



Groenewold

Adviesbureau voor
Milieu & Natuur

**Akoestisch onderzoek functiewijziging
Bermweg 504 Capelle aan den IJssel**



Opdrachtgever	J. Stark Bermweg 504 2907 LE Capelle aan den IJssel
Contactpersoon	Rik van Drie info@3ot.nl

Uitvoering	Groenewold Adviesbureau voor milieu & natuur	
	Dossiernummer	2016019
	Versie	Mrt.16-v1
	Behandeld door	Lex Groenewold
	Datum	4 maart 2016



Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doel	3
2. Beschrijving situatie	3
3. Geluid in de leefomgeving	4
4. Wettelijk kader	4
4.1 Wet geluidhinder algemeen	4
4.2 Relatie ruimtelijk plan en Wet geluidhinder	4
4.3 Gemeentelijk geluidbeleid	5
4.4 Bouwbesluit	5
5. Reken- en meetmethode	6
6. Verkeersgegevens	7
7. Rekenresultaten	7
7.1 Binnenniveau	8
7.1.1 Benodigde voorzieningen	9
8. Samenvatting en conclusies	10
Bijlagen	10

Bijlagen

1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Rekenresultaten geluidwering gevels
4. Uitdraai invoergegevens wegverkeer
5. Verkeersgegevens
6. Voorbeeldmaterialen

1. Aanleiding en doel

Initiatiefnemer heeft het voornemen op het perceel van Bermweg 504 te Capelle aan den IJssel een aantal opstallen (garage en berging) te slopen en een nieuwe woning te realiseren. De gemeente heeft gevraagd een akoestisch onderzoek aan te leveren.

Adviesbureau Groenewold Milieu & Natuur is gevraagd dit onderzoek uit te voeren. Het onderzoek levert informatie voor een eventuele procedure hogere grenswaarde en gegevens voor de onderbouwing in de milieuparagraaf bij het plan.

2. Beschrijving situatie

De planlocatie ligt in het buitengebied ten noorden van Capelle aan den IJssel. In de huidige situatie is er een bestaande woning met tuin, een berging en verharding aanwezig.



3. Geluid in de leefomgeving

Geluid werkt door in veel beleidsterreinen, zoals ruimtelijke ordening en verkeer en vervoer. Vrijwel elke ruimtelijke ontwikkeling heeft consequenties voor het geluid, terwijl omgekeerd, geluidswetgeving consequenties heeft voor veel ruimtelijke ontwikkelingen.

Het al vroeg in de planontwikkeling als een ontwerpvariabele meenemen van milieuaspecten kan helpen te voorkomen dat er nieuwe geluidknelpunten ontstaan of dat ruimtelijke plannen achteraf moeten worden bijgesteld of afgeblazen.

4. Wettelijk kader

Dit hoofdstuk gaat in op de wettelijke aspecten van geluid in bestemmingsplannen.

4.1 Wet geluidhinder algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) geeft regels wanneer een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en waar dit aan moet voldoen. Een aantal belangrijke aspecten zijn:

- Bij een voorgenomen wijziging van een plan binnen een geluidzone is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Bij hogere geluidbelasting dan de voorkeurswaarde kan een hogere grenswaarde nodig zijn.
- De bevoegdheid voor het vaststellen van een hogere waarde ligt in de meeste gevallen bij de gemeente, met in het akoestisch onderzoek verplichte aandacht voor mogelijke maatregelen en de motivatie.
- Eenheid van de geluidbelasting is de L_{den} (L_{day} , evening, night) in dB, een Europese dosismaat voor geluid voor weg- en railverkeer. De L_{den} staat voor het jaargemiddelde A-gewogen geluidsniveau over een etmaal.
- Het ontwerpbesluit voor het vaststellen van hogere waarden moet tegelijk met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage worden gelegd. De ter inzage termijn is in alle gevallen 6 weken.
- De Wet stelt registratie van de verleende hogere waarde in het kadaster verplicht.

4.2 Relatie ruimtelijk plan en Wet geluidhinder

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) ligt rond iedere weg een zone (art.74). Dit geldt niet voor woonerven en 30 km/uur wegen. Ook de ruimte boven en onder de weg behoren tot de zone. Bij aanleg van een nieuwe weg geldt de zone vanaf het moment dat de weg in een ontwerp bestemmingsplan is opgenomen.

In de Wet is geregeld dat bij een planwijziging een akoestisch onderzoek de gevolgen voor geluidgevoelige objecten binnen de zone in beeld moet brengen. Uitgangspunt is dat voor alle woningen/woonfuncties binnen de zone de hoogste toelaatbare geluidbelasting van $L_{den}=48$ dB voor wegverkeer en $L_{den}=55$ dB voor railverkeer wordt gerealiseerd (voorkeursgrenswaarde).

In deze situatie is de volgende wettelijke zone van toepassing:

Weg	type	Zone
Bermweg	30km gebied	Geen

Voordat toetsing aan de Wet plaatsvindt, mag conform art. 110g Wgh een aftrek worden toegepast voor het stiller worden van het verkeer. Per 20 mei 2014 is de regeling tijdelijk (tot 1 juli 2018) aangepast. De toe te passen aftrek bedraagt nu:

Max. snelheid	$L_{den} = 57\text{dB}$	$L_{den}=56\text{ dB}$	Overig
$\geq 70\text{ km/uur}$	4 dB	3 dB	2 dB
50/60 km/uur			5 dB

Bij hogere waarden moet uit akoestisch onderzoek blijken welke maatregelen nodig zijn om wel aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Als maatregelen niet mogelijk of onvoldoende doeltreffend zijn kan een ontheffing worden verleend. De maximale ontheffing voor nieuwe woningen in binnenstedelijk gebied bedraagt $L_{den}=63\text{ dB}$ en in buitenstedelijk gebied $L_{den}=53\text{ dB}$.

In deze situatie ligt het plan binnen de bebouwde kom. Op de Bermweg geldt een maximum snelheid van 30 km/uur. Er is geen wettelijke geluidzone. Op basis van de Wet geluidhinder kan geen hogere grenswaarde te worden vastgesteld.

4.3 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Capelle aan den IJssel hanteert geluidbeleid. In het afwegingskader Hogere grenswaarden Procedure Wet geluidhinder 2011 in dit ingevuld. Bij ontwikkelingen vindt toetsing plaats aan dit beleid. Uitgangspunt is dan de realisatie van een goede leefomgevingskwaliteit voor bewoners voor wat betreft het aspect geluid.

Hogere grenswaarden moeten daarom zoveel mogelijk worden voorkomen. Als de maatregelen onvoldoende effect sorteren kan de gemeente een hogere grenswaarde vaststellen.

Ingeval van een 30km weg is er geen wettelijke zone, maar dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening het aspect verkeerlawaaï wel in de afweging te worden betrokken.

4.4 Bouwbesluit

Als maatregelen aan de bron of overdracht onvoldoende effectief zijn, dient de uitwendige scheidingsconstructie van de geluidbelaste gevel te worden aangepast. Hierbij geldt het Bouwbesluit, art. 3.2: de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied binnen een nieuw te bouwen woning moet voldoen aan de eis, dat deze groter of gelijk is aan de waarde van het verschil tussen de uitwendige geluidbelasting zonder aftrek art. 110g Wgh en een binnenniveau van 33 dB met een minimum van 20 dB.

De geluidwering van de gevel van een verblijfsruimte (welke onderdeel uitmaakt van een verblijfsgebied), mag 2 dB lager zijn dan de geluidwering van de gevel van de betreffende verblijfsruimte.

5. Reken- en meetmethode

In deze situatie gerekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012). De gegevens zijn hiertoe ingevoerd in het programma Winhavig van bureau DirActivitySoftware (v8.651). Dit programma maakt gebruik van het Haskoning rekenhart SRMII v.15 formaat 2012 voor wegverkeer en Railverkeer en Indus10 voor Industrielawaai.

In de bijlagen is ter beperking van de hoeveelheid papier een selectie van de belangrijkste invoergegevens opgenomen. Meer detailinformatie is op verzoek leverbaar.

De GGD heeft een methode ontwikkeld om via een zogenaamde GES (gezondheidsdefectscreening) aan te geven wat de geluidskwaliteit in een leefomgeving is. Dit gebeurt in de zogenaamde GES score. Deze loopt van 0 t/m 8. Waarbij een score 0 zeer goed is en een score van 8 zeer onvoldoende. De GES scores verschillen per hinderbron.

Onderstaand zijn de scores voor wegverkeer weergegeven. Bij de presentatie van de rekenresultaten is aansluiting gezocht bij de GES systematiek.

Geluidbelasting en GES scores voor wegverkeer

Geluidsbelasting		Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidbelasting LAeq,23-7h dB	Ernstig Slaapverstoorden (%)	GES-score	Kwalificatie	Kleur Akoestisch onderzoek
Lden dB	Letm dB(A)						
< 43	<45	0	< 34	< 2	0	Zeer goed	Groen
43-47	45-49	0 - 3	34 - 39	2	1	Goed	
48-52	50-54	3 - 5	39 - 44	2 - 3	2	Redelijk	Geel
53-57	55-59	5 - 9	44 - 49	3 - 5	4	Matig	Oranje
58-62	60-64	9 - 14	49 - 54	5 - 7	5	Zeer matig	
63-67	65-69	14 - 21	54 - 59	7 - 11	6	Onvoldoende	Rood
68-72	70-74	21 - 31	59 - 64	11 - 14	7	Ruim onvoldoende	
≥ 73	≥ 75	≥ 31	≥ 63	≥ 14	8	Zeer onvoldoende	

6. Verkeersgegevens

Een akoestisch onderzoek moet zo nauwkeurig mogelijk de toekomstige geluidbelasting aanduiden (binnen 10 jaar te verwachten)

Voor het akoestisch onderzoek met betrekking tot dit plan is gebruik gemaakt van informatie van de gemeente Capelle aan den IJssel (afd. verkeer). Er is een inschatting gemaakt voor 2026 als maatgevend jaar, rekening houdend met de te verwachten ontwikkelingen.

Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in onderstaande tabel:

Wegvak	Etmaalintensiteiten		Gemiddelde uurintensiteit			Voertuigverdeling in %		
	2020	2026	Periode	%	Aantal	LV	MV	ZV
Bermweg	1.500	1.800	Dag	6.42	116	90.7	95.2	90.7
			Avond	1.44	80	6.5	2.9	6.5
			Nacht	0.65	12	2.8	1.9	2.8

Het wegdek bestaat uit elementen in keperverband. De maximum snelheid bedraagt 30 km/uur.

7. Rekenresultaten

In de figuur en uitdraai in de bijlagen zijn de rekenresultaten weergegeven. Een samenvatting staat in onderstaande tabel.

Tabel 1: Geluidbelasting L_{den} in dB op de nieuwe woningen vanwege het wegverkeer (na aftrek ex. art. 110g Wgh).

Gevel	L_{den} (dB)		GES	Geluidwering $G_{A;K}$	
	Hw=1.5m	Hw=4.5m	score	Hw=1.5m	Hw=4.5m
NW1	52	53	4 matig	24	25
NO1	50	50	2 redelijk	22	22
ZW1	46	47	1 goed	20	20
ZW2	43	44	1 goed	20	20
ZO	26	29	1 zeer goed	20	20

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer bedraagt maximaal $L_{den}=53$ dB. Dit is hoger dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder van $L_{den}=48$ dB. Het klinker wegdek draagt hier in belangrijke mate aan bij evenals het feit dat er nog vrij veel vrachtverkeer op de weg zit. De Wet zelf is echter niet van toepassing. Wel is het noodzakelijk te bezien of er vanuit een goede ruimtelijke ordening sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Hierbij is de voorkeursgrenswaarde richtinggevend.

Mogelijke maatregelen zijn het verminderen van het verkeer, aanpassen van het wegdek, afscherming of het opschuiven van de woning. Initiatiefnemer heeft geen invloed op de verkeersintensiteit of het type wegdek, afscherming is niet wenselijk vanuit stedenbouwkundig oogpunt. Het opschuiven van de woning is niet zinvol omdat dan geen geluidluwe buitenruimte overblijft. Een geluidluwe gevel en buitenruimte hebben vanuit de hinderbele-

ving de voorkeur boven een lagere gevelbelasting. Aanvullend resteert het realiseren van een goed binnenniveau.

7.1 Binnenniveau

Een hogere waarde procedure is niet nodig omdat de Bermweg geen wettelijke geluidzone heeft. Bij nieuwbouw geldt in principe wel een binnenniveau van 33 dB. De vereiste geluidwering is op zich eenvoudig te realiseren. Daarmee is een goed woon- en leefklimaat voor het aspect geluid voldoende geborgd.

Voor de geluidwering van de gevels geldt de geluidbelasting zonder aftrek. De minimale geluidwering volgens het Bouwbesluit 2012 bedraagt een karakteristieke geluidwering van $G_{A;k}=20$ dB. In deze situatie zal de geluidwering van de woonkamer en de slaapkamers 2 en 3 hoger moeten zijn ($G_{A;k}=24-25$ dB).

Om te kunnen beoordelen welke maatregelen nodig zijn is een bouwakoestische berekening gemaakt. De gegevens zijn hiertoe ingevoerd in het programma BOA van DirActivity-Software. Hiermee is conform de NPR 5272 de geluidwering berekend.

Het aangeleverde schetsontwerp van 16 februari 2016 is hiervoor als basis gebruikt.

Tabel 2: Berekeningsresultaten geluidwering $G_{A;k}$ in dB van verblijfsgebieden met maatregelen
Verblijfsruimten G_A in dB, incl. ventilatie.

Woning	Omschrijving	Geluid-Belasting	Karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ in dB		Binnen-niveau dB	
		L_{den} in dB	eis	berekend		
Verblijfsgeb. 1	Begane grond	57	24	26		Voldoet
	Woonkamer	57	22	26	31	voldoet
Verblijfsgeb. 2	1 ^e verdieping	58	25	29		Voldoet
	Slaapkamer 2	58	23	27	31	voldoet
	Slaapkamer 3	58	23	26	32	voldoet

Met de voor de berekening gebruikte materialen is te voldoen aan de eisen voor geluidwering uit het Bouwbesluit 2012. Met standaard materialen is in hoofdzaak te voldoen aan de eisen. Als ventilatie bij de slaapkamers is gekozen voor toepassing van een suskast die op een Velux dakraam kan worden geklikt.

Voor de overige ruimten zijn standaard voorzieningen voldoende.

Uit de rekenresultaten blijkt dan dat de vereiste geluidwering in alle verblijfsgebieden is te realiseren, na toepassing van de voorzieningen volgens paragraaf 7.1.1. Daarmee wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit ten aanzien van de geluidwering van de gevels.

7.1.1 Benodigde voorzieningen

Om de betreffende geluidwering van de gevel te bereiken zijn minimaal de in Tabel 3 opgenomen voorzieningen nodig.

Er zijn voorbeelden omschreven van materialen en/of constructies. Andere materialen en constructies zijn ook mogelijk mits deze aan de gestelde eisen voldoen, te weten de geluidwering R_{Aw} in dB of de $D_{ne,A}$ in dB voor de ventilatievoorzieningen.

De materialen komen zoveel mogelijk overeen met de reeds geplande materialen en/of standaardmaterialen.

Tabel 3: Overzicht (voorbeeld)materialen en constructies

Soort	Geluidsisolatie R_{Aw} in dB	Voorbeeld
Naden	49	Enkelzijdig afkitten kozijnen, ramen e.d.
Kierdichting draaiende delen	40	Enkele dichting (O-profiel indrukking 3,5mm)
Muren	51	Spouwmuur, 400 kg/m ²
Beglazing	27.2	Bijv. 4-15lucht-5mm thermopane HR++
Ventilatie	$D_{ne,A}$	
- Woonkamer voorgevel	25.8	Bijv. DucoTop 50 ZR (1 st. á 0.8m)
- Woonkamer zijgevel		Idem (1 st. á 0.7m)
- Slaapkamer 2, 3	39.6	Bijv. Acoustair ZR op Velux (1 st. á 0.7m)
Wang en paneel dakkapel		
- Slaapkamer 3	27.8	Bijv. BP2d: sandwichpaneel PUR, min. 20 kg/m ²
Dak, hellend		
- Slaapkamer 2 en 3	28.1	Bijv. Unidek sandwich DLG

8. Samenvatting en conclusies

- Initiatiefnemer heeft het voornemen een garage en berging te slopen en hiervoor in de plaats een nieuwe woning te realiseren ten zuiden van de bestaande woning Bermweg 504 te Capelle aan den IJssel. Hiervoor is een planwijziging noodzakelijk.
- Het plan ligt aan de Bermweg. Dit is een 30 km weg en heeft daarmee geen wettelijke geluidzone. Op basis van een goede ruimtelijke ordening is de geluidbelasting wel in beeld gebracht. Als maatgevend jaar is uitgegaan van peiljaar 2026. De maatgevende etmaalintensiteit bedraagt dan 1.800 mvt/etmaal, op basis van het verkeersmodel van de gemeente Capelle aan den IJssel. De maximum snelheid bedraagt 30 km/uur en het wegdek bestaat uit elementen in keperverband.
- De geluidbelasting op de nieuwe woning bedraagt maximaal $L_{den}=53$ dB vanwege de Bermweg op de noordwestgevel en incl. aftrek van 5 dB ex art. 110g Wet geluidhinder. Dit is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB.
- Vervolgens is een afweging gemaakt voor de maatregelen. Er is voor gekozen een geluidluwe buitenruimte (achtertuin) te creëren in combinatie met een binnenniveau nieuwbouweis Bouwbesluit 2012. Maatregelen in bron en overdracht zijn hier niet realistisch.
- Door toepassing van de in Tabel 3 opgenomen materialen of materialen met een vergelijkbare geluidwering is in alle ruimten een binnenniveau te realiseren van 33 dB of lager.
- Het aspect verkeersgeluid vormt hiermee geen belemmering voor realisatie van het plan.

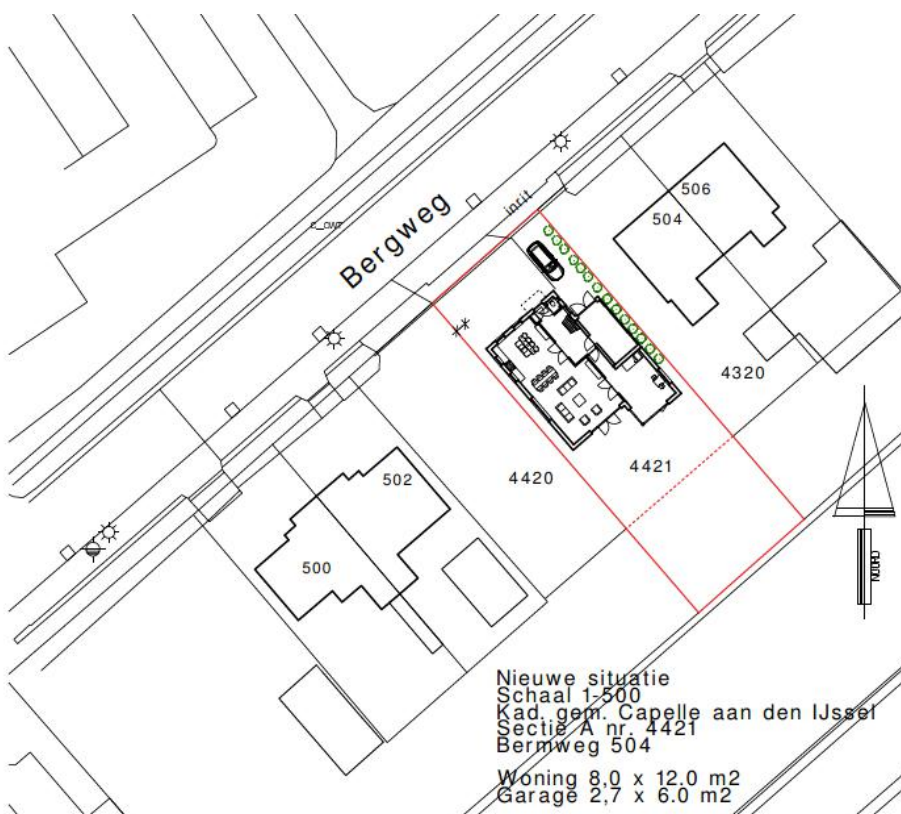
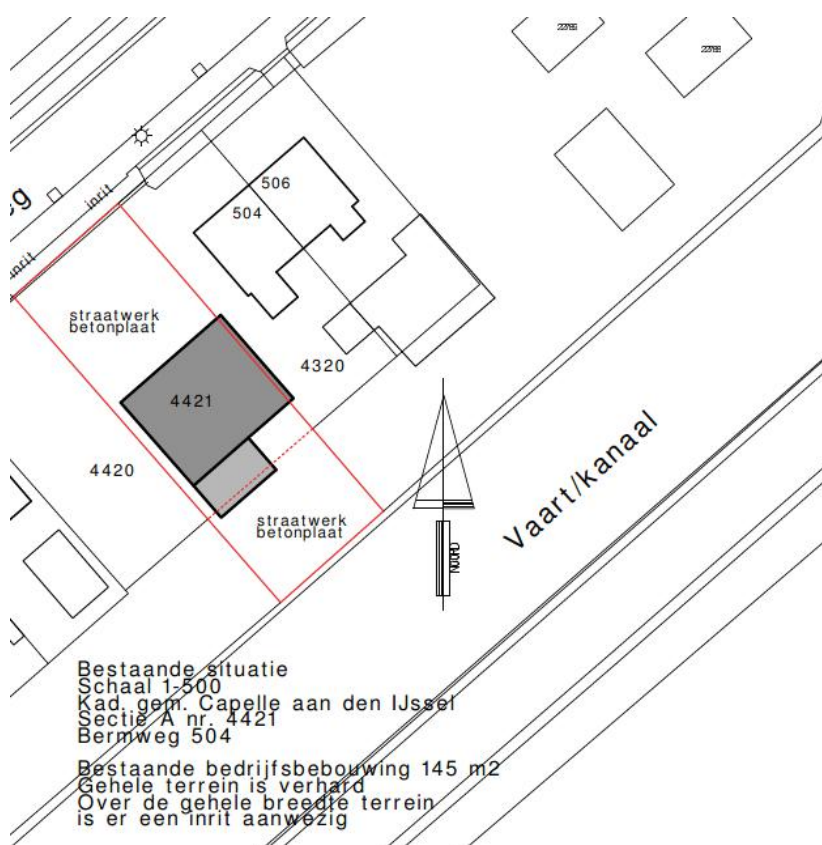
Bijlagen

1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Rekenresultaten geluidwering gevels
4. Uitsnede invoergegevens wegverkeer
5. Verkeersgegevens
6. Voorbeeldmaterialen



Bijlage 1 Situatieschets







Voorgevel (N-W)



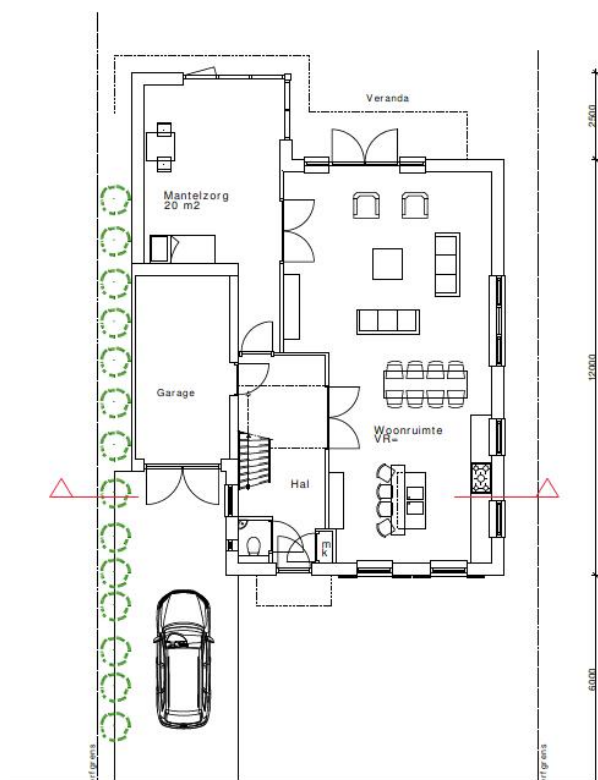
Linkergevel (N-O)



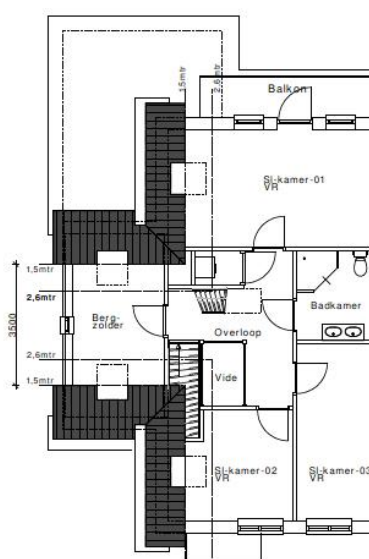
Achtergevel (Z-O)



Rechtergevel (Z-W)



Begane grond

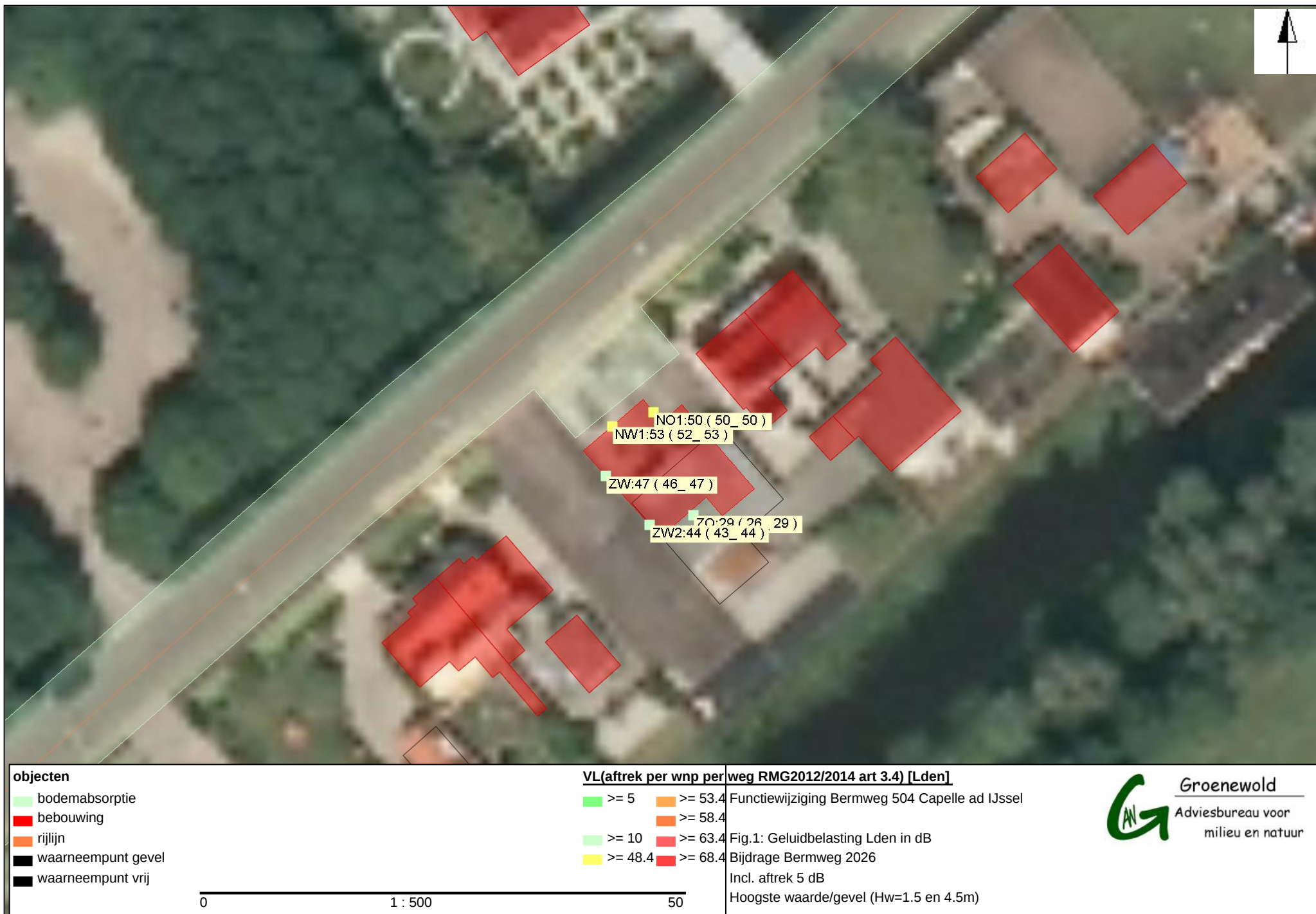


Verdieping



Bijlage 2

Figuren met rekenresultaten





Bijlage 3

Berekening geluidwering gevels

project 2016019, Bermweg 504 - nieuwbouw

Projectdatum 04-03-2016

Opdrachtgever J. Stark

Uitgevoerd door AWG

gebouw Bermweg 504 Capelle ad IJssel

Rekenmethode NPR 5272

totaal	125	250	500	1000	2000
--------	-----	-----	-----	------	------

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

Spectrum weg2012

Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
----	-------	-------	------	------	------

Uitgevoerd door AWG

verblijfsgebied	BGG	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	42 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	25.8 dB						
GA;k, vereist	24.0 dB						

Woonkamer

Su,ruimte 42 m2

GA;k **25.8** **dB**

GA;k, vereist 24.0 dB

V 147 m3

T,ref 0.5 s

GA **26.5** **dB**

GA	39.9	34.3	31.4	30.8	36.6
----	------	------	------	------	------

Lp **30.5** **dB**

Lp	17.1	22.7	25.6	26.2	20.4
----	------	------	------	------	------

Voorgevel

Su,gevel 11 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 **27.7** **dB**

GA,gevel 28.4 dB

GA,g	28.4	42.1	36.4	33.2	32.6	38.5
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	28.1	26.4	26.2	28.6	32.5
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 28.6 dB

Lp,g	28.6	14.9	20.6	23.8	24.4	18.5
------	------	------	------	------	------	------

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Muur	8.02 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.4	0.9	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Glas A	1.16 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.9	16.5	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Glas A	1.16 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.9	16.5	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Glas A	0.33 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	45.3	11.0	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Glas A	0.33 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	45.3	11.0	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
rooster	0.80 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	28.5	27.9	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 12.0 dm3/s										
kier	11.00 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	47.8	8.5	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Zijgevel

Su,gevel 31 m2

CI 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 30.4 dB

GA,gevel 31.1 dB

GA,g 31.1 44.0 38.6 36.1 35.5 41.3

Gi,g 30 28.6 29.1 31.5 35.3

Lp,gevel 25.9 dB

Lp,g 25.9 13.0 18.4 20.9 21.5 15.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Muur	27.29 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.1	3.2	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Glas A	1.16 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	42.9	13.5	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Glas A	1.16 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	42.9	13.5	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Glas A	0.33 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	48.3	8.0	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Glas A	0.33 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	48.3	8.0	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Glas B	0.73 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	44.9	11.4	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
rooster	0.80 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	31.5	24.9	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 12.0 dm3/s										
kier	31.00 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	46.3	10.0	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

verblijfsgebied	1e verdieping	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	32.9 m2						
GA;k	29.1 dB						
GA;k, vereist	25.0 dB						

Slaapkamer 2

Su,ruimte 13.3 m2

GA;k 27.2 dB

GA;k, vereist 23.0 dB

V 22 m3

T,ref 0.5 s

GA 27.2 dB

GA 32.8 30.7 36.8 36.1 40.7

Lp 30.8 dB

Lp 25.2 27.3 21.2 21.9 17.3

Voorgevel

Su,gevel 6.6 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

GA;k,gevel 30.8 dB

GA,gevel 30.8 dB

GA,g 30.8 38.3 33.3 39.7 42.4 43.3

Gi,g 24.3 23.3 32.7 38.4 37.3

Lp,gevel 27.2 dB

Lp,g 27.2 19.7 24.7 18.3 15.6 14.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	5.34 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.6	8.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Glas C	1.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	31.9	26.1	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Kier	6.60 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.5	20.5	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Zijgevel L

Su,gevel 6.7 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 29.7 dB

GA,gevel 29.7 dB

GA,g 29.7 34.3 34.3 39.8 37.3 44.1

Gi,g 20.3 24.3 32.8 33.3 38.1

Lp,gevel 28.3 dB

Lp,g 28.3 23.7 23.7 18.2 20.7 13.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Knieschot	2.62 m2	da36b	dak	Pannendak met knieschot	40.6	17.4	--	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
dak	3.40 m2	dud28	dak	Unidek Sandwich DLG	31.5	26.5	--	RA	28.1	18.0	23.0	32.0	32.0	40.0
glas	0.68 m2	gs34an	glas	Velux dakraam GGL 60	44.1	13.9	--	RA	33.8	25.9	28.0	34.0	38.2	40.7
Kier	6.70 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.4	17.6	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
suskast	0.70 m	sac40	suskast	Acoustair suskast ZR op Velux dakraam	38.3	19.7	--	DneA	39.6	37.5	32.8	42.0	40.9	47.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.9										
				Qv: 17.1 dm3/s debiet: 12.0 dm3/s										

Slaapkamer 3

Su,ruimte 19.6 m2

GA;k 26.2 dB

GA;k, vereist 23.0 dB

V 33 m3

T,ref 0.5 s

GA 26.2 dB

GA 31.7 30.3 36.2 34.1 37.4

Lp 31.8 dB

Lp 26.3 27.7 21.8 23.9 20.6

Voorgevel

Su,gevel 6.6 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

GA;k,gevel 32.6 dB

GA,gevel 32.6 dB

GA,g 32.6 40.0 35.0 41.5 44.1 45.0

Gi,g 26 25 34.5 40.1 39

Lp,gevel 25.4 dB

Lp,g 25.4 18.0 23.0 16.5 13.9 13.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	5.34 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.4	6.6	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Glas C	1.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.7	24.3	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Kier	6.60 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	39.2	18.8	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Zijgevel R

Su,gevel 13 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 27.3 dB

GA,gevel 27.3 dB

GA,g 27.3 32.4 32.1 37.7 34.6 38.2

Gi,g 18.4 22.1 30.7 30.6 32.2

Lp,gevel 30.7 dB

Lp,g 30.7 25.6 25.9 20.3 23.4 19.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Knieschot	1.34 m2	da36b	dak	Pannendak met knieschot	45.3	12.7	--	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
dak	8.40 m2	dud28	dak	Unidek Sandwich DLG	29.3	28.7	--	RA	28.1	18.0	23.0	32.0	32.0	40.0
suskast	0.70 m	sac40	suskast	Acoustair suskast ZR op Velux dakraam	40.1	17.9	--	DneA	39.6	37.5	32.8	42.0	40.9	47.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 11.9										
				Qv: 17.1 dm3/s debiet: 12.0 dm3/s										
glas	0.68 m2	gs34an	glas	Velux dakraam GGL 60	45.8	12.2	--	RA	33.8	25.9	28.0	34.0	38.2	40.7
wang kapel	0.60 m2	pa28c	paneel	BP2d;Sandw.PUR; 20 kg/m2	40.5	17.5	--	RA	27.8	22.0	26.0	30.0	31.0	26.0
paneelkapel	0.92 m2	pa28c	paneel	BP2d;Sandw.PUR; 20 kg/m2	38.6	19.4	--	RA	27.8	22.0	26.0	30.0	31.0	26.0
Glas E	0.53 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	40.4	17.6	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
Glas E	0.53 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	40.4	17.6	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kier	13.00 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.9	19.1	--	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0



Bijlage 4

Uitdraai invoergegevens wegverkeer

Projectgegevens

projectnaam: Functiewijziging Bermweg 504 Capelle ad IJssel
opdrachtgever: J. Stark
adviseur: AWG
databaseversie: 868
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawai

rekenhart: 16.1.2 (build0)
aut. berekening gemiddeld maaiveld: 
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):
standaard bodemabsorptie: 100 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 04-03-2016
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 15:13
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/20:

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2	8.0	0.0	75		80	dx:f:0
3	8.0	0.0	18		80	dx:f:0
4	8.0	0.0	32		80	dx:f:0
5	8.0	0.0	22		80	dx:f:0
6	8.0	0.0	35		80	dx:f:0
7	8.0	0.0	45		80	dx:f:0
8	8.0	0.0	35		80	dx:f:0
9	8.0	0.0	35		80	dx:f:0
10	8.0	0.0	35		80	dx:f:0
11	8.0	0.0	55		80	dx:f:0
12	8.0	0.0	47		80	dx:f:0
13	8.0	0.0	38		80	dx:f:0
14	8.0	0.0	24		80	dx:f:0
15	8.0	0.0	42		80	dx:f:0
16	8.0	0.0	40		80	dx:f:0
17	8.0	0.0	40		80	dx:f:0
18	8.0	0.0	37		80	dx:f:0
19	8.0	0.0	49		80	dx:f:0
20	8.0	0.0	28		80	dx:f:0
21	8.0	0.0	28		80	dx:f:0
22	8.0	0.0	24		80	dx:f:0
23	8.0	0.0	10		80	dx:f:0
24	8.0	0.0	40		80	dx:f:0
29	8.0	0.0	15		80	dx:f:0
30	8.0	0.0	19		80	dx:f:0
31	8.0	0.0	17		80	dx:f:0
32	8.0	0.0	25		80	dx:f:0
33	8.0	0.0	54		80	dx:f:0
34	8.0	0.0	118		80	dx:f:0
35	8.0	0.0	19		80	dx:f:0
36	9.0	0.0	38		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

										(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag										(^) VL: ex. optrektoeslag				
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af	Lden(*)	Letm	af	Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)
1	0.0	0.0		NW1	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	56.80	53.98	46.86	57.27	5	52	56.86	5	52	56.80	53.98	46.86
									VL	totaal (0)	1	4.5	57.10	54.26	47.16	57.56	5	53	57.16	5	52	57.10	54.26	47.16
3	0.0	0.0		NO1	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	54.25	51.46	44.31	54.72	5	50	54.31	5	49	54.25	51.46	44.31
									VL	totaal (0)	1	4.5	54.69	51.87	44.75	55.16	5	50	54.75	5	50	54.69	51.87	44.75
4	0.0	0.0		ZW	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	50.25	47.54	40.31	50.74	5	46	50.31	5	45	50.25	47.54	40.31
									VL	totaal (0)	1	4.5	51.05	48.28	41.11	51.53	5	47	51.11	5	46	51.05	48.28	41.11
5	0.0	0.0		ZO	vrij				VL	totaal (0)	1	1.5	30.45	27.42	20.51	30.87	5	26	30.51	5	26	30.45	27.42	20.51
									VL	totaal (0)	1	4.5	33.35	30.20	23.40	33.73	5	29	33.40	5	28	33.35	30.20	23.40
7	0.0	0.0		ZW2	gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	47.29	44.60	37.35	47.79	5	43	47.35	5	42	47.29	44.60	37.35
									VL	totaal (0)	1	4.5	48.52	45.75	38.58	49.00	5	44	48.58	5	44	48.52	45.75	38.58

Rijlijnen

										Intensiteiten					snelheden						
nr	z,gem	lengte	wegdek	helling	cor.	groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	% periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	0	80	keperverband	elementenverh	CROW316	1	Bermweg 2026		vlicht	1800.0	p	dag	6.42	90.70	6.50	2.80	30	30	30	
													avond	4.44	95.20	2.90	1.90	30	30	30	
													nacht	.65	90.70	6.50	2.80	30	30	30	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	622	.0	weg



Bijlage 5

Verkeersgegevens

Verkeersgegevens gemeente **Capelle aan den IJssel**

Bermweg	wegvak (van - tot): ten nw pannenkoekenhuis -						
	jaar tel.	groei	jaar maatg.	wegdek	snelheid	opmerkingen	
	2020	per jaar	2026				
Bermweg	Intensiteit	1500	3,10%	1802	elementen keper	50	Gegevens Capelle ad IJssel

Verdeling

	Dag	Avond	Nacht
%/uur	6,42%	4,44%	0,65%
LV	90,7%	95,2%	90,7%
MV	6,5%	2,9%	6,5%
ZV	2,8%	1,9%	2,8%
	100,0%	100,0%	100,0%

Bermweg

	uurintensiteit		
	Dag	Avond	Nacht
Aantal	116	80	11,7
LV	104,9	76,1	10,6
MV	7,5	2,3	0,8
ZV	3,2	1,5	0,3
	116	80	12



Op 3 mrt. 2016 09:24 schreef <@capelleaandenijssel.nl>:

Geachte heer Groenewold,

Voor de voertuigen kunt u dezelfde verdeling aanhouden, voor het aantal voertuigen kunt u (op basis van het RVMK 3.1)

2020: 1500

2030: 2000 voertuigen aanhouden.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben ingelicht.

Met vriendelijke groet,

Senior beleidsadviseur Milieu
Afdeling Stadsontwikkeling
Rivierweg 111, 2903 AR Capelle aan den IJssel
Postbus 70, 2900 AB Capelle aan den IJssel

Van Groenewold_Milieu&Natuur

Verzonden: woensdag 2 maart 2016 16:26

Aan: Capelle aan den IJssel

Onderwerp: Verkeersgegevens Bermweg 504 tbv geluidonderzoek

Geachte heer,

Begin van de middag spraken wij elkaar over de telefoon.

Voor een geluidrapport ben ik op zoek naar de verkeersgegevens van de Bermweg ter hoogte van nr. 504 (net ten noordwesten pannenkoekenrestaurant).

Een rapport van Peutz uit 2012 geeft voor 2020 een 1.410 mvt/etmaal.

Verdeling D:6.42%/ A: 4.45% / N: 0.65%

	D	A	N	
LV	90.7	95.2	90.7	%
MV	6,5	2,9	6,5	%
ZV	2,8	1,9	2,8	%

Kan ik deze gegevens aanhouden en doortrekken naar 2026?

Welk % groei moet ik dan aanhouden?

Ik hoor het graag.

Al vast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Lex Groenewold

Groenewold Milieu & Natuur

Leeuwerikstraat 66

3853 AE ERMELO

(T) 06-533 616 75

(E) info@groenewoldmilieu.nl

(W) www.groenewoldmilieu.nl

Bijlage 6

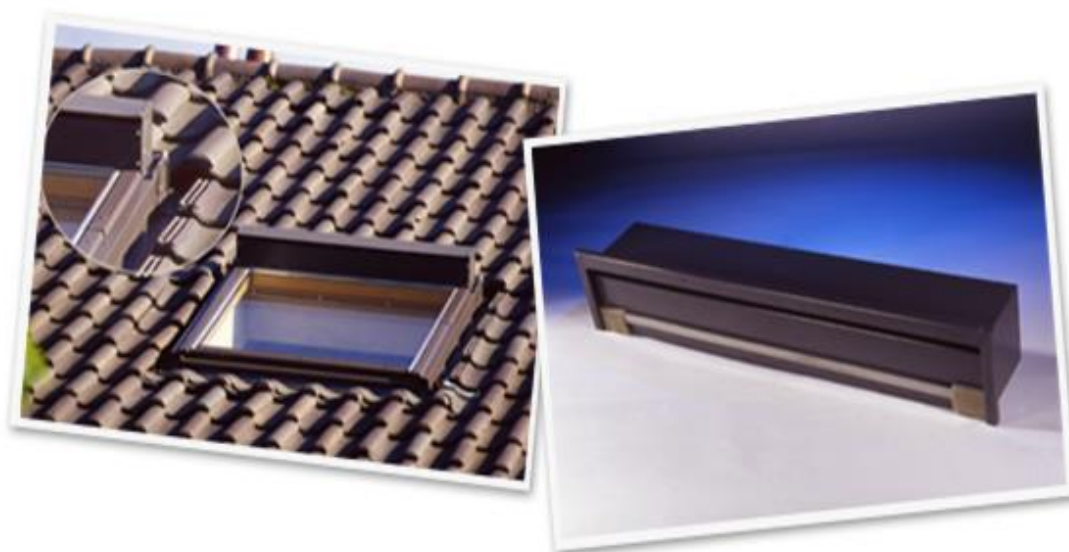
Voorbeeld materialen

Natuurlijke ventilatie - Suskasten

Acoustair is één van de pioniers op het gebied van de ontwikkeling, introductie en innovatie van geluiddempende ventilatievoorzieningen zgn. suskasten. Deze worden toegepast in woon- en werkruimten, waar - ter wille van een aangenaam binnenklimaat - maximale ventilatie dient te worden gecombineerd met minimale overlast van het buitenlawaai.

Suskasten bieden ook in een geluidsbelaste omgeving de mogelijkheid tot ruimteventilatie en zorgen in woon- en werkruimten voor een rustig en gezond binnenklimaat.

Acoustair suskasten voor natuurlijke ventilatie worden toegepast in talrijkewoningrenovatie- en geluidsanerings- alsmede nieuwbouwprojecten.



De Acoustair AGV is een geluiddempende ventilatievoorziening in twee series voor plaatsing op Velux dakramen, welke tevens de ventilatiecapaciteit van het venster verhoogt.

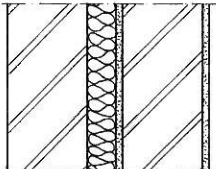
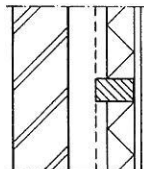
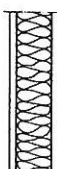
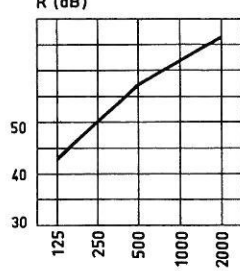
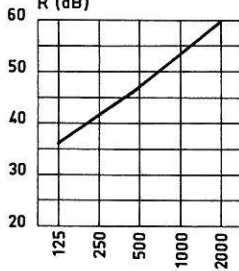
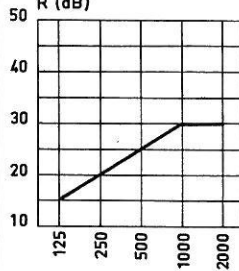
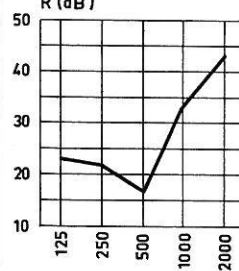
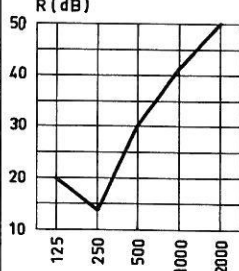
De suskasten hebben optimale thermische eigenschappen en zijn eenvoudig te monteren en te reinigen.

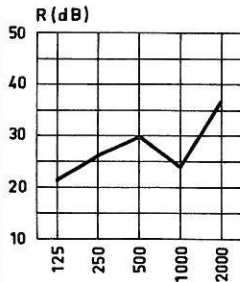
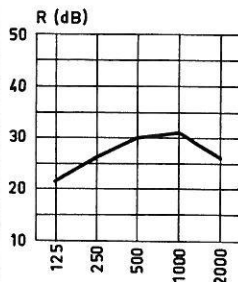
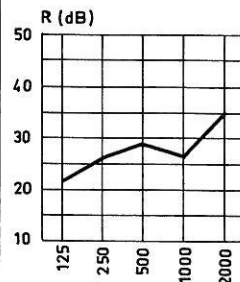
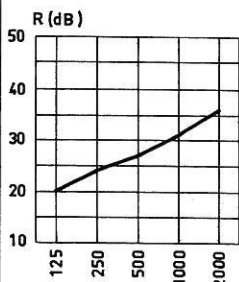
Download: [brochure AGV](#) | zie ook: [mechanische ventilatie](#)



DucoTop 50 'ZR'

DucoTop 50 'ZR' is een zelfregelend ventilatierooster dat snel en eenvoudig achter het buitenspouwblad kan worden aangebracht, zodat het van buitenaf niet zichtbaar is. Ook is discrete plaatsing op het kozijn mogelijk met een vlak aluminium buitenprofiel. Dit rooster is optioneel ook verkrijgbaar met een DucoFilter.

MS 4	MS 5	BP 1	BP 2a	BP 2b
Als MS 1	Steenachtig buitenspouwblad met geprefabriceerd houtachtig binnenspouwblad	Enkelvoudig paneel	sandwich constructie, opgebouwd uit een kern van stijve minerale wol (persing 150 kg/m ³), met aan twee zijden een plaatmateriaal (zie inleiding).	als BP 2a met als kern stijve minerale wol (persing 100 kg/m ³).
600 kg/m ²	ca. 200 kg/m ²	10 kg/m ²	50-85 mm 20 kg/m ²	50-85 mm 20 kg/m ²
				
R (dB)  43 57 • 66 (Hz) 50 62	R (dB)  36 47 • 60 (Hz) 42 53	R (dB)  15 25 • 30 (Hz) 20 30	R (dB)  23 17 43 (Hz) 22 33	R (dB)  20 30 50 (Hz) 14 41
54 dB(A)	46 dB(A)	24 dB(A)	22 dB(A)	23 dB(A)

Code	BP 2c	BP 2d	BP 2e	BP 2f
Omschrijving van de constructie	als BP 2a met als kern PS-schuimplaat	als BP 2a met als kern PUR-schuimplaten.	als BP 2a met als kern kurkplaat	als BP 2a met als kern schuimglas
Totale constructiedikte	50-65 mm	45-75 mm	65-75 mm	45-85 mm
Massa per m ²	20 kg/m ²	20 kg/m ²	20 kg/m ²	20 kg/m ²
				
Geluidsisolatie R per octaafband in dB				
OCTAAFBANDEN	22 30 37 (Hz) 26 24	22 30 26 (Hz) 26 31	22 29 35 (Hz) 26 27	20 27 36 (Hz) 24 31
Geluidsisolatie R _A in dB(A) voor het standaardspectrum	27 dB(A)	28 dB(A)	28 dB(A)	28 dB(A)