

AKOESTISCH ONDERZOEK

GELUIDWERING NIEUWBOUW

11 APPARTEMENTEN 'S HEERENBERG

23.166.01 VERSIE 01

Behandeld door:

Ing. R. Herik

Opdrachtgever :

Italiaander Bouwkundig Ingenieursbureau
Grote Huilakker 39
6942 RC Didam

Hengelo, 4 november 2023



Inhoudsopgave

1	<u>Inleiding</u>	3
2	<u>Beschrijving van de situatie</u>	3
3	<u>Gebruikte gegevens</u>	3
4	<u>Vereiste geluidwering</u>	4
5	<u>Berekeningswijze geluidwering</u>	5
5.1	De karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$	5
5.2	De afdichting van kieren en naden	6
5.3	Ventilatie	6
6	<u>Geluidwering</u>	7
6.1	Gebruikte geveldelen	7
6.2	Maatregelen	7
7	<u>Conclusie</u>	8

FIGUREN EN BIJLAGEN

Figuur 1:	situatie bouwplan
Figuur 2:	indeling bouwplan
Figuur 3:	gevels en doorsnedes bouwplan
Bijlage 1:	geluidbelasting bouwplan
Bijlage 2:	berekeningen geluidwering



1 Inleiding

Op het perceel gelegen aan de Zeddamseweg 34 tot en met 42 in 's-Heerenberg wordt een appartementengebouw met 11 appartementen gerealiseerd.

In figuur 1 is de situatie weergegeven. Uit onderzoek is gebleken dat de geluidbelasting op de gevel vanwege wegverkeerslawaai hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Bij de omgevingsvergunning wordt een akoestisch onderzoek verlangd waarin wordt aangetoond dat aan de geluidweringseis zoals gesteld in artikel 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit wordt voldaan.

In dit rapport wordt aangegeven op welke wijze aan de eis ten aanzien van de karakteristieke geluidwering kan worden voldaan.

2 Beschrijving van de situatie

In figuur 1 is een terreinindeling opgenomen van de situatie. Het plan bestaat uit de bouw van 11 appartementen.

In figuur 2 en 3 zijn de gevels en de indeling van de appartementen weergegeven. De opbouw van de appartementen op de begane grond en eerste verdieping bestaat uit een binnenspouwblad bestaande uit kalkzandsteen, thermische isolatie en een buitenspouwblad bestaande uit kalkzandsteen of een gevelplaat. Voor het overige bestaat de gevel uit glas en kozijnen. Op de derde verdieping zijn de appartementen achter het schuine dak gelegen.

De ventilatie vindt plaats via mechanische toevoer en mechanische afvoer.

3 Gebruikte gegevens

Bij het onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- ✓ Geluidbelasting bepaald door Buro Ontwerp en Omgeving projectnummer 3866.01 en datum 6 juni 2023;
- ✓ Tekeningen van Italiaander Bouwkundige Ontwerpbureau, opgenomen als figuur 1,2 en 3;
- ✓ NEN 5077, "Geluidwering in gebouwen". In deze norm worden bepalingmethoden gegeven voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties. Deze methoden zijn meetmethoden; rekenmethoden worden niet geregeld. De voor dit onderzoek gebruikte rekenmethode (overeenkomstig VROM publicatie 112, Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels) sluit echter wel aan op de definities en methoden die zijn beschreven in NEN 5077;
- ✓ Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5272 (nl) uit 2003 Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3;
- ✓ Bouwbesluit 2012 Publicatiedatum: 01 april 2012. Stb. 2011, 416 (Bouwbesluit 2012), laatstelijk gewijzigd bij Stb. 2011, 676 (Veegbesluit); in werking getreden 1 april 2012.



4 Vereiste geluidwering

Voor verblijfsgebieden geldt de eis dat de karakteristieke geluidwering van de gevel ten minste gelijk moet zijn aan de geluidbelasting van de gevel minus 33 dB. Voor verblijfsruimten mag dit verschil 35 dB zijn. Indien voor elke verblijfsruimte voldaan wordt aan de 33 dB eis, dan zal zeker kunnen worden voldaan aan de eis voor het verblijfsgebied. In dat geval kan de toetsing van het gehele verblijfsgebied achterwege blijven. In dit onderzoek wordt daarom een 33 dB eis voor elke ruimte gehanteerd.

De (cumulatieve) geluidsbelasting zonder aftrek op de gevel is overgenomen uit de rapportage naar de geluidbelasting. In bijlage 1 is de geluidbelasting ingetekend op de rekenpunten. De geluidbelasting bedraagt maximaal 63 dB. De vereiste karakteristieke geluidswering van de gevels bedraagt maximaal $G_{A,k} \geq 30$ dB voor de hoekwoning op de begane grond. De geluidbelasting op de overige gevels is 1 dB lager.

Voor kleinere ruimten gelegen op een hoek van de woning of ruimten met een relatief groot geveloppervlak ten opzichte van het volume is het binnenniveau bepalend voor de toets aan een goed woon- en leefklimaat. Het binnenniveau mag niet hoger zijn dan 33 dB.

In dit onderzoek wordt zowel de waarde voor de vereiste geluidwering getoetst, zoals deze volgt uit het Bouwbesluit, als de eis die wordt gesteld aan het binnenniveau van 33 dB. De geluidwering van de gevel dient zodanig hoog te zijn dat aan de beide voorwaarden wordt voldaan.

Niet-verblijfsruimten zoals de zolder, hal, garderobe, badkamer en overloop zijn niet geluidgevoelig. De geluidwering van deze ruimten is derhalve niet getoetst. Bij de berekeningen is uitgegaan van het spectrum voor wegverkeer.



5 Berekeningswijze geluidwering

De geluidisolatieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een rekenprogramma gebaseerd op de rekenmethode beschreven in de publicatie 112 van het Ministerie van VROM, aangepast aan de nieuwe grootheden en definities op grond van NEN 5077. De berekeningen behoeven op de volgende punten een toelichting:

5.1 DE KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING $G_{A,K}$

De waarde van $G_{a,k}$ wordt afgeleid van de waarde G_a . Bij de bepaling van de G_a mag rekening worden gehouden met lokale effecten zoals de gevelstructuurcorrectieterm (C_g) en de buitenniveau correctieterm (C_L). Met de C_g wordt gecorrigeerd voor lokale effecten zoals reflecties tegen uitstekende balkons. De C_L betreft een correctie voor geveldelen met een lagere geluidbelasting vanwege een beperkte zichthoek op de weg.

Verder moet een toeslag worden gebruikt voor de gevelreflectie en om te corrigeren voor het verschil tussen laboratoriumomstandigheden (binnen-binnen) of de praktijk(buiten-binnen). Deze waarde is per definitie 3 dB (oude C_r waarde).

In de NEN 5077 is in 2012 een correctie opgenomen voor de bepaling van $G_{A,K}$ uit de G_A . Deze correctie wordt genoemd in hoofdstuk 4.4 onder C3 van de NEN5077.

[C2] Bepaal de karakteristieke A-gewogen gevelgeluidwering ($G_{A,k}$) van een ruimte van vergelijking (4) en van een verblijfsgebied met vergelijking (5).

$$G_{A,k} = G_A - 10 \lg \left(\frac{0,16 V}{T_0 S_{r,u}} \right) \quad (4)$$

[C3] Indien de verhouding $V/S_{r,u}$ kleiner is dan 3 m moet in vergelijking (4) voor deze verhouding 3 m worden ingevuld.

Met de correctie genoemd onder C3 wordt voorkomen dat in ruimten met een groot volume ten opzichte van een klein gevelvlak (diepe ruimten) een hoge waarde voor $G_{a,k}$ wordt vastgesteld door hoge rekencorrecties.

Bij de berekeningen van de geluidwering wordt, waar noodzakelijk, rekening gehouden met de beperking van $V/S_{r,u}$ en is dit in de rekenbladen aangegeven.



5.2 DE AFDICHTING VAN KIEREN EN NADEN

Bij de aansluiting van bouwdelen kunnen naden en kieren ontstaan. De invloed van de kieren op de geluidisolatie kan worden ingeschat met behulp van de kierterm. De kierterm is een maat voor de vermindering van de geluidisolatie. Deze wordt bepaald door de lengte van de kier in de gevel gekoppeld aan het oppervlak van de gevel en de manier waarop de kier is afgedicht.

Bij een geluidwering tot 35 dB(A) heeft de toepassing van de kierterm vanwege de eenvoud de voorkeur (Herziening rekenmethode geluidwering gevels, Publicatie 112).

In de onderstaande tabel is de wijze van dichting weergegeven plus de vereiste geluidwering van de kierdichting en aandacht voor sluitingen en naaddichting. Alleen bij een kierdichting van 50 dB(A) is extra aandacht nodig voor naaddichting. Vanwege de energie prestatie eisen wordt reeds aan deze eisen voldaan (luchtdichtheid).

Nieuwbouw-woningen		
Gevels		
- met enkele kierdichting + goede naaddichting	$3 \cdot 10^{-4}$	35
- met dubbele kierdichting + goede naaddichting	10^{-4}	40
- met speciale dubbele kierdichting	10^{-5}	50
• blijvend goede naaddichting (let op krimp)		
• 2 of 3 punts knevelsluitingen		
• op de hoeken gelaste tochtprofielen		
• suskastaansluitingen extra zorgvuldig afgedicht		
Daken		
- met enkelschalige dakelementen lichter dan 30 kg/m ²	$3 \cdot 10^{-5***}$	45
- overige dakconstructies	$3 \cdot 10^{-6***}$	55
Speciale gevallen (zie tekst)	10^{-6}	60

De beweegbare geveldelen is gerekend met een kierterm van 40 dB (10^{-4}). Hiermee kan met een standaard dubbele kierdichting worden voldaan. Er zijn aluminium kozijnen gepland die standaard reeds zijn voorzien van een dubbele kierdichting.

5.3 VENTILATIE

De ventilatie wordt geregeld via mechanische toe- en afvoer. Er worden geen roosters in de gevel opgenomen.



6 Geluidwering

In het navolgende wordt aangegeven met welke gevelopbouw aan de geluidweringseis voldaan kan worden. Alle voorgestelde materialen zijn te vervangen door materialen met een gelijkwaardige of hogere isolatiewaarde voor wegverkeerslawaai.

6.1 GEBRUIKTE GEVELDELEN

Glas 6-16-4/1/4 gelam, luchtgevuld $R_{w,ctr}=31.4$ dB(A)

Thermische beglazing met een geluidwering voor wegverkeer van minimaal 31.4 dB.

Steen. spouwmuur 400 kg/m² + wol MS3

Standaard spouwmuur zonder nadere eisen.

Pannendak DH5c : dakbeschot + min.wol

Pannendak DH4 : dakbeschot + min.wol

Schuin dak voorzien van 170mm Isover, daksporen met mandragende folie en dakpannen of een rieten dak. een verzwaarde dakplaat waarbij de thermische isolatie uit glas- of steenwol bestaat. Bijvoorbeeld: gipsplaat aan de binnenzijde op rachsels gevolgd door 11mm spano, dampdichte folie.

6.2 MAATREGELEN

In bijlage 2 wordt voor alle verblijfsruimten aangegeven met welke geveldelen de vereiste geluidwering behaald kan worden. De bijlagenummering is weergegeven in de plattegrond tekening, hierbij verwijst B2-2 bijvoorbeeld naar bijlage 2-2. In de berekeningen zijn de ruimten op de begane grond doorgerekend. De ruimten op de verdieping hebben eenzelfde indeling en opbouw met een kleiner glasoppervlak. Om uniformiteit te behouden bij de opbouw van de gevels, wordt voor alle verdieping uitgegaan van dezelfde beglazing. Alleen de bovenste verdieping heeft een dakkap. Deze ruimten zijn afzonderlijk doorgerekend.

Het glas in de gevels moeten worden voorzien van glas met een verhoogde geluidwering van minimaal $R_{w,ctr}=31.4$ dB(A) voor wegverkeerslawaai. Er is gerekend met glas met een folie zodat deze eis kan worden gecombineerd met bijvoorbeeld doorval eisen.

Het schuine dak is als volgt gepland:

- keramische dakpan
- panlatten / tengels
- waterkerende / dampdoorlatende folie
- Isover systemroll isolatie (o.g.)
- prefab kapconstructie vlg. opgave constructeur / leverancier
- dampremmende folie
- interieurbeplating wit

De interieurbeplating moet bestaan uit minimaal 11mm spano met aan de zijde van de Zeddamseweg plus een extra 12.5mm gipsplaat. Eventueel kan ook 18mm spano worden toegepast.



7 Conclusie

Op het perceel gelegen aan de Zeddamsesweg 34 tot en met 42 in 's-Heerenberg wordt een appartementengebouw met 11 appartementen gerealiseerd.

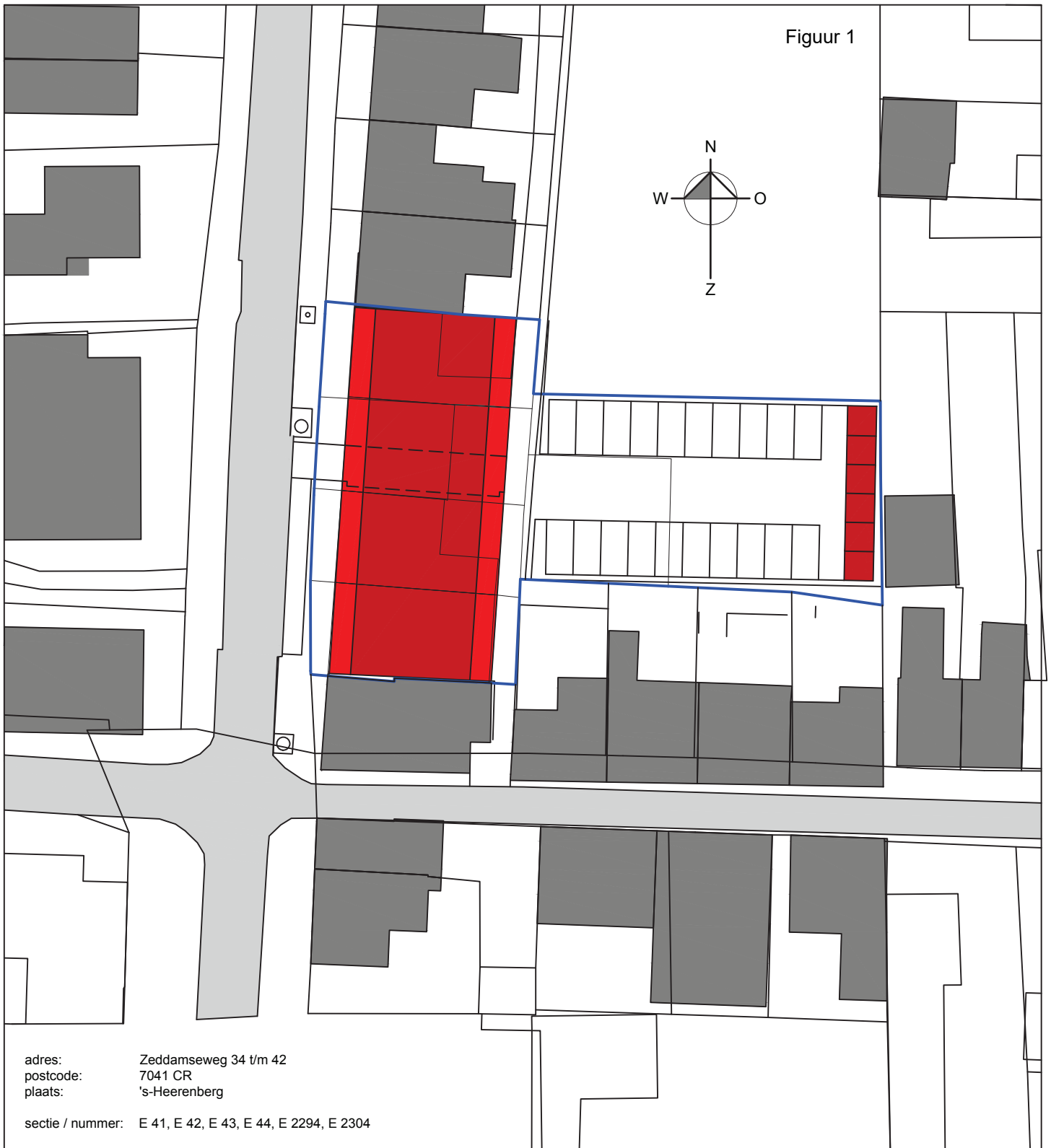
In figuur 1 is de situatie weergegeven. De geluidbelasting als gevolg van verkeerslawaai bedraagt maximaal 63 dB. Deze waarde is gebruikt om de eis ten aanzien van de geluidwering af te leiden. De vereiste geluidwering van de gevels van de verblijfsruimten bedraagt maximaal 30 dB.

In bijlage 2 is aangetoond dat kan worden voldaan aan de geluidweringseis zoals gesteld in artikel 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit. Uit de berekeningen blijkt dat de beglazing moet voldoen aan een minimaal vereiste geluidwering. Tevens moet het schuine dak aan de zijde van de Zeddamsesweg zijn voorzien van een verzwaarde dakplaat. De overige uitgangspunten zoals minerale wol als thermische isolatie van dak en de dubbele kierdichting zijn reeds voorzien.

Hengelo, 4 november 2023

Ing. R. Herik

Figuur 1



adres: Zeddamseweg 34 t/m 42
postcode: 7041 CR
plaats: 's-Heerenberg
sectie / nummer: E 41, E 42, E 43, E 44, E 2294, E 2304

PROJEKT : NIEUWBOUW 11 APPARTEMENTEN
a/d Zeddamseweg 34 t/m 42 te 's-Heerenberg

ONDERDEEL : NIEUWE SITUATIE

OPDRACHTGEVER : Marketing Vastgoed BV Duiven

PROJEKTNUMMER :
21-669

SCHAAL : 1:100 / 1:500

ONTWERP : Joost Italiaander

GETEKEND : Joost Italiaander

DATUM : 15 juni 2023

WIJZ. A : 23 oktober 2023

WIJZ. B : -

WIJZ. C : -

WIJZ. D : -

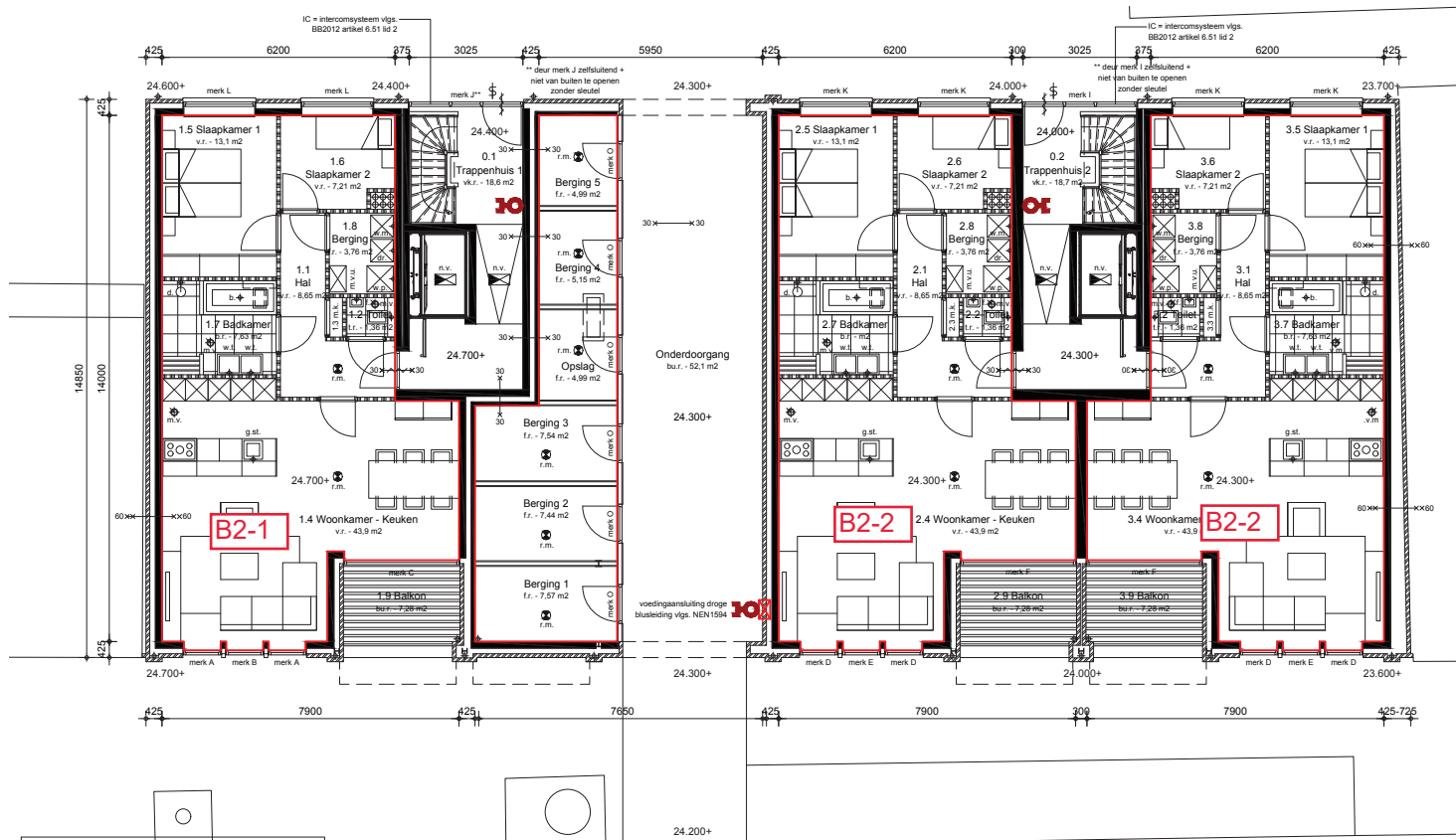
FORMAAT : A0+

TEK.NR : Blad 01

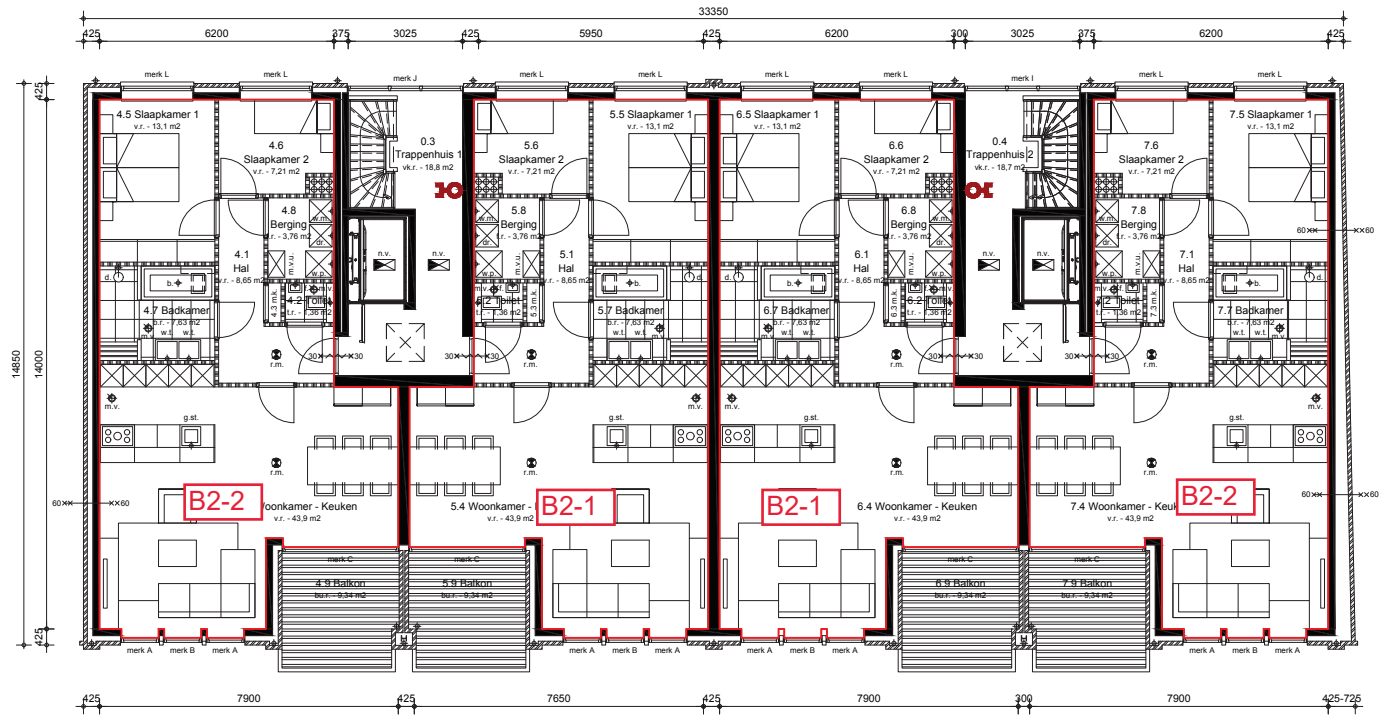
ITALIAANDER
Bouwkundig Ontwerpbureau

Grote Huilakker 39 - 6942 RC Didam - Telefoon : 0316 - 843 673
e-mail : info@italiaander.nu - website : www.italiaander.nu

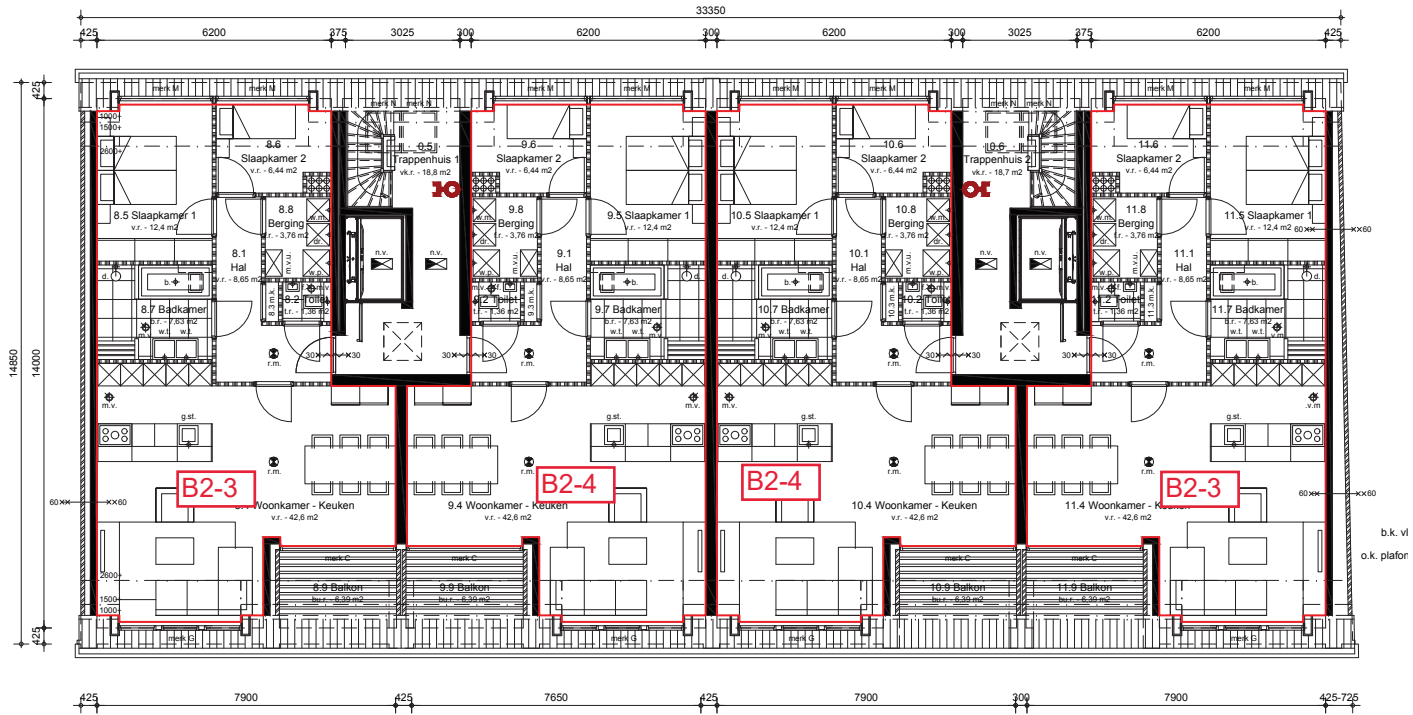
BA - 01



Plattegrond - Begane Grond



Plattegrond - 1e Verdieping



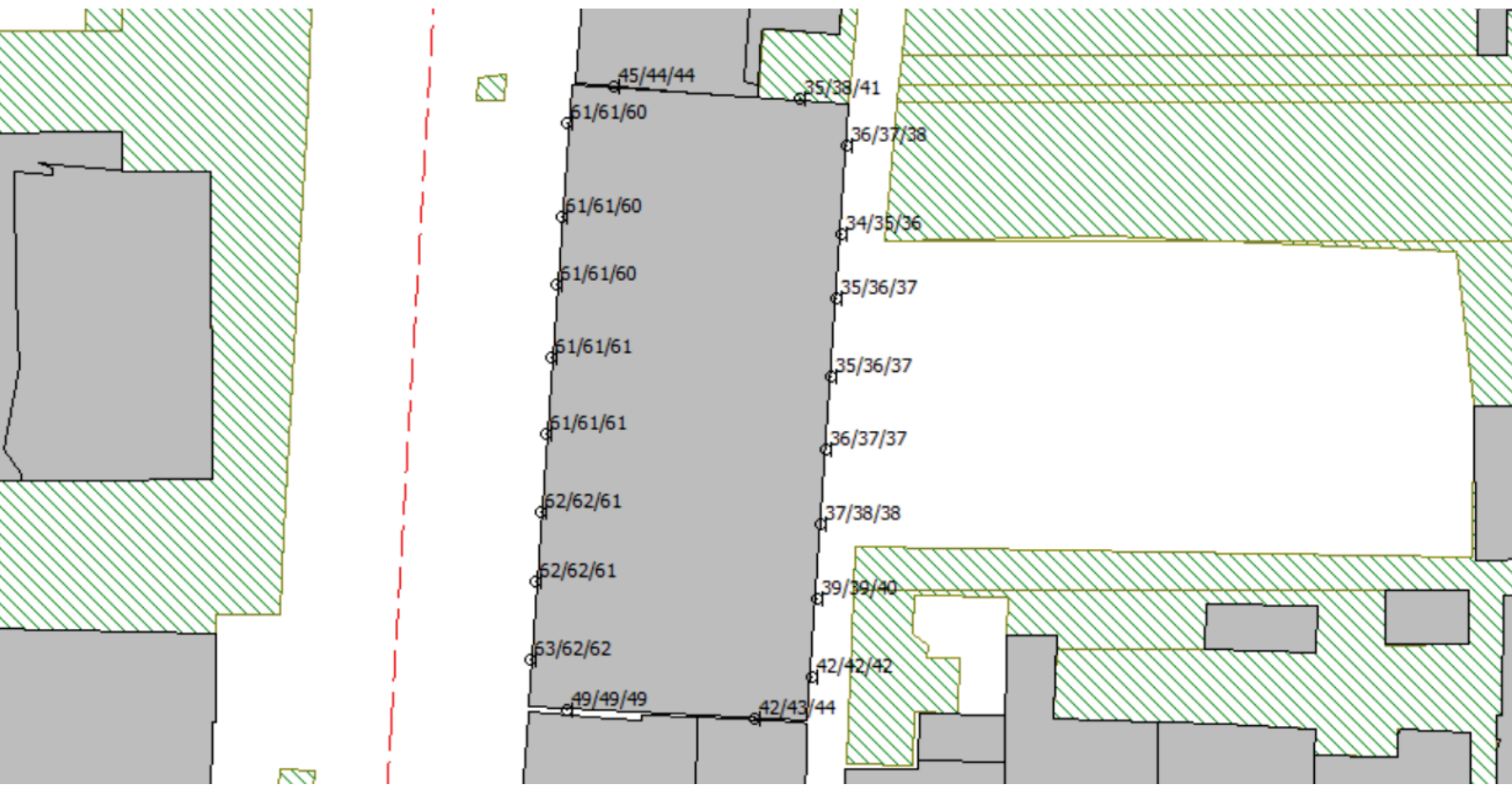
Plattegrond - 2e Verdieping



Aanzicht - Voorgevel



Aanzicht - Achtergevel



Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	: Zeddamsesweg 's Heerenberg geluidwering
Datum	: 3 november 2023
Projectnummer	: 23.166.01
Vertrek	: Wookamer met zijgevel BG en 1e
Variant	: -
Geluidbelasting gevel	: 63 dB
Vereiste geluidwering:	: 30 dB
Volume ruimte	: 114.1
Ventilatie-eis	: --
Ventilatie behaald	: 0 dm ³ /s
Spectrum Verkeer	: 125 250 500 1000 2000
	-14 -10 -6 -5 -7

Opbouw van de gevel

Deel 1	voor						RA	RArefS	Bron	Materiaal
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal	
15.1	23.0	25.0	33.0	37.0	40.0	31.4	32.2	G314AB	Glas 6-16-4/1/4 gelam., luchtgevuld	
3.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	58.8	M511AC	Steen. spouwmuur 400 kg/m ² MS3	
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			

Deel 2	zijgevel						RA	RArefS	Bron	Materiaal
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal	
26.5	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	51.1	M511AC	Steen. spouwmuur 400 kg/m ² MS3	
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			

Deel 3	0.00						RA	RArefS	Bron	Materiaal
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal	
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveleppervlak	Gevelepp	18.2	Gevelepp	26.5	Gevelepp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	3.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	1E-04	Kierterm	1E-04	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	31.5	RA-gevel	39.7	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	28.5	Ga	39.7	Ga	99.0

Geluidwering Ga : 32 dB
 Behaald binnenniveau Lbi : 31 dB

Kar. Geluidwering GA;k : 32 dB * NEN5077 C3 correctie toegepast



Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	: Zeddamseweg 's Heerenberg geluidwering
Datum	: 3 november 2023
Projectnummer	: 23.166.01
Vertrek	: Wookamer met zijgevel BG en 1e
Variant	: 0
Geluidbelasting gevel	: 62 dB
Vereiste geluidwering:	: 29 dB
Volume ruimte	: 114.1
Ventilatie-eis	: --
Ventilatie behaald	: 0 dm ³ /s
Spectrum Verkeer	: 125 250 500 1000 2000
	: -14 -10 -6 -5 -7

Opbouw van de gevel

Deel 1	voor									
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal	
15.0	23.0	25.0	33.0	37.0	40.0	31.4	32.2	G314AB	Glas 6-16-4/1/4 gelam., luchtgevuld	
3.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	58.7	M511AC	Steen. spouwmuur 400 kg/m ² MS3	
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
Deel 2	0.00									
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal	
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
Deel 3	0.00									
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal	
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveleppervlak	Gevelepp	18.2	Gevelepp	0.0	Gevelepp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	0.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	1E-04	Kierterm	0E+00	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	31.6	RA-gevel	99.0	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	31.8	Ga	99.0	Ga	99.0

Geluidwering Ga	: 32 dB
Behaald binnenniveau Lbi	: 30 dB
Kar. Geluidwering GA;k	: 29 dB

Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	: Zeddamseweg 's Heerenberg geluidwering
Datum	: 3 november 2023
Projectnummer	: 23.166.01
Vertrek	: Wookamer met zijgevel BG en 1e
Variant	: 0
Geluidbelasting gevel	: 62 dB
Vereiste geluidwering:	: 29 dB
Volume ruimte	: 114.1
Ventilatie-eis	: --
Ventilatie behaald	: 0 dm ³ /s
Spectrum Verkeer	: 125 250 500 1000 2000
	-14 -10 -6 -5 -7

Opbouw van de gevel

Deel 1	voor									
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	R _{Aref} S	Bron	Materiaal	
	9.5	23.0	25.0	33.0	37.0	40.0	31.4	34.2	G314AB	Glas 6-16-4/1/4 gelam., luchtgevuld
	8.7	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0	31.8	35.0	D318AA	Pannendak DH4 : dakbeschet + min.wol
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
Deel 2	zijgevel									
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	R _{Aref} S	Bron	Materiaal	
	26.5	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	51.1	M511AC	Steen. spouwmuur 400 kg/m ² MS3
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
Deel 3	0.00									
Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	R _{Aref} S	Bron	Materiaal	
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		
	0.0							0.0		

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveleppervlak	Gevelepp	18.2	Gevelepp	26.5	Gevelepp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	3.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	1E-04	Kierterm	1E-04	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	31.0	RA-gevel	39.7	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	28.0	Ga	39.7	Ga	99.0

Geluidwering Ga : 32 dB
Behaald binnenniveau L_{bi} : 30 dB

Kar. Geluidwering GA;k : 32 dB * NEN5077 C3 correctie toegepast

Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	: Zeddamseweg 's Heerenberg geluidwering
Datum	: 3 november 2023
Projectnummer	: 23.166.01
Vertrek	: Wookamer 2e verdieping tussenwoning
Variant	: 0
Geluidbelasting gevel	: 62 dB
Vereiste geluidwering:	: 29 dB
Volume ruimte	: 114.1
Ventilatie-eis	: --
Ventilatie behaald	: 0 dm ³ /s
Spectrum Verkeer	: 125 250 500 1000 2000
	-14 -10 -6 -5 -7

Opbouw van de gevel

Deel 1	voor						RA	RArefS	Bron	Materiaal
Opp./lengte		125	250	500	1000	2000				
9.5	23.0	25.0	33.0	37.0	40.0	31.4	34.2	G314AB	Glas 6-16-4/1/4 gelam., luchtgevuld	
8.7	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0	35.2	38.4	D352AA	Pannendak DH5c: dakbeschoot + min.wol	
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
0.0							0.0			
Deel 2		0.00								
Opp./lengte		125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
0.0								0.0		
0.0								0.0		
0.0								0.0		
0.0								0.0		
0.0								0.0		
0.0								0.0		
Deel 3		0.00								
Opp./lengte		125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
0.0								0.0		
0.0								0.0		
0.0								0.0		
0.0								0.0		
0.0								0.0		
0.0								0.0		

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveleppervlak	Gevelepp	18.2	Gevelepp	0.0	Gevelepp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	0.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	1E-04	Kierterm	0E+00	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	32.1	RA-gevel	99.0	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	32.3	Ga	99.0	Ga	99.0

Geluidwering Ga	: 32	dB
Behaald binnenniveau Lbi	: 30	dB
Kar. Geluidwering GA;k	: 29	dB