

Bouwfysica appartement 34.43K

datum 1 maart 2024
 vestiging Den Haag
 uw kenmerk -
 ons kenmerk B.2020.1550.20.N002
 2e lezer/secr. VB

project PRO VAST / Tree House
 betreft Onderbouwing toetsing Bouwbesluit
 appartement 34.43K

versie
 auteur
 contactpersoon
 e-mail/telefoon

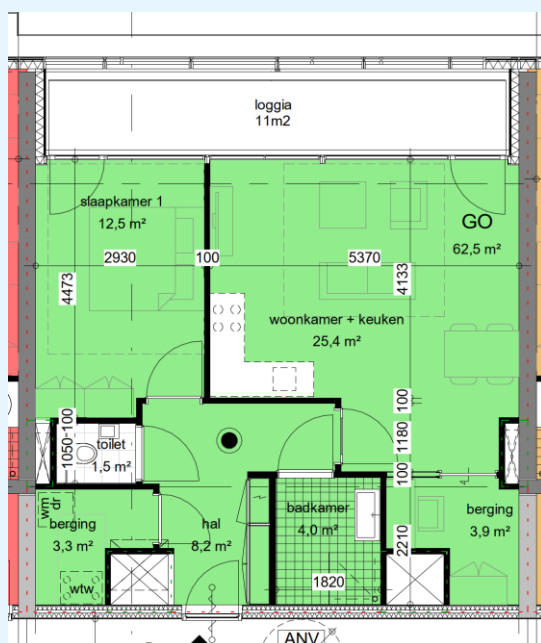
Beste mevrouw

Naar aanleiding van de aanvullende vragen op het *Erratum Bouwaanvraag rapport Tree House*, met kenmerk B.2020.1550.20.N001 d.d. van 14-02-2024, is deze notitie opgesteld om de vragen van de gemeente Rotterdam te beantwoorden.

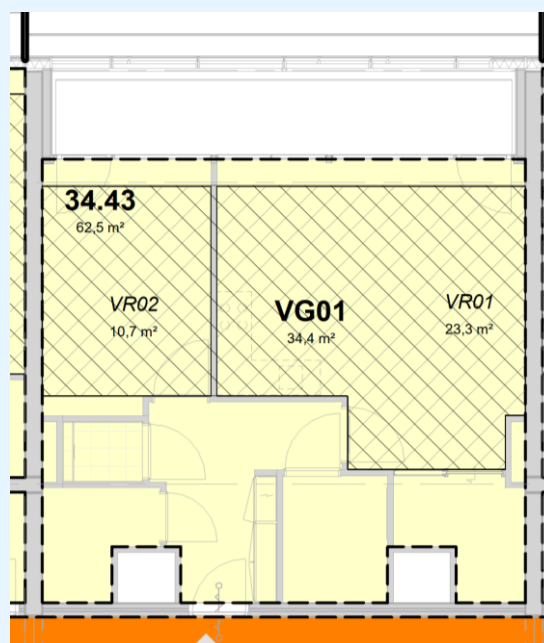
De notitie gaat in op de vragen over appartement 34.43K op de 34^e verdieping met betrekking tot de toetsing aan het Bouwbesluit 2012 op de onderdelen daglicht, spuiventilatie en geluidwering gevel voor toetsing aan het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam.

1. Appartement 34.43K

De plattegrond van appartement 34.43K is hieronder weergegeven, met daarbij de bijbehorende oppervlakken van de verblijfsruimtes en het verblijfsgebied.



figuur 1: Appartement 43.34K



figuur 2: Overzicht verblijfsruimten en verblijfsgebied

2. Resultaten toetsing Bouwbesluit 2012

Hieronder zijn per onderdeel de resultaten weergegeven voor de toetsing aan het Bouwbesluit 2012.

2.1 Daglicht

Het appartement heeft een afgesloten loggia als buitenruimte. Door de tweede huid is met een reductiefactor gerekend voor de doorlaat, de zogenoemde C_u -factor. Door de dunne stijlen wordt met C_u gerekend van 0,8.

Het appartement voldoet met de reductiefactor aan de daglichteisen van het Bouwbesluit. Zie de resultaten in bijlage 1.

2.2 Spuiventilatie

Voor spuiventilatie is de toetsing in twee delen opgesplitst; de toetsing van de openingen tussen de loggia en het verblijfsgebied en tussen de loggia en de buitenlucht. De openingen tussen de loggia en de buitenlucht moeten gelijk aan of groter dan de openingen tussen de loggia en het verblijfsgebied zijn.

2.2.1 NEN1087

De slaapkamer en de woonkamer hebben een draairaam die toegang geeft tot het balkon. Volgens de NEN1087 wordt met deze openingen een lucht volumestroom gerealiseerd van $456 \text{ dm}^3/\text{s}$. De eis voor het verblijfsgebied van $34,4 \text{ m}^2$ bedraagt $206,4 \text{ dm}^3/\text{s}$. Deze berekening is weergegeven in bijlage 2.

Voor de openingen tussen de loggia en de buitenlucht is gekeken naar het totale oppervlak aan de ventilatiespleten in de loggia. De spleten zijn $7,64 \text{ m}$ lang bij een hoogte van respectievelijk $15,7$ en $30,7 \text{ cm}$, zie het detail in bijlage 2. De gezamenlijke opening bedraagt $3,56 \text{ m}^2$. Door de benodigde afscherming richting het perron, is met een doorlaat van 60% gerekend, gelijk aan de spuiventilatie-berekeningen uit het Bouwaanvraag rapport. De netto opening wordt daardoor $2,14 \text{ m}^2$, waar $2,06 \text{ m}^2$ de eis is. Volgens de NEN1087 wordt dus voldaan aan de spuiventilatie-eisen.

Deze eis van $2,06 \text{ m}^2$ komt voort uit het oppervlak van het verblijfsgebied x de verblijfsgebied eis van $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 x de stoomsnelheid van $0,1 \text{ m/s}$ x de omrekening van m^3 naar dm^3 ($= \times 1000$).

2.2.2 TNO-norm

Aanvullend hebben we een toetsing gedaan aan de TNO-norm voor het spuien via een loggia. De norm is gebaseerd op natuurlijke drijvende krachten door temperatuurverschillen tussen binnen en buiten. Voor de toetsing aan de TNO-norm wordt met het volume van de loggia en het verblijfsgebied gerekend in relatie tot de spui-openingen zoals in de NEN1087 wordt gehanteerd.

Uit de berekening volgt dat er ventilatiespleten nodig zijn met een minimale hoogte van 17 cm , zie bijlage 3. De loggia heeft openingen met een hoogte van $15,7$ en $30,7 \text{ cm}$. In de berekening van de TNO-norm is het niet mogelijk op spleten met verschillende hoogtes in te voeren, waardoor het lijkt alsof niet voldaan wordt aan de eis. Echter zal de opening van $30,7 \text{ cm}$ een groter bijdrage hebben dan nu berekend kan worden. Om op papier toch aan de TNO-norm te kunnen voldoen, geven wij in de TO-fase het advies mee aan de architecten, om de openingshoogtes gelijk aan elkaar te stellen.

2.3 Geluidreductie loggia

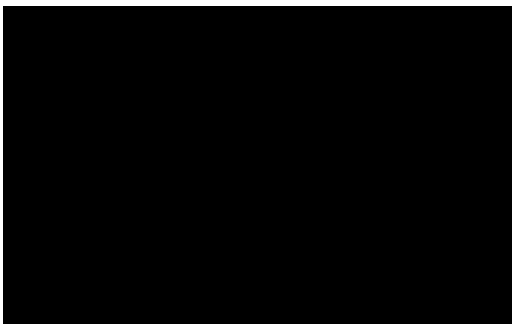
De geluidbelasting op de gevel ter plaatse van de loggia op de 34^e verdieping is 60 dB. Deze belasting is afkomstig van het railverkeer. De geluidbelasting ten gevolge van het emplacement is 52 dB en de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer is onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB + 5 dB conform het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam. Daarmee is geluidbelasting ten gevolge van railverkeer maatgevend voor de bepaling van de benodigde geluidreductie voor toetsing aan het geluidbeleid.

Vanuit het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam mag de geluidbelasting ten gevolge van railverkeer niet hoger zijn dan 55 dB. Dit betekent een geluidreductie van 5 dB.

Voor de loggia is middels een geluidwering gevelberekening berekend of de benodigde reductie gehaald wordt. Uit de berekening volgt dat een geluidreductie van 6 dB gehaald kan worden, waarmee invulling wordt gegeven aan het geluidbeleid. De berekening is weergegeven in bijlage 4.

3. Afsluiting

Met de toelichtingen uit deze notitie zijn de vragen van de gemeente over appartement 34.43K ons inziens beantwoord. Mochten er nog onduidelijkheden zijn dan horen wij het graag.



Bijlage 1

Titel	Daglichttoetsing
Omvang	1

Daglichttoetsing conform NEN2057:2011

Projectgegevens					
Datum	1-3-2024				
Project	B2020.1550 Tree House				
Gebruiksfunctie	Woonfunctie				
Type(n)	34.43K				
Opmerkingen	Geen/ eventueel versie				

GO:	62,5	m2	VG: 37,9	m2	Verhouding VG/GO:	61%	VG/GO VOLDOET
Eis VG:	Minimaal percentage equivalent daglichtoppervlakte van verblijfsgebied						10 %
Eis VR:	Minimaal equivalent daglichtoppervlakte per verblijfsruimte						0,5 m²

Omschrijving gebied/ruimte		Eisen Bouwbesluit		Daglichtopeningen										Correctie verblijfsgebied		Toetsing	
	A _{vloer} [m ²]	A _{e, VG} [m ²]	A _{e, VR} [m ²]	Kozijnen	A _{glas} [m ²]	ε [°]	α [°]	B [°]	C _b -	C _u -	C _{LTA} -	A _e [m ²]	A _{e, totaal} [m ²]	A _{krjstreep} [m ²]	VG [m ²]	VG -	VR -
Verblijfsgebied 1	37,90	3,79										5,00		nvt	37,90	VG voldoet	
a Woonkamer	25,40		0,50									3,36				VR voldoet	
				1x kozijn A	8,07	90	20	58	0,52	0,80	1,00	3,36					
b Slaapkamer 1	12,50		0,50									1,64				VR voldoet	
				1x kozijn B	4,18	90	23	58	0,49	0,80	1,00	1,64					

Bijlage 2

Titel	Spuiventilatie toetsing NEN1078
Omvang	2

Bepaling spuivoorzieningen conform NEN1087:2001

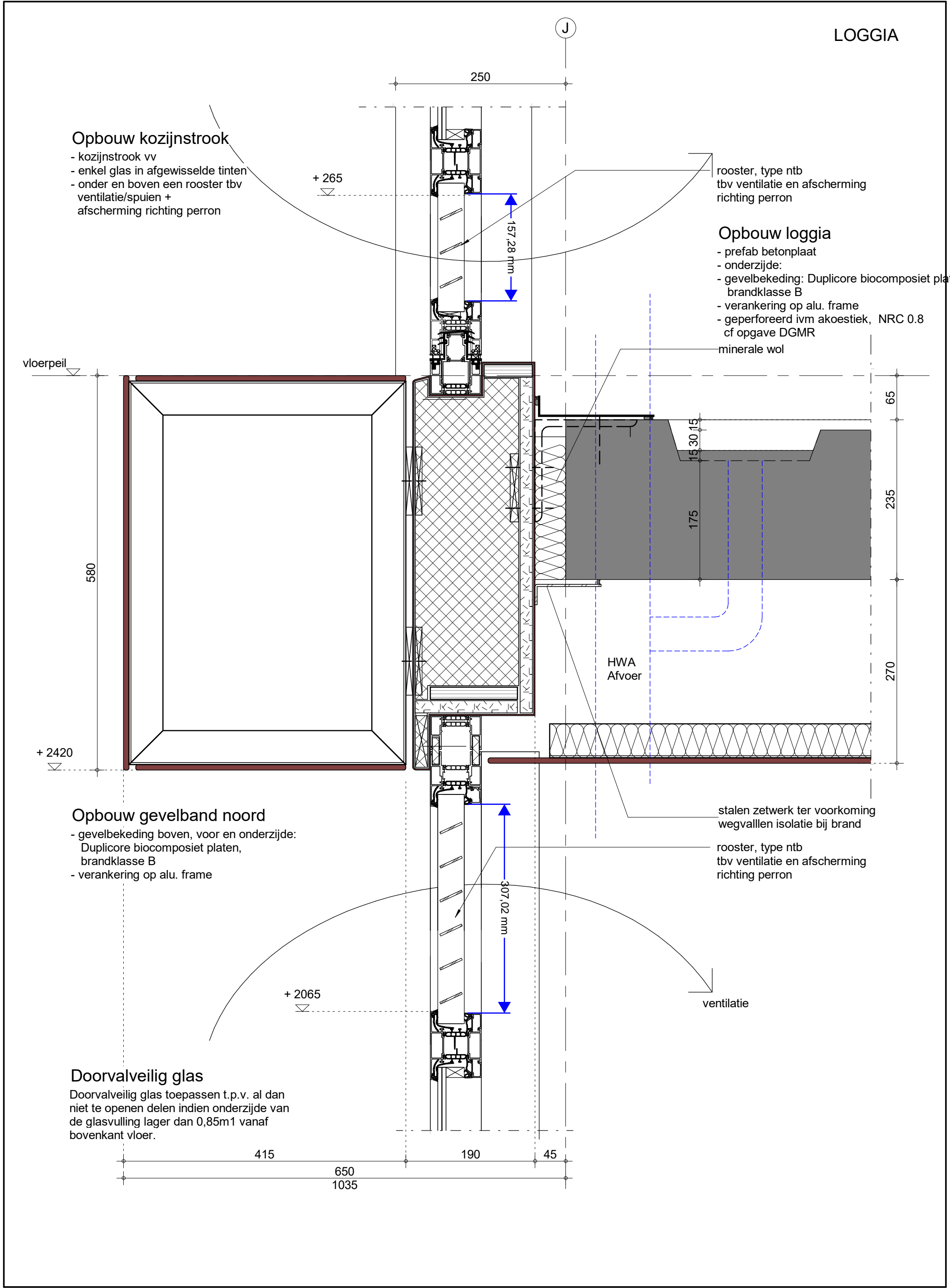
Projectgegevens

Datum 1-3-2024
 Project B2020.1550 Tree House
 Gebruiksfunctie Woonfunctie
 Type(n) 34.43K
 Opmerkingen Geen/ eventueel versie

Eis VG:	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlakte verblijfsgebied	6 dm ³ /s/m ²
Eis VR:	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlakte verblijfsruimte	3 dm ³ /s/m ²

Omschrijving gebied/ruimte		Eisen Bouwbesluit		Spuivoorzieningen						luchtvolumestroom		Toetsing	
A _{vloer} [m ²]		Q _v :VG [dm ³ /s]	Q _v :VR [dm ³ /s]	A _{opening} [m ²]	ψ [°]	J [-]	A _{eff} [m ²]	v [m/s]		Q _v [dm ³ /s]	Q _v : totaal [dm ³ /s]	VG	VR
												-	-
Verblijfsgebied 1	37,90	227,40										VG voldoet	
a Woonkamer	25,40	76,20								228		VR voldoet	
				1x kozijn A	2,28	90,00	1,00	2,28	0,10	228			
b Slaapkamer 1	12,50	37,50								228		VR voldoet	
				1x kozijn B	2,28	90,00	1,00	2,28	0,10	228			

* Kozijn is onderdeel van spuiventilatiecapaciteit verblijfsgebied



Bijlage 3

Titel	Spuiventilatie toetsing TNO-norm
Omvang	1

keuze variant

toepassing spuivoorziening:

verblijfsgebied

is er een rooster tussen loggia en verblijfsgebied?

nee

wat is de gewenste uitvoer?

hoogte spleet<->buitenlucht

invoer

hoogte loggia 2,47 m

volume loggia 29,7 m³

oppervlak verblijfsgebied 34,4 m²

hoogte verblijfsgebied 2,63 m

hoogte opening loggia <->verblijfsgebied 2,4 m

breedte opening loggia <->verblijfsgebied 1,9 m

breedte spleet<->buitenlucht 7,64 m

uitvoer

hoogte spleet<->buitenlucht 0,17 m

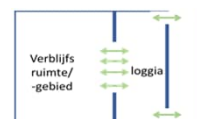
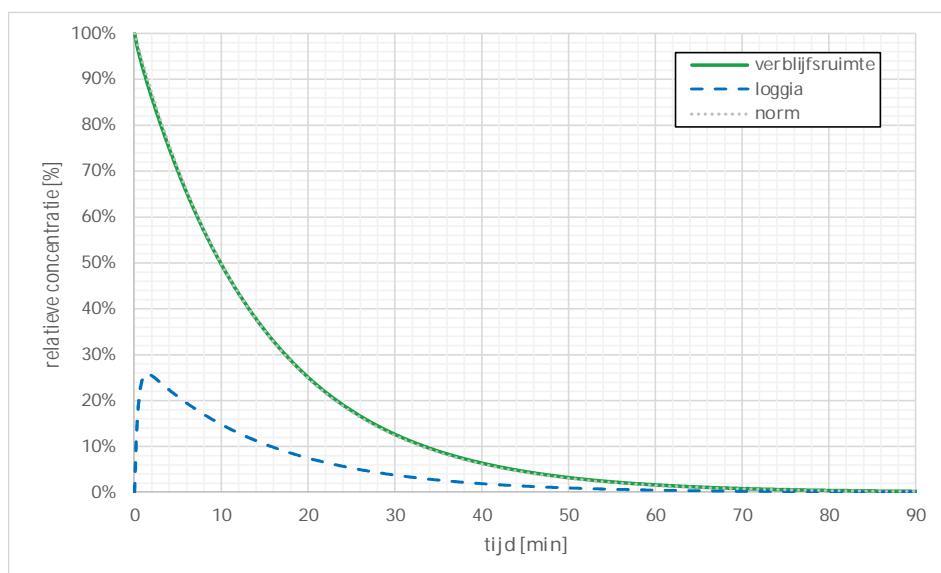
gerekende spuistroom 6 dm³/s

benodigde temperatuurverschil loggia met verblijfsgebied 2,24 K

benodigde temperatuurverschil loggia met buiten 2,76 K

spuistroom buiten<->loggia 373,9 dm³/s

spuistroom loggia<->verblijfsgebied 461 dm³/s



Bijlage 4

Titel	Toetsing geluidreductie loggia
Omvang	1

Verblijfsgebied: Loggia 34e**Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 27 dBverblijfsruimte ≥ 25 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Loggia 11 m ²	12,03	5,5	54,5	5,5	Nee
Totaal verblijfsgebied	12,03			5,5	Nee

Verblijfsruimte: Loggia 11 m²

Vloeroppervlak	12,03 m ²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	2,47 m	Geluidwering GA	5,5 dB
Volume	29,71 m ³	Binnenniveau Lbi	54,5 dB
Nagalmtijd T0	0,40 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	5,5 dB
		Voldoet	Nee

Vlak 1 : Gevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	3,0 dB	24. Geveltype 3, gesloten, absorptie 100 %, zichtlijn > 2,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00116	Enkel glas 8 mm (GE 8)	19,50		28,9	23,1	26,1	30,1	32,1	28,1	29,0
D00369	Ventilatievoorziening. ongedempt	3,5600		0,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Totaal		19,50		R' GA	7,4 5,4	7,4 5,5	7,5 5,5	7,5 5,5	7,5 5,5	7,5 5,5