



AKOESTISCH ONDERZOEK GELUIDWERING

ZUIDEREIND 6 TE BAARN

Opdrachtgever:	Van den Kommer Legal
Projectnr:	DIP263-0001
Datum:	17 februari 2023

AKOESTISCH ONDERZOEK GELUIDWERING

ZUIDEREIND 6 TE BAARN

Opdrachtgever:	Van den Kommer Legal
Projectnr:	DIP263-0001
Rapportnr:	20230217-DIP263-RAP-AKO-GWG-1.0
Status:	Definitief
Datum:	17 februari 2023

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2023 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
DVDM

Verificatie:
JSCHU

Validatie:
RA



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	UITGANGSPUNTEN	5
2.1	Situatie	5
2.1.1	Ligging	5
2.1.2	Indeling.....	5
2.2	Geluidbelastingen	5
2.3	Indeling en opbouw gevels.....	6
3	TOETSINGSKADER	7
3.1	Bouwbesluit 2012.....	7
3.1.1	Situatie Zuidereind 6 te Baarn	7
4	REKENRESULTATEN EN TOETSING	9
4.1	Geluidwering.....	9
4.2	Rekenresultaten.....	9
5	CONCLUSIE.....	11

BIJLAGEN

B1	INVOERGEGEVENS
B2	REKENRESULTATEN

1 INLEIDING

In opdracht van Van den Kommer Legal is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van een tot woningen te verbouwen schuur aan de Zuidereind 6 te Baarn.

Voor het bouwplan is door Kragten onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van de zoneringsplichtige geluidbronnen waarvan de zone het plangebied overlapt uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de geluidbelasting vanwege wegverkeer op de Rijksweg A1 meer bedraagt dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Aangegeven is dat het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen stuiten op overwegende bezwaren. Vanwege de Rijksweg A1 dient een hogere waarde te worden aangevraagd. Voor de woningen dient het akoestisch klimaat in de woning (het zogenaamde binnenniveau) te worden gegarandeerd. Voor de omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van de woningen is een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels noodzakelijk.

Genoemde onderzoek naar de gevelwering is uitgevoerd, waarbij toetsing heeft plaatsgevonden aan de eisen uit Bouwbesluit 2012.

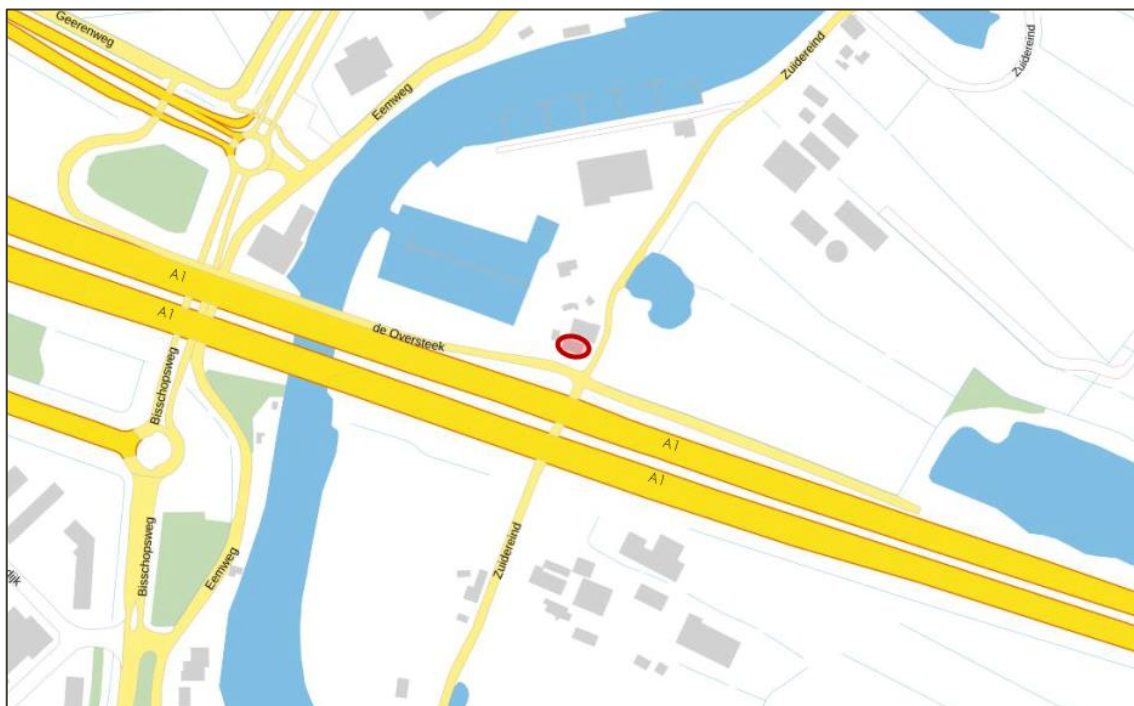
Het onderzoek naar de geluidwering is uitgevoerd volgens de regels van de NEN 5077. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten, rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Situatie

2.1.1 Ligging

De woningen zijn beoogd aan De Bleek 1 te Waalre. In onderstaande afbeelding is een geografisch overzicht opgenomen van de ligging van het plangebied



Afbeelding 1 Ligging her te bestemmen pand (rood cirkel)

2.1.2 Indeling

Het plan betreft de herbestemming van een schuur aan het Zuidereind 6 te Baarn naar één woning en één studio. De indeling van de woningen is weergegeven in bijlage B1.

2.2 Geluidbelastingen

Ter voorbereiding van het bouwplan is door Kragten een geluidonderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd (rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï – Zuidereind 6 te Baarn', rapportnummer 20221219-DIP263-AKO-WVL 1.0 d.d. 19 december 2022).

Wegverkeerslawaaï

- De geluidsbelasting bedraagt hoogstens 64 dB.
- Alleen ten gevolge van de Rijksweg A1 treedt een overschrijding op van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.

Cumulatie

- De cumulatieve geluidsbelasting bedraagt ten hoogstens 67 dB.

2.3 Indeling en opbouw gevels

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever (telefonisch en/of per e-mail) overlegde gegevens van het project.

- Tekening 'Nieuwe toestand' werknummer 2179 (bestaande uit plattegronden en gevelaanzichten) van Vermeer Nieuwbouw en Renovatie

Opbouw gevels

De indeling en de opbouw van de gevels is afgeleid van de tekeningen c.q. informatie verkregen van de opdrachtgever.

- Buitengevels: metselwerk spouwmuur
- Ramen en deuren: kozijnen met dubbele beglazing en deugdelijke (dubbele) naad- en kierdichting;
- Schuin dak: Unidek dakplaten (R_c 6,0)
- Ventilatie: ter advisering

In het rekenmodel is uitgegaan van:

- Buitengevels:
 - MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m² (R_w (C_{tr}) 51 dB(A))
- Ramen
 - Thermisch isolerende beglazing 4-12-6 mm (R_w (C_{tr}) 28 dB(A))
- Kierdichting
 - Reguliere dubbele naad- en kierdichting (kierterm 40 dB(A))
- Dak:
 - Plat dak: DP3 houten constructie, spouw met isolatie, gipsplaat (R_w (C_{tr}) 28 dB(A))
 - Schuin dak: Pannendak (R_w (C_{tr}) 28 dB(A))

3 TOETSINGSKADER

3.1 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn minimale eisen ten aanzien van onder andere de bescherming tegen geluid van buiten (geluidwering) opgenomen.

Afdeling 3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw

Artikel 3.2 Geluid van buiten

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.

Artikel 3.3 Industrie-, weg- of spoorweglawaai

Lid 1. Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.

Lid 2. Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een bedgebed niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 30 dB(A) bij industrielawaai, of 28 dB bij weg- of spoorweglawaai.

Lid 3. Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dan bij toepassing van het eerste of tweede lid het geval is kan de in het eerste en tweede lid bedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

Lid 4. Op een inwendige scheidingsconstructie van een gebied als bedoeld in het eerste en tweede lid, die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie waarop het eerste en tweede lid van toepassing zijn, zijn deze leden van overeenkomstige toepassing.

Lid 5. Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.

3.1.1 Situatie Zuidereind 6 te Baarn

Opgemerkt wordt dat er voor de situatie Zuidereind 6 te Baarn sprake is van nieuwbouw. Hiervoor geldt artikel 3.3 van het Bouwbesluit 2012. Onderzocht is op welke wijze de gevels, uitgaande van de gecumuleerde geluidsbelasting, voldoende geluidwering ($G_{A,k}$) hebben zodat voldaan wordt aan leden 1 en 5 van dit artikel.

4 REKENRESULTATEN EN TOETSING

4.1 Geluidwering

De berekeningen van de geluidwering van de uitwendige gevelconstructie zijn uitgevoerd conform de in NEN-ENISO 12354-3:2017 'Bouwakoestiek - Bepaling van akoestische performance van gebouwen vanuit de performance van elementen - Deel 3: Isolatie tegen geluid van buiten' beschreven methode inclusief de aanwijzingen in informatieve annexen uit die norm en de NPR 5272:2003 'Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3'.

Gebruik is gemaakt van het rekenprogramma Geluidwering gevels, versie V4.54 van DGMR.

Spectrum wegverkeer

Artikel 6.5 lid 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 stelt dat bij de bepaling van de geluidwering van de gevel uitgegaan wordt van het geluidsspectrum behorend bij het equivalent geluidsniveau buiten het gebouw, waarbij voor wegverkeer en spoorwegverkeer wordt uitgegaan van de geluidspectra die worden gegeven met de herleidingswaarden K_i in tabel 6.5, tenzij anders wordt vermeld en gemotiveerd.

Tabel 6.5					
Spectrum	K_i [dB] voor de octaafbanden met middenfrequentie [Hz]				
	125 $i = 1$	250 $i = 2$	500 $i = 3$	1000 $i = 4$	2000 $i = 5$
spoorwegverkeersgeluid	-27	-17	-9	-4	-4
wegverkeersgeluid	-14	-10	-7	-4	-6

De optredende geluidbelasting wordt veroorzaakt door wegverkeer. Voor het onderzoek naar de geluidwering is het spectrum wegverkeerslawaaï gehanteerd.

4.2 Rekenresultaten

Op basis van de beoogde gevelopbouw en indeling (zie paragraaf 2.3) is de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de gevels van en de geluidniveaus in de geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken bepaald. De geluidwering wordt bepaald door de afmetingen en opbouw (= isolatie) van de gevel(elementen) in combinatie met de daarachter gelegen ruimte.

Uit een eerste analyse blijkt dat niet alle (gevels van de) geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken voldoen aan de gestelde eisen. Randvoorwaarden waarmee kan voldaan aan de eisen zijn bepaald.

Algemeen

Toepassen mechanische ventilatie [geen roosters].

Indien natuurlijke ventilatie gewenst is dient dit door middel van suskasten in de noordgevel plaats te vinden.

Vertrekken

Voor woonkamer/keuken gelden de volgende randvoorwaarden:

- Draaiende delen voorzien van dubbele kierdichting met knevelsluiting

Voor de slaapkamers aan de zuidzijde en de studio gelden de volgende randvoorwaarden:

- Geluidsisolerende beglazing; isolatiewaarde $R_w (C_{tr})$ van minimaal 35 dB(A)
- Draaiende delen voorzien van dubbele kierdichting met knevelsluiting
- Geluidsisolerend hellend dak; isolatiewaarde $R_w (C_{tr})$ van minimaal 42 dB(A)
- Geluidsisolerend plat dak; isolatiewaarde $R_w (C_{tr})$ van minimaal 33 dB(A)
- Zijwangen dakkapel uitvoeren als geïsoleerd paneel BP3c (beplating, spouw ≥ 150 mm voorzien van isolatie (minerale wol ≥ 80 mm), dubbele beplating); isolatiewaarde $R_w (C_{tr})$ van minimaal 37 dB(A)

Voor de slaapkamer aan de noordzijde gelden de volgende randvoorwaarden:

- Geluidsisolerende beglazing; isolatiewaarde $R_w (C_{tr})$ van minimaal 35 dB(A)
- Draaiende delen voorzien van dubbele kierdichting met knevelsluiting
- Geluidsisolerend hellend dak; isolatiewaarde $R_w (C_{tr})$ van minimaal 34 dB(A)

In tabel 1 zijn de karakteristieke geluidwering van de gevels van en de geluidniveaus in de verblijfsruimten van de woning bij toepassing van de randvoorwaarden gepresenteerd. Uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage B2.

Tabel 1 Geluidwering en binnenniveaus

Woning ¹ en verblijfsgebied	Geluidbelasting	Geluidwering $G_{A,k}$	Binnenniveau
• Verblijfsruimte	L_{CUM} [dB]	[dB(A)]	[dB(A)]
Woning – begane grond	64	34 (≥ 31)	-
• 0.1 Woonkamer en keuken		34 (≥ 29)	33
Woning – 1 ^e verdieping		37 (≥ 31)	-
• 1.1 Slaapkamer		34 (≥ 29)	33
• 1.2 Slaapkamer		32 (≥ 29)	35
• 1.3 Slaapkamer		34 (≥ 29)	33
Studio – 1 ^e verdieping		35 (≥ 31)	-
• 0.1 Studio		35 (≥ 29)	32
Tussen haakjes: eisen Bouwbesluit 2012 [geluidwering; nieuwbouw]			

5 CONCLUSIE

In opdracht van Van den Kommer Legal is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van een tot woningen te verbouwen schuur aan de Zuidereind 6 te Baarn.

Voor het bouwplan is door Kragten onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van de zoneringsplichtige geluidbronnen waarvan de zone het plangebied overlapt uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de geluidbelasting vanwege wegverkeer op de Rijksweg A1 meer bedraagt dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Aangegeven is dat het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen stuiten op overwegende bezwaren. Vanwege de Rijksweg A1 dient een hogere waarde te worden aangevraagd. Voor de woningen dient het akoestisch klimaat in de woning (het zogenaamde binnenniveau) te worden gegarandeerd. Voor de omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van de woningen is een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels noodzakelijk.

Genoemde onderzoek naar de gevelwering is uitgevoerd, waarbij toetsing heeft plaatsgevonden aan de eisen uit Bouwbesluit 2012.

Uit het uitgevoerd onderzoek en berekeningen blijkt dat, uitgaande van de in paragraaf 2.3 omschreven opbouw van de geluidbelaste gevels, de geluidisolatie van en de binnenniveaus in de geluidgevoelige ruimten niet voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit en de Wet geluidhinder. Met de in paragraaf 4.2 omschreven randvoorwaarden aan de isolatie van de gevels voldoet het bouwplan aan deze eisen.

BIJLAGEN

B1 INVOERGEGEVENS

Rekenmethodiek

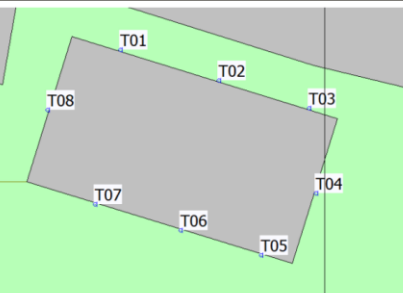
De geluidwering en binnenniveaus zijn berekend middels het rekenprogramma 'Geluidwering gevels' van DGMR. Gebruik is gemaakt van de 'module' HRGG-verkort.

Invoergegevens

Volume en vloeroppervlak van de ruimten, de oppervlakte en de opbouw van de gevelelementen van de vertrekken zijn (afgeleid uit tekeningen) verkregen van of via de opdrachtgever.

Voor de geluidbelastingen ter plaatse van de gevels zijn per gevel en bouwlaag zogenaamde 'geluidniveaucorrecties' (C_i) ingevoerd. De waarden hiervan zijn gelijk aan het verschil tussen de maatgevende geluidbelasting en de werkelijke geluidbelasting.

In afbeelding B1 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai (op basis rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai – Zuidereind 6 te Baarn', rapportnummer 20221219-DIP263-AKO-WVL 1.0 d.d. 19 december 2022) weergegeven.



Rapport:

Model:

Groep:

Groepsreductie:

Resultatentabel

Wegverkeerslawaai

L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten

wegen

Nee

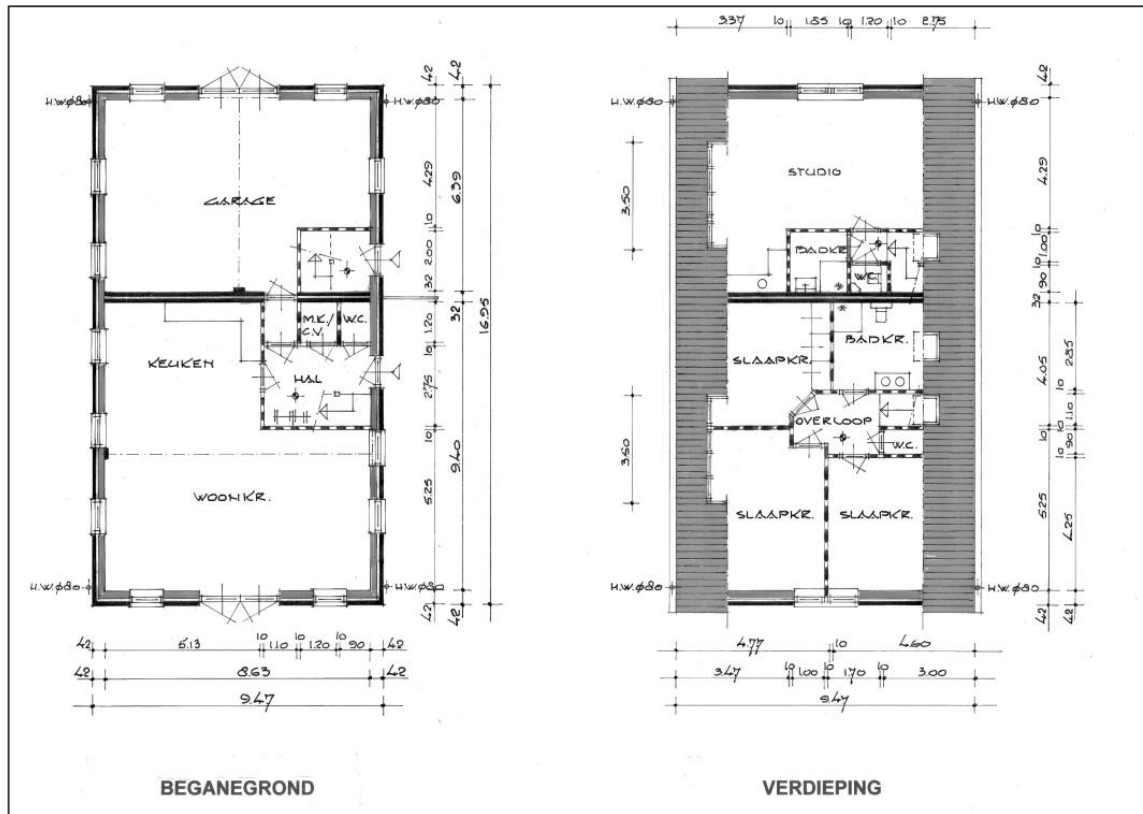
Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T01_A	Noordgevel	149707,87	470097,12	1,50	50,72	47,63	44,42	52,60
T01_B	Noordgevel	149707,87	470097,12	4,70	52,94	49,80	46,77	54,87
T02_A	Noordgevel	149713,73	470095,31	1,50	53,74	50,66	47,58	55,69
T02_B	Noordgevel	149713,73	470095,31	4,70	56,05	52,93	49,98	58,04
T03_A	Noordgevel	149719,09	470093,66	1,50	57,67	54,60	51,54	59,64
T03_B	Noordgevel	149719,09	470093,66	4,70	59,55	56,45	53,46	61,53
T04_A	Oostgevel	149719,50	470088,60	1,50	60,56	57,49	54,40	62,51
T04_B	Oostgevel	149719,50	470088,60	4,70	62,73	59,65	56,54	64,66
T05_A	Zuidgevel	149716,22	470084,89	1,50	62,01	58,94	55,89	63,98
T05_B	Zuidgevel	149716,22	470084,89	4,70	64,55	61,47	58,44	66,52
T06_A	Zuidgevel	149711,43	470086,37	1,50	61,92	58,84	55,83	63,91
T06_B	Zuidgevel	149711,43	470086,37	4,70	64,52	61,43	58,42	66,50
T07_A	Zuidgevel	149706,37	470087,94	1,50	61,96	58,88	55,90	63,96
T07_B	Zuidgevel	149706,37	470087,94	4,70	64,63	61,53	58,54	66,61
T08_A	Westgevel	149703,52	470093,56	1,50	61,41	58,33	55,33	63,40
T08_B	Westgevel	149703,52	470093,56	4,70	63,82	60,72	57,73	65,80

Afbeelding B1 Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeerslawaai [bron: rekenmodel]

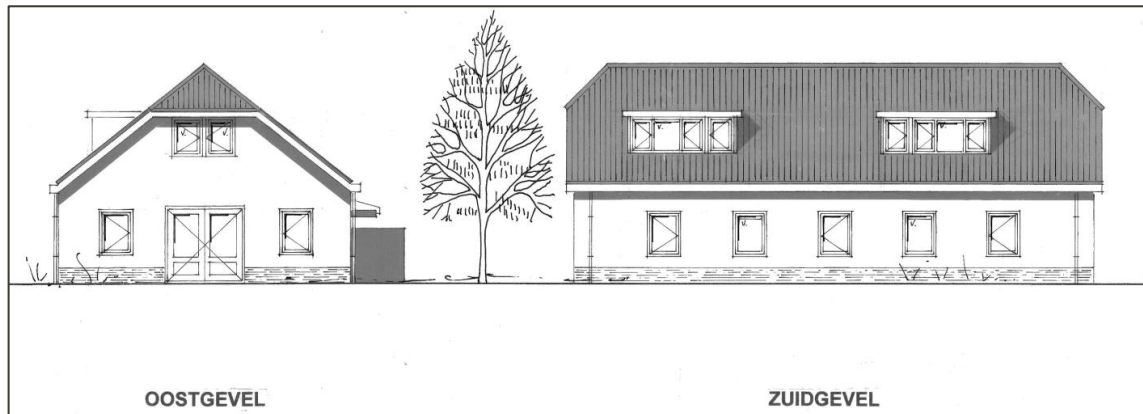
Materialen

Uitgegaan is van de opbouw van de gevels en materialisatie conform paragraaf 2.3. In het rekenprogramma zijn diverse (standaard)materialen opgenomen die aansluiten bij de akoestische kwaliteit van de beoogde gevelopbouw.

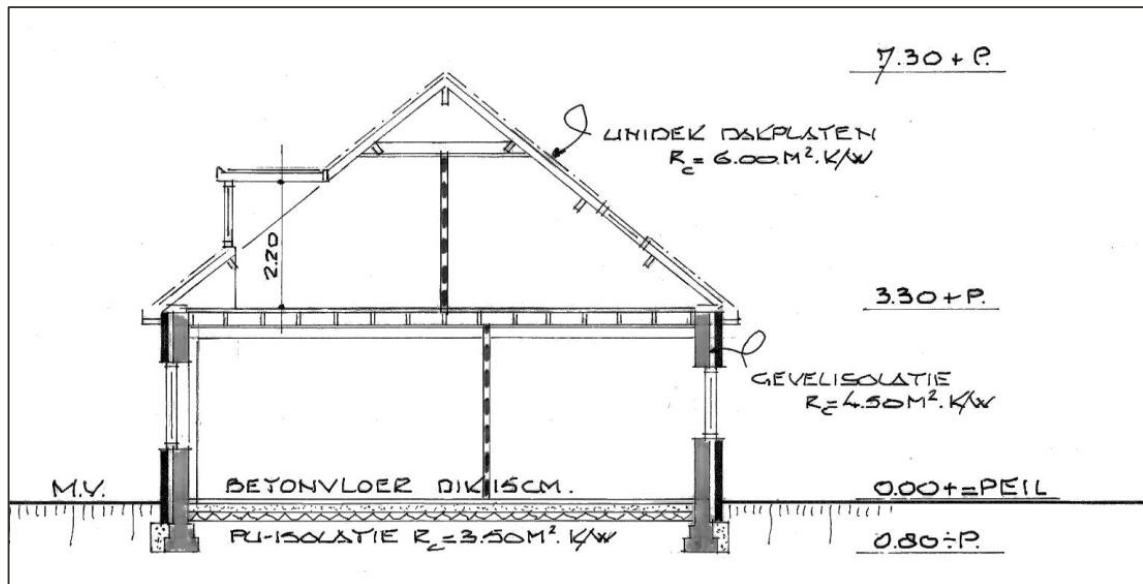
Plattegronden



Gevelaanzichten



Doorsnede



B2 REKENRESULTATEN

Project

Omschrijving: DIP263 Zuidereind 6 te Baarn
Werknummer: DIP263
Rekenmethode: HRGG-verkort
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: P:\prj100\DIP\263\2_Werk\Onderzoek\Akoestisch\04 geluidwering\Geluidwering 0.3.gl
Aangemaakt op: 1-2-2023 door: dvdm
Gewijzigd op: 17-2-2023 door: jschu

Variant	Gebruiksfunctie
Basis met maatregelen	Woonfunctie

VARIANT: Basis met maatregelen**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	53,0	57,0	60,0	63,0	61,0	67,0

Verblijfsgebied: Woning - begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
0.1 Woonkamer/keuken	66,60	34,2	32,8	34,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	66,60			34,2	Ja

Verblijfsruimte: 0.1 Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	66,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	3,00 m	Geluidwering GA	34,2 dB
Volume	199,80 m ³	Binnenniveau Lbi	32,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL 7,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	3,15		28,5	29,3	28,3	36,3	44,3	44,3	35,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	13,80		51,2	41,9	46,9	52,9	59,9	64,9	52,1
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		16,95		R' GA	28,7 38,7	28,0 37,9	34,7 44,6	38,6 48,5	38,6 48,6	34,3 44,3

Vlak 2 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	9,65		28,5	26,7	25,7	33,7	41,7	41,7	33,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	18,76		51,2	42,8	47,8	53,8	60,8	65,8	53,0
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		28,41		R' GA	26,6 31,3	25,6 30,3	33,5 38,2	41,0 45,7	41,1 45,8	33,0 37,7

Vlak 3 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	4,73		28,5	30,0	29,0	37,0	45,0	45,0	36,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	24,98		51,2	41,8	46,8	52,8	59,8	64,8	52,0
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		29,71		R' GA	29,7 31,2	28,9 30,4	36,7 38,2	43,7 45,2	43,8 45,3	36,1 37,6

Verblijfsgebied: Woning - 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
1.1 Slaapkamer	19,30	34,0	33,0	34,0	Ja
1.2 Slaapkamer	24,00	32,0	35,0	32,0	Ja
1.3 Slaapkamer	20,40	34,4	32,6	34,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	63,70			36,8	Ja

Verblijfsruimte: 1.1 Slaapkamer

Vloeroppervlak	19,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	34,0 dB
Volume	32,50 m ³	Binnenniveau Lbi	33,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01080	Glas 4/1/4-24-6/1/6 luchtgev..gelam. (GDL)	1,08		35,3	38,9	40,9	48,9	51,9	54,9	47,2
D02592	Phonotech DK-85 constructie 4330	14,80		42,3	29,3	43,5	54,2	59,3	56,9	42,8
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	0,90		33,0	33,7	42,7	49,7	53,7	56,7	45,7
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		16,78		R' GA	27,6 22,7	37,2 32,3	44,3 39,4	46,6 41,7	47,6 42,7	39,7 34,8

Vlak 2 : Dak dakkapel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	1,35		33,2	25,0	27,0	32,0	42,0	50,0	33,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		1,35		R' GA	25,0 34,0	27,0 36,0	32,0 41,0	41,8 50,8	48,8 57,9	33,2 42,2

Verblijfsruimte: 1.2 Slaapkamer

Vloeroppervlak	24,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	67,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	32,0 dB
Volume	34,10 m ³	Binnenniveau Lbi	35,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01080	Glas 4/1/4-24-6/1/6 luchtgev..gelam. (GDL)	3,24		35,3	35,0	37,0	45,0	48,0	51,0	43,2
D02592	Phonotech DK-85 constructie 4330	16,10		42,3	29,8	44,0	54,7	59,8	57,4	43,3
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm	0,90		37,2	38,5	48,5	53,5	58,5	63,5	50,7
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		20,24		R' GA	28,2 22,7	35,8 30,3	43,0 37,5	45,5 40,0	46,9 41,4	39,5 33,9

Vlak 2 : Dak dakkapel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	4,05		33,2	25,0	27,0	32,0	42,0	50,0	33,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		4,05		R' GA	25,0 29,5	27,0 31,5	32,0 36,5	41,8 46,3	48,8 53,3	33,2 37,7

Vlak 3 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01080	Glas 4/1/4-24-6/1/6 luchtgev..gelam. (GDL)	1,20		35,3	36,0	38,0	46,0	49,0	52,0	44,3
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	8,42		51,2	41,6	46,6	52,6	59,6	64,6	51,8
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		9,62		R' GA	34,8 34,6	37,2 37,0	43,9 43,7	46,3 46,0	47,8 47,5	42,7 42,4

Verblijfsruimte: 1.3 Slaapkamer

Vloeroppervlak	20,40	m²	Maximale geluidsbelasting	67,0	dB
Vertrekhoogte	0,00	m	Geluidwering GA	34,4	dB
Volume	40,90	m³	Binnenniveau Lbi	32,6	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,4	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	5,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	17,40		34,1	22,0	32,0	37,0	43,0	43,0	34,1
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		17,40		R' GA	22,0 22,9	32,0 32,9	36,9 37,9	42,7 43,7	42,7 43,7	34,1 35,0

Vlak 2 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01080	Glas 4/1/4-24-6/1/6 luchtgev..gelam. (GDL)	1,20		35,3	36,0	38,0	46,0	49,0	52,0	44,3
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	8,42		51,2	41,6	46,6	52,6	59,6	64,6	51,8
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		9,62		R' GA	34,8 35,4	37,2 37,7	43,9 44,4	46,3 46,8	47,8 48,3	42,7 43,2

Verblijfsgebied: Studio**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB
verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Studio	47,70	35,3	31,7	35,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	47,70			35,3	Ja

Verblijfsruimte: Studio

Vloeroppervlak	47,70	m²	Maximale geluidsbelasting	67,0	dB
Vertrekhoogte	2,00	m	Geluidwering GA	35,3	dB
Volume	95,40	m³	Binnenniveau Lbi	31,7	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,3	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01080	Glas 4/1/4-24-6/1/6 luchtgev..gelam. (GDL)	4,20		35,3	34,8	36,8	44,8	47,8	50,8	43,0
D02592	Phonotech DK-85 constructie 4330	19,20		42,3	30,0	44,2	54,9	60,0	57,6	43,4
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm	1,80		37,2	36,5	46,5	51,5	56,5	61,5	48,6
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		25,20		R' GA	28,0 26,0	35,5 33,5	42,7 40,7	45,2 43,2	46,8 44,8	39,3 37,3

Vlak 2 : Dak dakkapel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00298	Plat dak DP4: hout/iso./spouw/grind	5,25		33,2	25,0	27,0	32,0	42,0	50,0	33,2
	<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>									55,0
Totaal		5,25		R' GA	25,0 32,8	27,0 34,8	32,0 39,8	41,8 49,6	48,8 56,6	33,2 41,0

Vlak 3 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01080	Glas 4/1/4-24-6/1/6 luchtgev..gelam. (GDL)	2,40		35,3	34,4	36,4	44,4	47,4	50,4	42,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	10,86		51,2	41,9	46,9	52,9	59,9	64,9	52,1
	<i>Kierterm: Speciale dubbele kierdichting</i>									50,0
Totaal		13,26		R' GA	33,6 37,4	35,9 39,7	42,9 46,7	45,4 49,2	47,1 50,9	41,6 45,4

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00135	MS 3: Steenachtige spouwm...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00298	Plat dak DP4: hout/iso./spou...	25,0	27,0	32,0	42,0	50,0	33,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,5	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160...	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. ...	25,0	35,0	40,0	45,0	50,0	37,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D01080	Glas 4/1/4-24-6/1/6 luchtgev....	27,0	29,0	37,0	40,0	43,0	35,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	22,0	32,0	37,0	43,0	43,0	34,1	KOMO'94 attest nr. 20190/94
D02592	Phonotech DK-85 constructie...	28,8	43,0	53,7	58,8	56,4	42,3	Phonotech sept 2006