

**Akoestisch onderzoek woning perceel C3645 te
Dinther, gemeente Bernheze (211x07907)**

Projectnr. M15 307.401

Opdrachtgever : BRO Boxtel
Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel
Postbus 4 5280 AA Boxtel
Tel: 0411 – 850 400 Fax: 0411 – 850 401

Contactpersoon: de heer drs. J. Rietbergen

Adviseur : K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS Echt
Postbus 224 6100 AE Echt
Tel: 0475 - 470 470 Fax: 0475 – 481 018
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ing. Q.M.L.M. Roomans

.....

Datum : 23 juli 2015

Referentie : QR/QR/M15 307.401

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Verkeersgegevens	5
2.3	Toegepaste rekenmethode	5
3	Normstelling Wet geluidhinder	7
3.1	Wegverkeerslawaaï	7
3.1.1	Algemeen	7
3.1.2	Omvang geluidzones langs wegen	7
3.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	7
3.1.4	Aftrek stille banden	8
3.1.5	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	8
3.1.6	Nieuwe situaties	9
3.1.7	Maximaal toelaatbare geluidbelasting	9
4	Berekeningsresultaten verkeerslawaaï	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Edmundus van Dintherstraat	10
5	Evaluatie	11
5.1	Algemeen	11
5.2	Edmundus van Dintherstraat	11
6	Conclusie	12
Bijlage I	Situatietekening	
Bijlage II	Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï	
Bijlage III	Gehanteerde verkeersgegevens	

1 INLEIDING

In opdracht van BRO Boxtel is ten behoeve van de opstelling van het bestemmingsplan voor het bouwen van een woning aan de Edmundus van Dintherstraat te Dinther in de gemeente Bernheze, door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelastingen ter plaatse van de nieuwe situaties Wet geluidhinder.

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat de geplande woning is gelegen binnen de geluidzone van de Edmundus van Dintherstraat.

De overige wegen nabij het plan zijn wegen met een maximum toegestane snelheid van 30 km/h. In het kader van de Wet geluidhinder worden bij deze wegen geen eisen gesteld aan de optredende gevelbelastingen. Daar de woning is gelegen aan de Edmundus van Dintherstraat is in het voorliggende onderzoek alleen de gezoneerde weg in ogenschouw genomen.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”.

In bijlage I is een situatie opgenomen van. Voor nadere informatie met betrekking tot de berekeningsgegevens en –resultaten wordt verwezen naar de in bijlage II opgenomen rekenbladen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een situatietekening van vanHoutumarchitecten b.v. uit Erp.

2.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor de Edmundus van Dintherstraat zijn gebaseerd op het vastgestelde bestemmingsplan ‘Ontsluiting Heeswijk-Dinther Zuid’. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. Voor andere informatie wordt verwezen naar de in bijlage III opgenomen verkeersgegevens.

Tabel 2.1 Overzicht gehanteerde verkeersgegevens.

Weg	Etmaal-intensiteit	Periodeverdeling		Voertuigverdeling [in %]			Snelheid [km/h]	Wegverharding
		[in %]		Qlv	Qmv	Qzv		
E. van Dintherstraat	7374 (2025)	Dag	6,23	98,52	0,77	0,71	50	1
		Avond	3,96					
		Nacht	1.18					

Hierbij is:

Periode aandeel: uuraandeel voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten van de etmaalintensiteit.

Qlv: aandeel lichte motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qmv: aandeel middelzware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qzv: aandeel zware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Snelheid: ter plaatse toegestane maximum snelheid.

Wegdek: type 1: dicht asfaltbeton (dab = referentie wegdek RMV 2012).

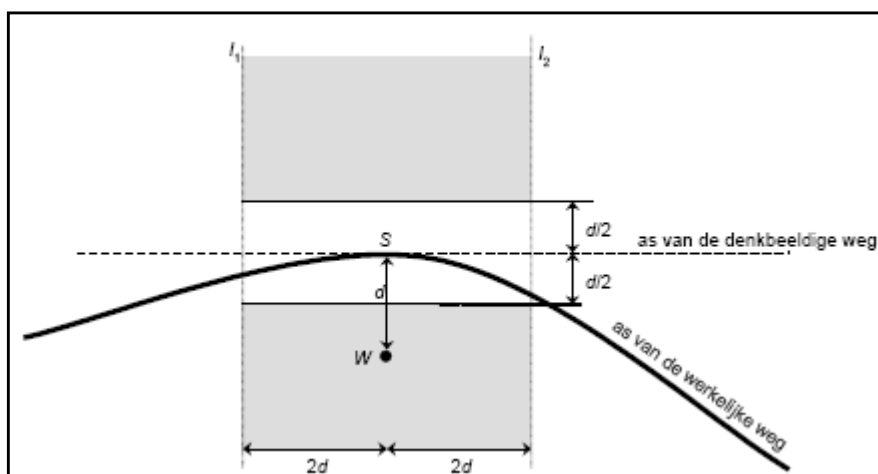
2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode I”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”.

Hiertoe is gebruik gemaakt van een in eigen beheer geschreven rekenmodule in Excel.

De Standaard Rekenmethode I mag worden toegepast indien:

1. de as van de werkelijke weg de in navolgende figuur 2.1 gearceerde gebieden niet doorsnijden;
2. de weg geen hoogteverschillen van meer dan 3 meter bevat ten opzichte van de gemiddelde weghoogte;
3. het zicht vanuit het waarneempunt (woning) op de weg mag niet worden belemmerd over een hoek van meer dan 30 graden;
4. de wegverharding moet van hetzelfde type zijn;
5. de verkeersvariabelen mogen geen belangrijke variaties vertonen.



Figuur 2.1: horizontale projectie van het akoestisch aandachtsgebied. De onderbroken lijnen l_1 en l_2 zijn de begrenzinglijnen van het aandachtsgebied.

Uit de in bijlage I opgenomen situatietekening blijkt dat de voorliggende situatie past binnen het toepassingsbereik van SRMI.

3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

3.1 Wegverkeerslawaaï

3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in L_{den} in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied		Breedte (m) geluidzones (art. 74)
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren.

Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012).

De hoogte van de aftrek is afhankelijk van de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen. Tijdelijk (tot 1 juli 2018) is de aftrek verruimd voor wegen waar de snelheid 70 km/h of meer bedraagt. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de aftrek.

Tabel 3.2: Overzicht aftrek 110 g Wet geluidhinder (artikel 3.4 RMV2012).

Representatieve snelheid	Aftrek artikel 110g Wgh tot 1 juli 2018	Aftrek artikel 110g Wgh na 1 juli 2018
< 70 km/h	5 dB	5 dB
≥ 70 km/h	4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt	2 dB
≥ 70 km/h	3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt	2 dB
≥ 70 km/h	2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting	2 dB

3.1.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rijsnelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asfalt Beton;
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn;
- Uitgeborsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht stille banden aftrek.

Representatieve snelheid	Wegverharding	Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek)
< 70 km/h	Alle	0 dB
≥ 70 km/h	ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, oppervlaktebewerking	1 dB
≥ 70 km/h	Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld	2 dB

3.1.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.1.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.1.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan onder bepaalde voorwaarden bij Algemene Maatregel van Bestuur ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting. Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde: 63 dB (art. 83, lid 2).

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

4 BEREKENINGSRESULTATEN VERKEERSLAWAAI

4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald vanwege wegverkeerslawaaai ter plaatse van de voorgevel. Als waarneemhoogte is uitgegaan in het midden van de gevel, een en ander afhankelijk van het aantal bouwlagen en de gebouwhoogte.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende geluidbelasting in Lden, de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de toekomstige bestemming, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

4.2 Edmundus van Dintherstraat

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten Edmundus van Dintherstraat (in dB).

Gevel	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
Voor	1.5	63	5	58	wonen	48	63
Voor	4.5	64	5	59	wonen	48	63
Voor	7.5	64	5	59	wonen	48	63

5 EVALUATIE

5.1 Algemeen

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

Hierbij wordt opgemerkt dat geen grenswaarden gelden voor die gevels die op grond van artikel 1 van de Wgh niet als gevel worden aangemerkt (zogenaamde “dove” gevels). Dit betekent dat ter plaatse van verblijfsgebieden en –ruimten geen te openen delen (ramen, deuren en dergelijke) zijn toegestaan. Vast glas daarentegen is wel toegestaan. Ter plaatse van verkeersruimten en badkamer mogen wel te openen delen worden aangebracht.

Voor “dove” gevels geldt overigens wel een eis ten aanzien van de geluidwerende eigenschappen van een dergelijk gevelvlak.

5.2 Edmundus van Dintherstraat

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden.
- De maximale gevelbelasting bedraagt 59 dB.
- De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.
- Bij de gemeente Bernheze kan een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde worden ingediend.
- In de voorliggende situatie kan als ontheffingscriterium worden aangedragen dat de woning een open plaats opvult tussen aanwezige bebouwing.
- Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB door middel van schermmaatregelen stuiten op landschappelijke en financiële bezwaren. Als de bestaande wegverharding van zou worden vervangen door een geluidstille wegverharding kan hiermee een geluidreductie van maximaal 5 dB worden bereikt. De geluidbelasting kan niet worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde of lager. De kosten voor het vervangen van de bestaande wegverharding wordt geraamd op $75 \times 7 \times \text{€ } 50,- / \text{m}^2 = \text{€ } 26.250,-$ en stuit op overwegende bezwaren van financiële aard.
- Indien een hogere toelaatbare waarde wordt vastgesteld, kan de gemeente aan deze ontheffing aanvullende voorwaarden stellen. Dit kan betekenen dat het bouwplan dient te beschikken over tenminste één geluidluwe gevel. Het voorliggende plan voldoet hier aan, de achtergevel (zuidwest gevel) is de geluidluwe gevel.
- In een separaat onderzoek dienen de geluidwerende maatregelen bepaald te worden om te kunnen voldoen aan het binnenniveau van 33 dB. Bij deze berekening mag geen rekening worden gehouden met de 5 dB aftrek artikel 110 Wgh.

6 CONCLUSIE

In opdracht van BRO Boxtel is een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaaï ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeurgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaaï zal worden overschreden.

Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeurgrenswaarde stuit op overwegende bezwaren van landschappelijk, stedenbouwkundige en financiële aard.

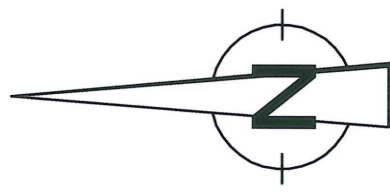
De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Bij de gemeente Bernheze dient een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde te worden ingediend. Aan dit verzoek kan de gemeente aanvullende voorwaarden stellen als het hebben van een geluidluwe gevel. In de voorliggende situatie is de zuidwest gevel de geluidluwe gevel.

Gezien de bepaalde optredende gevelbelastingen dient ermee rekening te worden gehouden dat plaatselijk zwaardere eisen worden gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de gevel(s). In een aanvullend onderzoek dienen de te treffen geluidwerende gevelmaatregelen te worden bepaald.

BIJLAGE I

Situatietekening



SITUATIE

GEMEENTE HEESWIJK-DINTHER
SECTIE C 3645
SCHAAL 1/500

BIJLAGE II

Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawai

K+ Adviesgroep b.v.
Echt

Berekening wegverkeerslawaaï conform Rekenmethode 1 RMV 2012

Projectnr: **M15 307**
 Project: **Het bouwen van een woning aan Edmundus van Dintherstraat te Heeswijk-Dinther (211x07907)**
 Datum: **23-07-15**
 Situatie: **E. van Dintherstraat**

VERKEERSINTENSITEITEN:

Etmaalintensiteit:	7374	motorvoertuigen per etmaal
Groeipercantage:	0.0	autonoom in % per jaar
Aantal jaren groei:		aantal jaren
Prognose etmaalintensiteit:	7374	motorvoertuigen per etmaal

Verdeling dag- avond- c.q. nachtperiode			Procentuele verdeling per voertuigcategorie				
				dag	avond	nacht	
Verdeling dag	74.75	totaal aandeel dagperiode 07.00-19.00 uur	Qlv	98.52	98.52	98.52	percentage lichte motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling dag	6.23	gemiddeld aandeel daguur	Qmv	0.77	0.77	0.77	percentage middelzware motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling avond	15.85	totaal aandeel avondperiode 19.00-23.00 uur	Qzv	0.71	0.71	0.71	percentage zware motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling avond	3.96	gemiddeld aandeel avonduur	Qmr	0.00	0.00	0.00	percentage motorfiets betreffende periode
Verdeling nacht	9.40	totaal aandeel nachtperiode 23.00-07.00 uur					
Verdeling nacht	1.18	gemiddeld aandeel nachtuur	Totaal	100.00	100.00	100.00	

Gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie

	handmatig			berekend			
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
Qlv				452.54	287.84	85.39	uurintensiteit lichte motorvoertuigen
Qmv				3.55	2.26	0.67	uurintensiteit middelzware motorvoertuigen
Qzv				3.24	2.06	0.61	uurintensiteit zware motorvoertuigen
Qmr				0.00	0.00	0.00	uurintensiteit zware motorvoertuigen
Totaal				459.33	292.16	86.67	

	dag		avond		nacht		snelheden
	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	
Voertuigcategorie							(km/uur)
Lichte motorvoertuigen	5430.5	452.54	1151.4	287.84	683.1	85.39	50
Middelzware motorvoertuigen	42.6	3.55	9.0	2.26	5.4	0.67	50
Zware motorvoertuigen	38.9	3.24	8.2	2.06	4.9	0.61	50
Motorfietsen	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	50

OMGEVINGSPARAMETERS:

Hoogte waarnepunt	1.5	m
Hoogte wegdek	0.0	m
Wegdektype	0	referentiewegdek
Objectfractie	0.60	-
Zichthoek	127.0	graden
Bodemfactor	0.00	[bij negatieve bodemfactor hor. Afstand hard/zachtlijn-rijlijn invullen]
Hor. afstand waarp-rijlijn	16.5	m
Hor. afstand waarp-kruispunt	150.0	m
Hor. afstand waarp-obstakel	100.0	m
Hor. afstand hard/zachtlijn-rijlijn		m

BEREKENINGSMETHODEN:

	dag				avond				nacht				
	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	
Emissiegetal	73.48	58.94	61.50	0.00	71.52	56.97	59.53	0.00	66.24	51.69	54.26	0.00	dB(A)
Wegdekcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB
Aftrek artikel 3.5 RMVG 2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
Optrekkcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB
Reflectie-term	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	dB
Afstandscorrectie	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	-12.18	dB
Extra verzwakkingsterm	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02	dB
Zichthoekcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB

LAeq	61.19	46.64	49.20	-12.29	59.22	44.68	47.24	-12.29	53.95	39.40	41.96	-12.29	dB(A)
Correctie periode	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	dB(A)
LAeq	61.19	46.64	49.20	-12.29	64.22	49.68	52.24	-7.29	63.95	49.40	51.96	-2.29	dB(A)
LAeq totaal	61.60				64.63				64.35				dB(A)

Geluidbelasting Lden	63.25 dB
-----------------------------	-----------------

Geluidbelasting Lnight	54.35 dB
-------------------------------	-----------------

Aftrek artikel 110 g Wgh.	5 dB	(artikel 3.4 Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012)
---------------------------	-------------	---

Toetsingswaarde geluidbelasting Lden	58 dB
--------------------------------------	--------------

K+ Adviesgroep b.v.
Echt

Berekening wegverkeerslawaaï conform Rekenmethode 1 RMV 2012

Projectnr: **M15 307**
 Project: **Het bouwen van een woning aan Edmundus van Dintherstraat te Heeswijk-Dinther (211x07907)**
 Datum: **23-07-15**
 Situatie: **E. van Dintherstraat**

VERKEERSINTENSITEITEN:

Etmaalintensiteit:	7374	motorvoertuigen per etmaal
Groeipercentage:	0.0	autonoom in % per jaar
Aantal jaren groei:		aantal jaren
Prognose etmaalintensiteit:	7374	motorvoertuigen per etmaal

Verdeling dag- avond- c.q. nachtperiode			Procentuele verdeling per voertuigcategorie				
				dag	avond	nacht	
Verdeling dag	74.75	totaal aandeel dagperiode 07.00-19.00 uur	Qlv	98.52	98.52	98.52	percentage lichte motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling dag	6.23	gemiddeld aandeel daguur	Qmv	0.77	0.77	0.77	percentage middelzware motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling avond	15.85	totaal aandeel avondperiode 19.00-23.00 uur	Qzv	0.71	0.71	0.71	percentage zware motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling avond	3.96	gemiddeld aandeel avonduur	Qmr	0.00	0.00	0.00	percentage motorfiets betreffende periode
Verdeling nacht	9.40	totaal aandeel nachtperiode 23.00-07.00 uur					
Verdeling nacht	1.18	gemiddeld aandeel nachtuur	Totaal	100.00	100.00	100.00	

Gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie

	handmatig			berekend			
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
Qlv				452.54	287.84	85.39	uurintensiteit lichte motorvoertuigen
Qmv				3.55	2.26	0.67	uurintensiteit middelzware motorvoertuigen
Qzv				3.24	2.06	0.61	uurintensiteit zware motorvoertuigen
Qmr				0.00	0.00	0.00	uurintensiteit zware motorvoertuigen
Totaal				459.33	292.16	86.67	

Voertuigcategorie	dag		avond		nacht		snelheden	
	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	snelheid (km/uur)	
Lichte motorvoertuigen	5430.5	452.54	1151.4	287.84	683.1	85.39	50	
Middelzware motorvoertuigen	42.6	3.55	9.0	2.26	5.4	0.67	50	
Zware motorvoertuigen	38.9	3.24	8.2	2.06	4.9	0.61	50	
Motorfietsen	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	50	

OMGEVINGSPARAMETERS:

Hoogte waarneempunt	4.5	m
Hoogte wegdek	0.0	m
Wegdektype	0	referentiewegdek
Objectfractie	0.60	-
Zichthoek	127.0	graden
Bodemfactor	0.00	[bij negatieve bodemfactor hor. Afstand hard/zachtlijn-rijlijn invullen]
Hor. afstand waarp-rijlijn	16.5	m
Hor. afstand waarp-kruispunt	150.0	m
Hor. afstand waarp-obstakel	100.0	m
Hor. afstand hard/zachtlijn-rijlijn		m

BEREKENINGSMETHODEN:

	dag				avond				nacht				
	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	
Emissiegetal	73.48	58.94	61.50	0.00	71.52	56.97	59.53	0.00	66.24	51.69	54.26	0.00	dB(A)
Wegdekcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB
Aftrek artikel 3.5 RMVG 2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
Optrekkcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB
Reflectie-term	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	dB
Afstandscorrectie	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	-12.28	dB
Extra verzwakkingsterm	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55	dB
Zichthoekcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB

LAeq	61.55	47.00	49.56	-11.94	59.58	45.04	47.60	-11.94	54.31	39.76	42.32	-11.94	dB(A)
Correctie periode	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	dB(A)
LAeq	61.55	47.00	49.56	-11.94	64.58	50.04	52.60	-6.94	64.31	49.76	52.32	-1.94	dB(A)
LAeq totaal	61.96				64.99				64.71				dB(A)

Geluidbelasting Lden	63.61 dB
-----------------------------	-----------------

Geluidbelasting Lnight	54.71 dB
-------------------------------	-----------------

Aftrek artikel 110 g Wgh.	5 dB	(artikel 3.4 Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012)
---------------------------	-------------	---

Toetsingswaarde geluidbelasting Lden	59 dB
--------------------------------------	--------------

K+ Adviesgroep b.v.
Echt

Berekening wegverkeerslawaaï conform Rekenmethode 1 RMV 2012

Projectnr: **M15 307**
 Project: **Het bouwen van een woning aan Edmundus van Dintherstraat te Heeswijk-Dinther (211x07907)**
 Datum: **23-07-15**
 Situatie: **E. van Dintherstraat**

VERKEERSINTENSITEITEN:

Etmaalintensiteit:	7374	motorvoertuigen per etmaal
Groeipercentage:	0.0	autonoom in % per jaar
Aantal jaren groei:		aantal jaren
Prognose etmaalintensiteit:	7374	motorvoertuigen per etmaal

Verdeling dag- avond- c.q. nachtperiode			Procentuele verdeling per voertuigcategorie				
				dag	avond	nacht	
Verdeling dag	74.75	totaal aandeel dagperiode 07.00-19.00 uur	Qlv	98.52	98.52	98.52	percentage lichte motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling dag	6.23	gemiddeld aandeel daguur	Qmv	0.77	0.77	0.77	percentage middelzware motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling avond	15.85	totaal aandeel avondperiode 19.00-23.00 uur	Qzv	0.71	0.71	0.71	percentage zware motorvoertuigen betreffende periode
Verdeling avond	3.96	gemiddeld aandeel avonduur	Qmr	0.00	0.00	0.00	percentage motorfiets betreffende periode
Verdeling nacht	9.40	totaal aandeel nachtperiode 23.00-07.00 uur					
Verdeling nacht	1.18	gemiddeld aandeel nachtuur	Totaal	100.00	100.00	100.00	

Gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie

	handmatig			berekend			
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
Qlv				452.54	287.84	85.39	uurintensiteit lichte motorvoertuigen
Qmv				3.55	2.26	0.67	uurintensiteit middelzware motorvoertuigen
Qzv				3.24	2.06	0.61	uurintensiteit zware motorvoertuigen
Qmr				0.00	0.00	0.00	uurintensiteit zware motorvoertuigen
Totaal				459.33	292.16	86.67	

Voertuigcategorie	dag		avond		nacht		snelheden	
	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	intensiteit (mvt/periode)	intensiteit (mvt/uur)	snellheid (km/uur)	
Lichte motorvoertuigen	5430.5	452.54	1151.4	287.84	683.1	85.39		50
Middelzware motorvoertuigen	42.6	3.55	9.0	2.26	5.4	0.67		50
Zware motorvoertuigen	38.9	3.24	8.2	2.06	4.9	0.61		50
Motorfietsen	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00		50

OMGEVINGSPARAMETERS:

Hoogte waarnepunt	7.5	m
Hoogte wegdek	0.0	m
Wegdektype	0	referentiewegdek
Objectfractie	0.60	-
Zichthoek	127.0	graden
Bodemfactor	0.00	[bij negatieve bodemfactor hor. Afstand hard/zachtlijn-rijlijn invullen]
Hor. afstand waarp-rijlijn	16.5	m
Hor. afstand waarp-kruispunt	150.0	m
Hor. afstand waarp-obstakel	100.0	m
Hor. afstand hard/zachtlijn-rijlijn		m

BEREKENINGSMETHODEN:

	dag				avond				nacht				
	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	Qlv	Qmv	Qzv	Qmr	
Emissiegetal	73.48	58.94	61.50	0.00	71.52	56.97	59.53	0.00	66.24	51.69	54.26	0.00	dB(A)
Wegdekcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB
Aftrek artikel 3.5 RMVG 2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dB
Optrekkcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB
Reflectie-term	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	dB
Afstandscorrectie	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	-12.51	dB
Extra verzwakkingsterm	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	dB
Zichthoekcorrectie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	dB

LAeq	61.45	46.90	49.46	-12.03	59.48	44.94	47.50	-12.03	54.21	39.66	42.22	-12.03	dB(A)
Correctie periode	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	dB(A)
LAeq	61.45	46.90	49.46	-12.03	64.48	49.94	52.50	-7.03	64.21	49.66	52.22	-2.03	dB(A)
LAeq totaal	61.86				64.89				64.61				dB(A)

Geluidbelasting Lden	63.51 dB
-----------------------------	-----------------

Geluidbelasting Lnight	54.61 dB
-------------------------------	-----------------

Aftrek artikel 110 g Wgh.	5 dB	(artikel 3.4 Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012)
---------------------------	-------------	---

Toetsingswaarde geluidbelasting Lden	59 dB
--------------------------------------	--------------

BIJLAGE III

Gehanteerde verkeersgegevens

Verkeer

Inleiding

Voor een goede ruimtelijke ordening is een goede verkeersafwikkeling en een veilige verkeersontsluiting van alle modaliteiten van belang. Bij ruimtelijke planning dienen verkeerskundige aspecten afgewogen te worden, omdat deze van grote invloed zijn op de het doelmatig functioneren van verschillende functies. Wanneer nieuwe ontwikkelingen worden gepland, is het van belang te onderzoeken welke effecten dit heeft op de verkeerskundige situatie om zo nodig passende maatregelen te kunnen nemen.

Functie nieuwe ontsluitingsweg

De nieuwe ontsluitingsweg krijgt een functie als gebiedsontsluitingsweg. Dit sluit aan bij de Duurzaam Veiligheidsvisie. Allereerst omdat de weg de functie krijgt verkeer uit Heeswijk-Dinther te ontsluiten. Daarnaast vormt het een logische schakel tussen de regionale stroomweg (N279) en het verblijfsgebied. Verkeer vanuit de N279 naar de kern van Heeswijk - Dinther krijgt dan de logische afbouw tijdens de route van stroomweg naar erftoegangsweg.

Fietsinfrastructuur

Gelet op de fietsinfrastructuur heeft de keuze van functie van de verbindingsweg weinig invloed. De huidige bereikbaarheid blijft gewaarborgd, en daarnaast is vanuit het beleid geen absolute noodzaak om ter hoogte van de nieuwe verbindingsweg extra fietsvoorzieningen te realiseren.

Snelheidsregime

Hoewel een ontsluitingsweg functioneel gezien een voorkeursinrichting als 80 km/u. weg verdient, is omwille van de omgevingsaspecten gekozen voor een getrapt snelheidsregime: in de bebouwde kom 50 km/u aansluitend een deel 60 km/u en na de rotonde op Laverdonk naar de ongelijkvloerse kruising met de toekomstige N279 Noord 80 km/u (de N279 heeft in de toekomst een maximumsnelheid van 100 km/u). Verkeersbesluit(en) bepalen deze maximum snelheden. Het civieltechnisch wegontwerp gaat qua belijning eveneens van deze snelheden uit, de wegprofielen zijn wel gedimensioneerd als 80 km/u weg. Dit om een rustig wegbeeld te scheppen (verkeersveiligheid) alsmede ontwerptechnisch de voorsorteerstrook naar de Boterweg zodanig ruim te bemeten, dat vooral langzaam agrarisch verkeer de doorstroming op de ontsluitingsweg zelf niet belemmert. Bovendien is deze keus voor het wegontwerp toekomstbestendiger.

Verkeerseffecten

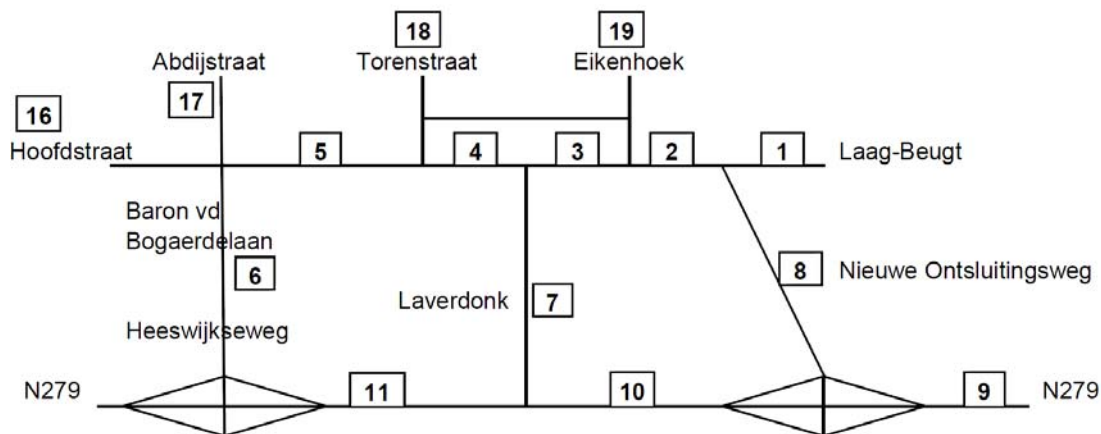
Om de verkeerseffecten van de ontsluitingsweg te bepalen is onderzoek uitgevoerd met behulp van het N279-verkeersmodel. Het basisjaar van dit model is het jaar 2006. Met behulp van dit model is de toekomstige situatie zonder ontsluitingsweg gemodelleerd (de zogenaamde referentiesituatie), evenals de situatie met de nieuwe ontsluitingsweg. Voor beide situaties is uitgegaan van een verbreding van de N279. Bij de modelvariant voor de situatie met ontsluitingsweg is bovendien uitgegaan van verlaging van de maximumsnelheid op de St. Servatiusstraat van 50 km/u naar 30 km/u (als onderdeel van de herinrichting van de traverse). Onderstaande tabel toont de met het verkeersmodel bepaalde verkeersintensiteiten voor de voor het verkeersonderzoek relevante wegvakken in het studiegebied. De ligging van de wegvakken is schematisch weergegeven in de onder de tabel opgenomen afbeelding.

Tabel 5.1 Verkeersintensiteiten (motorvoertuigen / werkdag)

Wegvak	2006 *	2020 Referentie		2020 Ontsluitingsweg	
	totaal	totaal	Verskil t.o.v. basisjaar	totaal	Verskil t.o.v. referentie
1 Laag-Beugt	5.800	4.200	-1.600	3.300	-900
2 Brouwersstraat	5.800	4.200	-1.600	8.600	4.400
3 E. van Dintherstraat	3.100	3.600	500	7.400	3.800
4 E. van Dintherstraat	3.100	3.600	500	7.400	3.800
5 Hoofdstr. / St. Servatiusstraat	7.100	7.500	400	3.900	-3.600
6 B. van BogaerdeIn. / Heeswijkseweg	8.500	11.500	3.000	10.400	-1.100
7 Laverdonk	2.100	4.300	2.200	0	-4.300
8 Nieuwe ontsluitingsweg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	6.400	6.400
9 N279	28.900	52.900	24.000	54.800	1.900
10 N279	28.900	52.900	24.000	51.000	-1.900
11 N279	27.000	49.900	22.900	51.000	1.100
16 Hoofdstraat	3600	2400	-1200	2100	-300
17 Abdijstraat	6600	8250	1650	7400	-850
18 Torenstraat	1600	1200	-400	1200	0
19 Eikenhoek	2100	2400	300	2100	-300

*Basisjaar verkeersmodel N279

Figuur 5.1 Wegvaknummering behorend bij tabel 5.1



Uit bovenstaande tabel blijkt dat in het jaar 2020 via de nieuwe ontsluitingsweg 6.400 motorvoertuigen op een gemiddelde werkdag rijden. Het verkeer op de ontsluitingsweg betreft bestemmingsverkeer van en naar Heeswijk-Dinther, en geen doorgaand verkeer (verkeer dat herkomst en bestemming buiten Heeswijk-Dinther heeft). Dat het verkeer op de ontsluitingsweg bestemmingsverkeer betreft, blijkt uit de afnames van de verkeersintensiteit op de Hoofdstraat, St. Servatiusstraat, Abdijstraat, Eikenhoek en Laag-Beugt, in vergelijking met de referentiesituatie 2020. In Heeswijk-Dinther is als gevolg van de ontsluitingsweg (en snelheidsverlaging op de St. Servatiusstraat) alleen op de Brouwersstraat en E. van Dintherstraat een toename van het verkeer zichtbaar. Dit is het gevolg van een routewijziging van een deel van het bestemmingsverkeer (de toename op deze straten is immers

vrijwel even groot als de afname op de Hoofdsdstraat / St. Servatiusstraat). Voor dit verkeer is de nieuwe ontsluitingsweg een aantrekkelijk alternatief richting de N279.

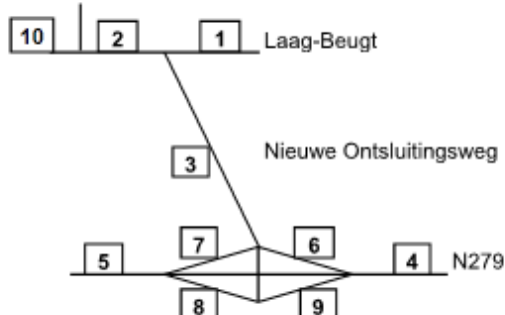
De ontsluitingsweg sluit aan op de Boterweg en op Laverdonk. Zowel de Boterweg als het gedeelte van Laverdonk ter hoogte van de ontsluitingsweg, maken – net als veel andere lokale wegen - geen onderdeel uit van het verkeersmodel (het gedeelte van Laverdonk tussen N279 en Abrugstraat maakt wel onderdeel uit van het verkeersmodel). Verkeerskundig (en voor het doeleinde waarvoor het verkeersmodel wordt ingezet) zijn dergelijke lokale wegen niet van belang. Uit verkeerstelling uit 2012 blijkt dat op de Boterweg circa 200 mvt/etmaal rijden. De verwachting is dat deze intensiteit niet wezenlijk wijzigt als gevolg van de ontsluitingsweg. Van Laverdonk, ter hoogte van de toekomstige kruising met de ontsluitingsweg, zijn geen tellingen beschikbaar. Afgaande op de verkeerstelling op de aansluitende Avestijnstraat (circa 500 mvt/etmaal in 2012) kan worden aangenomen dat een dergelijke verkeersintensiteit nu ook op Laverdonk ter hoogte van de toekomstige kruising met de ontsluitingsweg rijdt. Naar verwachting zal dit aantal van 500 mvt/etmaal in de toekomst niet wijzigen.

Verkeerscijfers ten behoeve voor lucht/geluid onderzoek

De verkregen intensiteiten uit het verkeersmodel betreffen werkdagintensiteiten per etmaal voor de jaren 2006 en 2020. Voor zowel lucht- als geluidsonderzoeken is het van belang over weekdagintensiteiten te beschikken, die kunnen worden onderverdeeld naar dag, avond en nachtperiode. De factor weekdag/werkdag is bepaald op basis van telcijfers uit 2010 op de Baron van Bogaerdelaan te Heeswijk. Deze bedraagt 0,94. Op basis van diezelfde telcijfers zijn ook de verdelingen over de dag bepaald. Ten behoeve van de huidige situatie 2012 en het planjaar 2023 (relevant voor het geluidsonderzoek), zijn de wegvakintensiteiten uit het verkeersmodel opgehoogd met behulp van een groeifactor van 1% per jaar. Onderstaande afbeeldingen tonen de relevante verkeersgegevens voor respectievelijk het geluid- en luchtkwaliteitsonderzoek.

Figuur 5.2 Netwerk en verkeersgegevens ten behoeve van geluidsonderzoek

Situatieschets:



Verkeersintensiteiten etmaal-werkdag (model):

Wegvak	2006			2020 Ontsluitingsweg		
	licht	midd.zw	zwaar	licht	midd.zw	zwaar
1	5322	254	264	3231	40	64
2	5322	254	264	8442	59	52
3	-	-	-	6209	92	108
4	23630	2145	3109	45553	3958	5287
5	23630	2145	3109	41715	3946	5300
6	-	-	-	2492	23	18
7	-	-	-	668	25	35
8	-	-	-	517	15	26
9	-	-	-	2533	29	29
10	2704	190	196	7334	58	52

Omrekeningsfactoren (obv. telgegevens Burg. Bogaerdelaan):

Weekdag/werkdag factor	0,94339
Verdeling periodes:	
7-19	0,74749
19-23	0,15848
23-7	0,09403
Groefactor 2006-2012:	1,06
Groefactor 2020-2023:	1,03

Verkeersintensiteiten etmaal weekdag 2012

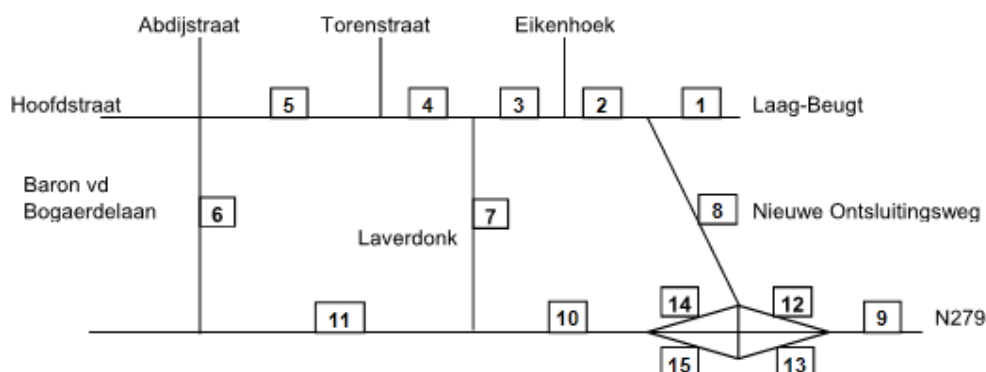
Wegvak	licht			middelzwaar			zwaar		
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
1	3978	843	500	190	40	24	197	42	25
2	3978	843	500	190	40	24	197	42	25
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	17663	3745	2222	1603	340	202	2324	493	292
5	17663	3745	2222	1603	340	202	2324	493	292
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2021	429	254	142	30	18	147	31	18

Verkeersintensiteiten etmaal weekdag 2023

Wegvak	licht			middelzwaar			zwaar		
	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7	7-19	19-23	23-7
1	2347	498	295	29	6	4	46	10	6
2	6132	1300	771	43	9	5	38	8	5
3	4510	956	567	67	14	8	78	17	10
4	33086	7015	4162	2875	610	362	3840	814	483
5	30299	6424	3811	2866	608	361	3850	816	484
6	1810	384	228	17	4	2	13	3	2
7	485	103	61	18	4	2	25	5	3
8	376	80	47	11	2	1	19	4	2
9	1840	390	231	21	4	3	21	4	3
10	5327	1129	670	42	9	5	38	8	5

Figuur 5.3 Netwerk en verkeersgegevens ten behoeve van luchtkwaliteitsonderzoek

Situatieschets:



Verkeersintensiteiten etmaal-werkdag (model):

Wegvak	2006			2020 Autonoom			2020 Ontsluitingsweg		
	licht	midd.zw	zwaar	licht	midd.zw	zwaar	licht	midd.zw	zwaar
1	5322	254	264	4041	46	72	3231	40	64
2	5322	254	264	4041	46	72	8442	59	52
3	2704	190	196	3609	9	9	7334	58	52
4	2704	190	196	3609	9	9	7334	58	52
5	6569	244	248	7309	83	88	3811	50	52
6	7991	232	246	10925	279	292	9891	239	249
7	2012	41	39	4152	64	91	0	0	0
8	-	-	-	-	-	-	6209	92	108
9	23630	2145	3109	43665	3927	5258	45553	3958	5287
10	23630	2145	3109	43665	3927	5258	41715	3946	5300
11	21716	2159	3124	40695	3942	5296	41715	3946	5300
12	-	-	-	-	-	-	2492	23	18
13	-	-	-	-	-	-	2533	29	29
14	-	-	-	-	-	-	668	25	35
15	-	-	-	-	-	-	517	15	26

Omrekeningsfactoren (obv. telgegevens Burg. Bogaerdelaan):

Weekdag/werkdag factor	0,9434
Groefactor 2020_ref - 2015_ref:	0,95
Groefactor 2020_ref - 2025_ref:	1,05
Groefactor 2020_Ontsl - 2015_Ontsl:	0,95
Groefactor 2020_Ontsl - 2025_Ontsl:	1,05

Verkeersintensiteiten etmaal weekdag

Wegvak	2015 Autonoom			2025 Autonoom			2015 Ontsluitingsweg			2025 Ontsluitingsweg		
	licht	midd.zw	zwaar	licht	midd.zw	zwaar	licht	midd.zw	zwaar	licht	midd.zw	zwaar
1	3622	41	65	4003	46	71	2896	36	57	3200	40	63
2	3622	41	65	4003	46	71	7566	53	47	8362	58	52
3	3234	8	8	3575	9	9	6573	52	47	7265	57	52
4	3234	8	8	3575	9	9	6573	52	47	7265	57	52
5	6550	74	79	7240	82	87	3415	45	47	3775	50	52
6	9791	250	262	10822	276	289	8865	214	223	9798	237	247
7	3721	57	82	4113	63	90	0	0	0	0	0	0
8	-	-	-	-	-	-	5565	82	97	6150	91	107
9	39133	3519	4712	43253	3890	5208	40825	3547	4738	45123	3921	5237
10	39133	3519	4712	43253	3890	5208	37386	3536	4750	41321	3909	5250
11	36472	3533	4746	40311	3905	5246	37386	3536	4750	41321	3909	5250
12	-	-	-	-	-	-	2233	21	16	2468	23	18
13	-	-	-	-	-	-	2270	26	26	2509	29	29
14	-	-	-	-	-	-	599	22	31	662	25	35
15	-	-	-	-	-	-	463	13	23	512	15	26

Aanvraagformulier hogere grenswaarde(n) Wet geluidshinder

Inzenden aan:

Gemeente	Bernheze
T.a.v. afdeling	Vergunningen en Grondzaken
Postbus	19
Postcode Woonplaats	5384 ZG Heesch

Naam Project	Wijzigingsplan Edmundus van Dintherstraat ong. te Heeswijk-Dinther
---------------------	---

Algemene gegevens

Aanvrager	Van Houtum Architecten
Adres	Cruijgenstraat 21
Postcode	5469 BS
Woonplaats	Erp
Contactpersoon	De heer J. Toebast en de heer S. van Houtum
Afdeling/functie	
Telefoonnummer	0413 211758
Faxnummer	
E-mailadres	jeroen@vanhoutumarchitecten.nl

Vooroverleg

Gevoerd met	
Datum	
Afspraken	

Projectgegevens

In welk kader vindt het verzoek om hogere waarde(n) plaats?

☒ Bestemmingsplan*

Wijzigingsplan Edmundus van Dintherstraat ong. te Heeswijk-Dinther (ontwerp, d.d. april 2016)

☐ Projectafwijkingbesluit

☐ Anders

* vul naam en datum van bestemmingplan in

Wet geluidhinder

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Op grond van welk artikel van de Wet geluidhinder | Artikel 83, lid 2 van de Wet geluidhinder |
| 2. | Welke type geluidsbron | ☒ Wegverkeer
☐ Railverkeer
☐ Industrielawaai |
| 3. | Categorie geluidsgevoelige bestemming | ☐ Bestaand
☐ In aanbouw
☐ Geprojecteerd
☒ Niet geprojecteerd/nieuw |
| 4. | Categorie geluidsbron | ☒ Aanwezig
☐ Reconstructie
☐ In aanleg
☐ Geprojecteerd
☐ Niet geprojecteerd/nieuw |
| 5. | Situatie (definitie: zie artikel 1 Wgh) | ☒ Stedelijk
☐ Buitenstedelijk gebied |
| 6. | Maximale ontheffingwaarde (noem artikel) | 63 dB, artikel 83, lid 2 Wet geluidhinder |
| 7. | Is er in een eerder stadium een | ☒ Nee |

Hogere waarde/MTG vastgesteld? ☐ Ja → geef bestemming en vastgestelde
Hogere waarde/MTG

Geluidsvoelige bestemming	Vastgestelde hogere waarde/MTG

Technische-inhoudelijke aspecten

Titel	Akoestisch onderzoek woning perceel C3645 te Dinther, gemeente Bernheze (211x07907)
Datum	23 juli 2015
Rapportnummer	M15 307.401
Uitgevoerd door	K+ Adviesgroep b.v. te Echt
Samenvatting/conclusie	Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaaï van de Edmundus van Dintherstraat zal worden overschreden. De gevelbelasting bedraagt maximaal 59 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. Daar de woning een openplaats opvult tussen aanwezige gebouwen en omdat de gevelbelasting niet kan worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde wordt in de voorliggende situatie de voorkeur gegeven om maatregelen aan de gevel te treffen.

Wat is (zijn) de verzocht hogere waarde(n)?

Adres/Waarneem-punt en plaatsnaam	Aantal woningen waarop waarde betrekking heeft	Waarneemhoogte	Verzochte hogere waarde	Opmerkingen
Perceel C3645 straatgevel	1	1,5 / 4,5 / 7,5	58 / 59 / 59	

Maatregelen

Beschrijf de mogelijkheden om de geluidbelasting van de geluidsgevoelige objecten te verminderen door maatregelen aan de bron en/of geluidsoverdracht.

In de voorliggende situatie zou de bestaande weg formeel kunnen worden voorzien van een geluidreducerende wegverharding. Met een dergelijke wegverharding kan een geluidreductie van ten hoogste 5 dB worden gerealiseerd. Hiermee is het niet mogelijk om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of lager.

De woning is gelegen in de bebouwde kom van Dinther. Het aanbrengen van een geluidscherm stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige en financiële aard.

In de voorliggende situatie zullen gevelmaatregelen worden getroffen.

Geef hierbij concreet aan hoeveel geluidsreductie per maatregel per geluidsgevoelig object valt te behalen.

Tabel: Maatregel 1

Geluidsgevoelig object	Reductie
Woning perceel C3645	5 dB

Tabel: Maatregel 2

Geluidsgevoelig object	Reductie

Geef een schatting van de (extra)kosten van de beschreven maatregelen. Geeft de totale kosten en de kosten verdeeld per geluidsgevoelig object.

De geraamde kosten voor het toepassen van geluidarm asfalt worden geraamd op een bedrag van € 26.250,-- (zie hoofdstuk 5.2 van rapport M15 317.401 d.d. 23 juli 2015).

Gevelmaatregelen

Als blijkt dat gevelmaatregelen nodig zijn om de wettelijke binnenniveaus te waarborgen dient een verklaring te worden toegevoegd waaruit blijkt dat deze maatregelen zullen worden getroffen, mits bewoners/eigenaar medewerking verleend overeenkomstig hoofdstuk 6 van het Besluit geluidhinder.

In de voorliggende situatie worden, op grond van afdeling 3 van het Bouwbesluit, eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie. In dat kader is door K+ Adviesgroep b.v. een aanvullend akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te treffen gevelmaatregelen, zie rapport M15 307.402 d.d. 4 april 2016.

Bijlagen

- ☐ Verslag vooroverleg
- ☐ Uitgebreide projectbeschrijving
- ☒ In voorbereiding zijnde bestemmingsplan
- ☒ Akoestisch onderzoek
- ☐ Kaarten/tekeningen (situatie voor plan, situatie na plan, situering geluidszones, situering geluidsoverdrachtbeperkende maatregelen, e.d.)
- ☒ Verklaring gevelmaatregelen, zie rapport M15 317.402 d.d. 4 april 2016 van K+ Adviesgroep bv
- ☐

Ondertekening

Naam Jeroen Toebast Datum 06-04-2016

Handtekening



**Akoestisch onderzoek geluidwering gevels
nieuwbouw woning Edmundus van Dintherstraat te
Dinther, gemeente Bernheze (211x07907)**

Projectnr. M15 307.402

Opdrachtgever : BRO Boxtel
Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel
Postbus 4 5280 AA Boxtel
Tel: 0411 – 850 400 Fax: 0411 – 850 401

Contactpersoon: de heer drs. J. Rietbergen

Adviseur : K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS Echt
Postbus 224 6100 AE Echt
Tel: 0475 – 470 470 Fax: 0475 – 481 018
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ing. Q.M.L.M. Roomans

.....

Datum : 4 april 2016

Referentie : QR/SL/M15 307.402

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Optredende gevelbelastingen	5
3	Onderzoek geluidwerende gevelmaatregelen	6
3.1	Uitgangspunten	6
3.1.1	Algemeen	6
3.1.2	Bronspectrum	6
3.1.3	Ventilatie	6
3.2	Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	7
3.3	Akoestische voorzieningen	7
3.4	Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies	8
3.4.1	Algemeen	8
3.4.2	Metselwerk	8
3.4.3	Glas	8
3.4.4	Hellend dak	9
3.4.5	Plat dak (erker)	9
3.4.6	Binnendeur	9
3.4.7	Zoldervloer	9
3.4.8	Kierdichting	10
3.4.9	Naaddichting	10
3.4.10	Hang en sluitwerk	10
Bijlage I:	Bestektekening	
Bijlage II:	Berekeningsgegevens en –resultaten geluidwerende gevelmaatregelen	
Bijlage III:	Principe details	

1 INLEIDING

In opdracht van BRO Boxtel is, in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen in verband met de bouw van de woning aan de Edmundus van Dintherstraat in de gemeente Bernheze, door K+ Adviesgroep b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te treffen gevelmaatregelen.

Aanleiding van het onderzoek is dat, uit een in 2015 uitgevoerd akoestisch onderzoek, is gebleken dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zal worden overschreden. Om de woning te kunnen realiseren dient de gemeente Bernheze een hogere toelaatbare grenswaarde vast te stellen. In de voorliggende rapportage zijn de te treffen gevelmaatregelen opgenomen waarmee kan worden voldaan aan de eisen met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten (afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012).

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- het “Bouwbesluit 2012”;
- de “NPR 5272”;
- de “Rekenmethode ‘97” d.d. 15 mei 1997 van de Intergemeentelijke werkgroep bouwfysica van grote gemeenten.

Bij het onderzoek is uitgegaan van bestektekening van Van Houtmanarchitecten b.v. te Erp. In bijlage I is een kopie van de bestektekening opgenomen.

In de navolgende hoofdstukken zijn de gehanteerde uitgangspunten, voorschriften en rekenresultaten en te treffen gevelmaatregelen opgenomen. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Optredende gevelbelastingen

De optredende geluidbelastingen zijn gebaseerd op een door ons bureau uitgevoerd akoestisch onderzoek naar de te verwachten optredende gevelbelastingen, zie rapport M15 307.401 d.d. 23 juli 2015. In onderstaande tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de rekenresultaten.

Tabel 2.1: Berekeningsresultaten Edmundus van Dintherstraat (in dB).

Gevel	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings-waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs-grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
Voor	1.5	63	5	58	wonen	48	63
Voor	4.5	64	5	59	wonen	48	63
Voor	7.5	64	5	59	wonen	48	63

Conform artikel 3.4 van het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” mag bij toepassing van artikel 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 geen rekening worden gehouden met de aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder. Dit betekent dat de gevelbelasting ter plaatse van de voorgevel 63 dB bedraagt ter plaatse van de begane grond en 64 dB ter plaatse van de eerste en tweede verdieping.

In hoofdstuk 3 zijn de te treffen geluidwerende maatregelen opgenomen waarmee aan de gestelde eis kan worden voldaan.

3 ONDERZOEK GELUIDWERENDE GEVELMAATREGELEN

3.1 Uitgangspunten

3.1.1 Algemeen

De eisen met betrekking tot geluid van buiten worden beschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. Voor het onderhavige project worden onderstaande eisen gesteld:

- de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB, met een minimum van 20 dB(A);
- aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB(A) minder strenge eisen gesteld dan bovenbeschreven.

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

$$G_{A;k} = G_A - 10 \lg \frac{V}{6T_o S_u} \quad [\text{dB(A)}] \quad (1)$$

waarin: S_u = oppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie, indien sprake is van een verblijfsgebied wordt S_u aangeduid als S_{tot} .

De akoestische berekeningen zijn uitgevoerd conform het gestelde in de brochure “Rekenmethode GGG ’97 Geluidwering Grote Gemeenten” en de NPR 5272.

Correctiefactoren

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelvlakfactor (C_L). Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het verblijfsgebied en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsgebied. Deze C_L is bepaald conform de NPR5272.

3.1.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor buitengeluid. In tabel 3.1 zijn de correctie factoren per octaafband weergegeven voor het spectrum wegverkeer.

Tabel 3.1 : correctiefactoren per octaafband voor het spectrum buitengeluid

Bron	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Wegverkeer	-	-14	-10	-7	-4	-6	-

3.1.3 Ventilatie

Met betrekking tot de ventilatiebehoefte wordt een mechanisch be- en ontluchtingssysteem toegepast. In de berekeningen van de geluidwering van de gevels van de geluidgevoelige vertrekken zijn derhalve geen ventilatievoorzieningen opgenomen.

Bij het bepalen van de realiseerbare geluidwering is ervan uitgegaan dat geen van belangzijnde bijdrage ten gevolge van wegverkeerslawaaï, via het mechanische ventilatiesysteem, te verwachten is. De situering van de in- en uitlaatopeningen van dit systeem dienen dan ook doordacht te worden gekozen.

Aangezien de wtw-unit zelf geluid produceert van 60-65 dB(A) en op grond van het Bouwbesluit het karakteristieke installatie-geluidniveau in een verblijfsgebied moet zijn teruggebracht tot maximaal 30 dB zal de installateur waarschijnlijk berekeningen moeten opstellen. Bij voorkeur dient men ronde stalen kanalen toe te passen omdat deze minder gevoelig zijn voor geluiduitsraling door de wand. Eventuele geluiddempers zullen akoestsich moeten worden omkast met loodfolie of multiplex. En alle aansluiting moeten zorgvuldig worden ingepakt.

3.2 Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overeenkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij eventuele metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening zijn deze in navolgende tabel 3.2 gepresenteerd. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage IIb.

Tabel 3.2: Gehanteerde berekeningsparameters.

VG	VR	Gevels	Gevel opp. [in m ²]	Gevelbelasting [in dB]	Gak [dB]	
					Eis	Berekend
1	Zit- /zitkamer	Voor- en zij	45,1	63	30	30
	Speelkamer	Zij-	10,6		28	30
	Zitkamer	Voor- en zij-	34,5		28	29
2	Slaapkamer 2,3 en 4	Voor- en zij-	56,7	64	31	31
	Slaapkamer 4	Voor- en zij	21,1		29	29
	Slaapkamer 3	Voor- en zij-	24,8		29	29
	Slaapkamer 2	Zij-	10,7		29	32

Waarin: VG: Verblijfsgebied en VR: Verblijfsruimte

3.3 Akoestische voorzieningen

In tabel 3.3 is een overzicht opgenomen van de toe te passen materialen c.q. constructies. De betreffende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

Voor een omschrijving van de gebruikte codes wordt verwezen naar hoofdstuk 3.4

Tabel 3.3: Overzicht toegepaste materialen c.q. constructies.

VR	Verblijfsruimte	Gevel	Metsel- werk	Glas	Hellend dak	Plat dak	Deur	Plafond	Naad- en kierdichting
VR1	Zitkamer	Voor-	MW46	GL30	-	-	-	-	KT45
		Zij-	MW46	GL27	-	-	-	-	KT40
		Plat dak	-	-	-	DP27	-	-	KT40
VR2	Speelkamer	Zij-	MW46	GL27	-	-	-	-	KT40

Vervolg tabel 3.3: Overzicht toegepaste materialen c.q. constructies.

VG	Verblijfsruimte	Gevel	Metselwerk	Glas	Hellend dak	Plat dak	Deur	Plafond	Naad- en kierdichting
VR3	Slaapkamer 4	Voor-	MW46	GL30	-	-	-	-	KT40
		Zij re	-	-	DH32	-	-	-	KT40
		Nevenweg	-	-	-	-	DE19	VL29	-
VR4	Slaapkamer 3	Voor-	MW46	-	DH36	-	-	-	KT45
		Zij li	MW46	GL27	DH32	-	-	-	KT40
		Nevenweg	-	-	-	-	DE19	VL29	-
VR5	Slaapkamer 2	Zij li	MW46	GL27	-	-	-	-	KT40
		Nevenweg	-	-	-	-	DE19	VL29	-
	Nevenweg zolder	Zij re	-	-	DH27	-	-	-	KT35
		Voor- zij li	-	-	DH27	-	-	-	KT35

3.4 Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies

3.4.1 Algemeen

De in de berekeningen gebruikte geluidsisolatiewaarden zijn gebaseerd op de “Rekenmethode NPR5272”.

De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Wil men echter andere dan de genoemde materialen toepassen, dan adviseren wij om de desbetreffende fabrikant/leverancier middels een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat de door hun geleverde materialen c.q. constructies qua geluidsisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden (uitgaande van een veiligheidsmarge van 1,5 dB(A)), zijnde de voor buitengeluid gecorrigeerde eengetalswaarde voor de luchtgeluidsisolatie in dB(A).

Verder wordt erop gewezen dat alle in dit rapport weergegeven detailtekeningen principedetails betreffen en als zodanig niet zonder meer door de architect bij de uitvoering van de bestektekening mogen worden overgenomen. Indien bijvoorbeeld de thermische kwaliteit van de constructies op grond van de epc-berekening beter moet zijn dan op grond van het akoestisch onderzoek dan moet aan de zwaarste eis worden voldaan.

3.4.2 Metselwerk

Code	Omschrijving
MW46	Steenachtige spouwmuur, massa tenminste 200 kg/m ² . Ra-waarde = 46 dB

3.4.3 Glas

Code	Fabrikant	Type aanduiding	Opbouw	Dikte [mm]
GL27	elk fabrikaat	therm.isol.glas	4-15-5	24
GL30	elk fabrikaat	therm.isol.glas	4-20-6	30

3.4.4 Hellend dak

Code	Omschrijving
DH27	Gording-/sporenkap: – pannendak met geïsoleerde dakplaten. – als thermische isolatie is PUR- of PS-schuim of een andere gesloten-cellig materiaal geschikt; – massa dakelement ca. 8-18 kg/m²; – dakspouwhoogte 30-70 mm; – er hoeft geen plafond te worden aangebracht. Geluidisolatie $R_A = 27$ dB(A).
DH32	Gording-/sporenkap: – pannendak met geïsoleerd dakbeschot. – thermische isolatie met minerale wol van ca. 16 kg/m³; – massa dakelement ca. 8-18 kg/m²; – dakspouwhoogte 70-110 mm; – er hoeft geen plafond te worden aangebracht. Geluidisolatie $R_A = 32$ dB(A).
DH32	Omgekeerde sporenkap: – pannendak met geïsoleerd dakbeschot. – thermische isolatie met minerale wol van ca. 16 kg/m³ en met een dikte van tenminste 50% van de spoorhoogte; – massa dakelement ca. 15-25 kg/m²; – dakspouwhoogte 155-210 mm; – er hoeft geen plafond te worden aangebracht. Geluidisolatie $R_A = 32$ dB(A).
DH36	Gording-/sporenkap: – pannendak met geïsoleerde dakplaten. – als thermische isolatie is PUR- of PS-schuim of een ander gesloten-cellig materiaal geschikt; – aftimmering (b.v. 9,5mm gipskartonplaat) onder de balklaag op grote spouw (minimaal 100mm) – spouw gevuld met 50 mm minerale wol over het gehele oppervlak); – dampremmende laag; – gemiddelde afstand tussen balken 1,5 m; – massa dakelement ca. 8-18 kg/m²; Geluidisolatie $R_A = 36$ dB(A).

3.4.5 Plat dak (erker)

Code	Omschrijving
DP27	– Houten dakbeschot, spaanplaat of dergelijk waarop thermische isolatie en bitumineuze dakbedekking; – Gesloten plafond van 12,5mm gipskartonplaat op 170 mm spouw. Geluidisolatie $R_A = 27$ dB(A).

3.4.6 Binnendeur

Code	Omschrijving
DE19	Standaard flatolite binnendeur met spleet (kier) van 3mm rondom

3.4.7 Zoldervloer

Code	Omschrijving
VL29	Houten vloer, balklaag met gipsplafond, opbouw van boven naar beneden: – Vloer van 19 mm underlayment, naden tussen platen afdichten met acrylaat kit, PUR-schuim; – Spouw van tenminste 100mm; – Plafond van 12,5mm gipskartonplaat, naden opvullen met Knauf jointfiller. Geluidisolatie $R_A = 29$ dB(A).

3.4.8 Kierdichting

Uit controlemetingen bij gerealiseerde projecten is komen vast te staan, dat blijkbaar niet genoeg nadruk kan worden gelegd op het belang van de kierdichting. Het heeft namelijk nauwelijks zin welke akoestische maatregelen dan ook te treffen, als de kierdichting niet in orde is.

Naast een accurate werkwijze zijn hierbij de volgende punten van belang:

- a) de kierdichtingsprofielen dienen volgens voorschrift fabrikant te worden aangebracht waarbij met name de aansluitingen in de hoeken de nodige aandacht vragen;
- b) de bewegende delen dienen te worden afgehangen binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel worden opgegeven;
- c) kromme ramen en deuren kunnen nooit over de volle omtrek goed sluiten.

Code	Omschrijving
KT35	Kierdichtingsklasse 3 (35 dB(A)), hetgeen impliceert een goede kierdichting, een en ander volgens bijgevoegde principedetails.
KT40	Kierdichtingsklasse 2 (40 dB(A)), hetgeen impliceert een goede enkele kierdichting, een en ander volgens bijgevoegde principedetails.
KT45	Kierdichtingsklasse 1 (45 dB(A)), hetgeen impliceert een dubbele kierdichting, een en ander volgens bijgevoegde principedetails.

3.4.9 Naaddichting

De naden tussen de gevelementen zeer zorgvuldig te worden afgedicht, zodat een zeer grote mate van luchtdichtheid ontstaat. Dit kan het best geschieden middels geïmpregneerde opencellige dichtingsband breedte minimaal 20 mm, dikte minimaal 3 maal de voegbreedte. Daarnaast dienen de naden bij kierdichting KT40 en KT45, daar waar dichtingsband wordt gebruikt, aan de binnenzijde ook nog zorgvuldig en volgens voorschrift fabrikant te worden afgekit met tiokol of siliconen kit (kitklasse K25) en in de overige gevallen dienen de naden zowel aan de binnenzijde als buitenzijde zorgvuldig te worden afgekit volgens voorschrift fabrikant met siliconen of tiokol kit (kitklasse K25). Tevens dient extra aandacht te worden geschonken aan (de detaillering van) vensterbanken en dak-/ plafondaansluitingen.

3.4.10 Hang en sluitwerk

De bewegende delen dienen zorgvuldig en binnen de marges van het kierdichtingssysteem te worden afgehangen. Daarnaast dient een deugdelijk hang- en sluitwerk te worden toegepast, dat de bewegende delen ook in de toekomst goed aantrekt op de kierdichting en kromtrekken van ramen en deuren voorkomt. Dit betekent o.a. dat op deuren een driepuntssluiting (inclusief loopslot) en op raamvleugels minimaal een tweepuntssluiting (b.v. twee raamboompjes met oplopend sluitplaatje) moeten worden toegepast.

BIJLAGE I

Bestektekening

BIJLAGE II

Berekeningsgegevens en –resultaten geluidwerende gevelmaatregelen

project M15 307, Geluidwering gevels nieuwe woning edmundus van Dintherstraat

Projectdatum 04-04-2016

Opdrachtgever BRO Bostel

Uitgevoerd door QR

gebouw Perceel C3645

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door QR

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG Begane grond	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	63 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	45.1 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	29.8 dB						
GA;k, vereist	30.0 dB						

Speelkamer

Su,ruimte	10.6 m2						
GA;k	29.6 dB						
GA;k, vereist	28.0 dB						
V	22.1 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	29.6 dB	GA	37.1	31.8	38.8	42.0	43.5
Lp	33.4 dB	Lp	25.9	31.2	24.2	21.0	19.5

Zijgevel links

Su,gevel	10.6 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m				
GA;k,gevel	29.6 dB						
GA,gevel	29.6 dB	GA,g	29.6	37.1	31.8	38.8	42.0
		Gi,g	23.1	21.8	31.8	38	37.5
Lp,gevel	33.4 dB	Lp,g	33.4	25.9	31.2	24.2	21.0
				19.5			

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	6.97 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	45.0	18.0	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
pui merk7	3.60 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.4	32.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	10.57 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	38.4	24.6	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zitkamer

Su,ruimte	34.5 m2						
GA;k	28.6 dB						
GA;k, vereist	28.0 dB						
V	84.4 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	28.6 dB	GA	35.0	32.2	36.7	37.5	40.5
Lp	34.4 dB	Lp	28.0	30.8	26.3	25.5	22.5

GA;k, vereist 31.0 dB

Slaapkamer 4

Su,ruimte 21.1 m2

GA;k 28.9 dB

GA;k, vereist 29.0 dB

V 42.2 m3

T,ref 0.5 s

GA 28.9 dB**Lp 35.1 dB**

GA	33.4	32.9	38.7	39.5	41.3
Lp	30.6	31.1	25.3	24.5	22.7

Voorgevel

Su,gevel 14.1 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 31.4 dB**GA,gevel 31.4 dB****Lp,gevel 32.6 dB**

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GA,g	31.4	37.2	35.1	40.2	41.0	42.3
Gi,g		23.2	25.1	33.2	37	36.3
Lp,g	32.6	26.8	28.9	23.8	23.0	21.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	9.59 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	43.4	20.6	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
pui merk 19-	4.50 m2	gl30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	32.1	31.9	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kierterm	14.09 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	22.0	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zijgevel rechts

Su,gevel 7.1 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 34.3 dB**GA,gevel 34.3 dB****Lp,gevel 29.7 dB**

Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GA,g	34.3	37.9	38.8	45.2	45.3	48.3
Gi,g		23.9	28.8	38.2	41.3	42.3
Lp,g	29.7	26.1	25.2	18.8	18.7	15.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	2.28 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	52.6	11.4	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
hellend dak	4.78 m2	dh32	dak	DH4:Min.wol-geisol.gordingkap	35.0	29.0	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0
kierterm	7.06 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.0	21.0	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Nevenweg zolder (achter tussenruimte: Zolder)

Su,gevel	16.6	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r														
GA;k,gevel	<u>37.3</u>		dB											
GA,gevel	37.3		dB						GA,g	37.3	40.1	41.2	50.4	54.4
									Gi,g	26.1	31.2	43.4	50.4	53.6
Lp,gevel	26.7		dB						Lp,g	26.7	23.9	22.8	13.6	9.6
											4.4			

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	14.60m2	vl29	vloer	Houten vl, balklaag met gips plaf.	39.6	24.4	0	RA	29.5	18.0	25.0	33.0	38.0	42.0
binnendeur	2.00m2	de19	deur	Binnendeur met 3mm kier rondom	41.1	22.9	0	RA	18.4	14.0	15.5	18.4	19.4	19.7

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Slaapkamer 3

Su,ruimte	24.8	m2												
GA;k	<u>28.8</u>		dB											
GA;k, vereist	29.0		dB											
V	35.4		m3											
T,ref	0.5		s											
GA	28.8		dB						GA	33.1	32.3	39.1	41.1	43.2
Lp	<u>35.2</u>		dB						Lp	30.9	31.7	24.9	22.9	20.8

Voorgevel

Su,gevel	14.1	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
GA;k,gevel	<u>33.8</u>		dB											
GA,gevel	33.8		dB						GA,g	33.8	37.4	38.2	44.2	45.8
									Gi,g	23.4	28.2	37.2	41.8	41.5
Lp,gevel	30.2		dB						Lp,g	30.2	26.6	25.8	19.8	18.2
											16.5			

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	9.09m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	42.9	21.1	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
hellend dak	5.00m2	da36	dak	DH7b:DH2 + gips plafond; geen dakraam	35.4	28.6	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
kierterm	14.09m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	41.2	22.8	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zijgevel links

Su,gevel 10.7 m2

CI 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 31.4 dB

GA,gevel 31.4 dB

GA,g 31.4 36.8 34.4 41.2 43.2 45.5

Gi,g 22.8 24.4 34.2 39.2 39.5

Lp,gevel 32.6 dB

Lp,g 32.6 27.2 29.6 22.8 20.8 18.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	5.18 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	48.3	15.7	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
hellend dak	3.30 m2	dh32	dak	DH4:Min.wol-geisol.gordingkap	35.9	28.1	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0
pui merk 21	2.25 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	34.5	29.5	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	10.73 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.4	23.6	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Nevenweg zolder (achter tussenruimte: Zolder)

Su,gevel 13.2 m2

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 37.2 dB

GA,gevel 37.2 dB

GA,g 37.2 40.2 40.9 49.8 53.7 58.9

Gi,g 26.2 30.9 42.8 49.7 52.9

Lp,gevel 26.8 dB

Lp,g 26.8 23.8 23.1 14.2 10.3 5.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	11.20 m2	vl29	vloer	Houten vl, balklaag met gips plaf.	40.0	24.0	0	RA	29.5	18.0	25.0	33.0	38.0	42.0
binnendeur	2.00 m2	de19	deur	Binnendeur met 3mm kier rondom	40.3	23.7	0	RA	18.4	14.0	15.5	18.4	19.4	19.7

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Slaapkamer 2

Su,ruimte 10.7 m2

GA;k **31.4** **dB**

GA;k, vereist 29.0 dB

V 35.4 m3

T,ref 0.5 s

GA **31.8** **dB**

GA 37.5 34.6 41.4 44.3 45.9

Lp **32.2** **dB**

Lp 26.5 29.4 22.6 19.7 18.1

Zijgevel links

Su,gevel	10.7	m2							CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	<u>32.8</u>	dB													
GA,gevel	33.3	dB							GA,g	33.3	40.6	35.8	42.1	44.8	46.1
									Gi,g		26.6	25.8	35.1	40.8	40.1
Lp,gevel	30.7	dB							Lp,g	30.7	23.4	28.2	21.9	19.2	17.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
mw	8.48 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	45.8	17.8	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
pui merk 22	2.25 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	34.1	29.5	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	10.73 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.0	23.6	0	RA	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Nevenweg zolder (achter tussenruimte: Zolder)

Su,gevel	12.3	m2							CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r															
GA;k,gevel	<u>36.9</u>														
GA,gevel	37.4								GA,g	37.4	40.4	41.1	49.9	53.8	58.9
									Gi,g		26.4	31.1	42.9	49.8	52.9
Lp,gevel	26.6								Lp,g	26.6	23.6	22.9	14.1	10.2	5.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	10.30 m2	vl29	vloer	Houten vl, balklaag met gips plaf.	40.0	23.6	0	RA	29.5	18.0	25.0	33.0	38.0	42.0
binnendeur	2.00 m2	de19	deur	Binnendeur met 3mm kier rondom	39.9	23.7	0	RA	18.4	14.0	15.5	18.4	19.4	19.7

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zolder (tussenruimte)

Su,ruimte	66.4	m2												
V	63.4	m3							T60	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Reductie	16.8	dB							Red	23.6	19.8	24.5	27.0	31.6
Lp	47.2	dB							Lp	40.4	44.2	39.5	37.0	32.4

Voor- zijgevel links

Su,gevel	26.4	m2							CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
Red,gevel	19.2	dB							Red	19.2	26.0	22.3	26.9	29.4	34.0
Lp,gevel	44.8	dB							Lp,g	44.8	38.0	41.7	37.1	34.6	30.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	26.40 m2	dh27b	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap		44.3	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
kierterm	26.40 m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren		35.0	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Zijgevel rechts

Su,gevel 40 m2

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Red,gevel 20.4 dB

Red 20.4 27.2 23.5 28.1 30.6 35.2

Lp,gevel 43.6 dB

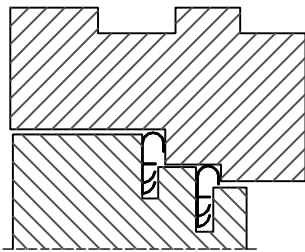
Lp,g 43.6 36.8 40.5 35.9 33.4 28.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	40.00 _{m2}	dh27b	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap	43.1	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
kierterm	40.00 _{m2}	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	33.8	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

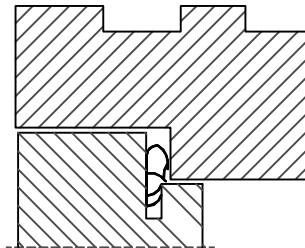
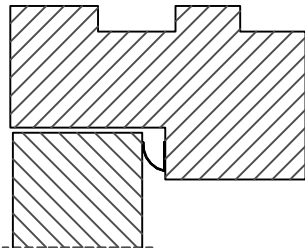
BIJLAGE III

Principe details



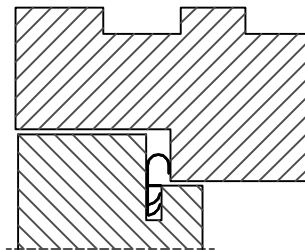
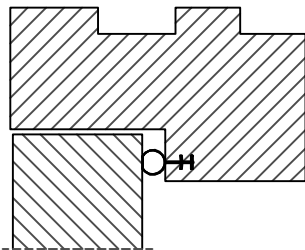
KLASSE 1

45/50 dB(A)
Dubbele dichting



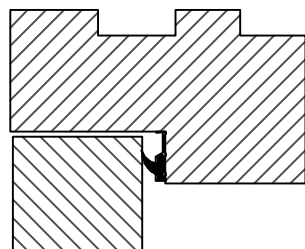
KLASSE 2

12mm
8.5mm
40 dB(A)
Goede enkele dichting
Indrukking meer dan 4 mm



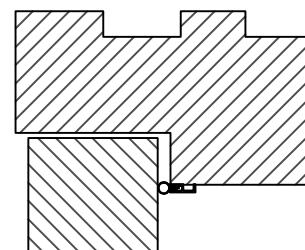
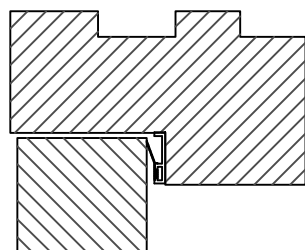
KLASSE 3

7mm
8.5mm
35 dB(A)
Goede enkele dichting
Indrukking meer dan 3 mm



KLASSE 4

11.5mm
30 dB(A)
Enkele dichting
Indrukking meer dan 2 mm



KLASSE 5

8.3mm
25 dB(A)
Matige enkele dichting
Indrukking minder dan 1 mm

KLASSE 6

20 dB(A)
Geen dichtingsprofiel

