



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

**fax
0575-545648**

**website
www.vanderboomadvies.nl**

**e-mail
info@vanderboomadvies.nl**

KvK 080-44086

**Geluidwering woning
Lievelderweg 26 te
Lichtenvoorde**

Versie 16 mei 2019



opdrachtnummer

19-096

datum

16 mei 2019

opdrachtgever

3dNb Aalten

Eerste Broekdijk 88

7122 LD Aalten

auteur

Ad Postma



INHOUDSOPGAVE

	bladzijde
INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN	3
2.1 Eis geluidwering	3
2.2 Rekenmethode	3
2.3 Geluidwerende voorzieningen	3
2.4 Resultaat	4
BIJLAGEN	

onderwerp
geluidwering woning

opdrachtnummer
19-096

bestand
19-096r1.docx

bladzijde
paginai

datum
16 mei 2019



SAMENVATTING

In opdracht van 3dNb Aalten is een onderzoek ingesteld naar de geluidwering van een nieuw te realiseren woning aan de Lievevelderweg 26 te Lichtenvoorde. De geluidbelasting op de gevels is bepaald in het akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai "Locatie Lievevelderweg 26 in Lichtenvoorde" van 26 april 2016 door Wensink Akoestiek & Milieu (nummer 2015123.R01). In het onderzoek naar de geluidbelasting was nog uitgegaan van een dubbele woning. Er wordt echter op het perceel één woning gerealiseerd op dezelfde locatie.

Er dient conform bovengenoemd rapport van Wensink Akoestiek & Milieu voor de woning een hogere waarde te worden aangevraagd voor verkeerslawaaï op de west- en de zuidgevel van 55 dB resp. 52 dB. De noordgevel is een dove gevel. Er hoeft voor deze gevel, in afwijking van bovengenoemd rapport, geen hogere waarde te worden aangevraagd voor wegverkeer en industrielawaai. De oostgevel is geluidluw.

De hoogste gecumuleerde geluidbelasting op de woning bedraagt 61 dB zonder aftrek op de hoogst geluidbelaste (zuid)gevel (voorgevel). De vereiste geluidwering $G_{A,k}$ voor de gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 28 dB.

Met de geluidwerende voorzieningen zoals omschreven in hoofdstuk 2 kan aan de eisen uit het Bouwbesluit voor de geluidwering van de woningen worden voldaan (ventilatie middels mechanische toevoer en afvoer, kozijnen met een goede enkelvoudige kierdichting, akoestische dubbele beglazing, geluidwerende dakvlakken).

onderwerp
geluidwering woning

opdrachtnummer
19-096

bestand
19-096r1.docx

bladzijde
pagina1

datum
16 mei 2019



1 INLEIDING

In opdracht van 3dNb Aalten is een onderzoek ingesteld naar de geluidwering van een nieuw te realiseren woning aan de Lievevelderweg 26 te Lichtenvoorde. De geluidbelasting op de gevels is bepaald in het akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai "Locatie Lievevelderweg 26 in Lichtenvoorde" van 26 april 2016 door Wensink Akoestiek & Milieu (nummer 2015123.R01).

Eén woning

In het onderzoek naar de geluidbelasting was nog uitgegaan van een dubbele woning. Er wordt echter op het perceel één woning gerealiseerd op dezelfde locatie.

Dove gevels

De woning wordt uitgevoerd met een dove gevel aan de noord en oostzijde, zonder te openen delen of ventilatieopeningen (zie figuur 2 en 3 in bijlage I). Een dove gevel is geen gevel in de zin van de Wet Geluidhinder. Ook gelden de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit niet op een dove gevel. De noord- en oostgevel hoeven niet te worden getoetst aan de Wet geluidhinder en het Activiteitenbesluit. Deze gevels worden vanuit het Bouwbesluit wel meegenomen in de berekening van de geluidwering.

Hogere waarden

Er dient conform bovengenoemd rapport van Wensink Akoestiek & Milieu voor de woning een hogere waarde te worden aangevraagd voor verkeerslawaaai op de west- en de zuidgevel van 55 dB resp. 52 dB.

De noordgevel is een dove gevel. Er hoeft voor deze gevel, in afwijking van bovengenoemd rapport, geen hogere waarde te worden aangevraagd voor wegverkeer en industrielawaai. De oostgevel is geluidluw.

Geluidbelasting

De hoogste gecumuleerde geluidbelasting op de woning bedraagt 61 dB zonder aftrek op de hoogst geluidbelaste (zuid)gevel. De vereiste geluidwering $G_{A,K}$ voor de gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 28 dB.

Er is gebruik gemaakt van ontwerptekeningen en uitgangspunten van de opdrachtgever. Situatieoverzicht, plattegronden, gevelaanzichten en geluidbelasting op de gevels zijn weergegeven in tekening 1 - 5 in bijlage I.

De benodigde geluidwerende bouwakoestische voorzieningen teneinde te voldoen aan de karakteristieke geluidwering worden behandeld in hoofdstuk 2.

onderwerp
geluidwering woning

opdrachtnummer
19-096

bestand
19-096r1.docx

bladzijde
pagina2

datum
16 mei 2019



2 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN

2.1 Eis geluidwering

Volgens het Bouwbesluit 2012 moet in een nieuwbouwsituatie de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$. De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB.

Er is voor de geluidbelasting uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting

2.2 Rekenmethode

De geluidwering van de gevels is berekend volgens de NPR5272.

De benodigde geluidwering $G_{A;k}$ bedraagt 28 dB voor wegverkeer. Voor de geluidluwe gevels geldt de minimum eis voor de geluidwering van 20 dB. Geluidluwe gevels voldoen zonder aanvullende maatregelen aan de eisen en zijn niet in beschouwing genomen.

2.3 Geluidwerende voorzieningen

Aan de eisen kan worden voldaan met de volgende voorzieningen:

Ventilatie

Uitgangspunt is de woning te ventileren conform het Bouwbesluit. Ventilatioosters vormen over het algemeen het grootste geluidlek. Dit geluidlek wordt voorkomen door te ventileren met mechanische toevoer en afvoer.

Beglazing

Voor de geluidbelaste gevels is uitgegaan van dubbele beglazing HR++ 4-15-6, of akoestisch gelijkwaardig glas of paneel met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 28,5 dB(A).

Kozijnen, kierdichting en naaddichting

Voor de geluidbelaste gevels is uitgegaan van houten dan wel dubbelwandige kunststof kozijnen met vaste beglazing (droge beglazing, band met/zonder topafdichting) dan wel met een goede enkelvoudige kierdichting (buisprofiel, indrukking > 4 mm) op de bewegende delen, en met per draairaam of -deur 2 knevelgrendels of een meerpuntssluiting. De gehanteerde kierterm bedraagt 40 dB. De aansluitingen kozijn/wand moeten kierdicht worden uitgevoerd.

onderwerp

geluidwering woning

opdrachtnummer

19-096

bestand

19-096r1.docx

bladzijde

pagina3

datum

16 mei 2019



Gevelconstructie

Voor de gevelconstructie is uitgegaan van een spouwmuur met een massa van ten minste 400 kg/m². Deze constructie heeft een R_A-waarde voor wegverkeer van ten minste 52 dB(A).

Dakvlakken

Voor het schuine dak is uitgegaan van een kap op basis van minerale wol met een dikte van meer dan 80 mm. Deze constructie heeft een R_A-waarde voor wegverkeer van ca. 34 dB(A).

Platdak erker

Het platte dak van erker is uitgegaan van een geïsoleerde dakplaat met daaronder een gesloten plafond uit gipsplaten. De spouw wordt gevuld met 30 mm minerale wol over 50% van het oppervlak. Deze constructie heeft een R_A-waarde voor wegverkeer van ca. 30 dB(A).

2.4 Resultaat

Tabel II.1 geeft voor de verblijfsgebieden een overzicht van de berekende G_{A;k}, afgerond op hele dB's. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage II.

TABEL II.1		G _{A;k} (dB)	
Verblijfsgebied	Verblijfsruimten	Berekend	Eis
Begane grond		30	28
	Woonkamer	30	26
	Slaapkamer b.g.	30	26
Sousterrrain		28	28
	Hobbyruimte	28	28
	Slaapkamer / sousterrrain	29	29

Voor alle beschouwde verblijfsgebieden blijkt dat bij de geadviseerde voorzieningen aan de eis van de karakteristieke geluidwering G_{A;k} wordt voldaan. Het is van groot belang dat de voorzieningen volledig en zorgvuldig worden uitgevoerd. Alternatieve constructies moeten tijdig via herberekening aan de eisen worden getoetst.

Ad Postma.

onderwerp
geluidwering woning

opdrachtnummer
19-096

bestand
19-096r1.docx

bladzijde
pagina4

datum
16 mei 2019



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

19-096

datum

16 mei 2019

opdrachtgever

3dNb Aalten

Eerste Broekdijk 88

7122 LD Aalten

auteur

Ad Postma

Tekening nr	versiedatum
1 - 5	Mei 2019



Tekening 1

schaal -

Project: 19-096

versie : mei 2019



Situatie





tekening 2

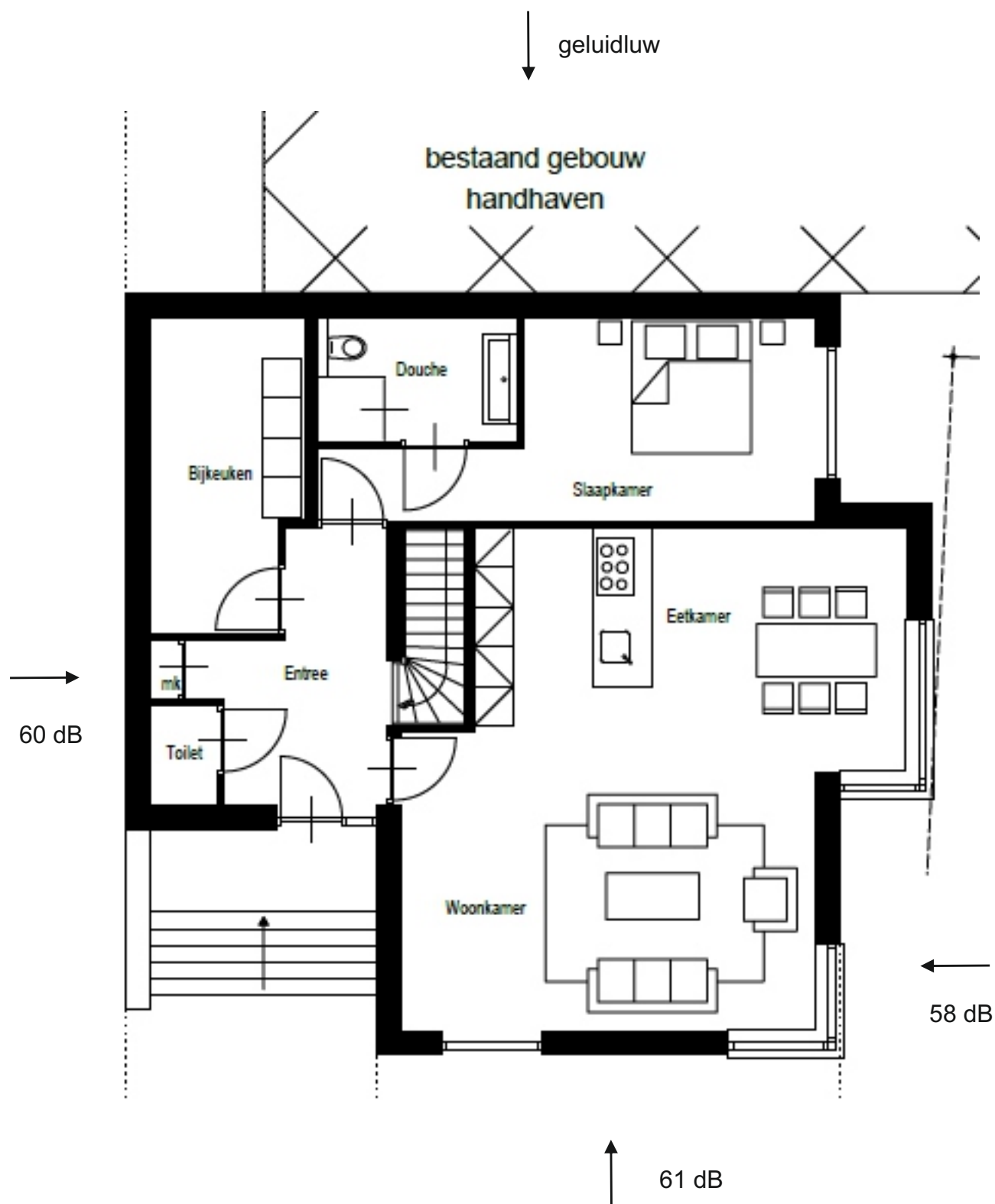
schaal 1:-

project-nummer : 19-096

versie : mei 2019



Situatie overzicht begane grond (gecumuleerde geluidbelasting)





tekening 3

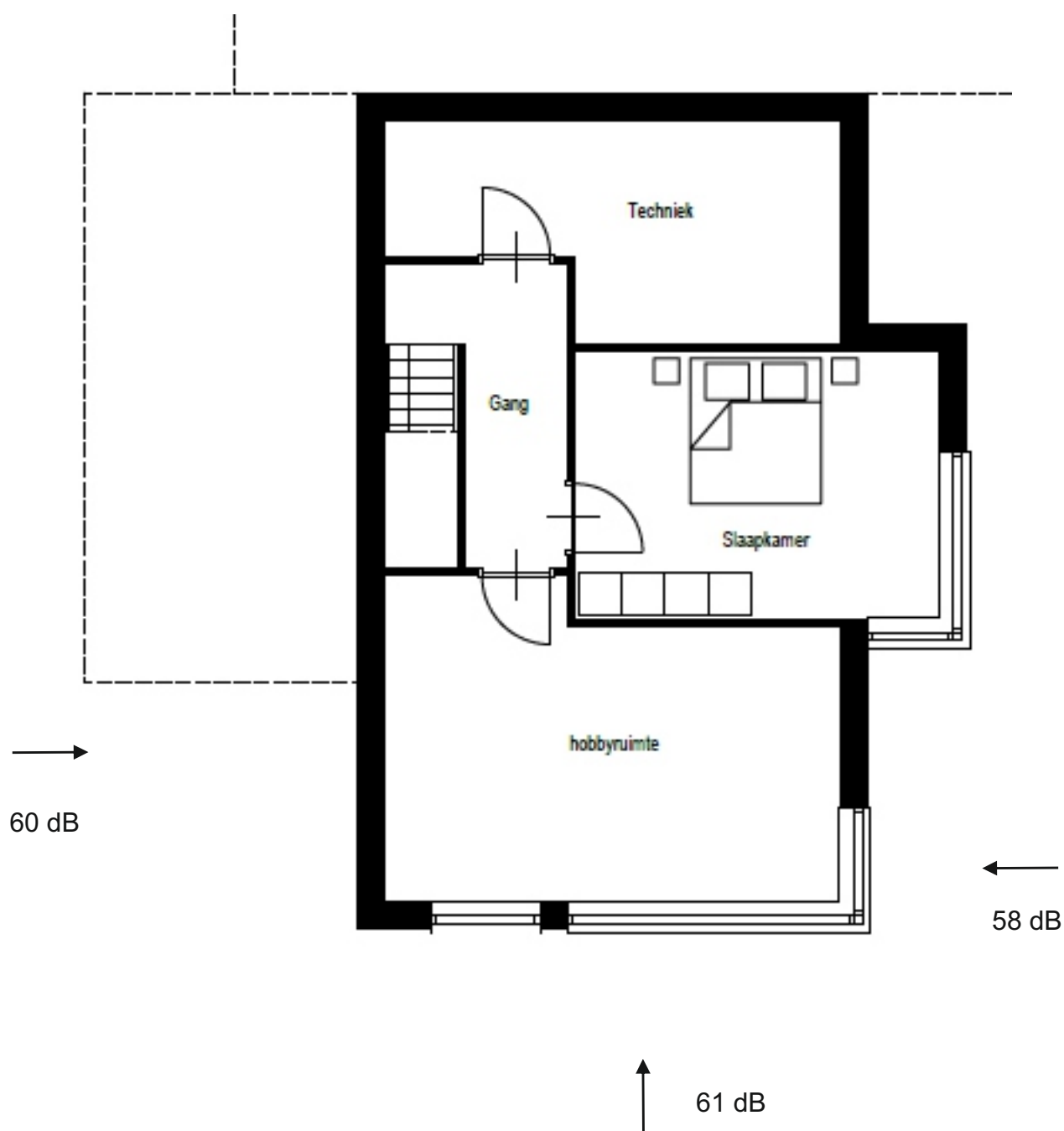
schaal 1:-

project-nummer : 19-096

versie : mei 2019



Situatie overzicht sousterrain





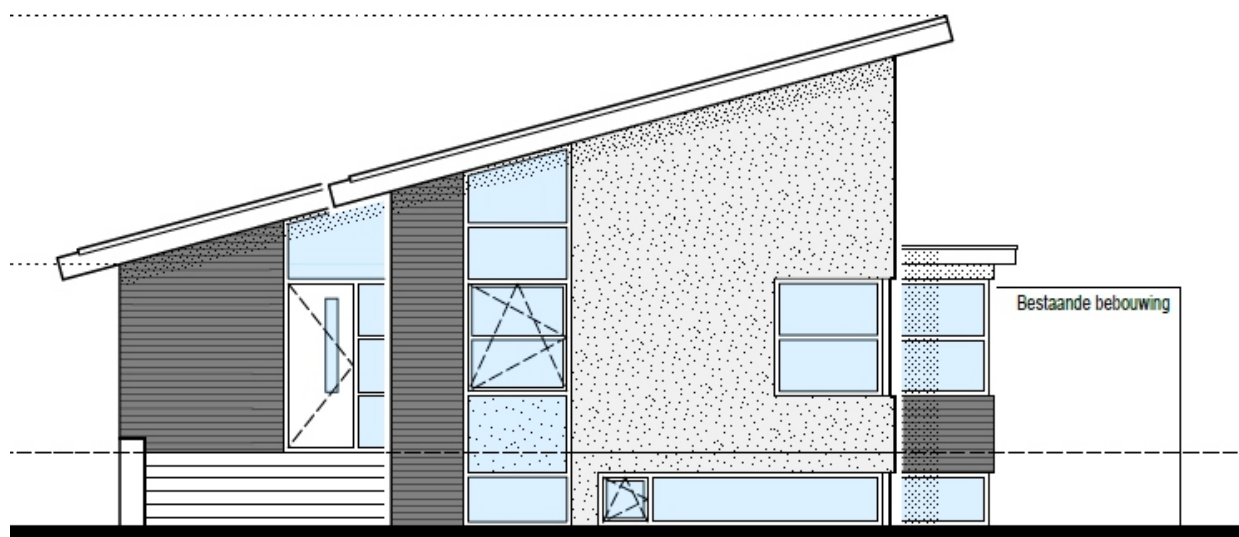
tekening 4

schaal 1:-

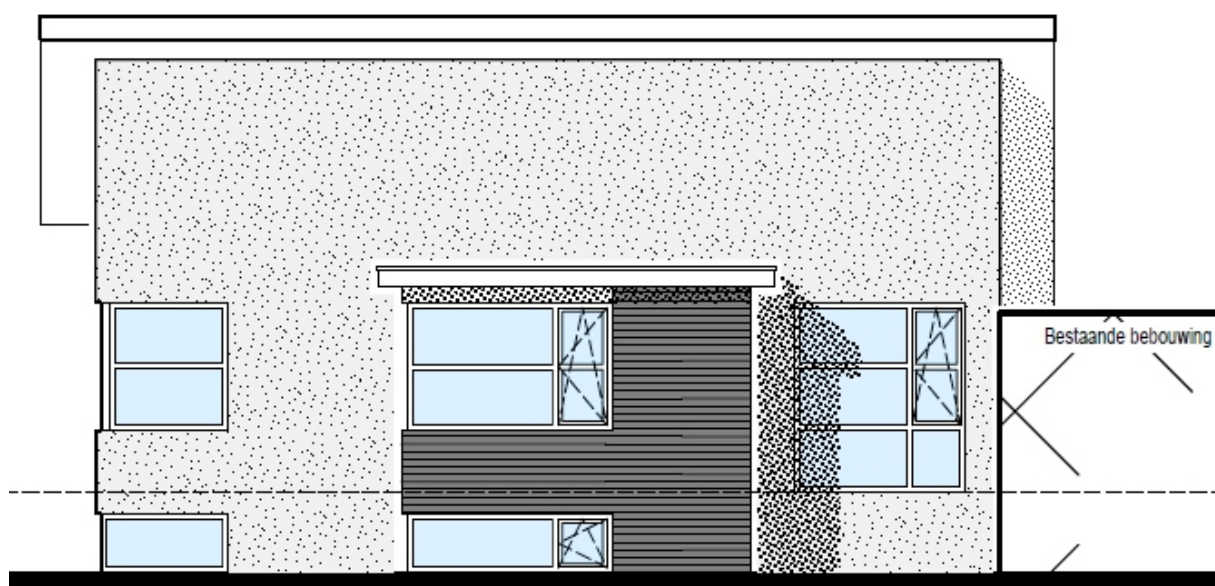
project-nummer : 19-096

versie: mei 2019

Gevelaanzichten niet-dove gevels



VOORGEVEL



RECHTER ZIJGEVEL



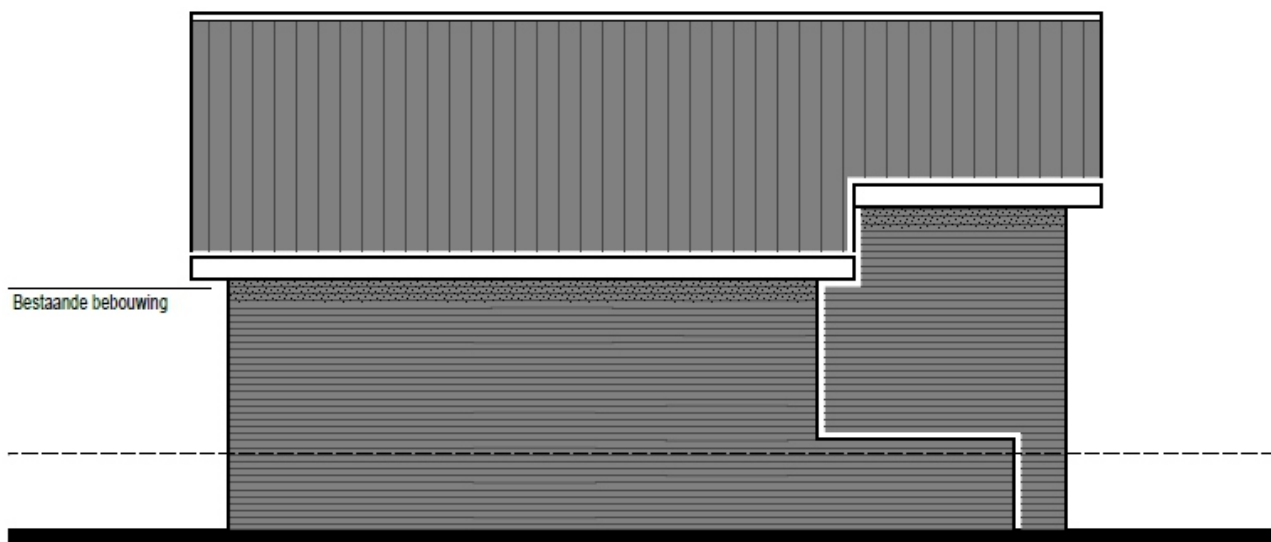
tekening 5

schaal 1:-

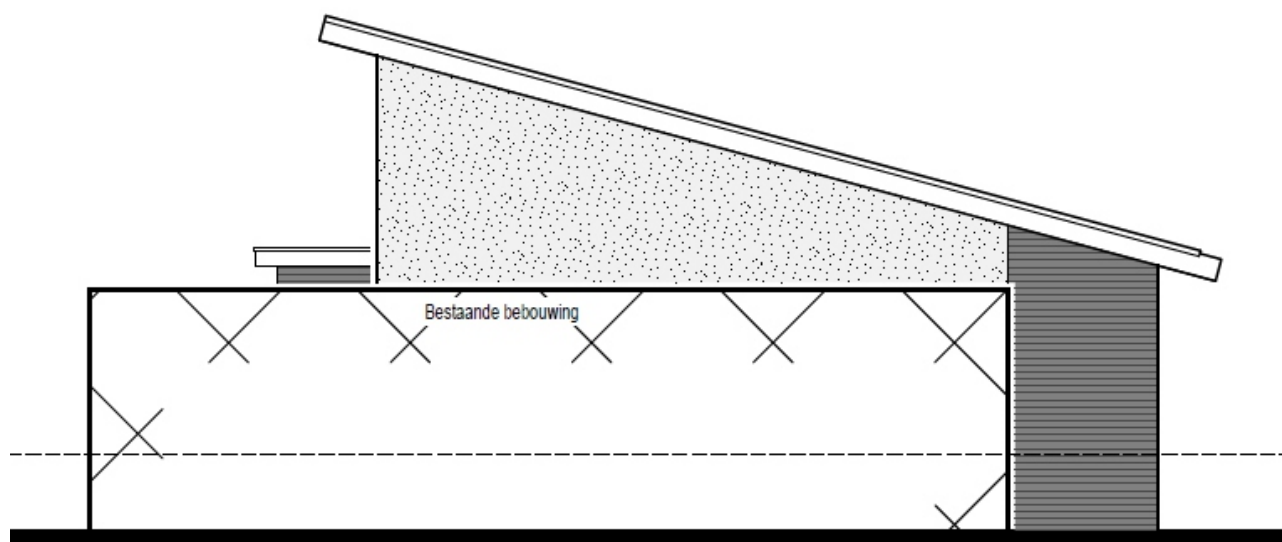
project-nummer : 19-096

versie: mei 2019

Gevelaanzichten dove gevels



LINKER ZIJGEVEL



ACHTERGEVEL



Bijlage II
Berekening
Geluidwerende voorzieningen

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	Mei 2019

Project

Omschrijving: Lievelderweg 26 Lichtenvoorde
 Werknummer: 19-096
 Rekenmethode: NPR 5272
 Status: Nieuwbouw
 Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
 Bestand: J:\19-096 Lievelderweg Lichtenvoorde.gl
 Aangemaakt op: 15-5-2019 door: Postma
 Gewijzigd op: 15-5-2019 door: Postma

VARIANT: Woning**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

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Begane grond Woonkamer+ Slaapkamer	94,70	308,00	30,4	Ja
Sousterrein Hobbyruimte + Slaapkamer	11,60	114,40	28,3	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	48,40	30,4	30,6	30,4	Ja
Slaapkamer b.g.	17,70	31,9	29,1	30,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	66,10			30,4	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	48,40 m²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	30,4 dB
Volume	223,10 m³	Binnenniveau Lbi	30,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,4 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 [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	6,40		28,5	28,8	27,8	35,8	43,8	43,8	35,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	2,20		33,3	37,4	39,4	45,4	47,4	51,4	44,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	21,80		51,2	42,4	47,4	53,4	60,4	65,4	52,7
D02456	alleen naad		17,50	44,8	37,4	42,4	47,4	52,4	62,4	47,2
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		25,70	49,4	38,7	45,7	52,7	58,7	60,7	50,1
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		5,50	39,6	48,4	51,4	51,4	45,4	46,4	47,0
Totaal		30,40		R'	27,2	27,2	34,8	40,1	41,3	34,1
				GA	28,1	28,1	35,7	41,0	42,2	35,0

Vlak 2 : zijgevel (noord) (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	1,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	11,20		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		11,20		R'	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
				GA	46,2	51,2	57,2	64,2	69,2	56,5

Vlak 3 : dakvlak (noord)

Geluidniveaucorrectie CL	1,0 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	45,90		34,1	22,0	32,0	37,0	43,0	43,0	34,1
Totaal		45,90		R'	22,0	32,0	37,0	43,0	43,0	34,1
				GA	21,1	31,1	36,1	42,1	42,1	33,2

Vlak 4 : zijgevel (zuid) (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	6,50		28,5	31,2	30,2	38,2	46,2	46,2	37,6
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	2,10		33,3	40,1	42,1	48,1	50,1	54,1	47,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	41,10		51,2	42,2	47,2	53,2	60,2	65,2	52,4
D02456	alleen naad		20,40	44,8	39,2	44,2	49,2	54,2	64,2	49,0
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		24,60	49,4	41,4	48,4	55,4	61,4	63,4	52,8
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4,20	39,6	52,1	55,1	55,1	49,1	50,1	50,7
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	4,20		30,2	33,1	35,1	40,1	50,1	58,1	41,3
Totaal		53,90		R' GA	27,9 26,3	28,5 26,9	35,4 33,8	42,1 40,5	43,9 42,3	35,3 33,7

Verblijfsruimte: Slaapkamer b.g.

Vloeroppervlak	17,70 m²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	31,9 dB
Volume	84,90 m³	Binnenniveau Lbi	29,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : dakvlak (noord)

Geluidniveaucorrectie CL 1,0 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	18,40		34,1	22,0	32,0	37,0	43,0	43,0	34,1
Totaal		18,40		R' GA	22,0 20,9	32,0 30,9	37,0 35,9	43,0 41,9	43,0 41,9	34,1 33,0

Vlak 2 : zijgevel (zuid) (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,80		28,5	24,8	23,8	31,8	39,8	39,8	31,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,50		33,3	32,9	34,9	40,9	42,9	46,9	40,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	2,00		51,2	46,6	51,6	57,6	64,6	69,6	56,9
D02456	alleen naad		9,20	44,8	34,0	39,0	44,0	49,0	59,0	43,8
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		19,00	49,4	33,8	40,8	47,8	53,8	55,8	45,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		4,20	39,6	43,4	46,4	46,4	40,4	41,4	42,0
Totaal		7,30		R' GA	23,3 26,2	23,3 26,2	30,9 33,8	35,8 38,7	37,0 39,9	30,1 33,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Hobbyruimte (sousterrain)	25,50	32,3	28,7	27,8	Ja
Slaapkamer (sousterrain)	18,50	35,7	25,3	29,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	44,00			28,3	Ja

Verblijfsruimte: Hobbyruimte (sousterrain)

Vloeroppervlak	25,50 m²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,3 dB
Volume	66,30 m³	Binnenniveau Lbi	28,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,8 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 [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,90		28,5	24,4	23,4	31,4	39,4	39,4	30,8
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,50		33,3	31,2	33,2	39,2	41,2	45,2	38,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	0,60		51,2	50,2	55,2	61,2	68,2	73,2	60,4
D02456	alleen naad		14,20	44,8	30,5	35,5	40,5	45,5	55,5	40,3
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		13,20	49,4	33,8	40,8	47,8	53,8	55,8	45,1
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		2,40	39,6	44,2	47,2	47,2	41,2	42,2	42,8
Totaal		5,00		R' GA	22,4 25,8	22,6 26,1	30,1 33,6	35,2 38,7	36,7 40,2	29,4 32,9

Vlak 2 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	0,80		28,5	27,4	26,4	34,4	42,4	42,4	33,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,50		33,3	33,5	35,5	41,5	43,5	47,5	40,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	1,50		51,2	43,7	48,7	54,7	61,7	66,7	53,9
D02456	alleen naad		4,80	44,8	32,7	37,7	42,7	47,7	57,7	42,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		4,00	49,4	36,5	43,5	50,5	56,5	58,5	47,8
Totaal		2,80		R' GA	25,1 31,1	25,6 31,5	33,0 39,0	39,1 45,1	41,1 47,0	32,5 38,4

Verblijfsruimte: Slaapkamer (sousterrain)

Vloeroppervlak 18,50 m²

Vertrekhoogte 2,60 m

Volume 48,10 m³

Nagalmtijd T0 0,50 s

Maximale geluidsbelasting 61,0 dB

Geluidwering GA 35,7 dB

Binnenniveau Lbi 25,3 dB

Karakteristieke geluidwering GA,k 29,4 dB

Voldoet Ja

Vlak 1 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,30		28,5	24,2	23,2	31,2	39,2	39,2	30,6
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,70		33,3	33,3	35,3	41,3	43,3	47,3	40,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	0,80		51,2	47,8	52,8	58,8	65,8	70,8	58,0
D02456	alleen naad		10,20	44,8	30,7	35,7	40,7	45,7	55,7	40,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		10,30	49,4	33,7	40,7	47,7	53,7	55,7	45,0
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		2,40	39,6	43,0	46,0	46,0	40,0	41,0	41,6
Totaal		3,80		R' GA	22,5 25,7	22,6 25,9	30,2 33,4	35,2 38,5	36,5 39,7	29,4 32,7