



Appartementengebouw Raamplein Amsterdam

Bouwfysische en bouwakoestische aspecten



Appartementengebouw Raamplein Amsterdam

Bouwfysische en bouwakoestische aspecten

opdrachtgever Fred Real Estate Developers
rapportnummer H 6582-12-RA-001
datum 10 juni 2022
referentie BL/BL/DvdH/H 6582-12-RA-001
verantwoordelijke 
opsteller 
+31 85 8228754


peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Interne luchtgeluidisolatie	5
2.1	Criteria Bouwbesluit 2012	5
2.2	Beoordeling	5
3	Interne contactgeluidisolatie	7
3.1	Criteria Bouwbesluit 2012	7
3.2	Beoordeling	7
4	Ruimteakoestiek verkeersruimten	8
4.1	Normstelling Bouwbesluit 2012	8
4.2	Geluidabsorptie	8
5	Thermische gebouweigenschappen	9
6	Daglichttoetreding	10
6.1	Criteria Bouwbesluit 2012	10
6.2	Beoordeling	10
7	Spuiventilatie	11
7.1	Criteria Bouwbesluit 2012	11
7.2	Berekeningen	11

1 Inleiding

Aan het Raamplein te Amsterdam zal een nieuw appartementengebouw worden gerealiseerd. In deze rapportage wordt een aantal aspecten inzake de bouwfysica en bouwakoestiek besproken ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning bouwen.

2 Interne luchtgeluidisolatie

2.1 Criteria Bouwbesluit 2012

Ten aanzien van het karakteristieke luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT,A,k}$) stelt het Bouwbesluit 2012 de volgende minimale criteria tussen woningen onderling:

t2.1 Criteria karakteristiek luchtgeluidniveauverschil $D_{nT,A,k}$ in dB(A)

Situatie	Karakteristiek luchtgeluidniveauverschil ($D_{nT,A,k}$)
Van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie	≥ 52 dB(A)
Van een besloten ruimte naar een besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie (geen verblijfsgebied, bijv. badkamer, verkeersruimte et cetera)	≥ 47 dB(A)

2.2 Beoordeling

Teneinde aan de minimum geluidisolatie-eis volgens het Bouwbesluit te voldoen dienen de wandconstructies een massa te hebben van minimaal 525 kg/m^2 en bij voorkeur 575 kg/m^2 . Bij toepassing van een zwevende dekvloer dienen de constructieve vloerconstructies een massa te hebben van minimaal 500 kg/m^2 .

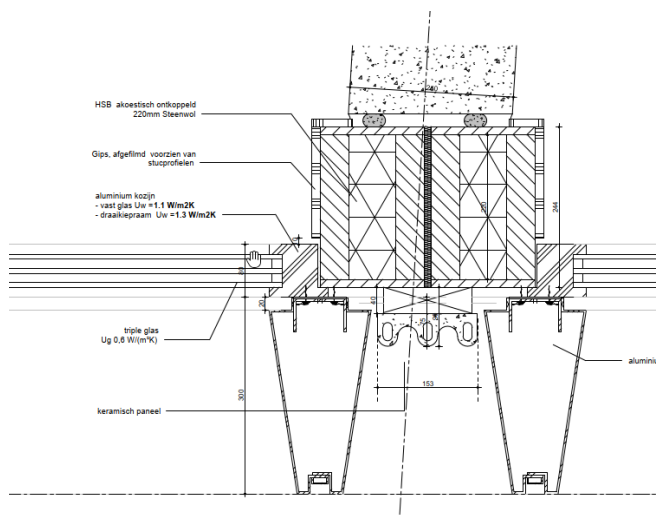
Alle woningscheidende wanden worden binnen het Raamplein uitgevoerd als massieve (prefab) betonwanden met een dikte van 250 mm (massa $\geq 2.400 \text{ kg/m}^3$).

De vloeren worden uitgevoerd als een 280 mm massieve (prefab) betonvloer met daarop een 90 mm zwevende dekvloer bestaande uit een verende laag met een dikte van 20 mm en een dekvloer van 70 mm.

Uitgaande van voornoemde soortelijke massa's van de wanden en vloeren van respectievelijk 2400 kg/m^3 en 2500 kg/m^3 kan (conform NPR 5070 "Geluidwering in woongebouwen") vanuit akoestisch oogpunt volstaan worden met de hierboven omschreven constructieopbouw.

Aandachtspunt is de geluidflankingering via de gevel: gemeenschappelijke koppelingen zijn niet toegestaan c.q. hiertoe zijn voorzieningen voor opgenomen, zie onderstaande figuur 2.1. Dit geldt dus onder meer voor detail 103 H en vergelijkbare details (zowel horizontaal als verticaal) bij woningscheidende constructies.

F 2.1 Detail 103 H



3 Interne contactgeluidisolatie

3.1 Criteria Bouwbesluit 2012

Ten aanzien van het gewogen contactgeluidniveau ($L_{nT,A}$) worden de volgende criteria tussen woningen onderling gesteld (Bouwbesluit 2012).

t3.1 Criteria gewogen contactgeluidniveau $L_{nT,A}$ in dB

Omschrijving ruimten	Gewogen contactgeluidniveau ($L_{nT,A}$)
Van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie	≤ 54 dB(A)
Van een besloten ruimte naar een besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie (geen verblijfsgebied, bijv. badkamer, verkeersruimte et cetera)	≤ 59 dB(A)

3.2 Beoordeling

De woningscheidende vloeren worden uitgevoerd als een 280 mm (prefab) massieve betonvloer (massa ≥ 2500 kg/m³ conform opgave leverancier/opdrachtgever) met daarop een 90 mm zwevende dekvloer bestaande uit een verende laag met een dikte van 20 mm en een dekvloer van 70 mm.

Uitgangspunt voor de verende laag is een dynamische stijfheid van maximaal 15 MN/m³. Contactbruggen met omliggende draagconstructies mogen niet voorkomen, dit kan door bijvoorbeeld het toepassen van een juiste randstrook van mineraalwol/geplastificeerd EPS. In het ontwerp is hierin voorzien.

Bij een adequate toepassing van de bovenomschreven voorzieningen kan voldaan worden aan de eis ten aanzien van het gewogen contactgeluidniveau zoals gesteld in het vigerende Bouwbesluit 2012.

4 Ruimteakoestiek verkeersruimten

4.1 Normstelling Bouwbesluit 2012

In afdeling 3.3 van het vigerende Bouwbesluit 2012 worden voor nieuw te bouwen woongebouwen de volgende eisen gesteld aan de geluidabsorptie in gemeenschappelijke verkeersruimten.

Artikel 3.13 van het vigerende Bouwbesluit 2012:

Citaat:

Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van een woonfunctie die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, heeft een volgens NEN-EN 12354-6 bepaalde totale geluidsabsorptie met een getalswaarde, uitgedrukt in m^2 , die niet kleiner is dan 1/8 van de getalswaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m^3 , in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1000 en 2000 Hz.

Einde citaat.

4.2 Geluidabsorptie

In het woongebouw grenst een besloten gemeenschappelijke verkeersruimten aan een woonfunctie.

In het wokkeltrappenhuis en in de gemeenschappelijke verkeersruimte wordt per verdieping een geluidsabsorberende voorziening aangebracht met een absorptiecoëfficiënt van ten minste 0,7 (in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1000 en 2000 Hz), zodat voldaan kan worden aan voornoemde eis. In bijlage I zijn de resultaten opgenomen.

5 Thermische gebouweigenschappen

Vanuit het oogpunt van energiezuinigheid zijn in het Bouwbesluit een aantal criteria voor de thermische isolatie aangegeven. Deze staan in onderstaande tabel. Het ontwerp voldoet hieraan.

t5.1 Warmteweerstanden en warmtedoorgangscoefficienten van toegepaste constructies

Constructie	Eis Bouwbesluit 2012
Verticale uitwendige scheidingsconstructies (gevels inclusief gevels grenzend aan het atrium)	$R_e \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
Inwendige scheidingsconstructie tussen een verblijfsgebied en een onverwarmde ruimte	$R_e \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
Horizontale scheidingsconstructies (daken)	$R_e \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
Scheidingsconstructies grenzend aan kruipruimte, grond en/of water	$R_e \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
Openingen in scheidingsconstructies (ramen en deuren)	$U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$

Uit de BENG-berekening, uitgevoerd door Ingenieursburo Linssen, is vastgesteld dat hogere thermische isolaties gewenst zijn voor het dak, de vloer boven stallingsgarage en de ramen met beglazing om de gestelde BENG-eisen te kunnen behalen. Derhalve is in het ontwerp uitgegaan van de volgende thermische isolaties:

- dak: $R_e = 8 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- vloer: $R_e = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- beglazing met kozijn: $U_{\text{raam}} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Op de detailtekeningen van de architect zijn de thermische isolatiedikten aangegeven en beoogde isolatiematerialen o.i.g. waarmee voldaan kan worden aan de voornoemde R_e -waarden.

6 Daglichttoetreding

6.1 Criteria Bouwbesluit 2012

In artikel 3.75 van het vigerende Bouwbesluit 2012 worden voor diverse gebruiksfuncties eisen gesteld aan de daglichttoetreding in verblijfsgebieden en -ruimten behorende tot die gebruiksfuncties. Deze eisen worden gesteld in termen van de zogenaamde *equivalente daglichtoppervlakte*, zijnde de netto daglichtdoorlaat (waarvan het gedeelte boven 0,60 meter + vloerpeil), gecorrigeerd voor belemmeringen en overstekken op het eigen perceel.

Voor woonfuncties zijn in het Bouwbesluit de volgende eisen gesteld:

- Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 10% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied;
- Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5 m².

6.2 Beoordeling

De equivalente daglichtoppervlakte is thans voor een aantal maatgevende situaties beschouwd,. Hiertoe zijn berekeningen genaakt die in bijlage II zijn opgenomen. Uit deze berekeningen volgt dat voldaan kan worden aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit.

7 Spuiventilatie

7.1 Criteria Bouwbesluit 2012

Conform het Bouwbesluit 2012 dient een te bouwen bouwwerk met een woonfunctie een spuivoorziening te hebben om, zo nodig, snel sterk verontreinigde binnenlucht te kunnen afvoeren.

Conform afdeling 3.7 van het Bouwbesluit dient een verblijfsgebied een spuivoorziening te hebben met een capaciteit van ten minste $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 (conform NEN 1087). Om deze capaciteit te kunnen realiseren dienen in de uitwendige scheidingsconstructies beweegbare constructieonderdelen te zijn opgenomen.

Een verblijfsruimte dient een spuivoorziening te hebben met een capaciteit van ten minste $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 (conform NEN 1087). Om deze capaciteit te kunnen realiseren dienen in de uitwendige scheidingsconstructies beweegbare constructieonderdelen te zijn opgenomen, waarbij ten minste één van die beweegbare constructieonderdelen een beweegbaar raam is.

Eis voor de verblijfsgebieden is derhalve maatgevend.

7.2 Berekeningen

In alle verblijfsruimten zijn te openen delen in de gevel opgenomen die volledig te openen zijn. Voor de volledigheid zijn voor een aantal maatgevende relatief grote ruimten conform NEN 1087 berekeningen uitgevoerd. Het ontwerp voldoet aan de gestelde eisen ten aanzien van de spouwventilatie. De resultaten daarvan zijn opgenomen in bijlage III.

Dit rapport bevat 11 pagina's en 3 bijlagen.

Zoetermeer,



Bijlage 1

Galm trappenhuis

Beperking van galm gemeenschappelijke verkeersruimten						PEUTZ			
Bouwbesluit 2012 artikel 3.13									
projectnummer:	H6582								
datum:									
Ruimte	Volume [m ³]	onderdeel	Materiaal	Opp. [m ²]	absorptiewaarden per octaafband				
					250	500	1000	2000	
Wokke(trappenhuis (per verdieping)	21,0	Wanden/glas	Beton	37,4	0,01	0,02	0,02	0,02	
		deuren	Glas	4,2	0,04	0,03	0,02	0,02	
		Bovenkant trap	Beton	4,6	0,04	0,03	0,02	0,02	
		Onderkant trap	Beton	4,6	0,01	0,02	0,02	0,02	
		Onderkant bordessen	Geluidabsorberend plafond	3,4	0,70	0,70	0,70	0,70	
					m ² aanwezig	3,2	3,5	3,4	3,4
					m ² o.v. vereist	2,6	2,6	2,6	2,6
					Voldoet?	ja	ja	ja	ja
gangzone woningen	43,4	Wanden	Beton	54,3	0,01	0,02	0,02	0,02	
		Wanden	Gips	0,0	0,11	0,05	0,03	0,02	
		Deur		8,8	0,04	0,03	0,02	0,02	
		plafond	Geluidabsorberend plafond	16,7	0,70	0,70	0,70	0,70	
		vloer	kunststof	16,7	0,02	0,03	0,03	0,04	
					m ² aanwezig	12,9	13,5	13,5	13,6
					m ² o.v. vereist	5,4	5,4	5,4	5,4
					Voldoet?	ja	ja	ja	ja

Bijlage 2

Daglicht



Berekening equivalent daklichtoppervlak conform NEN 2057

Project: Raamplein
Projectnummer: H 6582

Veiligheidshalve zijn de verblijfsruimte op verblijfsgebied beoordeeld.

Omschrijving	GO	TVG	VG/VR	S>55% ^d	10% VG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	*0,5*	α ₁	α ₂	α ₃	α ₄	β ₁	β ₂	β ₃	β ₄	C ₀₁	C ₀₂	C ₀₃	C ₀₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₂	A ₁₃	ΣA ₁	EA	Voltoet
Woningtype 3.1, ruimte 3.107 Slaapkamer	10,6	10,6	10,6 10,6	ja 100%	1,06	4,10				ja	38				58				0,29				1				1,18 1,18					1,18	ja
Woningtype 3.2, ruimte 3.206 slaapkamer	9,2	9,2	9,2 9,2	ja 100%	0,92	3,70				ja	40				58				0,26				1				0,96 0,96					0,96	ja
Woningtype 2.1, ruimte 2.108 (ramen naar belending niet meegenomen) Slaapkamer	22,5	22,5	22,5	ja 100%	2,25	6,00				ja	20				0				0,80				1				4,80 4,80					4,80	ja
Woning 3.2, ruimte 3.203 Slaapkamer	34,7	34,7	34,7 34,7	ja 100%	3,47	5,70				ja	20								0,80				1				4,56 4,56					4,56	ja

Bijlage 3

Spuiventilatie



Spuiventilatie

Project: Raamplan

Projectnummer: H6582

PEUTZ

Omschrijving	GO	VR	VG	Q _s VP	eis VG	A	J(ψ)	A _{eff}	v	Q _v VR	Q _v VG	Voldoet capaciteit VR?	Voldoet capaciteit VG?	
	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ³ /s]	[dm ³ /s.m ²]			[m ²]	[m/s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	VR?	VG?	
Woonkamer 3.203	woonkamer	34,7	34,7	104	208	2,30	1,00	2,30	0,1	230	230	ja	ja	
Woonkamer 4.103	woonkamer	41	40,6	40,6	122	244	3,70	1,00	3,70	0,1	370	370	ja	ja