



ONDERZOEK GELUIDWERING

SLOTERBEEKSTRAAT VENLO

Opdrachtgever:
Projectnr:
Datum:

Van Wijnen Sittard BV
VNO129-0001
11 juni 2021

ONDERZOEK GELUIDWERING

SLOTERBEEKSTRAAT VENLO

Opdrachtgever:	Van Wijnen Sittard BV
Projectnr:	VNO129-0001
Rapportnr:	202106111-VNO129-RAP-AKO-GWG-2.0
Status:	Definitief
Datum:	11 juni 2021

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



© 2021 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd 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:
JSCHU

Verificatie:
PC

Validatie:
PC



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	7
2	UITGANGSPUNTEN	9
2.1	Situatie.....	9
2.1.1	Ligging.....	9
2.1.2	Indeling	9
2.2	Geluidbelastingen.....	9
2.3	Indeling en opbouw gevels.....	10
3	TOETSINGSKADER	11
3.1	Bouwbesluit 2012	11
4	REKENRESULTATEN EN TOETSING.....	13
4.1	Geluidwering.....	13
4.2	Rekenresultaten.....	13
5	CONCLUSIE.....	15

BIJLAGEN

B1	INVOERGEGEVENS
B2	REKENRESULTATEN

1 INLEIDING

In opdracht van Van Wijnen Sittard BV is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van een woningbouwplan aan de Sloterbeekstraat te Venlo.

Voor het bouwplan is door Kragten een onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de geluidbelasting vanwege zowel wegverkeer (op de Sloterbeekstraat) als spoorwegverkeer (spoorlijn Roermond – Eindhoven) meer dan de van toepassing zijnde voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder bedraagt. De maximale ontheffingswaarde wordt gerespecteerd. Om het woningbouwplan mogelijk te maken dienen hogere waarde vastgesteld te worden. Tevens dient de gevelwering van de geluidbelaste gevels te voldoen aan de van toepassing zijnde eisen.

Onderzoek is uitgevoerd naar de karakteristieke geluidwering, waarbij toetsing heeft plaatsgevonden aan de eisen uit Bouwbesluit 2012.

Het onderzoek 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

Het plangebied is gelegen aan de aan de Sloterbeekstraat (naast huisnummer 49 t/m 49F). In de onderstaande afbeelding is de geografische ligging van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 1 Ligging van het plangebied met relevante (spoor)wegen

2.1.2 Indeling

Het plan betreft de nieuwbouw van een appartementengebouw met 28 appartementen verdeeld over maximaal 7 bouwlagen. De indeling van het gebouw met de ligging van de geluidgevoelige ruimten is weergegeven in bijlage B1.

2.2 Geluidbelastingen

Ter voorbereiding van het bouwplan is door Kragten een geluidonderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd (rapport 'Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï – Sloterbeekstraat Venlo', rapportnummer: 20210611-VNO129-RAP-AKO-VL-1.0, d.d. 11 juni 2021).

Wegverkeerslawaaï

- De geluidbelasting ten gevolge van verkeer op de Sloterbeekstraat bedraagt ten hoogste 56 dB. De voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder wordt ter plaatse van (gevels van) meerdere appartementen niet gerespecteerd. Er wordt wel voldaan aan de maximale ontheffingswaarde.

- De geluidbelasting ten gevolge van de spoorlijn Roermond - Eindhoven bedraagt ten hoogste 59 dB. De voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder wordt ter plaatse van (gevels van) meerdere appartementen niet gerespecteerd. Er wordt wel voldaan aan de maximale ontheffingswaarde.
- De cumulatieve geluidbelasting exclusief aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder, conform de Wet geluidhinder, bedraagt ten hoogste (L_{cum}) 61 dB. Deze geluidbelasting is aangehouden als uitgangspunt voor de benodigde karakteristieke geluidwering.

2.3 Indeling en opbouw gevels

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

- Tekeningen '28 appartementen Sloterbeekstraat te Venlo - van Wijnen, Onderdelen plattegronden, gevels, doorsneden en isometrie, allen d.d. 3 juni 2021 van Wauben architects

Tekeningen (plattegronden en gevels) zijn opgenomen in bijlage B1.

Relevante appartementen en geluidgevoelige verblijfsruimten

Alle appartementen zijn identiek qua indeling en gevelopbouw. Enkel het hoekappartement tussen as 1 en 2 is gespiegeld ten opzichte van de overige (tussen)appartementen en zijn de appartementen tussen as 2 en 3 vanaf verdieping 3 (de 'toren') hoekappartementen in plaats van tussenappartementen.

Op basis van de ontvangen tekeningen van het plan is onderzoek naar de geluidwering van de gevels van de geluidbelaste leefkeukens en slaapkamers van de appartementen uitgevoerd. Overige ruimten (zoals entree, toilet, badkamer en berging) zijn niet-geluidgevoelig.

Opbouw gevels

- Buitengevels: gemetselde (spouw)muurconstructie
- Ramen en deuren: kozijnen met draai-/kiep en vaste ramen of deuren voorzien van dubbele beglazing
- Platte daken: geïsoleerd betondak
- Ventilatie: mechanische toe- en afvoer

In het rekenmodel is uitgegaan van:

- MS 3 Steenachtige spouwmuur 400 kg/m² (R_w (C_{tr}) 51 dB(A))
- Ramen en deuren voorzien thermisch isolerende beglazing (R_w (C_{tr}) 28 dB(A))
- Kierdichting: dubbele kierdichting
- DP5 Dak beton en isolatie (R_w (C_{tr}) 44 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. [nvt]

Lid 3. [nvt]

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.

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

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.

In afwijking van het eerste lid wordt bij spoorwegverkeersgeluid het in het eerste lid gegeven spectrum voor wegverkeersgeluid toegepast, indien in het maatgevende jaar op een spoorweg meer dan 30% spoorvoertuigen passeren behorende tot de spoorvoertuigcategorieën 4, 5 of 11, bedoeld in hoofdstuk 1 van bijlage IV bij deze regeling.

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 weg- en railverkeer. Voor het onderzoek naar de geluidwering is het spectrum voor wegverkeersgeluid toegepast.

4.2 Rekenresultaten

Op basis van de cumulatieve geluidbelasting (zie paragraaf 2.2), de beoogde indeling en gevelopbouw (zie paragraaf 2.3) is de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de gevels van de geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken bepaald, waarmee voldaan kan worden aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. De geluidwering wordt bepaald door de afmetingen en opbouw (= geluidisolatie) van de gevel(elementen) in combinatie met de daarachter gelegen ruimte.

Uit het uitgevoerd onderzoek en berekeningen blijkt dat de karakteristieke geluidwering van de gevels van de geluidgevoelige ruimten voldoet aan de gestelde eisen.

In tabel 1 zijn de karakteristieke geluidwering van de gevels van de verblijfsruimten en -gebieden van de appartementen gepresenteerd. Uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage B2.

Tabel 1 Karakteristieke geluidwering

Appartement en verblijfsgebied	Geluidbelasting ¹	Geluidwering $G_{A;k}$
- Verblifruimte	[dB]	[dB(A)]
Tussenappartement - VG1	L_{cum} 61	28 (≥ 28)
- 5. Leefkamer		28 (≥ 26)
- 6. Slaapkamer 2		27 (≥ 26)
Hoekappartement as 1-2- VG1	L_{cum} 61	30 (≥ 28)
- 5. Leefkamer		28 (≥ 26)
- 6. Slaapkamer 2		28 (≥ 26)
Hoekappartement as 1-2- VG2	L_{cum} 52	32 (≥ 20)
- 8. Slaapkamer 1		32 (≥ 20)
Hoekappartement as 2-3- VG1	L_{cum} 61	30 (≥ 28)
- 5. Leefkamer		28 (≥ 26)
- 6. Slaapkamer 2		28 (≥ 26)
Hoekappartement as 2-3- VG2	L_{cum} 55	32 (≥ 22)
- 8. Slaapkamer 1		32 (≥ 20)
¹ : De cumulatieve geluidbelasting exclusief aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder		

5 CONCLUSIE

In opdracht van Van Wijnen Sittard BV is door Kragten een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van een woningbouwplan aan de Sloterbeekstraat te Venlo.

Voor het bouwplan is door Kragten een onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de geluidbelasting vanwege zowel wegverkeer (op de Sloterbeekstraat) als spoorwegverkeer (spoorlijn Roermond – Eindhoven) meer dan de van toepassing zijnde voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder bedraagt. De maximale ontheffingswaarde wordt gerespecteerd. Om het woningbouwplan mogelijk te maken dienen hogere waarde vastgesteld te worden. Tevens dient de gevelwering van de geluidbelaste gevels te voldoen aan de van toepassing zijnde eisen.

Onderzoek is uitgevoerd naar de karakteristieke geluidwering, 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, de karakteristieke geluidwering van de gevels van de geluidgevoelige verblijfsruimten en gebieden voldoet aan de gestelde eisen.

BIJLAGEN

B1 INVOERGEGEVENS

Rekenmethodiek

De geluidwering zijn berekend middels het rekenprogramma 'Geluidwering gevels' V4.54 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 en andere documenten zoals omschreven in paragraaf 2.3.

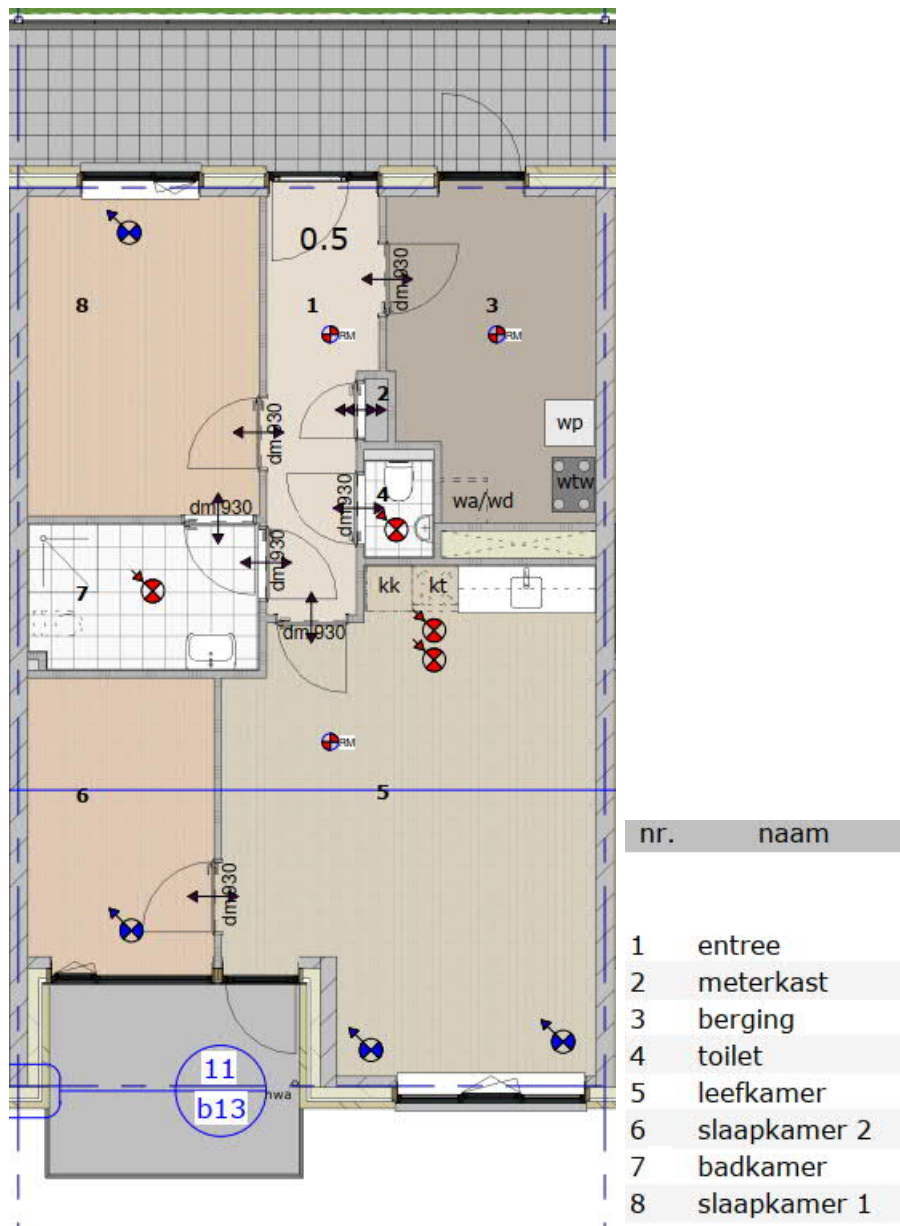
Voor het onderzoek naar de geluidwering van de gevels van de geluidgevoelige vertrekken is uitgegaan van de (gecumuleerde) geluidbelasting exclusief aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder.

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 (op de maatgevende gevel en bouwlaag) en de werkelijke geluidbelasting per gevel en bouwlaag, en zijn gebaseerd op het door Kragten uitgevoerd akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï.

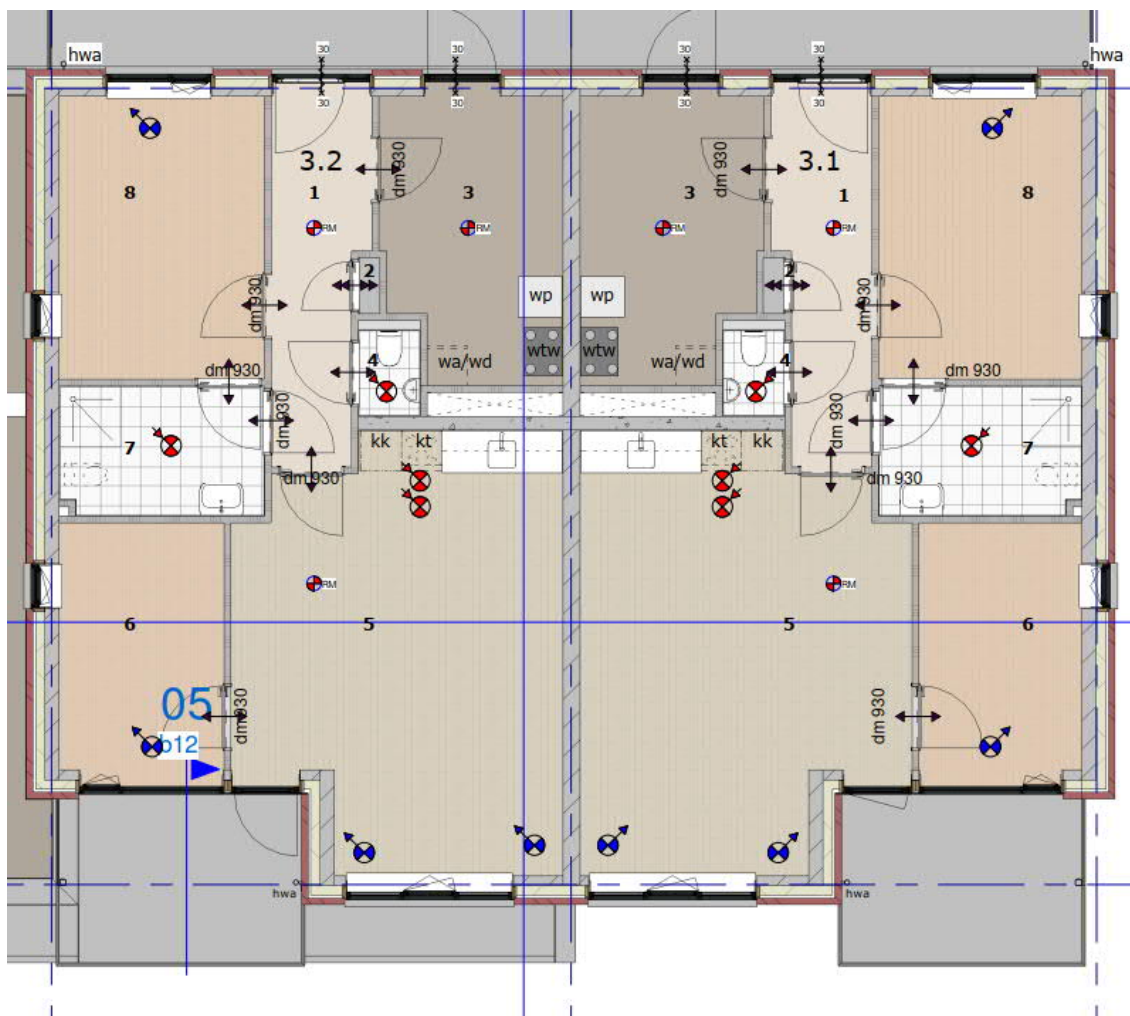
Materialen

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.

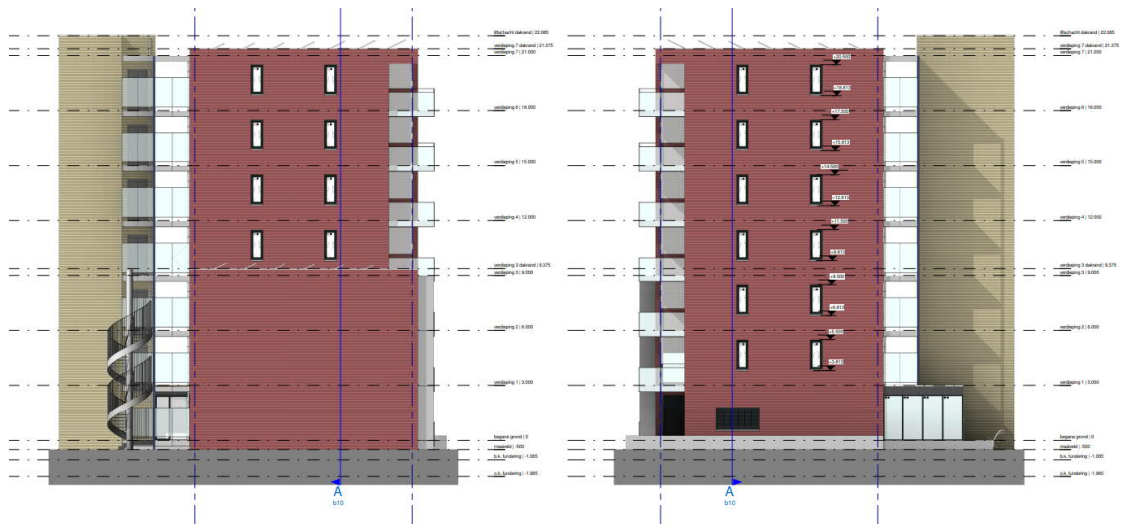
Tekeningen [bron: '28 appartementen Sloterbeekstraat te Venlo - van Wijnen, Onderdelen plattegronden, gevels, doorsneden en isometrie, allen d.d. 3 juni 2021 van Wauben architects]



Plattegrond tussenappartement



Plattegrond hoekappartementen



B2 REKENRESULTATEN

Project

Omschrijving: 28 appartementen Sloterbeekstraat Venlo
Werknummer: VNO129-0001
Rekenmethode: HRGG-verkort
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: P:\prj100\VNO\129\2_Werk\Onderzoek\Akoestisch\Geluidwering\Rapport\Definitief\Geluidwering v2.gl
Aangemaakt op: 30-3-2021 door: jschu
Gewijzigd op: 11-6-2021 door: jschu

Variant	Gebruiksfunctie
Tussenappartement (Lcu...	Woonfunctie
Hoekappartement as 1-2 ...	Woonfunctie
Hoekappartement as 2-3 ...	Woonfunctie

VARIANT: Tussenappartement (Lcum Wgh)**Verblijfsgebied: VG1****Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB
verblijfsruimte >= 26 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
5. Leefkamer	29,26	30,2	30,8	28,4	Ja
6. Slaapkamer 2	8,99	27,5	33,5	26,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	38,25			27,8	Ja

Verblijfsruimte: 5. Leefkamer

Vloeroppervlak	29,26 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,2 dB
Volume	76,08 m ³	Binnenniveau Lbi	30,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	4,80		28,5	27,4	26,4	34,4	42,4	42,4	33,9
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp.	2,10		28,6	33,0	33,0	34,0	43,0	46,0	37,6
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,50		28,5	37,3	36,3	44,3	52,3	52,3	43,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	9,37		51,2	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		16,77		R' GA	25,8 24,6	25,1 23,9	30,5 29,3	36,7 35,5	37,3 36,0	31,4 30,2

Verblijfsruimte: 6. Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	8,99 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	27,5 dB
Volume	23,37 m ³	Binnenniveau Lbi	33,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	4,40		28,5	23,6	22,6	30,6	38,6	38,6	30,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	1,97		51,2	46,1	51,1	57,1	64,1	69,1	56,3
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		6,37		R' GA	23,5 21,4	22,5 20,4	30,1 28,0	36,2 34,1	36,2 34,1	29,6 27,5

VARIANT: Hoekappartement as 1-2 (Lcum Wgh)**Verblijfsgebied: VG1****Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
5. Leefkamer	29,26	30,2	30,8	28,4	Ja
6. Slaapkamer 2	8,99	27,9	33,1	27,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	38,25			29,5	Ja

Verblijfsruimte: 5. Leefkamer

Vloeroppervlak	29,26 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,2 dB
Volume	76,08 m ³	Binnenniveau Lbi	30,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	4,80		28,5	27,4	26,4	34,4	42,4	42,4	33,9
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp.	2,10		28,6	33,0	33,0	34,0	43,0	46,0	37,6
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,50		28,5	37,3	36,3	44,3	52,3	52,3	43,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	9,37		51,2	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		16,77		R' GA	25,8 24,6	25,1 23,9	30,5 29,3	36,7 35,5	37,3 36,0	31,4 30,2

Verblijfsruimte: 6. Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	8,99 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	27,9 dB
Volume	23,37 m ³	Binnenniveau Lbi	33,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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)	4,40		28,5	23,6	22,6	30,6	38,6	38,6	30,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	1,97		51,2	46,1	51,1	57,1	64,1	69,1	56,3
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		6,37		R' GA	23,5 22,4	22,5 21,4	30,1 29,0	36,2 35,1	36,2 35,1	29,6 28,5

Vlak 2 : Zijgevel as 1

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 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)	1,02		28,5	31,7	30,7	38,7	46,7	46,7	38,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	8,52		51,2	41,5	46,5	52,5	59,5	64,5	51,7
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		9,54		R' GA	30,7 31,8	30,1 31,2	36,2 37,3	39,1 40,2	39,1 40,3	35,9 37,0

Verblijfsgebied: VG2

Geluidwering gevels V4.54

11 juni 2021, 11:50 uur

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 20 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	38,0	42,0	45,0	48,0	46,0	52,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
8. Slaapkamer 1	12,81	31,7	20,3	31,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	12,81			31,7	Ja

Verblijfsruimte: 8. Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,81 m ²	Maximale geluidsbelasting	52,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	31,7 dB
Volume	33,31 m ³	Binnenniveau Lbi	20,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zijgevel as 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 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)	1,02		28,5	32,3	31,3	39,3	47,3	47,3	38,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	9,90		51,2	41,4	46,4	52,4	59,4	64,4	51,7
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		10,92		R' GA	31,2 28,3	30,6 27,7	36,5 33,6	39,2 36,3	39,2 36,3	36,2 33,3

Vlak 2 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 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)	2,56		28,5	26,9	25,9	33,9	41,9	41,9	33,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	5,37		51,2	42,7	47,7	53,7	60,7	65,7	52,9
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		7,93		R' GA	26,6 31,1	25,7 30,2	32,9 37,4	37,8 42,3	37,8 42,3	32,5 36,9

VARIANT: Hoekappartement as 2-3 (Lcum Wgh)**Verblijfsgebied: VG1****Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
5. Leefkamer	29,26	30,2	30,8	28,4	Ja
6. Slaapkamer 2	8,99	27,9	33,1	27,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	38,25			29,5	Ja

Verblijfsruimte: 5. Leefkamer

Vloeroppervlak	29,26 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,2 dB
Volume	76,08 m ³	Binnenniveau Lbi	30,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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	
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	4,80		28,5	27,4	26,4	34,4	42,4	42,4	33,9
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp.	2,10		28,6	33,0	33,0	34,0	43,0	46,0	37,6
D00322	Glas 4-12-6 (GDL)	0,50		28,5	37,3	36,3	44,3	52,3	52,3	43,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	9,37		51,2	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,8
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		16,77		R' GA	25,8 24,6	25,1 23,9	30,5 29,3	36,7 35,5	37,3 36,0	31,4 30,2

Verblijfsruimte: 6. Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	8,99 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	27,9 dB
Volume	23,37 m ³	Binnenniveau Lbi	33,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

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)	4,40		28,5	23,6	22,6	30,6	38,6	38,6	30,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	1,97		51,2	46,1	51,1	57,1	64,1	69,1	56,3
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		6,37		R' GA	23,5 22,4	22,5 21,4	30,1 29,0	36,2 35,1	36,2 35,1	29,6 28,5

Vlak 2 : Zijgevel as 3

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 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)	1,02		28,5	31,7	30,7	38,7	46,7	46,7	38,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	8,52		51,2	41,5	46,5	52,5	59,5	64,5	51,7
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		9,54		R' GA	30,7 31,8	30,1 31,2	36,2 37,3	39,1 40,2	39,1 40,3	35,9 37,0

Verblijfsgebied: VG2

Geluidwering gevels V4.54

11 juni 2021, 11:50 uur

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 22 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
8. Slaapkamer 1	12,81	32,4	22,6	32,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	12,81			32,4	Ja

Verblijfsruimte: 8. Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,81 m ²	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,4 dB
Volume	33,31 m ³	Binnenniveau Lbi	22,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zijgevel as 1

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 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)	1,02		28,5	32,3	31,3	39,3	47,3	47,3	38,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	9,90		51,2	41,4	46,4	52,4	59,4	64,4	51,7
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		10,92		R' GA	31,2 28,3	30,6 27,7	36,5 33,6	39,2 36,3	39,2 36,3	36,2 33,3

Vlak 2 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	9,0 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)	2,56		28,5	26,9	25,9	33,9	41,9	41,9	33,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	5,37		51,2	42,7	47,7	53,7	60,7	65,7	52,9
	<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,0
Totaal		7,93		R' GA	26,6 34,1	25,7 33,2	32,9 40,4	37,8 45,3	37,8 45,3	32,5 39,9

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	Verkeerslawai 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
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot gla...	24,0	24,0	25,0	34,0	37,0	28,6	Geluidwering in woningbouw '92