

Notitie

betreft: Woningbouwplan Rijnhuizen-Merwedehaven te Nieuwegein

Onderzoek geluidwering gevel

datum: 3 november 2023

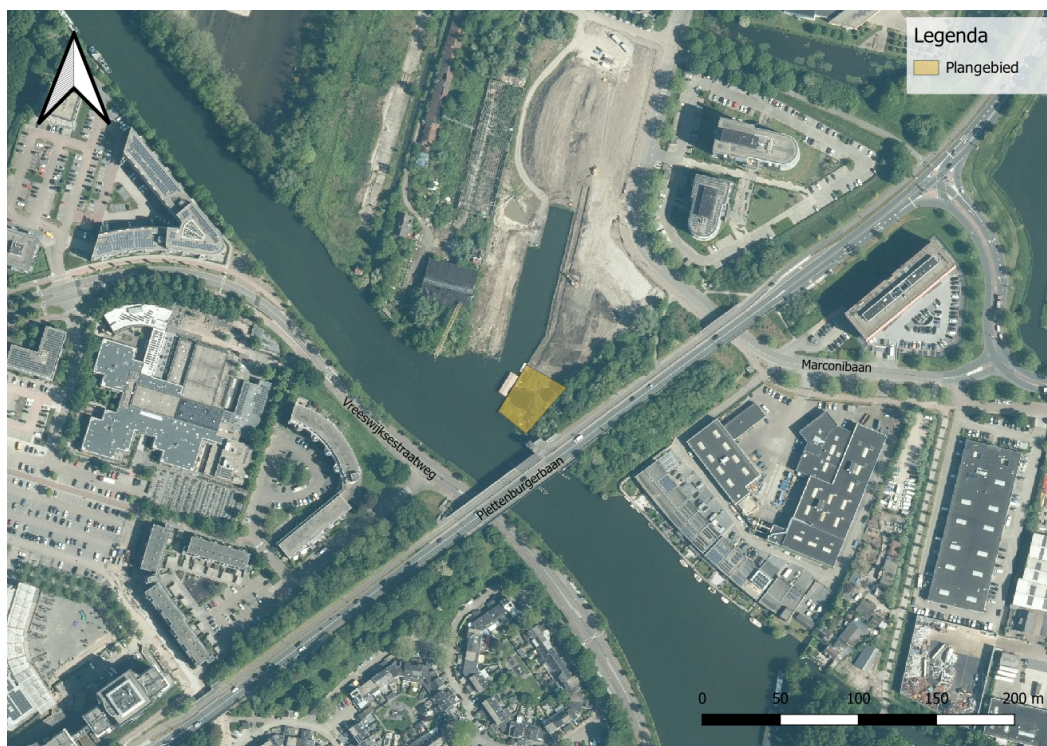
referentie: JO/JO//H 8016-2-NO

van: ir. J.P.J. Oostdijk

1 Inleiding

In opdracht van Visscher Bouw en Installatie Advies B.V. te Zwolle is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering gevel van de appartementen van het woningbouwplan Rijnhuizen-Merwedehaven te Nieuwegein. Het woningbouwplan is gelegen op korte afstand van de Plettenburgerbaan en het Merwedekanaal. In onderstaande figuur is de locatie van het woningbouwplan weergegeven.

f1.1 Locatie van het plangebied



2 Grenswaarden

Het Bouwbesluit 2012 stelt dat de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de gevel van een verblijfsgebied van een woonfunctie ten minste gelijk dient te zijn aan de geluidbelasting minus 33 dB, met een minimum van 20 dB. Voor verblijfsruimten geldt een 2 dB minder strenge eis. Deze eis geldt per geluidbron (wegverkeer, railverkeer of industrie), die beschouwd wordt in het kader van de Wet geluidhinder.

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer en scheepvaartverkeer is opgenomen in rapport H 8016-1-RA. Voor de bepaling van de geluidwering van de gevel van de woningen is uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge wegverkeer en scheepvaartverkeer. In bijlage 1 zijn de resultaten van de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting opgenomen. Hierbij is voor wegverkeer uitgegaan van de berekende geluidbelasting in het jaar 2034 zonder aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder. Uit bijlage 1 blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer ten hoogste 66 dB bedraagt en de geluidbelasting ten gevolge van scheepvaartverkeer ten hoogste 51 dB.

Dit betreft een "worst case"-benadering, omdat conform het Bouwbesluit 2012 de eis voor de karakteristieke geluidwering van de gevel geldt per geluidbron en scheepvaartverkeer hierin niet wordt genoemd. De hoogste gecumuleerde geluidbelasting van het woningbouwplan treedt op ter plaatse van de zuidoost- en zuidwestgevel en bedraagt 66 dB. Dit houdt in dat de hoogste gehanteerde eis voor de karakteristieke geluidwering van de gevel van de woningen 33 dB is (geluidbelasting 66 dB minus 33 dB).

3 Uitgangspunten

De nieuwbouw zal bestaan uit 9 bouwlagen met in totaal 29 appartementen en 1 kadewoning. Voor de geprojecteerde lay-out is uitgegaan van de tekeningen van Rola Vastgoed BV te Zeist met werknummer 23006, bladnummers AO-000 tot en met AO-035 d.d. 27 juli 2023.

In bijlage 2 is de gehanteerde nummering van de appartementen opgenomen. Dit betreft de volgende aantallen per verdieping;

- begane grond: 2 appartementen en kadewoning;
- 1^e verdieping: 4 appartementen en kadewoning;
- 2^e verdieping: 6 appartementen;
- 3^e verdieping: 5 appartementen;
- 4^e verdieping: 4 appartementen;
- 5^e verdieping: 4 appartementen;
- 6^e verdieping: 2 appartementen;
- 7^e verdieping: 2 appartementen.

Voor de berekening van de geluidwering van de gevel van de woningen zijn 8 typen appartementen maatgevend. Dit betreft de volgende typen:

- type 1: appartementen 1, 5 en 8.
- type 2: appartementen 14, 19, 23 en 27.
- type 3: appartement 29;
- type 4: appartementen 2, 6 en 9.

- type 5: appartement 30;
- type 6: appartementen 4, 13, 18;
- type 7: appartementen 22 en 26;
- type 8: appartementen 12 en 17.

Voor de overige appartementen geldt dat de gecumuleerde geluidbelasting ten hoogste 57 dB bedraagt. Met de geprojecteerde opbouw van de gevels van deze appartementen wordt ruimschoots voldaan aan de eis voor de karakteristieke geluidwering van 24 dB.

Voor de opbouw van de gevel is uitgegaan van twee mogelijke opties:

- optie 1: toepassen HSB binnenblad, isolatie en steenstrips met geluidisolatie op basis van wegverkeerspectrum (spectrum 2) R_{Atr} van 40 dB;
- optie 2: toepassen 200 mm kalkzandsteen binnenblad, isolatie en steenstrips met geluidisolatie op basis van wegverkeerspectrum (spectrum 2) R_{Atr} van 46 dB.

Verder is uitgegaan van de volgende bouwkundige constructies:

- alle ramen worden voorzien van HR++ glas met een $R_{Atr} \geq 28$ dB (opbouw glas-spouw-glas van 4-15-6 mm, opbouw glas-spouw-glas-spouw-glas van 6-12-4-12-4 mm of akoestisch gelijkwaardig);
- houten of kunststof kozijnen met een $R_{Atr} \geq 31$ dB;
- te openen ramen worden voorzien van meerpuntssluiting en goed knevelende dubbele kierdichting (kierterm toegepast van 40 dB voor een gevel met draai-kiepramen);
- geen ventilatievoorzieningen in de gevel;
- naden tussen bouw delen dienen aan de binnenzijde te zijn afgekit.

Voor de schuiframen in de zijgevels van de appartementen 14, 19, 23, 27 en 29 is een kierterm van 40 dB benodigd. Dit houdt in dat schuiframen met een hefschuifmechanisme toegepast moeten worden met dubbele kierdichting. Alternatief is het vervangen van de schuiframen door draai-kiepramen met meerpuntssluiting en goed knevelende dubbele kierdichting.

Op plaatsen waar het HR++ glas een onvoldoende mate van geluidwering biedt om de eis te behalen, is geluidwerend HR++ glas met een hogere geluidisolatie benodigd. In de tabellen 4.1 en 4.2 (en de figuren 1 en 2 achter de tekst van het rapport) is per appartementgevel weergegeven welk geluidisolatie R_{Atr} ¹ benodigd is. Voor de verschillende waarden kunnen de volgende glastypen als voorbeeld genoemd worden (genoemd zijn glastypen met dubbel glas, maar ook glastypen met drievoudig glas zijn toepasbaar):

- glasopbouw met $R_{Atr} \geq 30$ dB: 4 mm glas, 16 mm spouw en 8 mm glas;
- glasopbouw met $R_{Atr} \geq 32$ dB: 6 mm glas, 20 mm spouw en 8 mm glas;
- glasopbouw met $R_{Atr} \geq 34$ dB: 8 mm glas, 24 mm spouw en 12 mm glas;
- glasopbouw met $R_{Atr} \geq 36$ dB: 8 mm glas, 15 mm spouw en 2x6 mm gelaagd glas;
- glasopbouw met $R_{Atr} \geq 38$ dB: 2x4 mm gelaagd glas, 16 mm spouw en 2x6 mm gelaagd glas;
- glasopbouw met $R_{Atr} \geq 40$ dB: 2x4 mm gelaagd glas, 20 mm spouw en 2x6 mm gelaagd glas.

1 Wanneer gebruik wordt gemaakt van laboratoriumwaarden van leveranciers voor de geluidisolatie van beglazing dient hiervan eerst 1,5 dB te worden afgetrokken alvorens getoetst wordt aan de genoemde waarden.

Op plaatsen waar het standaard houten of kunststof kozijn een onvoldoende mate van geluidwering biedt om de eis te behalen, is een kozijn met een hogere geluidisolatie benodigd. In de tabellen 4.1 en 4.2 is dit aangegeven. Voor de verschillende waarden kunnen de volgende kozijntypen als voorbeeld genoemd worden:

- kozijnopbouw met $R_{Atr} \geq 33$ dB: houten of dubbelwandig kunststof kozijn, dikte 50-65 mm;
- kozijnopbouw met $R_{Atr} \geq 37$ dB: houten of dubbelwandig kunststof kozijn, dikte 80-120 mm.

4 Berekeningen

In bijlage 3 zijn de berekeningen bijgevoegd van de geluidwering van de gevel voor de appartementen van de typen 1 tot en met 8, uitgaande van optie 1 (HSB-binnenblad). De berekeningen zijn uitgevoerd volgens NPR 5272 en NEN 5077. De resultaten van de berekeningen zijn samengevat in tabel 4.1.

t4.1 *Berekende karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) voor het verblijfsgebied (VG) en de verblijfsruimte (VR) op basis van het spectrum wegverkeerslawaai voor **optie 1: HSB-binnenblad** met minimaal benodigde geluidisolatie (R_{Atr}) voor beglazing en kozijn (zie tevens figuur 1)*

Woningtype	Verblijfsruimte	Geluidbelasting L_{den} in dB	Vereiste $G_{A,k}$ VG/VR in dB	Berekende $G_{A,k}$ VG/VR in dB	R_{Atr} in dB	
					beglazing	kozijn
Type 1, appartementen 1, 5 en 8	Woonkamer	66	33/31	33/32	36	33
	Slaapkamer 1	66	33/31	33/31	36	33
	Slaapkamer 2	66	33/31	33/32	34	33
Type 2, appartementen 14, 19, 23 en 27	Woonkamer	66	33/31	33/32	34 (achtergevel)	33
					30 (zijgevel)	31
					28 (voorgevel)	31
	Slaapkamer 2	66	33/31	34/31	40	37
	Slaapkamer 1	57	24/22	29/28	28	31
Type 3, appartement 29	Woonkamer	65	32/30	32/30	30 (achter-, zijgevel)	31
					28 (voorgevel)	31
	Slaapkamer 2	65	32/30	34/30	40	37
	Slaapkamer 1	57	24/22	29/27	28	31
Type 4, appartementen 2, 6 en 9	Woonkamer	63	30/28	30/30	28	31
	Slaapkamer	56	23/21	29/28	28	31
Type 5, appartement 30	Woonkamer	56	23/21	27/27	28	31
	Slaapkamer 1	60	27/25	34/32	28	31
	Slaapkamer 2	60	27/25	30/29	28	31
Type 6, appartementen 4, 13 en 18	Woon-/slaap-kamer	65	32/30	32/31	34 (achtergevel)	33
					28 (zijgevel)	31
Type 7, Appartementen 22 en 26	Slaapkamer 1	64	31/29	31/29	28	31
	Slaapkamer 2	64	31/29	31/29	30 (achtergevel)	31
					28 (zijgevel)	31
	Slaapkamer 3	60	27/25	30/30	28	31
	Woonkamer	60	27/25	30/30	28	31
Type 8, appartementen 17 en 22	Woonkamer	60	27/25	30/30	28	31
	Slaapkamer 2	60	27/25	30/30	28	31
	Slaapkamer 1	60	27/25	29/29	28	31

In bijlage 4 zijn de berekeningen bijgevoegd van de geluidwering van de gevel voor de appartementen van de typen 1 tot en met 8, uitgaande van optie 2 (kalkzandsteen-binnenblad). De berekeningen zijn uitgevoerd volgens NPR 5272 en NEN 5077. De resultaten van de berekeningen zijn samengevat in tabel 4.2.

t4.2 *Berekende karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) voor het verblijfsgebied (VG) en de verblijfsruimte (VR) op basis van het spectrum wegverkeerslawaai voor **optie 2: kalkzandsteen-binnenblad** met minimaal benodigde geluidisolatie (R_{Atr}) voor beglazing en kozijn (zie tevens figuur 2)*

Woningtype	Verblijfsruimte	Geluidbelasting	Vereiste $G_{A,k}$	Berekende $G_{A,k}$	R_{Atr} in dB	
		L_{den} in dB	VG/VR in dB	VG/VR in dB	beglazing	kozijn
Type 1, appartementen 1, 5 en 8	Woonkamer	66	33/31	33/32	34	33
	Slaapkamer 1	66	33/31	33/32	34	33
	Slaapkamer 2	66	33/31	33/32	32	31
Type 2, appartementen 14, 19, 23 en 27	Woonkamer	66	33/31	33/32	34 (achtergevel)	33
					30 (zijgevel)	31
					28 (voorgevel)	31
	Slaapkamer 2	66	33/31	35/31	38	37
	Slaapkamer 1	57	24/22	29/29	28	31
Type 3, appartement 29	Woonkamer	65	32/30	33/30	30 (achter-, zijgevel)	31
					28 (voorgevel)	31
	Slaapkamer 2	65	32/30	33/30	36	33
	Slaapkamer 1	57	24/22	30/27	28	31
Type 4, appartementen 2, 6 en 9	Woonkamer	63	30/28	31/30	28	31
	Slaapkamer	56	23/21	29/28	28	31
Type 5, appartement 30	Woonkamer	56	23/21	28/28	28	31
	Slaapkamer 1	60	27/25	35/33	28	31
	Slaapkamer 2	60	27/25	31/29	28	31
Type 6, appartementen 4, 13 en 18	Woon-/slaap-kamer	65	32/30	32/31	30 (achtergevel)	31
					28 (zijgevel)	31
Type 7, Appartementen 22 en 26	Slaapkamer 1	64	31/29	32/30	28	31
	Slaapkamer 2	64	31/29	31/29	28	31
	Slaapkamer 3	60	27/25	31/31	28	31
	Woonkamer	60	27/25	30/30	28	31
Type 8, appartementen 17 en 22	Woonkamer	60	27/25	30/30	28	31
	Slaapkamer 2	60	27/25	31/31	28	31
	Slaapkamer 1	60	27/25	30/30	28	31

5 Beoordeling en conclusie

Met de in de tabellen 4.1 en 4.2 vermelde waarden voor de geluidisolatie van de beglazing en kozijnen voldoet de karakteristieke geluidwering aan de eisen van het Bouwbesluit 2012. In de figuren 1 en 2 is in de geveltekeningen aangegeven wat de minimaal benodigde geluidisolatie (R_{Atr}) van de toe te passen beglazing is op basis van het wegverkeerspectrum (spectrum 2 conform het Bouwbesluit 2012).

Zoetermeer,

Deze notitie bevat 6 pagina's, 2 figuren en 4 bijlagen



- Glas $R_{Atr} = 28 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 30 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 34 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 36 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 40 \text{ dB}$

(x) Nummer appartement

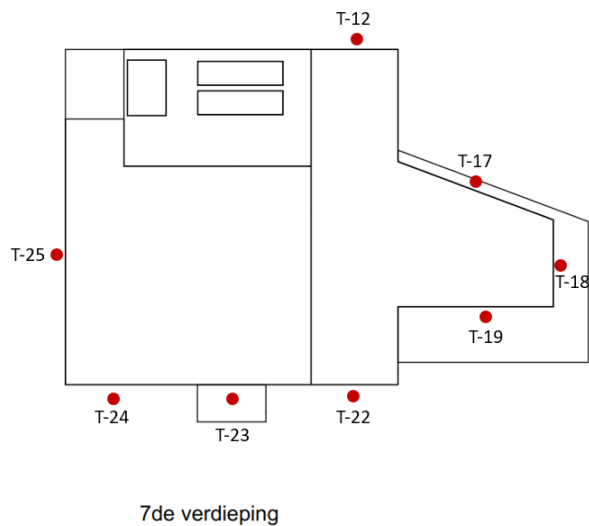
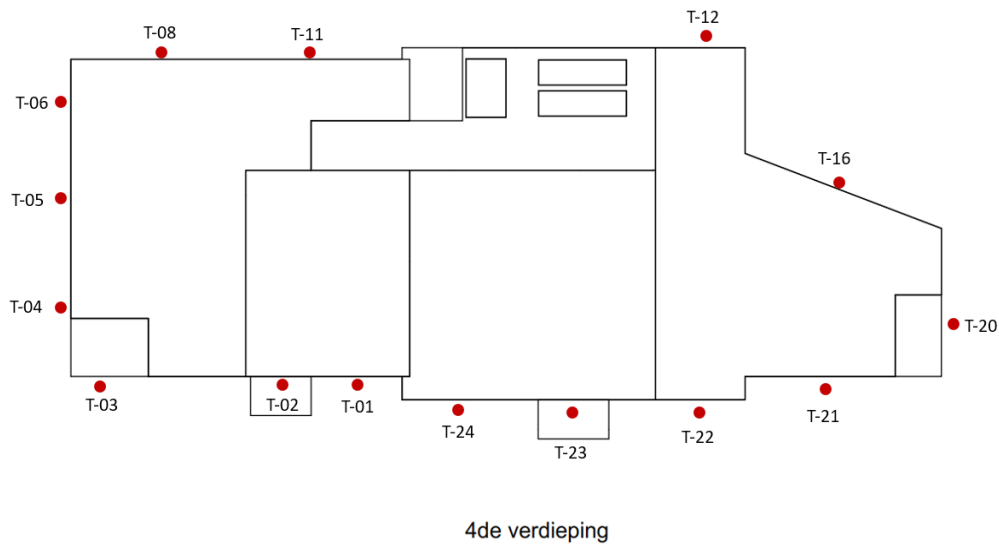
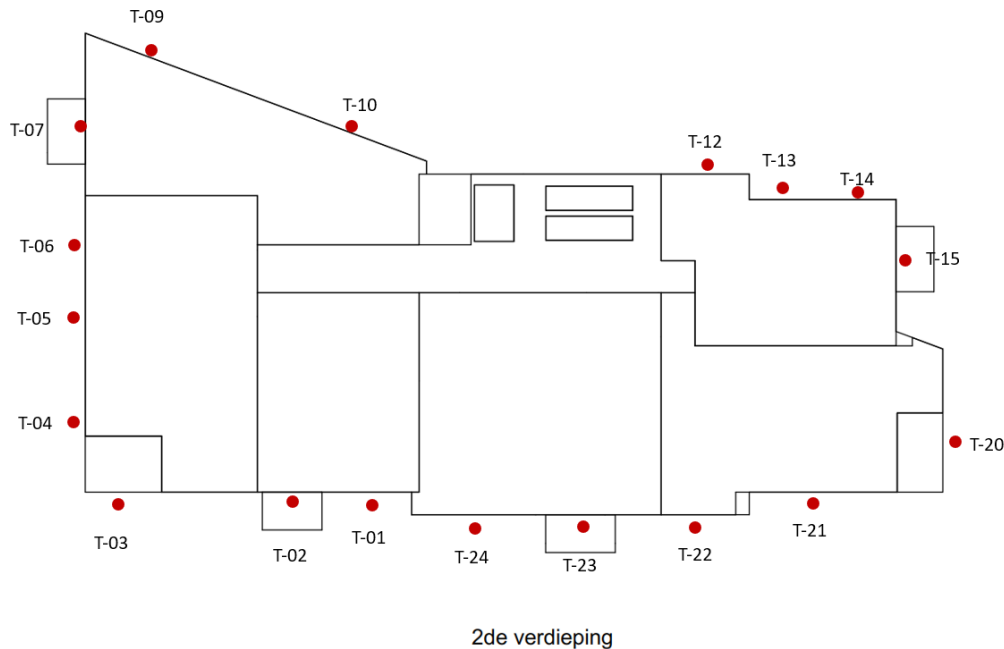


- Glas $R_{Atr} = 28 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 30 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 32 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 34 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 36 \text{ dB}$
- Glas $R_{Atr} = 38 \text{ dB}$

(x) Nummer appartement



Ligging van de toetspunten



Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer	Scheepvaart	Lcum
			Lden	Lden	Lden
T-01_A	Noordwest gevel	1,50	49,95	42,84	50,72
T-01_B	Noordwest gevel	4,50	50,74	44,54	51,67
T-01_C	Noordwest gevel	7,50	51,49	45,01	52,37
T-01_D	Noordwest gevel	10,50	51,49	45,15	52,40
T-01_E	Noordwest gevel	13,50	51,57	45,09	52,45
T-01_F	Noordwest gevel	16,50	51,47	45,23	52,40
T-02_A	Noordwest gevel balkon	1,50	51,48	43,40	52,11
T-02_B	Noordwest gevel balkon	4,50	52,15	45,13	52,94
T-02_C	Noordwest gevel balkon	7,50	52,69	45,58	53,46
T-02_D	Noordwest gevel balkon	10,50	52,54	45,70	53,36
T-02_E	Noordwest gevel balkon	13,50	52,63	45,54	53,41
T-02_F	Noordwest gevel balkon	16,50	52,74	45,63	53,51
T-03_B	Noordwest gevel balkon	4,50	52,72	44,60	53,34
T-03_C	Noordwest gevel balkon	7,50	53,27	45,04	53,88
T-03_D	Noordwest gevel balkon	10,50	53,17	45,17	53,81
T-03_E	Noordwest gevel balkon	13,50	53,33	45,31	53,97
T-03_F	Noordwest gevel balkon	16,50	53,55	45,34	54,16
T-04_B	Noordoost gevel	4,50	57,07	35,99	57,10
T-04_C	Noordoost gevel	7,50	58,08	37,55	58,12
T-04_D	Noordoost gevel	10,50	57,82	38,51	57,87
T-04_E	Noordoost gevel	13,50	57,76	39,24	57,82
T-04_F	Noordoost gevel	16,50	59,09	36,83	59,12
T-05_B	Noordoost gevel	4,50	57,95	37,17	57,99
T-05_C	Noordoost gevel	7,50	59,17	37,99	59,20
T-05_D	Noordoost gevel	10,50	59,29	38,21	59,32
T-05_E	Noordoost gevel	13,50	59,49	38,68	59,53
T-05_F	Noordoost gevel	16,50	59,67	35,11	59,69
T-06_B	Noordoost gevel	4,50	58,71	36,70	58,74
T-06_C	Noordoost gevel	7,50	59,85	37,84	59,88
T-06_D	Noordoost gevel	10,50	60,11	38,03	60,14
T-06_E	Noordoost gevel	13,50	60,50	38,42	60,53
T-06_F	Noordoost gevel	16,50	60,15	34,97	60,16
T-07_B	Noordoost gevel balkon	4,50	58,97	35,33	58,99
T-07_C	Noordoost gevel balkon	7,50	60,28	36,71	60,30
T-07_D	Noordoost gevel balkon	10,50	60,44	37,31	60,46
T-08_E	Zuidoost gevel	13,50	63,29	40,15	63,31
T-08_F	Zuidoost gevel	16,50	64,00	41,16	64,02
T-09_B	Zuidoost gevel	4,50	62,75	36,68	62,76
T-09_C	Zuidoost gevel	7,50	64,77	39,51	64,78
T-09_D	Zuidoost gevel	10,50	64,94	41,78	64,96
T-10_B	Zuidoost gevel	4,50	62,77	37,53	62,78
T-10_C	Zuidoost gevel	7,50	64,77	39,77	64,78
T-10_D	Zuidoost gevel	10,50	65,00	41,79	65,02
T-11_E	Zuidoost gevel	13,50	63,97	40,73	63,99
T-11_F	Zuidoost gevel	16,50	63,96	41,83	63,99
T-12_A	Zuidoost gevel	1,50	56,28	40,28	56,39

Bijlage 1 Gecumuleerde geluidbelasting

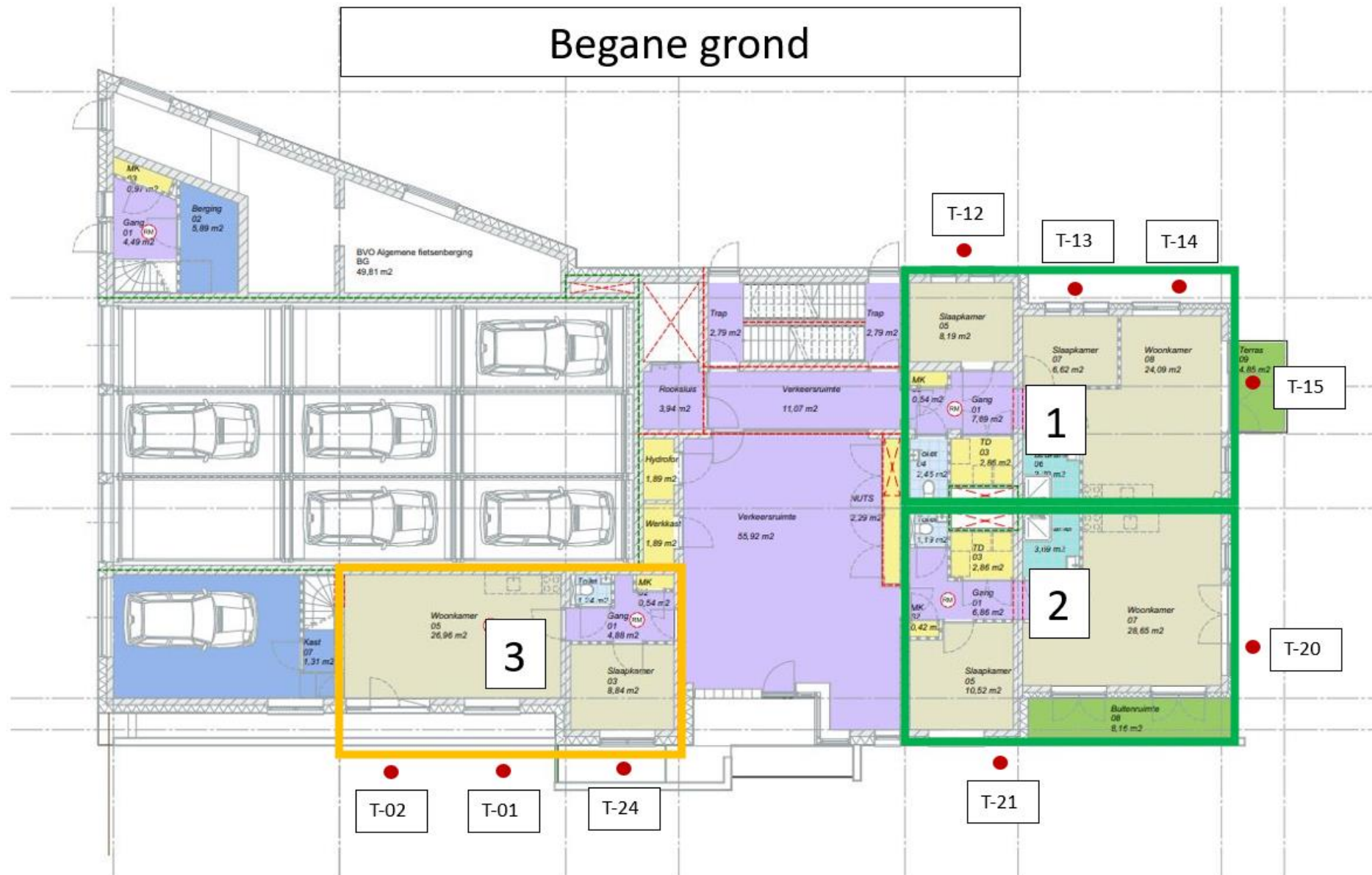


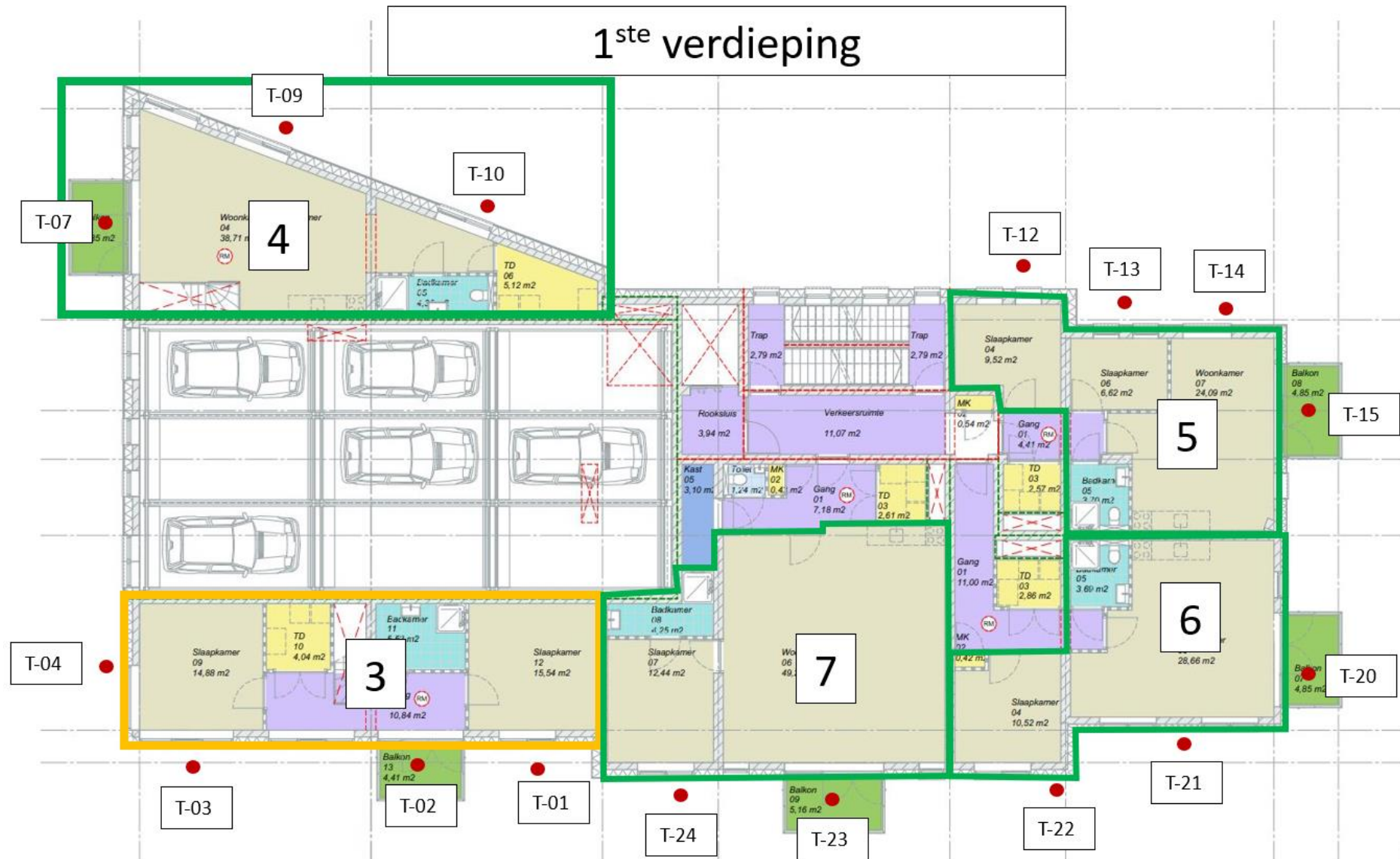
Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer	Scheepvaart	Li
			Lden	Lden	Lden
T-12_B	Zuidoost gevel	4,50	61,87	40,93	61,90
T-12_C	Zuidoost gevel	7,50	65,06	42,64	65,08
T-12_D	Zuidoost gevel	10,50	65,38	44,18	65,41
T-12_E	Zuidoost gevel	13,50	65,29	44,78	65,33
T-12_F	Zuidoost gevel	16,50	65,20	44,96	65,24
T-12a_A	Zuidoost gevel	19,50	65,05	45,05	65,09
T-12a_B	Zuidoost gevel	22,50	64,89	45,49	64,94
T-13_A	Zuidoost gevel	1,50	56,44	43,49	56,65
T-13_B	Zuidoost gevel	4,50	61,81	43,84	61,88
T-13_C	Zuidoost gevel	7,50	65,62	44,99	65,66
T-14_A	Zuidoost gevel	1,50	57,12	44,40	57,35
T-14_B	Zuidoost gevel	4,50	62,30	44,67	62,37
T-14_C	Zuidoost gevel	7,50	65,71	45,96	65,76
T-15_A	Zuidwest gevel balkon	1,50	57,94	49,13	58,48
T-15_B	Zuidwest gevel balkon	4,50	61,74	49,18	61,97
T-15_C	Zuidwest gevel balkon	7,50	64,72	49,49	64,85
T-16_D	Zuidoost gevel	10,50	65,75	46,76	65,80
T-16_E	Zuidoost gevel	13,50	65,78	47,20	65,84
T-16_F	Zuidoost gevel	16,50	65,69	47,09	65,75
T-16a_A	Zuidoost gevel	19,50	65,57	47,28	65,63
T-17_B	Zuidoost gevel	22,50	65,31	47,56	65,38
T-18_B	Zuidwest gevel	22,50	63,88	49,83	64,05
T-19_B	Noordwest gevel	22,50	56,96	46,01	57,30
T-20_A	Zuidwest gevel balkon	1,50	57,47	51,04	58,36
T-20_B	Zuidwest gevel balkon	4,50	60,03	51,26	60,57
T-20_C	Zuidwest gevel balkon	7,50	62,88	51,26	63,17
T-20_D	Zuidwest gevel balkon	10,50	63,98	51,45	64,22
T-20_E	Zuidwest gevel balkon	13,50	64,06	51,21	64,28
T-20_F	Zuidwest gevel balkon	16,50	64,03	51,07	64,24
T-20a_A	Zuidwest gevel balkon	19,50	63,92	50,68	64,12
T-21_A	Noordwest gevel	1,50	55,43	49,31	56,38
T-21_B	Noordwest gevel	4,50	56,41	49,76	57,26
T-21_C	Noordwest gevel	7,50	56,80	49,83	57,60
T-21_D	Noordwest gevel	10,50	56,93	49,77	57,69
T-21_E	Noordwest gevel	13,50	57,15	49,66	57,86
T-21_F	Noordwest gevel	16,50	57,30	49,39	57,95
T-21a_A	Noordwest gevel	19,50	57,25	49,23	57,89
T-22_A	Noordwest gevel	1,50	54,09	47,88	55,02
T-22_B	Noordwest gevel	4,50	55,01	48,56	55,90
T-22_C	Noordwest gevel	7,50	55,42	48,71	56,26
T-22_D	Noordwest gevel	10,50	55,52	48,70	56,34
T-22_E	Noordwest gevel	13,50	55,68	48,68	56,47
T-22_F	Noordwest gevel	16,50	55,77	48,52	56,52
T-22a_A	Noordwest gevel	19,50	55,68	48,36	56,42
T-22a_B	Noordwest gevel	22,50	55,71	48,21	56,42
T-23_B	Noordwest gevel balkon	4,50	54,56	47,60	55,36
T-23_C	Noordwest gevel balkon	7,50	54,99	47,79	55,75
T-23_D	Noordwest gevel balkon	10,50	55,14	47,83	55,88

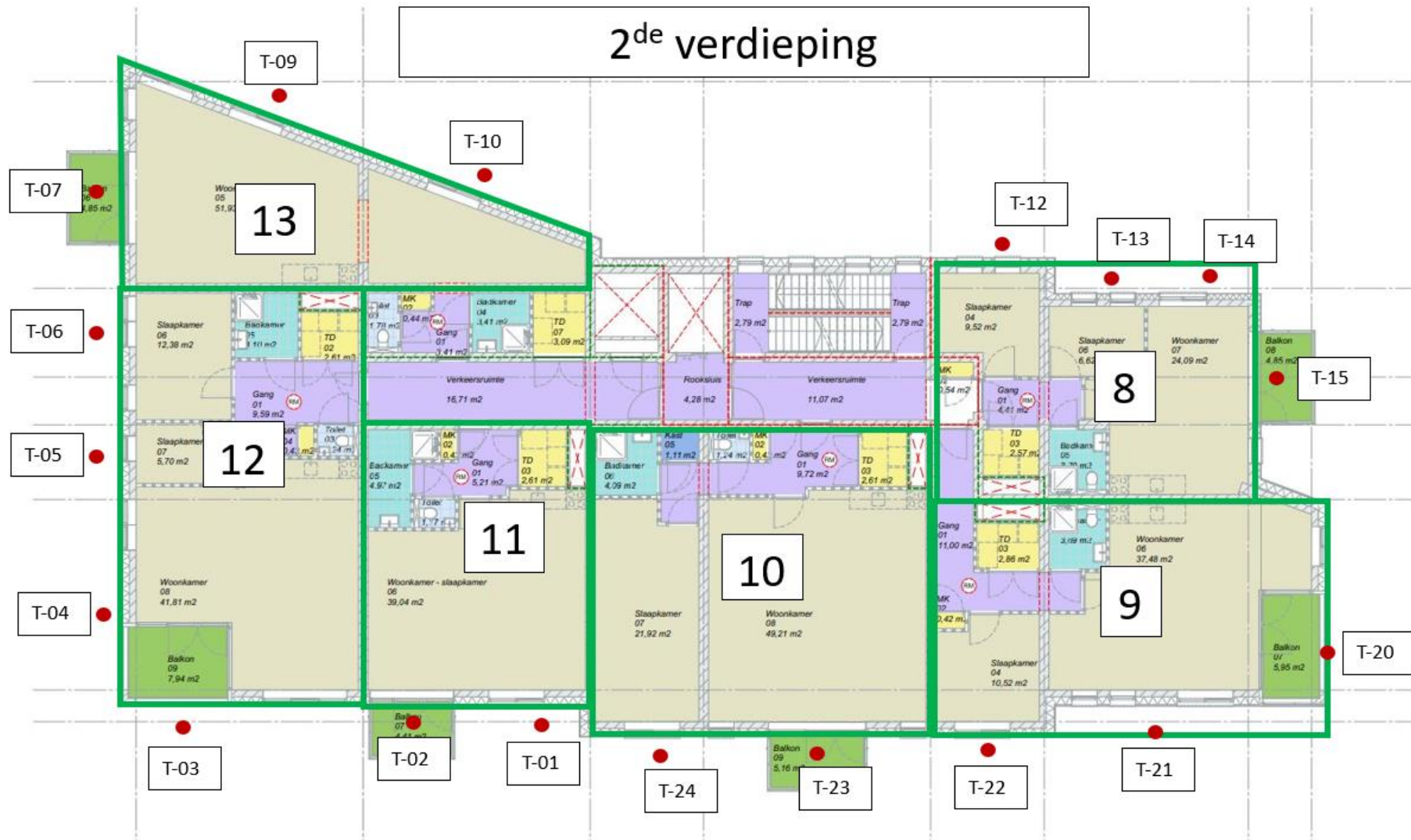
Bijlage 1 Gecumuleerde geluidbelasting

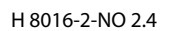


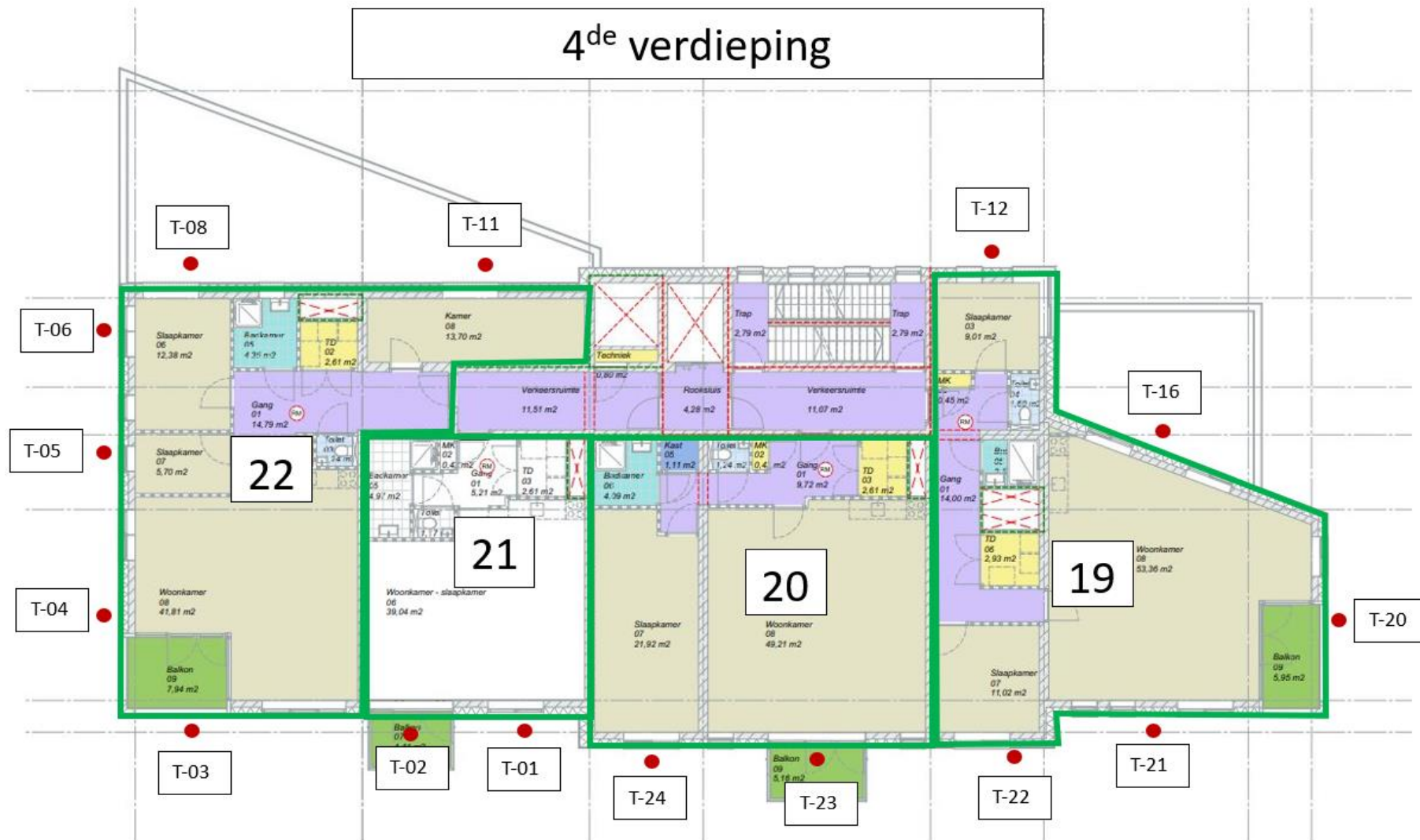
Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer	Scheepvaart	L
			Lden	Lden	Lden
T-23_E	Noordwest gevel balkon	13,50	55,34	47,66	56,02
T-23_F	Noordwest gevel balkon	16,50	55,47	47,64	56,13
T-23a_A	Noordwest gevel balkon	19,50	55,40	47,55	56,06
T-23a_B	Noordwest gevel balkon	22,50	55,49	47,35	56,11
T-24_A	Noordwest gevel	1,50	53,40	45,36	54,03
T-24_B	Noordwest gevel	4,50	54,19	46,82	54,92
T-24_C	Noordwest gevel	7,50	54,70	47,07	55,39
T-24_D	Noordwest gevel	10,50	54,82	47,13	55,50
T-24_E	Noordwest gevel	13,50	55,06	46,96	55,69
T-24_F	Noordwest gevel	16,50	55,13	47,03	55,76
T-24a_A	Noordwest gevel	19,50	55,13	46,94	55,74
T-24a_B	Noordwest gevel	22,50	55,22	46,82	55,81
T-25_A	Noordoost gevel	19,50	53,73	36,47	53,81
T-25_B	Noordoost gevel	22,50	59,87	37,85	59,90

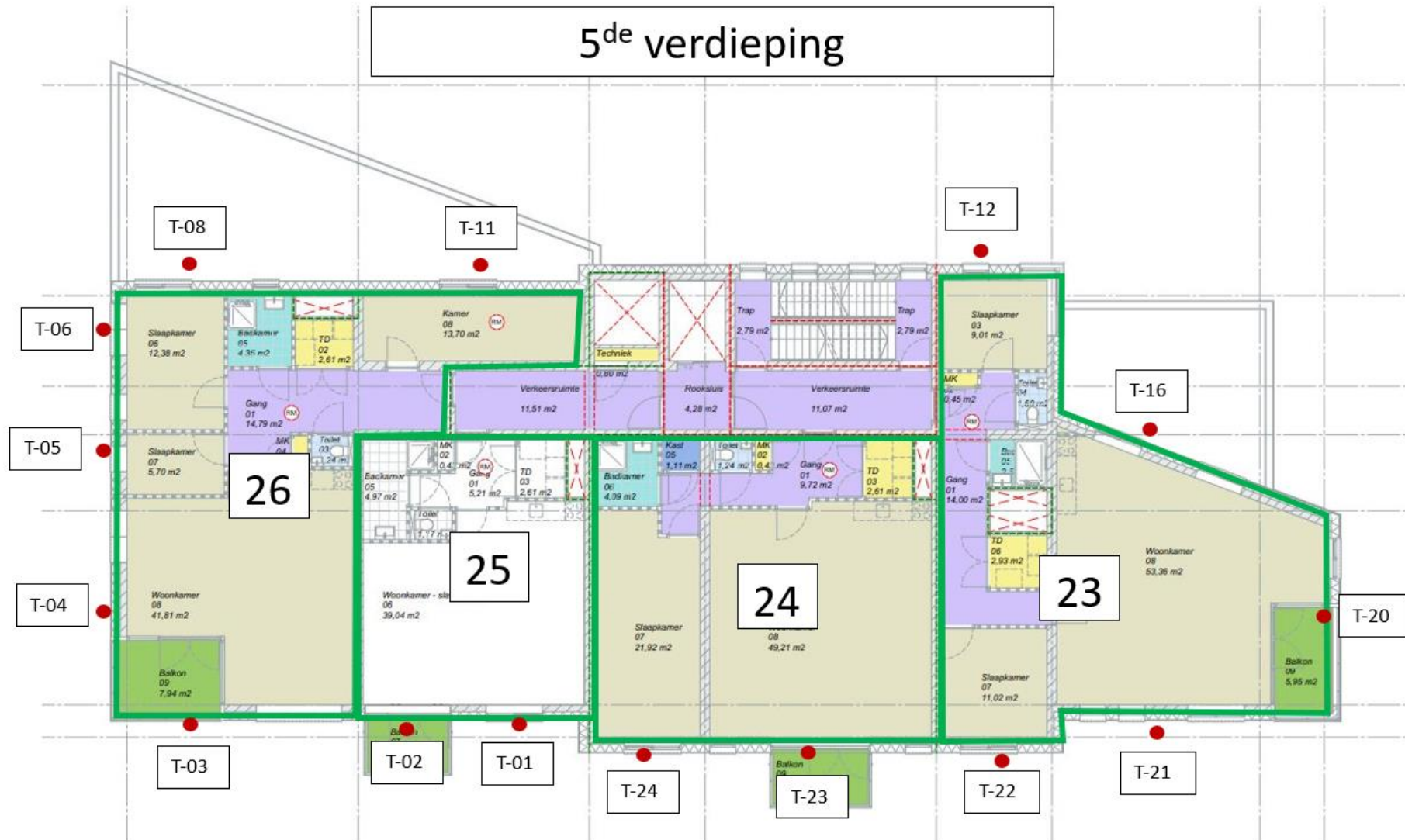


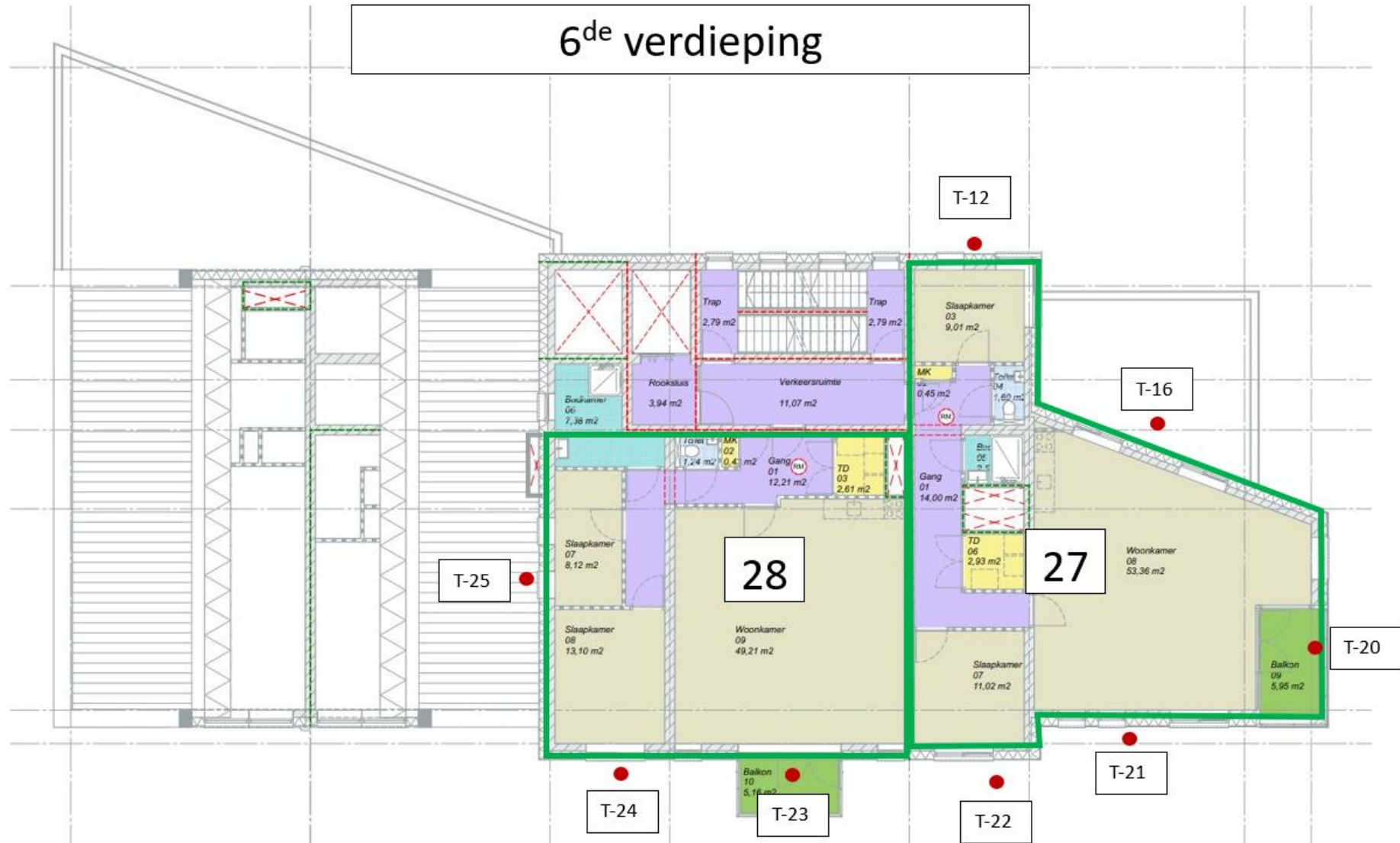














Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein										
Werknummer	H 8016										
Opmerkingen	Blok A, type 1										
Technicus	JO										
Datum	27-10-23										
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz			
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012		[dB]	-14	-10	-7	-4	-6			
Woningtype: Appartementen 1, 5 en 8											
verblijfsgebied: VG1											
Geluidbelasting	66 dB										
Grenswaarde BB	33 dB										
GA;k-eis	33 dB										
Berekende GA,k	33 dB										
Su	23,5 m2										
verblijfsruimte: Woonkamer											
Geluidbelasting	66 dB										
Grenswaarde BB	35 dB										
GA;k-eis	31 dB										
Berekende GA,k	32 dB										
Su	23,5 m2										
Volume	62 m3										
Cr	3 dB										
gevelvlak: Achtergevel, zuidoost											
C _L	0 dB	R' U _{2m,nT}		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal		
ΔL _{fs}	0 dB			26	34	40	44	46	35,6		
S	8,2 m2			30	38	44	48	50	39,4		
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]	
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	5,6 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	41	
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-	0,8 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	43	
Beglazing	Thermobel Phonibel ST 3543 8-15-66.1ST	1,8 m2	R [dB]	24	32	39	45	43	36	42	
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40	
gevelvlak: Zijgevel, zuidwest											
C _L	1 dB	R' U _{2m,nT}		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal		
ΔL _{fs}	0 dB			26	32	39	42	44	34,9		
S	15,3 m2			27	33	40	43	45	36,0		
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]	
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	7,2 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	43	
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-	2,6 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	41	
Beglazing	Thermobel Phonibel ST 3543 8-15-66.1ST	5,5 m2	R [dB]	24	32	39	45	43	36	40	
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40	
verblijfsgebied: VG2											
Geluidbelasting	66 dB										
Grenswaarde BB	33 dB										
GA;k-eis	33 dB										
Berekende GA,k	33 dB										
Su	7,8 m2										
verblijfsruimte: Slaapkamer 1											
Geluidbelasting	66 dB										
Grenswaarde BB	35 dB										
GA;k-eis	31 dB										
Berekende GA,k	31 dB										
Su	7,8 m2										
Volume	17 m3										
Cr	3 dB										
gevelvlak: Achtergevel, zuidoost											
C _L	0 dB	R' U _{2m,nT}		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal		
ΔL _{fs}	0 dB			26	34	41	44	46	35,7		
S	7,8 m2			24	32	39	42	44	34,1		
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]	
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	5,9 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	41	
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-	0,9 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	43	
Beglazing	Thermobel Phonibel ST 3543 8-15-66.1ST	1 m2	R [dB]	24	32	39	45	43	36	45	
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40	
verblijfsgebied: VG3											

PEUTZH 8016-2-NO 3.2

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok A, type 2						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartementen 14, 19, 23 en 27

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	33 dB	:
Berekende GA,k	33 dB	:
Su	59,2 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	32 dB	:
Su	59,2 m2	:
Volume	138 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost, zuidwest

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	26	33	40	42	43		totaal
S	30,2 m2	U _{2m,nT}	28	35	42	44	45		35,3

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	22 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-8-24-12 mm)	2,8 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	44
Beglazing	8-24-12 mm	5,4 m2	R [dB]	25	29	37	37	37	34	41
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Zijgevel, balkon

C _L	3 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	23	24	32	36	37		totaal
S	11,8 m2	U _{2m,nT}	29	30	38	42	43		29,9

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3,7 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	36
Beglazing	4-16-8 mm	8,1 m2	R [dB]	23	23	32	37	39	30	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	9 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	25	25	36	41	41		totaal
S	17,2 m2	U _{2m,nT}	29	29	40	45	45		32,0

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	11,2 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	42
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	4,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	33 dB	:
Berekende GA,k	34 dB	:
Su	16,9 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	31 dB	:
Su	16,9 m2	:
Volume	23 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
----------------	------	--	--------	--------	--------	---------	---------	--	--------

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



ΔL_{fs}	0 dB		R'	28	37	41	45	46		36,7
S	9,1 m2		$U_{2m,nT}$	27	36	40	44	45		35,8
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	6,1 m2	<i>R [dB]</i>	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K3 (dik kozijn, 80-120mm)	0,9 m2	<i>R [dB]</i>	31	34	34	39	44	37	47
Beglazing	SGG CLIMAPLUS SILENCE - 10 - 24 - 86.2SI	2,1 m2	<i>R [dB]</i>	31	36	43	44	42	40	46
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40
gevelvlak: Zijgevel, zuidwest										
C_L	1 dB			<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	28	36	40	44	45		36,6
S	7,8 m2		$U_{2m,nT}$	28	36	40	44	45		36,3
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	4,2 m2	<i>R [dB]</i>	27	38	45	50	50	40	42
Kozijn	Kozijn K3 (dik kozijn, 80-120mm)	1,2 m2	<i>R [dB]</i>	31	34	34	39	44	37	45
Beglazing	SGG CLIMAPLUS SILENCE - 10 - 24 - 86.2SI	2,4 m2	<i>R [dB]</i>	31	36	43	44	42	40	45
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40
verblijfsgebied: VG3										
Geluidbelasting	57 dB									:
Grenswaarde BB	33 dB									:
GA;k-eis	24 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	29 dB									:
Su	9,9 m2									:
verblijfsruimte: Slaapkamer 1										
Geluidbelasting	57 dB									:
Grenswaarde BB	35 dB									:
GA;k-eis	22 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	28 dB									:
Su	9,9 m2									:
Volume	29 m3									:
Cr	3 dB									:
gevelvlak: Voorgevel, noordwest										
C_L	0 dB			<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	24	25	35	41	41		31,6
S	9,9 m2		$U_{2m,nT}$	24	25	35	41	41		31,3
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	6 m2	<i>R [dB]</i>	27	38	45	50	50	40	42
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1 m2	<i>R [dB]</i>	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	2,9 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein
Werknummer	H 8016
Opmerkingen	Blok A, type 3
Technicus	JO
Datum	27-10-23
Gebruiksfunctie	woonfunctie
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012
	$T_0 = 0,5 \text{ s}$
	$[dB]$
	125 Hz
	250 Hz
	500 Hz
	1000 Hz
	2000 Hz
	-14
	-10
	-7
	-4
	-6

Woningtype: Appartement 29

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	32 dB	:
Berekende GA,k	32 dB	:
Su	44,5 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	30 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	44,5 m2	:
Volume	83 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C_L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL_{fs}	0 dB	R'	26	31	40	44	45		totaal
S	18,5 m2	$U_{2m,nT}$	28	33	42	46	47		34,9

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	15,9 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	40
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,8 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	44
Beglazing	4-16-8 mm	1,8 m2	$R [dB]$	23	23	32	37	39	30	40
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Zijgevel, zuidwest

C_L	1 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL_{fs}	0 dB	R'	23	25	34	38	39		totaal
S	8,6 m2	$U_{2m,nT}$	28	30	39	43	44		31,0

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	2,3 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	45
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	2 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	37
Beglazing	4-16-8 mm	4,3 m2	$R [dB]$	23	23	32	37	39	30	33
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C_L	8 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL_{fs}	0 dB	R'	23	23	34	39	39		totaal
S	17,4 m2	$U_{2m,nT}$	25	25	36	41	41		30,2

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	7,1 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	44
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	2,4 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	39
Beglazing	4-15-6 mm	7,9 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	32 dB	:
Berekende GA,k	34 dB	:
Su	16,9 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	30 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	16,9 m2	:
Volume	23 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	28	37	41	45	46		36,7
S	9,1 m2		$U_{2m,nT}$	27	36	40	44	45		35,8
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	6,1 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K3 (dik kozijn, 80-120mm)	0,9 m2	$R [dB]$	31	34	34	39	44	37	47
Beglazing	SGG CLIMAPLUS SILENCE - 10 - 24 - 86.2SI	2,1 m2	$R [dB]$	31	36	43	44	42	40	46
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
gevelvlak: Zijgevel, zuidwest										
C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	28	36	40	44	45		36,6
S	7,8 m2		$U_{2m,nT}$	28	36	40	44	45		36,3
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	4,2 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	42
Kozijn	Kozijn K3 (dik kozijn, 80-120mm)	1,2 m2	$R [dB]$	31	34	34	39	44	37	45
Beglazing	SGG CLIMAPLUS SILENCE - 10 - 24 - 86.2SI	2,4 m2	$R [dB]$	31	36	43	44	42	40	45
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
verblijfsgebied: VG3										
Geluidbelasting	57 dB									:
Grenswaarde BB	33 dB									:
GA;k-eis	24 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	29 dB									:
Su	16,4 m2									:
verblijfsruimte: Slaapkamer 1										
Geluidbelasting	57 dB									:
Grenswaarde BB	35 dB									:
GA;k-eis	22 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	27 dB									:
Su	16,4 m2									:
Volume	29 m3									:
Cr	3 dB									:
gevelvlak: Voorgevel, noordwest+balkon										
C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	25	26	36	41	41		32,3
S	16,4 m2		$U_{2m,nT}$	23	24	34	39	39		29,8
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	11,2 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud	1,5 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	3,7 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok A, type 4						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartementen 2, 6 en 9

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	63 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	30 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	38,1 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	63 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	28 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	38,1 m2	:
Volume	98 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Zijgevel, zuidwest

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	25	26	36	42	42		totaal
S	9,1 m2	U _{2m,nT}	30	31	41	47	47		32,3
									37,7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	6,3 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,8 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Balkongewel

C _L	3 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	22	21	32	37	37		totaal
S	11,8 m2	U _{2m,nT}	26	25	36	41	41		28,5
									32,7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Paneel	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3,7 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	36
Beglazing	4-15-6 mm	8,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	30
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	5 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	25	25	36	41	41		totaal
S	17,2 m2	U _{2m,nT}	28	28	39	44	44		32,0
									34,6

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	11,2 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	42
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	4,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	56 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	23 dB	:
Berekende GA,k	29 dB	:
Su	9,9 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer

Geluidbelasting	56 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	21 dB	:
Berekende GA,k	28 dB	:
Su	9,9 m2	:
Volume	27 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
----------------	------	--	--------	--------	--------	---------	---------	--	--------

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



ΔL_{fs}	0 dB		R'	24	25	35	41	41		31,6
S	9,9 m2		$U_{2m,nT}$	23	24	34	40	40		31,0
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	6 m2	<i>R [dB]</i>	27	38	45	50	50	40	42
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud	1 m2	<i>R [dB]</i>	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	2,9 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein										
Werknummer	H 8016										
Opmerkingen	Blok B, type 5										
Technicus	JO										
Datum	27-10-23										
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz				
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6				
Woningtype: Appartement 30											
verblijfsgebied: VG1											
Geluidbelasting	56 dB										
Grenswaarde BB	33 dB										
GA;k-eis	23 dB										
Berekende GA,k	27 dB										
Su	17,8 m2										
verblijfsruimte: Woonkamer											
Geluidbelasting	56 dB										
Grenswaarde BB	35 dB										
GA;k-eis	21 dB										
Berekende GA,k	27 dB										
Su	17,8 m2										
Volume	128 m3										
Cr	3 dB										
gevelvlak: Voorgevel, noordwest											
C _L	0 dB	R' U _{2m,nT}	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal			
ΔL _{ts}	0 dB		24	23	34	39	39	30,5			
S	17,8 m2		28	27	38	43	43	34,1			
Element	omschrijving	afm.	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]		
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	7,7 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	43	
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	38	
Beglazing	4-15-6 mm	7,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	32	
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40	
verblijfsgebied: VG2											
Geluidbelasting	60 dB										
Grenswaarde BB	33 dB										
GA;k-eis	27 dB										
Berekende GA,k	34 dB										
Su	18,9 m2										
verblijfsruimte: Slaapkamer 1											
Geluidbelasting	60 dB										
Grenswaarde BB	35 dB										
GA;k-eis	25 dB										
Berekende GA,k	32 dB										
Su	18,9 m2										
Volume	34 m3										
Cr	3 dB										
gevelvlak: Voorgevel, noordwest											
C _L	4 dB	R' U _{2m,nT}	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal			
ΔL _{ts}	0 dB		24	24	34	40	40	31,0			
S	8,5 m2		25	25	35	41	41	32,1			
Element	omschrijving	afm.	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]		
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	4,5 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	42	
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40	
Beglazing	4-15-6 mm	3 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	33	
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40	
gevelvlak: Zijgevel, noordoost											
C _L	0 dB	R' U _{2m,nT}	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal			
ΔL _{ts}	0 dB		27	38	45	50	50	39,3			
S	10,4 m2		27	38	45	50	50	39,5			
Element	omschrijving	afm.	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]		
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	10,4 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	40	
kierterm	Kierterm 50 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	50	50	
verblijfsgebied: VG3											
Geluidbelasting	60 dB										
Grenswaarde BB	33 dB										

PEUTZ

H 8016-2-NO 3.10

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein							
Werknummer	H 8016							
Opmerkingen	Blok C, type 6							
Technicus	JO							
Datum	27-10-23							
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s						
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
			-14	-10	-7	-4	-6	

Woningtype: Appartementen 4, 13, 18

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	65 dB							
Grenswaarde BB	33 dB							
GA;k-eis	32 dB							
Berekende GA,k	32 dB							
Su	55,7 m2							

verblijfsruimte: Woon-/slaapkamer

Geluidbelasting	65 dB							
Grenswaarde BB	35 dB							
GA;k-eis	30 dB							
Berekende GA,k	31 dB							
Su	55,7 m2							
Volume	135 m3							
Cr	3 dB							

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'		27	34	41	42	43		totaal
S	39,3 m2	U _{2m,nT}		27	34	41	42	43		35,8

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	30 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-8-24-12 mm)	3 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	45
Beglazing	8-24-12 mm	6,3 m2	R [dB]	25	29	37	37	37	34	42
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: zijgevel, noordoost

C _L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'		24	24	34	40	40		totaal
S	16,4 m2	U _{2m,nT}		28	28	38	44	44		30,7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	7,9 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	43
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	2,3 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	39
Beglazing	4-15-6 mm	6,2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok C, type 7						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartementen 22 en 26

verblijfsgebied: VG 1

Geluidbelasting	64 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	31 dB	:
Su	17,8 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Geluidbelasting	64 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	29 dB	:
Berekende GA,k	29 dB	:
Su	17,8 m2	:
Volume	36 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	26	28	38	44	44		totaal
S	17,8 m2	U _{2m,nT}	24	26	36	42	42		33,8
									31,9

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	14,8 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	40
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	44
Beglazing	4-15-6 mm	2,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	64 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	31 dB	:
Su	18,5 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Geluidbelasting	64 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	29 dB	:
Berekende GA,k	29 dB	:
Su	18,5 m2	:
Volume	32 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	25	27	36	40	41		totaal
S	7,8 m2	U _{2m,nT}	26	28	37	41	42		32,8
									34,0

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	4,8 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	42
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-16-8 mm	2,1 m2	R [dB]	23	23	32	37	39	30	36
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Zijgevel, noordoost

C _L	3 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	25	26	36	41	41		totaal
S	10,7 m2	U _{2m,nT}	25	26	36	41	41		32,4
									32,2

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	7,4 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,1 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	2,2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG3

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Geluidbelasting	60 dB									
Grenswaarde BB	33 dB									
GA;k-eis	27 dB									
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									
Su	4,9 m2									
verblijfsruimte: Slaapkamer 3										
Geluidbelasting	60 dB									
Grenswaarde BB	35 dB									
GA;k-eis	25 dB									
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									
Su	4,9 m2									
Volume	15 m3									
Cr	3 dB									
gevelvlak: Zijgevel, noordoost										
C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	25	28	38	42	42		33,4
S	4,9 m2		$\cup_{2m,nT}$	25	28	38	42	42		33,3
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	3,8 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,5 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	0,6 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
verblijfsgebied: VG4										
Geluidbelasting	60 dB									
Grenswaarde BB	33 dB									
GA;k-eis	27 dB									
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									
Su	34 m2									
verblijfsruimte: Woonkamer										
Geluidbelasting	60 dB									
Grenswaarde BB	35 dB									
GA;k-eis	25 dB									
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									
Su	34 m2									
Volume	109 m3									
Cr	3 dB									
gevelvlak: Zijgevel, noordoost										
C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	25	28	38	43	43		33,6
S	11,1 m2		$\cup_{2m,nT}$	30	33	43	48	48		38,6
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	8,9 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,8 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	42
Beglazing	4-15-6 mm	1,4 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
gevelvlak: balkon										
C_L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	22	21	31	37	37		28,4
S	12,5 m2		$\cup_{2m,nT}$	26	25	35	41	41		32,9
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Paneel	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3,2 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	37
Beglazing	4-15-6 mm	9,3 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	29
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
gevelvlak: Voorgevel, noordwest										
C_L	6 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	23	23	34	39	39		30,3
S	10,4 m2		$\cup_{2m,nT}$	28	28	39	44	44		35,6
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	4,3 m2	$R [dB]$	27	38	45	50	50	40	43
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,6 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	39
Beglazing	4-15-6 mm	4,5 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok C, type 8						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartementen 17 en 22

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	27 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	34 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	25 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	34 m2	:
Volume	109 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Zijgevel, noordoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{ts}	0 dB	R'	25	28	38	43	43		totaal
S	11,1 m2	U _{2m,nT}	30	33	43	48	48		33,6

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	8,9 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,8 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	42
Beglazing	4-15-6 mm	1,4 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Balkongewel

C _L	3 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{ts}	0 dB	R'	22	21	31	37	37		totaal
S	12,5 m2	U _{2m,nT}	26	25	35	41	41		28,4

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3,2 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	37
Beglazing	4-15-6 mm	9,3 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	29
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	6 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{ts}	0 dB	R'	23	23	34	39	39		totaal
S	10,4 m2	U _{2m,nT}	28	28	39	44	44		30,3

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m ²	4,3 m2	R [dB]	27	38	45	50	50	40	43
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,6 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	39
Beglazing	4-15-6 mm	4,5 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	27 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	4,9 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	25 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	4,9 m2	:
Volume	15 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Zijgevel, noordoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
----------------	------	--	--------	--------	--------	---------	---------	--	--------

Bijlage 3 Berekening geluidwering optie 1 (HSB)



ΔL_{fs}	0 dB		R'	25	28	38	42	42		33,4
S	4,9 m2		$U_{2m,nT}$	25	28	38	42	42		33,3
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	3,8 m2	<i>R [dB]</i>	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,5 m2	<i>R [dB]</i>	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	0,6 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40
verblijfsgebied: VG3										
Geluidbelasting	60 dB									:
Grenswaarde BB	33 dB									:
GA;k-eis	27 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	29 dB									:
Su	10,7 m2									:
verblijfsruimte: Slaapkamer 1										
Geluidbelasting	60 dB									:
Grenswaarde BB	35 dB									:
GA;k-eis	25 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	29 dB									:
Su	10,7 m2									:
Volume	32 m3									:
Cr	3 dB									:
gevelvlak: Zijgevel, noordoost										
C_L	0 dB			<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	25	26	36	41	41		32,4
S	10,7 m2		$U_{2m,nT}$	25	26	36	41	41		32,2
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	BP5 Buigsl. constr. ca. 55 kg/m²	7,4 m2	<i>R [dB]</i>	27	38	45	50	50	40	41
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,1 m2	<i>R [dB]</i>	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	2,2 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein
Werknummer	H 8016
Opmerkingen	Blok A, type 1
Technicus	JO
Datum	27-10-23
Gebruiksfunctie	woonfunctie
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/lu
	T0 = 0,5 s
	125 Hz
	250 Hz
	500 Hz
	1000 Hz
	2000 Hz
	[dB]
	-14
	-10
	-7
	-4
	-6

Woningtype: Appartementen 1, 5 en 8

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	33 dB	:
Berekende GA,k	33 dB	:
Su	23,5 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	32 dB	:
Su	23,5 m2	:
Volume	62 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'		30	33	40	41	43		totaal
S	8,2 m2	U _{2m,nT}		34	37	44	45	47		39,8
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	5,6 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-	0,8 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	43
Beglazing	8-24-12 mm	1,8 m2	R [dB]	25	29	37	37	37	34	40
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Zijgevel, zuidwest

C _L	1 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'		28	31	38	39	40		totaal
S	15,3 m2	U _{2m,nT}		29	32	39	40	41		35,8
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	7,2 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	50
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-	2,6 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	41
Beglazing	8-24-12 mm	5,5 m2	R [dB]	25	29	37	37	37	34	38
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	33 dB	:
Berekende GA,k	33 dB	:
Su	7,8 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	32 dB	:
Su	7,8 m2	:
Volume	17 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'		31	34	40	42	44		totaal
S	7,8 m2	U _{2m,nT}		29	32	38	40	42		34,9
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	5,9 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-	0,9 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	43
Beglazing	8-24-12 mm	1 m2	R [dB]	25	29	37	37	37	34	43
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG3

PEUTZ

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R_a [dB]	R_p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	8,5 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	47
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud	0,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	6-20-8 mm	1 m2	R [dB]	23	27	34	38	33	32	42
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok A, type 2						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartementen 14, 19, 23 en 27

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	33 dB	:
Berekende GA,k	33 dB	:
Su	59,2 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	32 dB	:
Su	59,2 m2	:
Volume	138 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost, zuidwest

C _L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB		R'	30	34	40	42	43		
S	30,2 m2		U _{2m,nT}	32	36	42	44	45		
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _a [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	22 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-8-24-12 mm	2,8 m2	R [dB]	26	28	34	36	40	33	44
Beglazing	8-24-12 mm	5,4 m2	R [dB]	25	29	37	37	37	34	41
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Zijgevel, balkon

C _L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		total
ΔL _{fs}	0 dB		R'	23	24	32	36	37		29,9
S	11,8 m2		U _{2m,nT}	29	30	38	42	43		35,6
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _s [dB]	R _p [dB]
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud	3,7 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	36
Beglazing	4-16-8 mm	8,1 m2	R [dB]	23	23	32	37	39	30	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	9 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		total
ΔL _{fs}	0 dB		R'	26	26	36	41	41		32,4
S	17,2 m2		U _{2m,nT}	30	30	40	45	45		36,5
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _a [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	11,2 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	4,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	33 dB	:
Berekende GA,k	35 dB	:
Su	16,9 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Geluidbelasting	66 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	31 dB	:
Su	16,9 m2	:
Volume	23 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
----------------	------	--	--------	--------	--------	---------	---------	--	--

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



ΔL_{fs}	0 dB		R'	32	37	41	46	50		37,7
S	9,1 m2		$U_{2m,nT}$	31	36	40	45	49		36,8
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	6,1 m2	<i>R [dB]</i>	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K3 (dik kozijn, 80-120mm)	0,9 m2	<i>R [dB]</i>	31	34	34	39	44	37	47
Beglazing	SGG CLIMATOP SILENCE - 10 - 12 - 6 - 12 - 4	2,1 m2	<i>R [dB]</i>	28	33	40	46	49	38	45
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40
gevelvlak: Zijgevel, zuidwest										
C_L	1 dB			<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	31	36	40	45	49		37,2
S	7,8 m2		$U_{2m,nT}$	31	36	40	45	49		36,9
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	4,2 m2	<i>R [dB]</i>	37	42	46	51	55	46	49
Kozijn	Kozijn K3 (dik kozijn, 80-120mm)	1,2 m2	<i>R [dB]</i>	31	34	34	39	44	37	45
Beglazing	SGG CLIMATOP SILENCE - 10 - 12 - 6 - 12 - 4	2,4 m2	<i>R [dB]</i>	28	33	40	46	49	38	43
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40
verblijfsgebied: VG3										
Geluidbelasting	57 dB									:
Grenswaarde BB	33 dB									:
GA;k-eis	24 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	29 dB									:
Su	9,9 m2									:
verblijfsruimte: Slaapkamer 1										
Geluidbelasting	57 dB									:
Grenswaarde BB	35 dB									:
GA;k-eis	22 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	29 dB									:
Su	9,9 m2									:
Volume	29 m3									:
Cr	3 dB									:
gevelvlak: Voorgevel, noordwest										
C_L	0 dB			<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	26	25	35	41	41		31,9
S	9,9 m2		$U_{2m,nT}$	26	25	35	41	41		31,6
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	6 m2	<i>R [dB]</i>	37	42	46	51	55	46	49
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud	1 m2	<i>R [dB]</i>	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	2,9 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein							
Werknummer	H 8016							
Opmerkingen	Blok A, type 3							
Technicus	JO							
Datum	27-10-23							
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012		[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartement 29

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	32 dB	:
Berekende GA,k	33 dB	:
Su	44,5 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	30 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	44,5 m2	:
Volume	83 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'		30	32	40	44	45		totaal
S	18,5 m2	U _{2m,nT}		32	34	42	46	47		36,0
										37,6
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	15,9 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	47
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,8 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	44
Beglazing	4-16-8 mm	1,8 m2	R [dB]	23	23	32	37	39	30	40
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Zijgevel, zuidwest

C _L	1 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'		24	25	34	38	39		totaal
S	8,6 m2	U _{2m,nT}		29	30	39	43	44		31,1
										36,0
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	2,3 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	52
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	2 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	37
Beglazing	4-16-8 mm	4,3 m2	R [dB]	23	23	32	37	39	30	33
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	8 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'		24	23	34	39	39		totaal
S	17,4 m2	U _{2m,nT}		26	25	36	41	41		30,4
										32,2
Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	7,1 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	50
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	2,4 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	39
Beglazing	4-15-6 mm	7,9 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	32 dB	:
Berekende GA,k	33 dB	:
Su	16,9 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	30 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	16,9 m2	:
Volume	23 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	29	35	41	44	46		36,5
S	9,1 m ²		$U_{2m,nT}$	28	34	40	43	45		35,6
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	6,1 m ²	$R [dB]$	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-	0,9 m ²	$R [dB]$	26	28	34	36	40	33	43
Beglazing	Thermobel Phonibel ST 3543 8-15-66.1ST	2,1 m ²	$R [dB]$	24	32	39	45	43	36	42
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
gevelvlak: Zijgevel, zuidwest										
C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	28	33	39	43	45		35,8
S	7,8 m ²		$U_{2m,nT}$	28	33	39	43	45		35,5
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	4,2 m ²	$R [dB]$	37	42	46	51	55	46	49
Kozijn	kozijn K2 (hout of dubbelw. kunststof, 50-	1,2 m ²	$R [dB]$	26	28	34	36	40	33	41
Beglazing	Thermobel Phonibel ST 3543 8-15-66.1ST	2,4 m ²	$R [dB]$	24	32	39	45	43	36	41
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
verblijfsgebied: VG3										
Geluidbelasting	57 dB									:
Grenswaarde BB	33 dB									:
GA;k-eis	24 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									:
Su	16,4 m ²									:
verblijfsruimte: Slaapkamer 1										
Geluidbelasting	57 dB									:
Grenswaarde BB	35 dB									:
GA;k-eis	22 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	27 dB									:
Su	16,4 m ²									:
Volume	29 m ³									:
Cr	3 dB									:
gevelvlak: Voorgevel, noordwest+balkon										
C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	27	26	36	42	42		32,7
S	16,4 m ²		$U_{2m,nT}$	25	24	34	40	40		30,2
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	11,2 m ²	$R [dB]$	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud	1,5 m ²	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	3,7 m ²	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein					
Werknummer	H 8016					
Opmerkingen	Blok A, type 4					
Technicus	JO					
Datum	27-10-23					
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4
				2000 Hz		-6

Woningtype: Appartementen 2, 6 en 9

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	63 dB							
Grenswaarde BB	33 dB							
GA;k-eis	30 dB							
Berekende GA,k	31 dB							
Su	38,1 m2							

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	63 dB							
Grenswaarde BB	35 dB							
GA;k-eis	28 dB							
Berekende GA,k	30 dB							
Su	38,1 m2							
Volume	98 m3							
Cr	3 dB							

gevelvlak: Zijgevel, zuidwest

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
ΔL _{fs}	0 dB	R'	27	26	36	42	42	totaal
S	9,1 m2	U _{2m,nT}	32	31	41	47	47	32,8
								38,2

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	6,3 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,8 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Balkongewel

C _L	3 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
ΔL _{fs}	0 dB	R'	22	21	32	37	37	totaal
S	11,8 m2	U _{2m,nT}	26	25	36	41	41	28,5
								32,7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Paneel	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3,7 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	36
Beglazing	4-15-6 mm	8,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	30
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	5 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
ΔL _{fs}	0 dB	R'	26	26	36	41	41	totaal
S	17,2 m2	U _{2m,nT}	29	29	39	44	44	32,4
								35,0

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	11,2 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	4,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	56 dB							
Grenswaarde BB	33 dB							
GA;k-eis	23 dB							
Berekende GA,k	29 dB							
Su	9,9 m2							

verblijfsruimte: Slaapkamer

Geluidbelasting	56 dB							
Grenswaarde BB	35 dB							
GA;k-eis	21 dB							
Berekende GA,k	28 dB							
Su	9,9 m2							
Volume	27 m3							
Cr	3 dB							

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	totaal
----------------	------	--	--------	--------	--------	---------	---------	--------

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



ΔL_{fs}	0 dB		R'	26	25	35	41	41		31,9
S	9,9 m2		$U_{2m,nT}$	25	24	34	40	40		31,3
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	6 m2	<i>R [dB]</i>	37	42	46	51	55	46	49
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud	1 m2	<i>R [dB]</i>	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	2,9 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok B, type 5						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartement 30

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	56 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	23 dB	:
Berekende GA,k	28 dB	:
Su	17,8 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	56 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	21 dB	:
Berekende GA,k	28 dB	:
Su	17,8 m2	:
Volume	128 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	24	23	34	39	39		totaal
S	17,8 m2	U _{2m,nT}	28	27	38	43	43		30,7
									34,3

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	7,7 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	50
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	38
Beglazing	4-15-6 mm	7,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	27 dB	:
Berekende GA,k	35 dB	:
Su	18,9 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	25 dB	:
Berekende GA,k	33 dB	:
Su	18,9 m2	:
Volume	34 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	4 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	25	24	35	40	40		totaal
S	8,5 m2	U _{2m,nT}	26	25	36	41	41		31,3
									32,4

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	4,5 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	49
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	3 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	33
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Zijgevel, noordoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	37	42	46	51	55		totaal
S	10,4 m2	U _{2m,nT}	37	42	46	51	55		44,8
									45,0

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	10,4 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	46
kierterm	Kierterm 50 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	50	50

verblijfsgebied: VG3

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:

PEUTZ

H 8016-2-NO 4.10

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok C, type 6						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartementen 4, 13, 18

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	32 dB	:
<u>Berekende GA,k</u>	32 dB	:
Su	55,7 m2	:

verblijfsruimte: Woon-/slaapkamer

Geluidbelasting	65 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	30 dB	:
<u>Berekende GA,k</u>	31 dB	:
Su	55,7 m2	:
Volume	135 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB	R'		28	30	38	42	43		34,8
S	39,3 m2	$U_{2m,nT}$		28	30	38	42	43		35,2
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	30 m2	$R [dB]$	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	42
Beglazing	4-16-8 mm	6,3 m2	$R [dB]$	23	23	32	37	39	30	38
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: zijgevel, noordoost

C_L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB	R'		25	24	34	40	40		30,9
S	16,4 m2	$U_{2m,nT}$		29	28	38	44	44		35,1
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	7,9 m2	$R [dB]$	37	42	46	51	55	46	50
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	2,3 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	39
Beglazing	4-15-6 mm	6,2 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok C, type 7						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartementen 22 en 26

verblijfsgebied: VG 1

Geluidbelasting	64 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	32 dB	:
Su	17,8 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Geluidbelasting	64 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	29 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	17,8 m2	:
Volume	36 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	29	29	39	44	44		totaal
S	17,8 m2	U _{2m,nT}	27	27	37	42	42		34,7
									32,8

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	14,8 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	47
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	44
Beglazing	4-15-6 mm	2,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	64 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	31 dB	:
Berekende GA,k	31 dB	:
Su	18,5 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Geluidbelasting	64 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	29 dB	:
Berekende GA,k	29 dB	:
Su	18,5 m2	:
Volume	32 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel, zuidoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	26	25	35	41	41		totaal
S	7,8 m2	U _{2m,nT}	27	26	36	42	42		32,1
									33,3

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	4,8 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,9 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	2,1 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	34
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Zijgevel, noordoost

C _L	3 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{is}	0 dB	R'	27	26	36	42	42		totaal
S	10,7 m2	U _{2m,nT}	27	26	36	42	42		32,9
									32,7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	7,4 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,1 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	2,2 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG3

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Geluidbelasting	60 dB									
Grenswaarde BB	33 dB									
GA;k-eis	27 dB									
<u>Berekende GA,k</u>	31 dB									
Su	4,9 m2									
verblijfsruimte: Slaapkamer 3										
Geluidbelasting	60 dB									
Grenswaarde BB	35 dB									
GA;k-eis	25 dB									
<u>Berekende GA,k</u>	31 dB									
Su	4,9 m2									
Volume	15 m3									
Cr	3 dB									
gevelvlak: Zijgevel, noordoost										
C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	28	28	38	42	43		34,1
S	4,9 m2		$\cup_{2m,nT}$	28	28	38	42	43		34,0
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	3,8 m2	$R [dB]$	37	42	46	51	55	46	47
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,5 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	0,6 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
verblijfsgebied: VG4										
Geluidbelasting	60 dB									
Grenswaarde BB	33 dB									
GA;k-eis	27 dB									
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									
Su	34 m2									
verblijfsruimte: Woonkamer										
Geluidbelasting	60 dB									
Grenswaarde BB	35 dB									
GA;k-eis	25 dB									
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									
Su	34 m2									
Volume	109 m3									
Cr	3 dB									
gevelvlak: Zijgevel, noordoost										
C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		K'	29	28	38	43	43		34,3
S	11,1 m2		$\cup_{2m,nT}$	34	33	43	48	48		39,3
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	8,9 m2	$R [dB]$	37	42	46	51	55	46	47
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,8 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	42
Beglazing	4-15-6 mm	1,4 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
gevelvlak: balkon										
C_L	3 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	22	21	31	37	37		28,4
S	12,5 m2		$\cup_{2m,nT}$	26	25	35	41	41		32,9
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Paneel	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3,2 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	37
Beglazing	4-15-6 mm	9,3 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	29
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40
gevelvlak: Voorgevel, noordwest										
C_L	6 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	24	23	34	39	39		30,5
S	10,4 m2		$\cup_{2m,nT}$	29	28	39	44	44		35,8
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	4,3 m2	$R [dB]$	37	42	46	51	55	46	50
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,6 m2	$R [dB]$	22	25	33	35	35	31	39
Beglazing	4-15-6 mm	4,5 m2	$R [dB]$	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	$R [dB]$	-	-	-	-	-	40	40

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijnhuizen Nieuwegein						
Werknummer	H 8016						
Opmerkingen	Blok C, type 8						
Technicus	JO						
Datum	27-10-23						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Appartementen 17 en 22

verblijfsgebied: VG1

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	27 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	34 m2	:

verblijfsruimte: Woonkamer

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	25 dB	:
Berekende GA,k	30 dB	:
Su	34 m2	:
Volume	109 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Zijgevel, noordoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	29	28	38	43	43		totaal
S	11,1 m2	U _{2m,nT}	34	33	43	48	48		34,3

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	8,9 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	47
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,8 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	42
Beglazing	4-15-6 mm	1,4 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Balkongewel

C _L	3 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	22	21	31	37	37		totaal
S	12,5 m2	U _{2m,nT}	26	25	35	41	41		28,4

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	3,2 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	37
Beglazing	4-15-6 mm	9,3 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	29
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

gevelvlak: Voorgevel, noordwest

C _L	6 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{fs}	0 dB	R'	24	23	34	39	39		totaal
S	10,4 m2	U _{2m,nT}	29	28	39	44	44		30,5

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	4,3 m2	R [dB]	37	42	46	51	55	46	50
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,6 m2	R [dB]	22	25	33	35	35	31	39
Beglazing	4-15-6 mm	4,5 m2	R [dB]	22	20	31	38	38	28	32
kierterm	kierterm 40 dB	-	R [dB]	-	-	-	-	-	40	40

verblijfsgebied: VG2

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	27 dB	:
Berekende GA,k	31 dB	:
Su	4,9 m2	:

verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Geluidbelasting	60 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	25 dB	:
Berekende GA,k	31 dB	:
Su	4,9 m2	:
Volume	15 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Zijgevel, noordoost

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
----------------	------	--	--------	--------	--------	---------	---------	--	--------

14/15

Bijlage 4 Berekening geluidwering optie 2 (kalkzandsteen)



ΔL_{fs}	0 dB		R'	28	28	38	42	43		34,1
S	4,9 m2		$\cup_{2m,nT}$	28	28	38	42	43		34,0
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	3,8 m2	<i>R [dB]</i>	37	42	46	51	55	46	47
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	0,5 m2	<i>R [dB]</i>	22	25	33	35	35	31	41
Beglazing	4-15-6 mm	0,6 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28	37
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40
verblijfsgebied: VG3										
Geluidbelasting	60 dB									:
Grenswaarde BB	33 dB									:
GA;k-eis	27 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									:
Su	10,7 m2									:
verblijfsruimte: Slaapkamer 1										
Geluidbelasting	60 dB									:
Grenswaarde BB	35 dB									:
GA;k-eis	25 dB									:
<u>Berekende GA,k</u>	30 dB									:
Su	10,7 m2									:
Volume	32 m3									:
Cr	3 dB									:
gevelvlak: Zijgevel, noordoost										
C_L	0 dB			<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	27	26	36	42	42		32,9
S	10,7 m2		$\cup_{2m,nT}$	27	26	36	42	42		32,7
<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1000 Hz</i>	<i>2000 Hz</i>	<i>R_A [dB]</i>	<i>R_p [dB]</i>
Muur	Kzst 150 mm+buitenisolatie	7,4 m2	<i>R [dB]</i>	37	42	46	51	55	46	48
Kozijn	Kozijn K1 (kunststof/aluminium enkelvoud)	1,1 m2	<i>R [dB]</i>	22	25	33	35	35	31	40
Beglazing	4-15-6 mm	2,2 m2	<i>R [dB]</i>	22	20	31	38	38	28	35
kierterm	kierterm 40 dB	-	<i>R [dB]</i>	-	-	-	-	-	40	40