



Nieuwbouw woningen
Hoofdstraat 83 te Hillegom
Rapportage bouwfysica en akoestiek
t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning

In opdracht van MCK Architectuur
Januari 2024



moBius
consult

BOUWFYSICA – AKOESTIEK – BRANDVEILIGHEID – DUURZAAM BOUWEN – INSTALLATIETECHNIEK – ONDERZOEK

Vestiging Driebergen
Patrimoniumstraat 1
3971 MR Driebergen
T 0343 51 28 86

Vestiging Delft
Mijnbouwstraat 110
2628 RX Delft
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543



Lid
Koninklijke
NIngenieurs





Inhoud

1	Inleiding	3
2	Algemene uitgangspunten	3
3	Daglichttoetreding	3
3.1	Eisen Bouwbesluit	3
3.2	Berekeningsresultaten	4
4	Interne geluidsisolatie	5
4.1	Eisen conform Bouwbesluit	5
4.2	Toegepaste constructies appartementengebouw	6
5	Conclusie	8

Bijlage

1	Berekeningen daglicht
----------	------------------------------



1 Inleiding

In opdracht van MCK Architectuur zijn door *moBius consult* adviezen uitgebracht ten behoeve van de omgevingsvergunning voor de nieuw te bouwen appartementen aan de Hoofdstraat 83 te Hillegom.

Het doel van dit rapport is om aan te tonen dat met de omschreven uitgangspunten en voorzieningen zal worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot:

- daglichttoetreding;
- interne geluidsisolatie;

2 Algemene uitgangspunten

Dit onderzoek is gebaseerd op de onderstaande gegevens en documenten:

- Bouwkundige tekeningen van MCK Architectuur, met werknummer 2021126: plattegronden, gevels en doorsneden d.d. 22-12-2023;
- Bouwbesluit en de bij de berekeningen van toepassing zijnde NEN-normen;

In dit rapport worden de voorzieningen omschreven, die moeten worden aangebracht om aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen te voldoen. Voor alle voorzieningen geldt dat de aansluitingen kier- en naaddicht moeten worden uitgevoerd. Alle bouwmaterialen of bouw delen die in dit rapport worden omschreven, worden geacht te voldoen aan het Bouwbesluit en de daarop gebaseerde ministeriële regelingen.

3 Daglichttoetreding

3.1 Eisen Bouwbesluit

In artikel 3.75 van het Bouwbesluit worden ten aanzien van de daglichttoetreding in verblijfsruimten en verblijfsgebieden met een woonfunctie de volgende eisen gesteld:

- In de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied moet in totaal een equivalent daglichtoppervlak aanwezig zijn, dat ten minste gelijk is aan 10% van de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied.
- In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte moet een equivalent daglichtoppervlak van ten minste 0,5 m² aanwezig zijn.

Het equivalent daglichtoppervlak moet worden bepaald conform NEN 2057. Opgemerkt wordt dat bij een daglichtberekening conform NEN 2057 alleen glas boven 0,6 m boven vloerniveau in rekening gebracht mag worden bij de bepaling van het equivalente daglichtoppervlak. Daarnaast moet standaard ten minste worden uitgegaan van een belemmering (α) van 20 graden. De toegepaste beglazing heeft een LTA-waarde $\geq 0,6$. Er is daarom in de berekeningen geen C_{LTA} toegepast.



3.2 Berekeningsresultaten

Voor alle appartementen en verblijfsruimten is de daglichttoetreding bepaald conform de NEN 2057. De berekende woningen en ruimten worden als representatief beschouwd voor alle appartementen.

Voor enkele verblijfsruimten in het bouwplan was het nodig om middels de krijtstreepmethode de onbenoemde ruimte toe te kennen om aan de daglichteis te voldoen. In tabel 1 zijn de woningen, verblijfsruimten en -gebieden aangegeven waar dit voor geldt.

Tabel 1: Maximale oppervlaktematen verblijfsgebieden na toepassing krijtstreepmethode

Appartement	Verdieping	Verblijfsgebied (VG)	Max. oppervlak Verblijfsgebied [m2]	Benodigd oppervlak onbenoemde ruimte [m2]
1 (stramien 1-2/A-C)	1e verdieping	Woonkamer	16,6	12,3
2 (stramien 2-3/A-C)	1e verdieping	Woonkamer	18,6	9,4
3 (stramien 1-2/D-E)	1e verdieping	Woonkamer	22,0	6,5
4 (stramien 1-2/A-C)	2e verdieping	Woonkamer	21,5	7,4
5 (stramien 2-3/A-C)	2e verdieping	Woonkamer	21,5	6,5
6 (stramien 1-2/D-E)	2e verdieping	Woonkamer	24,9	3,6

Na toepassing van de krijtstreepmethode wordt voor al deze woningen nog voldaan aan de eis dat ten minste 55% van het gebruiksoppervlak van de woning uit verblijfsgebieden bestaat.

De daglichtberekeningen van de berekende woningen zijn toegevoegd als bijlage 1. In de rekenbijlagen wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de gestelde eisen voor daglichttoetreding.



4 Interne geluidsisolatie

4.1 Eisen conform Bouwbesluit

Aan de lucht- en contactgeluidsisolatie tussen nieuwbouwwoningen worden eisen gesteld in afdeling 3.4 van het Bouwbesluit. In tabel 2 zijn de relevante eisen weergegeven. De vermelde waarden zijn 'in de praktijk te realiseren' waarden en dus inclusief de negatieve invloeden van aansluitingen op omringende constructiedelen en doorvoeringen.

Tabel 2: Eisen voor de lucht- en contactgeluidsisolatie

Van ruimte	Lucht- en contactgeluidsisolatie in dB	
	naar aangrenzende woning(en)	naar gemeenschappelijke besloten verkeersruimte(n)
Verblijfsruimte woning	$D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$ $L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$	$D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB}$ $L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB}$

Binnen dezelfde woning geldt tussen verblijfsruimten onderling wettelijk gezien een eis van $D_{nT,A,k}$ van ten minste 32 dB.

In artikel 3.9 van het Bouwbesluit wordt de volgende eis gesteld aan het geluidniveau ten gevolge van installaties:

- Lid 1: Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een installatie voor warmte- of koudeopwekking, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB (d.w.z. het geluidniveau in een verblijfsruimte t.g.v. bovenstaande installaties van een andere woning mag maximaal 30 dB bedragen).
- Lid 2: Een mechanische voorziening voor luchtverversing of warmterugwinning, of een installatie voor warmte- of koudeopwekking veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau ($L_{iA,k}$) van ten hoogste 30 dB (d.w.z. het geluidniveau in een verblijfsruimte van een woning t.g.v. bovenstaande installaties van de eigen woning mag maximaal 30 dB bedragen).



4.2 Toegepaste constructies appartementengebouw

Door het toepassen van de volgende constructies in het nieuw te bouwen woongebouw wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Vloeren

In het gebouw worden als basis, de volgende vloerconstructies toegepast:

- BG vloer: IHWG betonvloer met een dikte van 200 mm, massa van circa 460 kg/m²;
- Verdiepingsvloeren en dakvloeren: breedplaatvloer met een dikte van 250 mm en een massa van circa 575 kg/m².

Om aan de nieuwbouweisen voor woonfuncties te kunnen voldoen, wordt een akoestisch ontkoppelde, zwevende dekvloer toegepast. De verende laag (circa 20 mm dik) kan bestaan uit minerale wolplaten (bijvoorbeeld Rockwool type Rockfloor Base) of geschikte EPS-T platen (dynamische stijfheid max. 20 MN/m³). Rondom de dekvloer wordt een flexibele randaansluiting geplaatst. De verende laag moet worden voorzien van een horizontale dampdoorlatende, waterdichte folie voordat de dekvloer (circa 130 kg/m²) wordt gestort.

Wanneer voor een droge zwevende dekvloer wordt gekozen, moet de verende laag een dikte van ten minste 20 mm hebben. Bij toepassing van vloerverwarming is een extra plaat nodig waar de vloerverwarming ingefreesd kan worden of een extra klimaatvloersysteemplaat, zodat de dekvloer niet verzwakt wordt ten aanzien van de contactgeluidsisolatie. E.e.a. nader af te stemmen met de leverancier.

Algemene uitgangspunten voor zwevende dekvloeren

Voor het realiseren van een goede contactgeluidsisolatie is het van belang dat de dekvloer geen enkel contact maakt met de basisvloer. Het realiseren van een vlakke ondervloer is hiervoor van belang. Ter plaatse van de aansluiting op alle wanden en binnenbladen moeten randstroken van ten minste 10 mm worden toegepast. Het toepassen van vloerverwarming in de zwevende dekvloer is mogelijk, indien extra aandacht wordt besteed aan akoestische ont koppeling van de slangen ter plaatse van de verdelers. Er mag nergens star contact ontstaan tussen de basisvloer en de zwevende dekvloer.

Ook het toepassen van een harde vloerafwerking (zoals laminaat of hout) mag geen nadelige invloed hebben op de te realiseren contactgeluidsisolatie. Er moet op worden toegezien dat een harde vloerafwerking op de zwevende dekvloer eveneens volledig vrij blijft van de opgaande constructies. Ook plinten mogen de vloerafwerking niet raken om contactbruggen te voorkomen.

Wandconstructies tussen appartementen

De toegepaste wandconstructies worden uitgevoerd in massief kalkzandsteen hoogbouwelementen (HE). De wanden hebben een dikte van 250 mm (massa > 525 kg/m², inclusief afwerking), waarmee voldaan kan worden aan de nieuwbouweisen.



Dragende binnenspouwbladen en dragende binnenwanden

De toegepaste dragende binnenspouwbladen van gevels en dragende binnenwanden (starre aansluiting) worden uitgevoerd in massief kalkzandsteen hoogbouwelementen (HE). De wanden hebben een dikte van 175 mm (massa > 375 kg/m², inclusief afwerking), waarmee voldaan kan worden aan de nieuwbouweisen.

Niet-dragende binnenspouwbladen en niet-dragende binnenwanden

Alle overige lichtere, niet-dragende binnenwanden en binnenbladen moeten akoestisch ontkoppeld worden door een flexibele bovenaansluiting bij de verdiepingsvloer.

Wanden tussen verblijfsruimten binnen dezelfde woning

Om aan de eis tussen twee verblijfsruimten te kunnen voldoen is een wand benodigd met een geluidsisolatie R_w van ten minste 40 dB, bijvoorbeeld MS 75/1.50.1A, Multigips L100 of Z70 gipsblokken (zware kwaliteit), flexibel aansluiten bij de verdiepingsvloer.

Scheidingsconstructie technische ruimte en verblijfsruimte

Conform opgave bedraagt het geluidniveau van de warmtepomp maximaal 37 dB(A) en het geluidniveau van de ventilatie-unit maximaal 48 dB(A). Er is rekening gehouden met een maximaal geluidniveau ten gevolge van de installaties tezamen van maximaal 50 dB(A) in de technische ruimte.

In het ontwerp komen de technische ruimten uit op een verkeersruimte, waardoor er altijd 2 deuren tussen verblijfsruimten en technische ruimte zijn. Voor de wandconstructies die de scheiding vormen tussen deze technische ruimten en verblijfsruimten worden de volgende geluidsisolerende maatregelen geadviseerd:

- Bij toepassing van metalstud: ten minste een *dubbele* beplating aan weerszijden en minerale wol in de spouw, bijvoorbeeld opbouw MS 100/2.50.2.A;
- Bij toepassing van een massieve wand: massa van ten minste 85 kg/m², bijvoorbeeld 100 mm gibo of 70 mm gibo zwaar.

Zowel de deuren van de verblijfsruimten als de deuren van de technische ruimte (beiden naar de verkeersruimte) kunnen worden uitgevoerd als standaard honingraat deuren met een 3-zijdige kierdichting met een rubberprofiel en een spleet onder de deur van maximaal 10 mm (na vloerafwerking). Hiermee kan het geluid in de technische ruimte voldoende geweerd worden.

Geluid via de kanalen zelf en trillingen moeten eveneens beperkt worden, eventueel benodigde geluiddempers of trillingsdempers zijn ter bepaling van de installateur/installatieadviseur. Het is aan te raden om de installaties te bevestigen aan massieve constructies met een massa van ten minste 200 kg/m², bijvoorbeeld de bouwmuur of op een zelfdragende constructie op een constructieve vloer.

Wandopbouw leidingschachten

Bij de leidingschachten die direct grenzen aan de verblijfsgebieden van de boven elkaar gelegen woningen, moet aandacht worden besteed aan de geluidsisolatie. Aan de eisen uit het Bouwbesluit kan worden voldaan met een massieve steenachtige schachtwand (massa ten



minste 150 kg/m²) van 100 mm kalkzandsteen. Bij toepassing van een lichte metal stud of HSB wandconstructie moet een dubbele gipsbeplating toegepast worden aan de zijde van de verblijfsruimte en de wand moet voorzien worden van een minerale wol deken.

Indien de vloeren in de schachten worden dichtgestort rondom de leidingen (in mantelbuizen door de vloer) kan met een lagere massa van de schachtwand worden volstaan. Voor het realiseren van de geluidsisolatie eisen tussen de woningen onderling geldt dan het volgende. Uitgaande van aparte schachten voor naast elkaar gelegen woningen, kunnen deze worden uitgevoerd met een massa van ten minste 70 kg/m², indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- doorvoeringen van mantelbuizen door de vloeren naaddicht afwerken;
- open ruimte tussen leidingen/kanalen in mantelbuis dichtstoppen met minerale wol of kit;
- flexibele aansluiting schachtwand aan onderzijde woningscheidende vloer en aan woningscheidende wand;
- standleiding/kanalen niet aan schachtwand bevestigen, maar aan vloer.

De schachtwand kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd in 100 mm Xella Ytong AAC5/750.

5 Conclusie

Met de uitgangspunten, berekeningen en voorzieningen die in dit rapport worden omschreven wordt aangetoond dat zal worden voldaan aan de in dit rapport omschreven onderdelen uit het Bouwbesluit.

Delft, 24 januari 2024

ir. Francine Huijsmans



Bijlage

1 Berekeningsresultaten daglichttoetreding



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 1	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 slaapkamers	6,6	13,0		19,6	1,96	2,98	ja
VG2 woonkamer/keuken			28,9	28,9	2,89	1,66	nee

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 kleine slaapkamer 118 voorgevel	6,60	1,94	20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,49 1,49	ja
VR2 grote slaapkamer 117 voorgevel	13,00	1,94	20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,49 1,49	ja
VR3 woonkamer/keuken 116 achtergevel	28,90	4,15	33	56	90	0,40	1,00	1,00	1,66 1,66	ja

Daglichtberekening

toepassing van krijtstreepmethode



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 1	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m²

Verblijfsgebied (VG)	A _{bruto} [m²]	A _e [m²]	Voldoet	Krijtstreep [m2]	A _{netto} [m²]	Voldoet na krijtstreep
VG1 slaapkamers	19,6	2,98	ja		19,6	ja
VG2 woonkamer/keuken	28,9	1,66	nee	12,3	16,6	ja

Gebruiksoppervlak (GO) 63,8 m2 VG 36,2 m2 VG/GO 57% voldoet



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 2	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 slaapkamers	6,6	14,1		20,7	2,07	2,98	ja
VG2 woonkamer/keuken			28,0	28,0	2,80	1,86	nee

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 kleine slaapkamer 110 voorgevel	6,60	1,94	20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,49 1,49	ja
VR2 grote slaapkamer 109 voorgevel	14,10	1,94	20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,49 1,49	ja
VR3 woonkamer/keuken 108 achtergevel	28,00	4,15	29	56	90	0,45	1,00	1,00	1,86 1,86	ja

Daglichtberekening

toepassing van krijtstreepmethode



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 2	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m²

Verblijfsgebied (VG)	A _{bruto} [m²]	A _e [m²]	Voldoet	Krijtstreep [m2]	A _{netto} [m²]	Voldoet na krijtstreep
VG1 slaapkamers	20,7	2,98	ja		20,7	ja
VG2 woonkamer/keuken	28,0	1,86	nee	9,4	18,6	ja

Gebruiksoppervlak (GO) 64,2 m2 VG 39,3 m2 VG/GO 61% voldoet



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 3	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 slaapkamers	8,5	11,1		19,6	1,96	3,40	ja
VG2 woonkamer/keuken			28,5	28,5	2,85	2,20	nee

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 kleine slaapkamer 103 voorgevel	8,50		20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,70	ja
		2,22							1,70	
VR2 grote slaapkamer 102 voorgevel	11,10		20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,70	ja
		2,22							1,70	
VR3 woonkamer/keuken 101 groot raam vast raam	28,50		29	56	90	0,45	1,00	1,00	2,20	ja
		3,48							1,56	
		1,43							0,64	

Daglichtberekening

toepassing van krijtstreepmethode



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 3	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m²

Verblijfsgebied (VG)	A _{bruto} [m²]	A _e [m²]	Voldoet	Krijtstreep [m2]	A _{netto} [m²]	Voldoet na krijtstreep
VG1 slaapkamers	19,6	3,40	ja		19,6	ja
VG2 woonkamer/keuken	28,5	2,20	nee	6,5	22,0	ja

Gebruiksoppervlak (GO) 62,5 m2 VG 41,6 m2 VG/GO 67% voldoet

Daglichtberekening



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 4	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 slaapkamers	6,6	13,0		19,6	1,96	2,98	ja
VG2 woonkamer/keuken			28,9	28,9	2,89	2,15	nee

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 kleine slaapkamer 219 voorgevel	6,60	1,94	20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,49 1,49	ja
VR2 grote slaapkamer 218 voorgevel	13,00	1,94	20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,49 1,49	ja
VR3 woonkamer/keuken 216 achtergevel	28,90	4,15	23	56	90	0,52	1,00	1,00	2,15 2,15	ja

Daglichtberekening

toepassing van krijtstreepmethode



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 4	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m²

Verblijfsgebied (VG)	A _{bruto} [m²]	A _e [m²]	Voldoet	Krijtstreep [m2]	A _{netto} [m²]	Voldoet na krijtstreep
VG1 slaapkamers	19,6	2,98	ja		19,6	ja
VG2 woonkamer/keuken	28,9	2,15	nee	7,4	21,5	ja

Gebruiksoppervlak (GO) 63,7 m2 VG 41,1 m2 VG/GO 65% voldoet



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 5	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 slaapkamers	6,3	12,0		18,3	1,83	1,94	ja
VG2 woonkamer/keuken			28,0	28,0	2,80	2,15	nee

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 kleine slaapkamer 210 voorgevel	6,30	1,24	20	15	90	0,79	1,00	1,00	0,97 0,97	ja
VR2 grote slaapkamer 209 voorgevel	12,00	1,24	20	15	90	0,79	1,00	1,00	0,97 0,97	ja
VR3 woonkamer/keuken 208 achtergevel	28,00	4,15	23	56	90	0,52	1,00	1,00	2,15 2,15	ja

Daglichtberekening

toepassing van krijtstreepmethode



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 5	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m²

Verblijfsgebied (VG)	A _{bruto} [m²]	A _e [m²]	Voldoet	Krijtstreep [m2]	A _{netto} [m²]	Voldoet na krijtstreep
VG1 slaapkamers	18,3	1,94	ja		18,3	ja
VG2 woonkamer/keuken	28,0	2,15	nee	6,5	21,5	ja

Gebruiksoppervlak (GO) 61,9 m2 VG 39,8 m2 VG/GO 64% voldoet



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 6	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 slaapkamers	8,5	11,1		19,6	1,96	3,40	ja
VG2 woonkamer/keuken			28,5	28,5	2,85	2,49	nee

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 kleine slaapkamer 203 voorgevel	8,50	2,22	20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,70 1,70	ja
VR2 grote slaapkamer 202 voorgevel	11,10	2,22	20	24	90	0,77	1,00	1,00	1,70 1,70	ja
VR3 woonkamer/keuken 201 groot raam vast raam	28,50	3,48 1,43	24 24	56 56	90 90	0,51 0,51	1,00 1,00	1,00 1,00	2,49 1,77 0,72	ja

Daglichtberekening

toepassing van krijtstreepmethode



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 6	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m²

Verblijfsgebied (VG)	A _{bruto} [m²]	A _e [m²]	Voldoet	Krijtstreep [m2]	A _{netto} [m²]	Voldoet na krijtstreep
VG1 slaapkamers	19,6	3,40	ja		19,6	ja
VG2 woonkamer/keuken	28,5	2,49	nee	3,6	24,9	ja

Gebruiksoppervlak (GO) 61,0 m2 VG 44,5 m2 VG/GO 73% voldoet

Daglichtberekening



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 7	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 slaapkamer	8,1			8,1	0,81	1,86	ja
VG2 woonkamer/keuken			31,1	31,1	3,11	5,50	ja
VG3 slaapkamer		15,4		15,4	1,54	3,46	ja

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 kleine slaapkamer 310 achtergevel	8,10	2,42	20	22	90	0,77	1,00	1,00	1,86 1,86	ja
VR2 grote slaapkamer 309 voorgevel	15,40	4,50	20	22	90	0,77	1,00	1,00	3,46 3,46	ja
VR3 woonkamer/keuken 308 achtergevel	31,10	2,66	20	22	90	0,77	1,00	1,00	5,50 2,04	ja
VR3 woonkamer/keuken 308 voorgevel		4,50	20	22	90	0,77	1,00	1,00	3,46	

Gebruiksoppervlak (GO)	69,5 m2	VG	54,6 m2	VG/GO	79% voldoet
-------------------------------	---------	-----------	---------	--------------	-------------

Daglichtberekening



Project	Hoofdstraat 83 te hillegom	Bijlage	1
Onderdeel	Appartement 8	Datum	januari 2024

Ruimtefunctie	Woonfunctie	Daglichteis VG	10	%
		Daglichteis VR	0,5	m ²

Verblijfsgebied (VG)	VR1	VR2	VR3	A _{VG} [m ²]	eis A _e [m ²]	A _e [m ²]	Goed?
VG1 slaapkamers	6,7	9,6		16,3	1,63	2,66	ja
VG2 woonkamer/keuken			31,1	31,1	3,11	3,18	ja

Verblijfsruimte (VR)	A [m ²]	A _d [m ²]	α	β	ε	C _b	C _u	C _{LTA}	A _e [m ²]	Goed?
VR1 kleine slaapkamer 303 voorgevel	6,70	1,74	20	22	90	0,77	1,00	1,00	1,33 1,33	ja
VR2 grote slaapkamer 302 voorgevel	9,60	1,74	20	22	90	0,77	1,00	1,00	1,33 1,33	ja
VR3 woonkamer/keuken 301 draaikiep vast	31,10	1,26 2,88	20 20	22 22	90 90	0,77 0,77	1,00 1,00	1,00 1,00	3,18 0,97 2,21	ja

Gebruiksoppervlak (GO) 58,2 m2 VG 47,4 m2 VG/GO 81% voldoet