

Van Wijnen Heerhugowaard
t.a.v. de heer M. Schots
Galileistraat 21
1704 SE Heerhugowaard

Nummer: 17174b03
Datum: 28 maart 2019
Project: Appartementen a/d Picassolaan te Alkmaar
Referentie: Mevrouw A.K. Bergsma

Geachte heer Schots,

In voorbereiding is een bouwplan voor appartementen aan de Picassolaan te Alkmaar. Het plangebied wordt belast ten gevolge van wegverkeerslawaaï.

In het kader van het Bouwbesluit 2012 zijn specifieke eisen van toepassing t.a.v. de geluidwering van de gevels van woningen. Door Van Wijnen is aan Landstra bureau voor bouwfysica verzocht om inzicht te verschaffen in de akoestische haalbaarheid van het plan.

In voorliggende brief worden onze bevindingen samengevat.

Uitgangspunten

Het plan bestaat uit 3 bouwvolumes en is belast door wegverkeerslawaaï. De geluidbelasting bedraagt maximaal 66 dB inclusief aftrek art. 110g Wgh (68 dB exclusief aftrek art. 110g Wgh), e.e.a. zoals verwoord in onze brief met kenmerk 17174b02, d.d. 15 februari 2019. De geluidbelasting ligt hiermee op een groot deel van het plan boven de maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor o.a. autowegen. Dit betekent dat alleen woningbouw is toegestaan wanneer een dove gevel wordt gerealiseerd.

Door middel van het toepassen van afsluitbare loggia's is een plan bedacht om realisatie van woningbouw op bedoelde locatie toe te staan.

Bij de beoordeling is uitgegaan van de volgende informatie:

- Tekeningen van BBHD architecten met projectnummer 2017023 en tekeningnummers S01, M01-blok1, M01-blok 2 en N01, d.d. 20-03-2019.
- Brief 'Appartementen a/d Picassolaan te Alkmaar – plan 3 jan 2019', d.d. 15 februari 2019 opgesteld door Landstra bureau voor bouwfysica.
- Ventilatie zal plaatsvinden op basis van mechanische toe- en afvoer.

Wettelijk kader

Op basis van het Bouwbesluit 2012 geldt (samengevat):

- karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een woonfunctie minimaal gelijk aan het verschil van de geluidsbelasting en 33 dB;
- voor een verblijfsruimte geldt een 2 dB(A) lagere waarde;
- minimale eis voor de karakteristieke geluidwering van de gevel van een verblijfsgebied 20 dB(A) dient te bedragen;
- een verblijfsruimte heeft een spui voorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spui ventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste één van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam. Voor een verblijfsgebied geldt een capaciteit van de spui ventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied.

Op basis van de Wet geluidhinder geldt (samengevat):

- bij een gevel met een geluidbelasting boven de maximale ontheffingswaarde (53 dB voor o.a. autowegen) dient de gevel te worden uitgevoerd als zogenoemde dove gevel. Dit is een gevel waarin geen te openen delen zijn opgenomen.

Conform het geluidbeleid van de gemeente Alkmaar zijn verder de volgende eisen van toepassing:

- bij een geluidbelasting hoger dan 5 dB ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde, dient een woning ten minste één gevel te bezitten met een geluidniveau dat gelijk aan of lager is dan de voorkeursgrenswaarde per bron;
- de verblijfsruimten van de woning dienen voor tenminste 30% van het vloeroppervlakte aan de geluidluwe zijde te zijn geprojecteerd;
- indien de woning beschikt over een buitenruimte volgens het Bouwbesluit, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe zijde. Indien de buitenruimte aan de geluidbelaste zijde is gesitueerd, dan mag het gecumuleerde geluidniveau ter plaatse van de buitenruimte niet meer zijn dan de betreffende voorkeursgrenswaarde + 5 dB (in geval van verkeerslawaaï is dit (48 + 5 =) 53 dB);
- de loggia gevel heeft een spui voorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spui ventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van de grootste aan de loggia grenzende verblijfsruimte.

Beoordeling, voorzieningen en uitvoeringsaspecten

Door de architect is voor een drietal typen appartementen de indeling nader uitgewerkt. Voor deze typen appartementen (zie plattegrond in bijlage 1) zijn middels een berekening van de geluidwering van de gevel de benodigde akoestische maatregelen bepaald. Enerzijds is hierbij een berekening gemaakt voor de geluidwering van de loggia gevel (ter bepaling van de binnenwaarde in de loggia), anderzijds is een berekening gemaakt van de geluidwering van de gevel ter bepaling van de binnenwaarde in het appartement.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat, met uitzondering van de beglazing, in principe kan worden voldaan met 'standaard voorzieningen', rekening houdend met de volgende uitgangspunten:

- gevels (metselwerk): steenachtige spouwmuren, ca. 400 kg/m²;
- beglazing loggia
(zowel buiten- als
binnengevel)*: normale thermisch isolerende beglazing met een minimale $R_{A,weg}$ van 28 dB(A) (bijvoorbeeld met opbouw 4-12-6;
- overige beglazing*: thermisch isolerende beglazing met een minimale $R_{A,weg}$ van 35 dB(A);
- dakconstructie: betonnen dakconstructie;
- ventilatie: mechanische toe- en mechanische afvoer;
- kierdichting: klasse 3; een goede enkelvoudige kierdichting met een minimale R_A van 35 dB(A) (indrukking > 3 mm). De kierdichtingsprofielen moeten in de hoeken – in verstek – aan elkaar zijn geseald.

* in bijlage 3 is schematisch weergegeven welke type beglazing op welke plek dient te worden aangebracht.

Om aan te tonen dat de appartementen en de buitenruimte voldoen aan de bovenstaande eisen ten aanzien van de geluidwering van de gevels, is voor de drie maatgevende appartementen een berekening van de geluidwering van de gevels uitgevoerd. De berekeningen zijn in bijlage 2 opgenomen.

Buitenruimte

Om de loggia als buitenruimte aan te mogen merken, dient deze ruimte te voldoen aan de voorwaarden die gesteld worden aan een buitenruimte. Dit betekent dat de ruimte moet worden voorzien van een ventilatievoorziening (bestaande uit een component voor toevoer en een component voor afvoer) met een capaciteit van 3 dm³/s.m² loggiaoppervlak. De loggia's hebben een oppervlak van circa 4,7 m², er dient te worden voorzien in een ventilatiecapaciteit van ten minste 14,2 dm³/s. Zowel de toe- als afvoercomponent dient deze capaciteit te bezitten. Bij toepassing van twee suskasten van een meter, wordt voldaan aan de vereiste capaciteit van zowel toe- als afvoer.

In bijlage 4 is de berekening van de geluidwering van de loggia opgenomen, waarbij is getoetst aan de binnenwaarde in de loggia van (voorkeursgrenswaarde + 5 dB) = 53 dB.

Uit de berekening blijkt dat ook hier in principe kan worden volstaan met de 'standaard voorzieningen' zoals hierboven omschreven. Door toepassing van een suskast zoals de Susstream Luna 14, met een ventilatiecapaciteit van 14,4 dm³/s.m², kan zowel aan de eis ten aanzien van de binnenwaarde in de loggia als aan de eis ten aanzien van de ventilatiecapaciteit voor een buitenruimte worden voldaan.

Andere dan de in deze brief genoemde materialen zijn eveneens mogelijk, mits deze ten aanzien van de geluidwering c.q. ventilatiecapaciteit gelijkwaardig zijn aan de hier genoemde materialen. Geadviseerd wordt alternatieve toepassingen ter beoordeling aan ons voor te leggen.

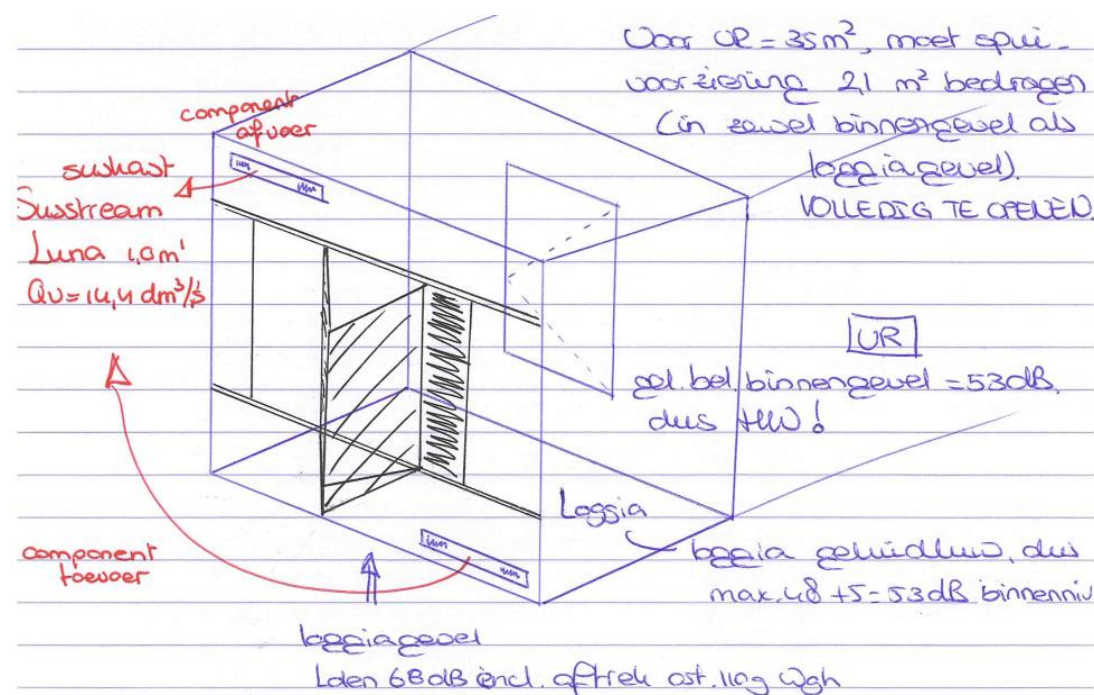
Spuiventilatie

In tabel 1 is per verblijfsgebied aangegeven welk oppervlak de spuivoorziening per ruimte dient te bezitten, opdat aan zowel de eis uit het Bouwbesluit 2012 als het gemeentelijk geluidbeleid kan worden voldaan. Tevens is aangegeven welk oppervlak de spuivoorziening in de loggia-gevel dient te bezitten.

Tabel 1 Overzicht grootte spuivoorzieningen

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Benodigde opening voorziening spuiventilatie [m ²]
VG1	Woonkamer/keuken (GO = 35 m ²)	2,10
	Loggia-gevel	2,10
VG2	Woonkamer/keuken (GO = 34,2 m ²)	1,03
	Slaapkamer (GO = 12,1 m ²)	0,37
	Loggia-gevel	2,80
VG3	Woonkamer/keuken (GO = 19,6 m ²)	1,18
	Loggia-gevel	1,18

De benodigde eisen en voorzieningen ten aanzien van zowel geluid als spuiventilatie zijn in figuur 1 schetsmatig weergegeven.



Figuur 1 voorzieningen loggia

Daglichttoetreding

In de verdere uitwerking van het plan zal tevens integraal de daglichttoetreding worden opgepakt. Uit eerste indicatieve berekeningen blijkt dat er voldoende oppervlak aan daglichtopening kan worden gerealiseerd om te kunnen voldoen aan de eisen die hiertoe worden gesteld in het Bouwbesluit 2012.

Met vriendelijke groet,

Landstra bureau voor bouwfysica

ing. P. Postma

ing. A.K. Bergsma

Bijlage 1

Plattegronden met verblijfsgebieden

Bijlage 2
Berekeningen geluidwering gevels

Landstra bureau voor bouwfysica

Quadoelenweg 6 tel: (0516) 523237
 Postbus 101 e-mail: info@landstra-noord.nl
 8430 AC Oosterwolde www.landstra-noord.nl
 Rekenmethode NPR 5272: 2003, correctieblad C1;2005



Opdrachtgever:	Van Wijnen	Type:	blok 1
Project:	Picasso Alkmaar	Datum:	28-mrt-19
Projectnummer:	17.174	Variant:	VG1

Vertrek:	woonkamer/keuken	Breedte:	m
Geluidbelasting:	68 dB	Diepte:	m
Spectrum:	wegverkeer	Hoogte:	2,80 m
		Volume:	98,00 m³
Verblijfsruimte:	1	T ₀	0,5 s
Aantal VR's in VG:	1	A ₀	10 m²

Vloeropp:	35,00 m²	Aantal gevels	2 stuks				
S ₁ :	5,1 m²	CI gevel 1	0 dB	ΔLfs gevel 1	0 dB	ja	Direct aangestraalde gevel?
S ₂ :	10 m²	CI gevel 2	22 dB	ΔLfs gevel 2	0 dB	ja	
S ₃ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 3	0 dB	nee	
S ₄ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 4	0 dB	nee	
S _{u,tot}	15,1 m²	C _r	3 dB				

code	element	omschrijving	S _j m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L	L _{bin} (inf)	Binnenniveau per octaafband i						R _A	Geluidsisolatie R _i in dB				
								125	250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000
Gevelconstructies																			
		Locatie																	
671	metseiwerk	Steen. spouwmuur 400 kg/m²	zw	0,80	1	0	0	4,0	0,1	-0,9	-2,9	-8,9	-15,9	51,1	41	46	52	59	64
136	glas	6-20-5.5.2	zw	3,50	1	0	0	26,7	22,5	22,5	18,5	14,5	11,5	34,8	25	29	37	42	43
640	kozijn	kozijn K1	zw	0,80	1	0	0	24,4	19,1	20,1	16,1	15,1	13,1	30,7	22	25	33	35	35
671	metseiwerk	Steen. spouwmuur 400 kg/m²	loggia	1,80	2	0	22	-14,5	-18,4	-19,4	-21,4	-27,4	-34,4	51,1	41	46	52	59	64
279	glas	4-12-6	loggia	6,60	2	0	22	13,9	6,2	11,2	7,2	0,2	-1,8	28,3	22	21	29	37	37
640	kozijn	kozijn K1	loggia	1,60	2	0	22	5,4	0,1	1,1	-2,9	-3,9	-5,9	30,7	22	25	33	35	35
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
Ventilatie, roosters en suskasten		X	Y	Lengte	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L								Geluidisolatie D _{ne}				
		m²	m²	m²															
C _{veilig}	-	1,5							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0
C _{positie}	tweevlakshoek		0,0	0,0											1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{elevatie}	H/D = 0,5														0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
C _{veilig}	-	1,5													0	0	0	0	0
C _{positie}	tweevlakshoek		0,0	0,0											1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{elevatie}	H/D = 0,5														0	0,0	0,0	0,0	0,0
-	-	-													0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
C _{veilig}	-	1,5							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0											1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3														0	0	0	0	0
															0	0	0	0	0
Kieren, naden en beglazingswijze		Locatie	Lengte	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L									Geluidisolatie R _{ki} , R _{ni} , R _{bg}				
			m²																
na55	naad, eenzijdig gekit	zw	8,40	1	0	0	10,4	6,3	5,3	4,3	-4,7	-6,7		0,0	45	50	55	65	65
bg155	beglazingsrand, schuimb. met thiocol toplaag	zw	7,60	1	0	0	9,8	5,8	4,8	1,8	-0,2	-7,2		0,0	45	50	57	60	65
		loggia						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
na55	naad, eenzijdig gekit	loggia	11,68	2	0	22	-10,2	-14,3	-15,3	-16,3	-25,3	-27,3		0,0	45	50	55	65	65
bg155	beglazingsrand, schuimb. met thiocol toplaag	loggia	14,80	2	0	22	-9,3	-13,3	-14,3	-17,3	-19,3	-26,3		0,0	45	50	57	60	65
k35	goede, enkele kierdichting	loggia	16,40	2	0	22	5,9	-8,8	-7,8	-3,8	3,2	0,2		0,0	41	44	44	38	39

Aftrek oppervlak voor GA _k :	0,0 m²
Oppervlak voor GA _k :	15,1 m²

Binnenniveau:	29,0	dB
Geluidwering G _A :	39,0	dB (A)
Karakteristieke geluidwering G _{A,k} :	35,6	dB (A)

Landstra bureau voor bouwfysica

Quadoelenweg 6 tel: (0516) 523237
 Postbus 101 e-mail: info@landstra-noord.nl
 8430 AC Oosterwolde www.landstra-noord.nl
 Rekenmethode NPR 5272: 2003, correctieblad C1;2005



Opdrachtgever:	Van Wijnen	Type:	blok 1
Project:	Picasso Alkmaar	Datum:	28-mrt-19
Projectnummer:	17.174	Variant:	VG2

Vertrek:	woonkamer/keuken	Breedte:	m
Geluidbelasting:	68 dB	Diepte:	m
Spectrum:	wegverkeer	Hoogte:	2,80 m
		Volume:	95,76 m³
Verblijfsruimte:	1	T ₀	0,5 s
Aantal VR's in VG:	2	A ₀	10 m²

Vloeropp:	34,20 m²	Aantal gevels	2 stuks				
S ₁ :	10,7 m²	CI gevel 1	0 dB	ΔLfs gevel 1	0 dB	ja	Direct aangestraalde gevel?
S ₂ :	3,6 m²	CI gevel 2	22 dB	ΔLfs gevel 2	0 dB	ja	
S ₃ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 3	0 dB	nee	
S ₄ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 4	0 dB	nee	
S _{u,tot}	14,3 m²	C _r	3 dB				

code	element	omschrijving	S _j m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L	L _{bin} (inf)	Binnenniveau per octaafband i						R _A	Geluidsisolatie R _i in dB				
								125	250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000
Gevelconstructies																			
		Locatie																	
671	metseiwerk	Steen. spouwmuur 400 kg/m²	zo	7,00	1	0	0	13,5	9,6	8,6	6,6	0,6	-6,4	51,1	41	46	52	59	64
136	glas	6-20-5,5,2	zo	2,90	1	0	0	26,0	21,8	21,8	17,8	13,8	10,8	34,8	25	29	37	42	43
240	glas	12*/16/12* mm gasv.	zo	0,80	1	0	0	16,4	14,2	11,2	2,2	2,2	2,2	38,7	27	34	47	48	46
671	metseiwerk	Steen. spouwmuur 400 kg/m²	loggia	1,20	2	0	22	-16,2	-20,1	-21,1	-23,1	-29,1	-36,1	51,1	41	46	52	59	64
279	glas	4-12-6	loggia	1,80	2	0	22	8,3	0,7	5,7	1,7	-5,3	-7,3	28,3	22	21	29	37	37
640	kozijn	kozijn K1	loggia	0,60	2	0	22	1,2	-4,1	-3,1	-7,1	-8,1	-10,1	30,7	22	25	33	35	35
-	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
Ventilatie, roosters en suskasten		X m²	Y m²	Lengte m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L								Geluidsisolatie D _{ne}				
C _{veilig}	-	1,5							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0											1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3														0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-	-								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0
C _{veilig}	-	1,5													1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0											0	0,0	0,0	0,0	0,0
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3														0	0	0	0	0
-	-								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0
C _{veilig}	-	1,5													1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0											0	0	0	0	0
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3														0	0	0	0	0
-	-														0	0	0	0	0
Kieren, naden en beglazingswijze		Locatie	Lengte m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L									Geluidsisolatie R _{ki} , R _{ni} , R _{bg}				
na55	naad, eenzijdig gekit	zo	8,76	1	0	0	10,7	6,6	5,6	4,6	-4,4	-6,4		0,0	45	50	55	65	65
bg155	beglazingsrand, schuimb. met thiocol toplaag	zo	7,96	1	0	0	10,1	6,1	5,1	2,1	0,1	-6,9		0,0	45	50	57	60	65
								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
na55	naad, eenzijdig gekit	loggia	6,80	2	0	22	-12,4	-16,5	-17,5	-18,5	-27,5	-29,5		0,0	45	50	55	65	65
bg155	beglazingsrand, schuimb. met thiocol toplaag	loggia	6,00	2	0	22	-13,1	-17,1	-18,1	-21,1	-23,1	-30,1		0,0	45	50	57	60	65
k35	goede, enkele kierdichting	loggia	6,80	2	0	22	2,2	-12,5	-11,5	-7,5	-0,5	-3,5		0,0	41	44	44	38	39

Aftrek oppervlak voor GA _k :	0,0 m²
Oppervlak voor GA _k :	14,3 m²

Binnenniveau:	26,9	dB
Geluidwering G _A :	41,1	dB (A)
Karakteristieke geluidwering G _{A,k} :	37,6	dB (A)

Landstra bureau voor bouwfysica

Quadoelenweg 6 tel: (0516) 523237
Postbus 101 e-mail: info@landstra-noord.nl
8430 AC Oosterwolde www.landstra-noord.nl

Rekenmethode NPR 5272: 2003, correctieblad C1;2005



Opdrachtgever:	Van Wijnen	Type:	blok 1
Project:	Picasso Alkmaar	Datum:	28-mrt-19
Projectnummer:	17.174	Variant:	VG2

Vertrek:	slaapkamer	Breedte:	m
Geluidbelasting:	68 dB	Diepte:	m
Spectrum:	wegverkeer	Hoogte:	2,80 m
		Volume:	33,88 m³
Verblijfsruimte:	2	T ₀	0,5 s
Aantal VR's in VG:	2	A ₀	10 m²

Vloeropp:	12,10 m²	Aantal gevels	1 stuks				
S ₁ :	6,9 m²	CI gevel 1	22 dB	ΔLfs gevel 1	0 dB	ja	Direct aangestraalde gevel?
S ₂ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 2	0 dB	nee	
S ₃ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 3	0 dB	nee	
S ₄ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 4	0 dB	nee	
S _{u,tot}	6,9 m²	C _r	3 dB				

code	element	omschrijving	S _j m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L	L _{bin} (inf)	Binnenniveau per octaafband i						R _A	Geluidsisolatie R _i in dB				
								125	250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000
Gevelconstructies																			
		Locatie																	
671	metselwerk	Steen, spouwmuur 400 kg/m²	loggia	1,10	1	0	22	-12,1	-15,9	-16,9	-18,9	-24,9	-31,9	51,1	41	46	52	59	64
279	glas	4-12-6	loggia	4,90	1	0	22	17,2	9,6	14,6	10,6	3,6	1,6	28,3	22	21	29	37	37
640	kozijn	kozijn K1	loggia	0,90	1	0	22	7,5	2,2	3,2	-0,8	-1,8	-3,8	30,7	22	25	33	35	35
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
Ventilatie, roosters en suskasten			X m²	Y m²	Lengte m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L							Geluidsisolatie D _{ne}				
C _{veilig}	-	1,5							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-	-	-							0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
C _{veilig}	-	1,5							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0					0	0	0	0	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3								0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
-	-	-							0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
C _{veilig}	-	1,5							1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0					0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3								0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Kieren, naden en beglazingswijze			Locatie	Lengte m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L								Geluidsisolatie R _{ki} , R _{ni} , R _{bgi}				
na55	naad, eenzijdig gekit	loggia	9,70	1	0	22	-6,4	-10,5	-11,5	-12,5	-21,5	-23,5	0,0	45	50	55	65	65	65
bg155	beglazingsrand, schuimb. met thicol toplaag	loggia	8,90	1	0	22	-6,9	-10,9	-11,9	-14,9	-16,9	-23,9	0,0	45	50	57	60	65	65
k35	goede, enkele kierdichting	loggia	9,70	1	0	22	8,2	-6,5	-5,5	-1,5	5,5	2,5	0,0	41	44	44	38	39	39
								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
								0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							

Aftrek oppervlak voor GA _k :	0,0 m²
Oppervlak voor GA _k :	6,9 m²

Binnenniveau:	18,1	dB
Geluidwering G _A :	49,9	dB (A)
Karakteristieke geluidwering G _{A,k} :	47,7	dB (A)

Landstra bureau voor bouwfysica

Quadoelenweg 6

tel: (0516) 523237

Postbus 101

e-mail: info@landstra-noord.nl

8430 AC Oosterwolde

www.landstra-noord.nl

Rekenmethode NPR 5272: 2003, correctieblad C1;2005

Opdrachtgever:	Van Wijnen	Type:	blok 1
Project:	Picasso Alkmaar	Datum:	28-mrt-19
Projectnummer:	17.174	Variant:	VG2

Verblijfsgebied:	woonkamer/keuken + slaapkamer
Geluidbelasting:	68 dB
Eis GA;k:	35 dB(A)

Ruimte	Su [m2]	Vj [m3]	Gaj [dB(A)]
woonkamer/keuken	14,3	95,76	41,066885
slaapkamer	6,9	33,88	49,851523

Sutot:	21,2 m2
--------	---------

GA;k vg:	39,1 dB(A)
----------	-------------------

Landstra bureau voor bouwfysica

Quadoelenweg 6 tel: (0516) 523237
 Postbus 101 e-mail: info@landstra-noord.nl
 8430 AC Oosterwolde www.landstra-noord.nl
 Rekenmethode NPR 5272: 2003, correctieblad C1;2005



Opdrachtgever:	Van Wijnen	Type:	blok 1
Project:	Picasso Alkmaar	Datum:	28-mrt-19
Projectnummer:	17.174	Variant:	VG3

Vertrek:	woonkamer/keuken	Breedte:	m
Geluidbelasting:	68 dB	Diepte:	m
Spectrum:	wegverkeer	Hoogte:	2,80 m
		Volume:	54,88 m³
Verblijfsruimte:	1	T ₀	0,5 s
Aantal VR's in VG:	1	A ₀	10 m²

Vloeropp:	19,60 m²	Aantal gevels	2 stuks				
S ₁ :	5,1 m²	CI gevel 1	0 dB	ΔLfs gevel 1	0 dB	ja	Direct aangestraalde gevel?
S ₂ :	10 m²	CI gevel 2	22 dB	ΔLfs gevel 2	0 dB	ja	
S ₃ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 3	0 dB	nee	
S ₄ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 4	0 dB	nee	
S _{u,tot}	15,1 m²	C _r	3 dB				

code	element	omschrijving	S _j m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L	L _{bin} (inf)	Binnenniveau per octaafband i						R _A	Geluidsisolatie R _i in dB				
								125	250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000
Gevelconstructies																			
		Locatie																	
671	metseiwerk	Steen, spouwmuur 400 kg/m²	zw	0,80	1	0	0	6,5	2,6	1,6	-0,4	-6,4	-13,4	51,1	41	46	52	59	64
136	glas	6-20-5.5.2	zw	3,50	1	0	0	29,2	25,0	25,0	21,0	17,0	14,0	34,8	25	29	37	42	43
640	kozijn	kozijn K1	zw	0,80	1	0	0	26,9	21,6	22,6	18,6	17,6	15,6	30,7	22	25	33	35	35
671	metseiwerk	Steen, spouwmuur 400 kg/m²	loggia	1,80	2	0	22	-12,0	-15,9	-16,9	-18,9	-24,9	-31,9	51,1	41	46	52	59	64
279	glas	4-12-6	loggia	6,60	2	0	22	16,4	8,7	13,7	9,7	2,7	0,7	28,3	22	21	29	37	37
640	kozijn	kozijn K1	loggia	1,60	2	0	22	7,9	2,6	3,6	-0,4	-1,4	-3,4	30,7	22	25	33	35	35
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
Ventilatie, roosters en suskasten		X	Y	Lengte	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L								Geluidisolatie D _{ne}				
		m²	m²	m²															
C _{veilig}	-	1,5							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0
C _{positie}	tweevlakshoek		0,0	0,0											1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{elevatie}	H/D = 0,5														0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
C _{veilig}	-	1,5													0	0	0	0	0
C _{positie}	tweevlakshoek		0,0	0,0											1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{elevatie}	H/D = 0,5														0	0,0	0,0	0,0	0,0
-	-	-													0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
C _{veilig}	-	1,5							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0											1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3														0	0	0	0	0
															0	0	0	0	0
Kieren, naden en beglazingswijze		Locatie	Lengte	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L									Geluidisolatie R _{ki} , R _{ni} , R _{bg}				
			m²																
na55	naad, eenzijdig gekit	zw	8,40	1	0	0	12,9	8,8	7,8	6,8	-2,2	-4,2		0,0	45	50	55	65	65
bg155	beglazingsrand, schuimb. met thiocol toplaag	zw	7,60	1	0	0	12,4	8,4	7,4	4,4	2,4	-4,6		0,0	45	50	57	60	65
		loggia						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
na55	naad, eenzijdig gekit	loggia	11,68	2	0	22	-7,7	-11,8	-12,8	-13,8	-22,8	-24,8		0,0	45	50	55	65	65
bg155	beglazingsrand, schuimb. met thiocol toplaag	loggia	14,80	2	0	22	-6,7	-10,7	-11,7	-14,7	-16,7	-23,7		0,0	45	50	57	60	65
k35	goede, enkele kierdichting	loggia	16,40	2	0	22	8,4	-6,3	-5,3	-1,3	5,7	2,7		0,0	41	44	44	38	39

Aftrek oppervlak voor GA _k :	0,0 m²
Oppervlak voor GA _k :	15,1 m²

Binnenniveau:	31,5	dB
Geluidwering G _A :	36,5	dB (A)
Karakteristieke geluidwering G _{A,k} :	35,6	dB (A)

Bijlage 3
Overzicht glastypen

— Glas RA; weg $\geq 35 \text{ dB(C)}$

— Glas RA; weg $\geq 28 \text{ dB(C)}$

Landstra
28-3-2019

BLOK 1

B B H D
architecten

Eerste verdieping

Rogier van der Weydestraat 8E 1817 MJ Alkmaar Postbus 1121	1810 KC Alkmaar T +31(0)723031200 E info@bbhd.nl www.bbhd.nl	
Project APPARTEMENTEN PICASSOLAAN ALKMAAR	Projectarchitect TON VAN'T HOFF	
NIEUWBOUW PICASSOLAAN IN ALKMAAR	Projectcoördinator EDWIN BUIS	
	Getekend E. STAM	
Tekening VOORLOPIG ONTWERP	Schaal 1: 100	Formaat A2
PLATTEGROND	Projectnummer 2017023	
1e VERDIEPING BLOK 1	Projectfase Tekeningnummer	Revisie Datum

VO M01

20-03-2019

Bijlage 4

Berekening geluidwering gevels loggia

Landstra bureau voor bouwfysica

Quadoelenweg 6 tel: (0516) 523237
Postbus 101 e-mail: info@landstra-noord.nl
8430 AC Oosterwolde www.landstra-noord.nl

Rekenmethode NPR 5272: 2003, correctieblad C1;2005



Opdrachtgever:	Van Wijnen	Type:	blok 1
Project:	Picasso Alkmaar	Datum:	15-mrt-19
Projectnummer:	17.174	Variant:	

Vertrek:	loggia	Breedte:	m
Geluidbelasting:	68 dB	Diepte:	m
Spectrum:	wegverkeer	Hoogte:	2,80 m
		Volume:	13,26 m³
Verblijfsruimte:	1	T ₀	0,5 s
Aantal VR's in VG:	1	A ₀	10 m²

Vloeropp:	4,74 m²	Aantal gevels	1 stuks				
S ₁ :	7,1 m²	CI gevel 1	0 dB	ΔLfs gevel 1	0 dB	Direct aangestraalde gevel?	ja
S ₂ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 2	0 dB		nee
S ₃ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 3	0 dB		nee
S ₄ :	0 m²	-	0 dB	ΔLfs gevel 4	0 dB		nee
S _{u,tot}	7,1 m²	C _r	3 dB				

code	element omschrijving		S _j m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L	L _{bin} (inf)	Binnenniveau per octaafband i						R _A	Geluidsisolatie R _i in dB					
								125	250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000	
Gevelconstructies			Locatie																	
279	glas	4-12-6	zw	4,30	1	0	0	42,7	35,1	40,1	36,1	29,1	27,1		28,3	22	21	29	37	37
640	kozijn	kozijn K1	zw	2,80	1	0	0	38,5	33,2	34,2	30,2	29,2	27,2		30,7	22	25	33	35	35
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	
Ventilatie, roosters en suskasten			X m²	Y m²	Lengte m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L								Geluidisolatie D _{ne}				
1393	suskast	Susstream Luna 14		1,00	1	0	0	35,7	29,5	32,8	29,1	17,7	12,7		41	32,7	33,9	41,6	54	57
C _{veilig}	1,5		0,8	0,0												1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{positie}	tweevlakshoek															-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
C _{elevatie}	H/D = 0,5															0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1393	suskast	Susstream Luna 14		1,00	1	0	0	35,8	30,0	32,8	29,1	17,7	12,7		41	32,7	33,9	41,6	54	57
C _{veilig}	1,5		≥1,2	0,0												1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{positie}	tweevlakshoek															0	0,0	0,0	0,0	0,0
C _{elevatie}	H/D = 0,5															0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
-	-	-							0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0	0	0	0	0	0
C _{veilig}	1,5															1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C _{positie}	n.v.t.		0,0	0,0												0	0	0	0	0
C _{elevatie}	H/D = ≤0,3															0	0	0	0	0
Kieren, naden en beglazingswijze			Locatie	Lengte m²	Gevel nr.	ΔL _{fs}	C _L								Geluidisolatie R _{ki} , R _{ni} , R _{bg}					
na55	naad, eenzijdig gekit		zw	10,72	1	0	0	20,1	16,0	15,0	14,0	5,0	3,0		0,0	45	50	55	65	65
bg155	beglazingsrand, schuimb. met thicol toplaag		zw	16,32	1	0	0	21,9	17,9	16,9	13,9	11,9	4,9		0,0	45	50	57	60	65
k35	goede, enkele kierdichting		zw	14,30	1	0	0	36,0	21,3	22,3	26,3	33,3	30,3		0,0	41	44	44	38	39
									0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
									0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
									0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							

Aftrek oppervlak voor GA _k :	0,0 m²
Oppervlak voor GA _k :	7,1 m²

Binnenniveau:	45,7	dB
Geluidwering G _A :	22,3	dB (A)
Karakteristieke geluidwering G _{A,k} :	24,3	dB (A)

≤ 48 + 5 = 53 dB, want dan geluidluw