	14.3	8.1	7.0	9.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas deuren	4.20m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	40.3	15.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-ε	8.80m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	60.2	-4.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-kc	10.40m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	58.0	-2.0	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
kier deur	10.60m	k35a	kier	Bij deuren met enkele aanslag rondom	43.8	12.2	0	RA	35.2	31.0	34.0	37.0	38.0	33.0
wand	5.50m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	62.7	-6.7	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2017

pg: 4

16-01-2017 15:01

achtergevel (L, veranda)

Su,gevel	7.6	m2				CI	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
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	39.6	dB									
GA,gevel	39.6	dB				GA,g	39.6	47.3	41.5	49.2	53.6
						Gi,g		33.3	31.5	42.2	49.6
Lp,gevel	16.4	dB				Lp,g	16.4	8.7	14.5	6.8	2.4
											1.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas raam	4.80 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	39.8	16.2	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-s	8.80 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdekl	60.2	-4.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-kc	12.60 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	57.2	-1.2	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
wand	2.82 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	65.6	-9.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

achtergevel (R)

Su,gevel	12.7	m2				CI	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
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	31.8	dB									
GA,gevel	31.8	dB				GA,g	31.8	46.6	40.7	36.5	35.8
						Gi,g		32.6	30.7	29.5	31.8
Lp,gevel	24.2	dB				Lp,g	24.2	9.4	15.3	19.5	20.2
											14.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas ramen	8.50 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	41.3	14.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-s	8.50 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdekl	64.3	-8.3	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-kc	11.40 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	61.6	-5.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
kier raam	4.00 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	56.4	-0.4	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	3.00 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	32.4	23.6	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 45.0 dm3/s										
naad rooster	3.20 m	na50a	naad	Suskast-kozijn/raam; kit; droge beglazing	68.0	-12.0	0	RA	50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0
wand	4.20 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	67.9	-11.9	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

verblijfsgebied	eerste verdieping voorzijde		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	56	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	34.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	24.8	dB						
GA;k, vereist	23.0	dB						
debiet	17.4	dm3/s						
debiet, vereist	16.0	dm3/s						

slaapkamer 1

Su,ruimte	34.7	m2						
GA;k	21.3	dB						
GA;k, vereist	21.0	dB						
V	45.9	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	21.3	dB	GA	29.5	25.4	27.7	28.5	34.0
Lp	34.7	dB	Lp	26.5	30.6	28.3	27.5	22.0

voorgevel

Su,gevel	18.5	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	24.6	dB						
GA,gevel	24.6	dB	GA,g	24.6	35.5	30.5	30.0	36.3
			Gi,g		21.5	20.5	23	30.3
Lp,gevel	31.4	dB	Lp,g	31.4	20.5	25.5	26.0	19.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas ramen 3	3.90 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	30.6	25.4	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-s	13.80 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklath	48.2	7.8	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-kc	10.20 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdek	48.1	7.9	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
kier raam	4.00 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	42.4	13.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster 2x	2.00 m	sdu32d	rooster	Duco FixTop 60 'ZR' Alto AK+	26.1	29.9	--	DneA	31.8	30.8	30.7	29.1	32.0	36.9
				Celev. handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos. handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 1.2										
				Qv: 8.7 dm3/s debiet: 17.4 dm3/s										
naad rooster	3.40 m	na50a	naad	Suskast-kozijn/raam; kit; droge beglazing	53.8	2.2	0	RA	50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0
wand	14.60 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.4	7.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

linker zijgevel

Su,gevel	4.6	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	<u>31.7</u>	dB												
GA,gevel	31.7	dB							GA,g	31.7	38.5	34.9	39.4	41.7
									Gi,g	24.5	24.9	32.4	37.7	39.7
Lp,gevel	24.3	dB							Lp,g	24.3	17.5	21.1	16.6	14.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kierterm	4.60 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	40.2	15.8	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
dak	3.30 m2	da27d	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap	32.4	23.6	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
wand	1.30 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	61.9	-5.9	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

rechter zijgevel

Su,gevel	11.6	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	<u>24.7</u>	dB												
GA,gevel	24.7	dB							GA,g	24.7	31.5	27.9	32.4	34.7
									Gi,g	17.5	17.9	25.4	30.7	32.7
Lp,gevel	31.3	dB							Lp,g	31.3	24.5	28.1	23.6	21.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kierterm	11.60 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	33.2	22.8	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
dak	8.30 m2	da27d	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap	25.4	30.6	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
wand	3.30 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.9	1.1	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

plafond (achter tussenruimte: Vliering)

Su,gevel	9.8	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								
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r														
GA;k,gevel	<u>52.8</u>	dB												
GA,gevel	52.8	dB							GA,g	52.8	55.8	56.1	68.7	80.2
									Gi,g	41.8	46.1	61.7	76.2	84.8
Lp,gevel	3.2	dB							Lp,g	3.2	0.2	-0.1	-12.7	-24.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.80 m2	mw43	wand	Grindbeton massief 150 mm, 350 kg/m2	52.8	3.2	2	RA	43.2	33.0	37.0	45.0	54.0	60.0

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

Vliering (tussenruimte)

Su,ruimte	49.8	m2												
V	36.1	m3							T60	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reductie	16.1	dB							Red	22.9	19.1	23.8	26.2	30.9
Lp	39.9	dB							Lp	33.1	36.9	32.2	29.8	25.1

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2017
pg: 7 16-01-2017 15:01**rechter zijgevel**

Su,gevel	24.9	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							
Red,gevel	19.1	dB				Red	19.1	25.9	22.2	26.8	29.3	33.9	
Lp,gevel	36.9	dB				Lp,g	36.9	30.1	33.8	29.2	26.7	22.1	

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	24.92 m2	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap		36.4	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
kierterm	24.92 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren		27.2	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

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

linker zijgevel

Su,gevel	24.9	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							
Red,gevel	19.1	dB				Red	19.1	25.9	22.2	26.8	29.3	33.9	
Lp,gevel	36.9	dB				Lp,g	36.9	30.1	33.8	29.2	26.7	22.1	

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	24.92 m2	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap		36.4	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
kierterm	24.92 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren		27.2	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

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

verblijfsgebied	eerste verdieping achterzijde		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB						
Opgegeven als								
Su,tot	52.2	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	24.2	dB						
GA;k, vereist	21.0	dB						
debiet	30.0	dm3/s						
debiet, vereist	28.1	dm3/s						

slaapkamer 2

Su,ruimte	25.6	m2						
GA;k	20.4	dB						
GA;k, vereist	19.0	dB						
V	38.8	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	20.4	dB	GA	28.8	25.0	26.8	27.2	32.4
Lp	33.6	dB	Lp	25.2	29.0	27.2	26.8	21.6

achtergevel

Su,gevel	8.4	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	25.1	dB						
GA,gevel	25.1	dB	GA,g	25.1	41.0	35.3	29.6	28.8
			Gi,g		27	25.3	22.6	24.8
Lp,gevel	28.9	dB	Lp,g	28.9	13.0	18.7	24.4	25.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas raam	1.30 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	37.7	16.3	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-s	4.60 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	55.2	-1.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-kc	3.40 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdik	55.2	-1.2	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
kier raam	4.00 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	44.7	9.3	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.00 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	25.4	28.6	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev. handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos. handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 15.0 dm3/s										
naad rooster	2.20 m	na50a	naad	Suskast-kozijn/raam; kit; droge beglazing	57.9	-3.9	0	RA	50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0
wand	7.10 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.8	0.2	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2017
pg: 9 16-01-2017 15:01**rechter zijgevel**

Su,gevel	17.2	m2							CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
GA;k,gevel	<u>22.3</u>	dB												
GA,gevel	22.3	dB							GA,g	22.3	29.1	25.4	29.9	32.3
									Gi,g	15.1	15.4	22.9	28.3	30.3
Lp,gevel	31.7	dB							Lp,g	31.7	24.9	28.6	24.1	21.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kierterm	17.23 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	30.8	23.2	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
dak	12.30 m2	da27d	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap	22.9	31.1	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
wand	4.93 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.4	1.6	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

plafond (achter tussenruimte: Vliering)

Su,gevel	9.9	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								
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r														
GA;k,gevel	<u>48.1</u>	dB												
GA,gevel	48.1	dB							GA,g	48.1	52.0	51.3	57.9	70.4
									Gi,g	38	41.3	50.9	66.4	76.1
Lp,gevel	5.9	dB							Lp,g	5.9	2.0	2.7	-3.9	-16.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.86 m2	mw37a	wand	Grindbeton massief 80 mm, 180 kg/m2	48.1	5.9	2	RA	37.8	30.0	33.0	35.0	45.0	52.0

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

slaapkamer 3

Su,ruimte	26.5	m2												
GA;k	<u>22.6</u>	dB												
GA;k, vereist	19.0	dB												
V	42.8	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	22.6	dB							GA	31.9	28.0	28.4	28.4	33.8
Lp	<u>31.4</u>	dB							Lp	22.1	26.0	25.6	25.6	20.2

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2017

pg: 10

16-01-2017 15:01

achtergevel

Su,gevel	9.3	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	25.5	dB												
GA,gevel	25.5	dB							GA,g	25.5	41.4	35.7	30.0	29.2
									Gi,g	27.4	25.7	23	25.2	29.1
Lp,gevel	28.5	dB							Lp,g	28.5	12.6	18.3	24.0	24.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas raam	1.30m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	38.1	15.9	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
naad kozijn-s	4.60m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklath	55.7	-1.7	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
naad glas-kc	3.40m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdek	55.6	-1.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
kier raam	4.00m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	45.1	8.9	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
rooster	1.00m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	25.8	28.2	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev. handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 15.0 dm3/s										
naad rooster	2.20m	na50a	naad	Suskast-kozijn/raam; kit; droge beglazing	58.3	-4.3	0	RA	50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0
wand	8.00m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.7	0.3	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

linker zijgevel

Su,gevel	17.2	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	25.7	dB												
GA,gevel	25.7	dB							GA,g	25.7	32.5	28.9	33.4	35.7
									Gi,g	18.5	18.9	26.4	31.7	33.7
Lp,gevel	28.3	dB							Lp,g	28.3	21.5	25.1	20.6	18.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kierterm	17.23m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	34.2	19.8	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
dak	12.30m2	da27d	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap	26.4	27.6	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
wand	4.93m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.8	-1.8	0	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

plafond (achter tussenruimte: Vliering)

Su,gevel	8.4	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								
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r														
GA;k,gevel	49.3	dB												
GA,gevel	49.3	dB							GA,g	49.3	53.2	52.4	59.1	71.6
									Gi,g		39.2	42.4	52.1	67.6
									Lp,g	4.7	0.8	1.6	-5.1	-17.6
Lp,gevel	4.7	dB												

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.38m2	mw37a	wand	Grindbeton massief 80 mm, 180 kg/m2	49.3	4.7	2	RA	37.8	30.0	33.0	35.0	45.0	52.0

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

Vliering (tussenruimte)

Su,ruimte	49.8	m2												
V	36.1	m3							T60	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reductie	16.1	dB							Red	22.9	19.1	23.8	26.2	30.9
Lp	37.9	dB							Lp	31.1	34.9	30.2	27.8	23.1

rechter zijgevel

Su,gevel	24.9	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								
Red,gevel	19.1	dB							Red	19.1	25.9	22.2	26.8	29.3
Lp,gevel	34.9	dB							Lp,g	34.9	28.1	31.8	27.2	20.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	24.92m2	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap		34.4	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
kierterm	24.92m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren		25.2	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

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

linker zijgevel

Su,gevel	24.9	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								
Red,gevel	19.1	dB							Red	19.1	25.9	22.2	26.8	29.3
Lp,gevel	34.9	dB							Lp,g	34.9	28.1	31.8	27.2	20.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	24.92m2	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap		34.4	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
kierterm	24.92m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren		25.2	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

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



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK **EDE** | 0318 614 383
Oostelijk Bolwerk 9 | 4531 GP **TERNEUZEN** | 0115 649 680
Paterswoldseweg 808 | 9728 BM **GRONINGEN** | 050 5250 992