

Project : Fishfarm Terworm

Opdrachtgever : [REDACTED]

Projectnummer : m200810aa

Referentie : Nm200810aaA0.quro_02

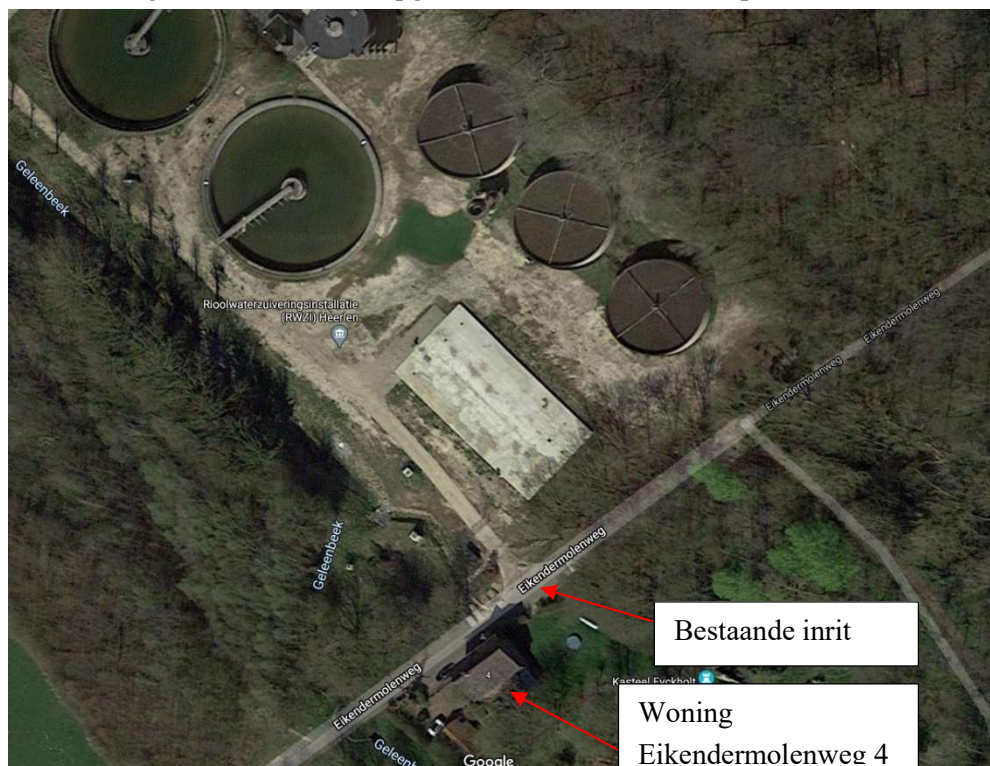
Datum : 28-1-2021

Onderwerp : **Akoestisch onderzoek**

1. Inleiding

In de voorliggende notitie zijn de berekeningsgegevens en -resultaten opgenomen van een akoestisch onderzoek voor de ruimtelijke onderbouwing voor het nieuw op te richten bedrijf Fishfarm Terworm aan de Eikendermolenweg 100 te Heerlen. Dit bedrijf gaat de voormalige waterzuiveringstanks gebruiken voor viskweek. Aanleiding voor het onderzoek is dat nabij de inrit aan de overzijde een woning is gelegen en in dat kader is een onderzoek naar het geluid als gevolg van de bevoorrading.

In afbeelding 1 is een overzicht opgenomen van de situatie ter plaatse.



Afbeelding 1: Situatie (bron: Google maps)

2. Normstelling

2.1. VNG Handreiking bedrijven en milieuzonering

De VNG-publicatie “Handreiking bedrijven en milieuzonering” is een instrument om na te gaan of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening in situaties waar bedrijven dicht bij woningen worden voorzien. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van editie 2009. De VNG-publicatie geeft richtafstanden per bedrijfscategorie en omgevingstype. De afstanden worden gegeven voor een aantal milieuaspecten, met name geur, stof, geluid en gevaar. In de voorliggende situatie is sprake van omgevingstype rustig gebied. In tabel 1 is een overzicht opgenomen aan de gegeven richtafstanden uit de VNG-publicatie voor bedrijvigheden bij rustige gebied.

Tabel 1: Richtafstanden VNG-publicatie rustig gebied.

SBI-2008	Omschrijving	Afstanden in meters				
		Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Grootste afstand
032.2	Visteeltbedrijven	50	0	50	0	50

Uit tabel 1 blijkt dat in de voorliggende situatie het aspect geur en geluid bepalend is. Voor geur kan worden gesteld dat de visvijvers zijn gelegen op een afstand van meer dan 50 meter tot de woning en daarmee er voor geur voldaan wordt aan de richtafstanden. Voor geluid geldt dat de inrit is gelegen op een afstand van minder dan 50 meter tot de woning zodat er een nadere beschouwing noodzakelijk is. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit een 4-tal stappen. Vanaf stap 2 is nader onderzoek noodzakelijk. In tabel 2 is een toelichting opgenomen.

Tabel 2: Toetsingskader geluid.

Stap	Toelichting
1	Indien de richtafstanden voor geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is mogelijk.
2	Indien stap 1 niet toereikend is: Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in een rustige omgeving van maximaal: • 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde); • 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden) (etmaalwaarde); • 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde); • is buitenplanse inpassing mogelijk.
3	Indien stap 2 niet toereikend is: Geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in een rustige omgeving van maximaal: • 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde); • 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) (etmaalwaarde); • 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde); Is buitenplanse inpassing mogelijk. Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht. Hierbij dient tevens de cumulatie van eventueel reeds aanwezige geluidbelasting worden betrokken. Het bevoegd gezag kan daarbij gebruik maken van gemeentelijk geluidbeleid, indien de te verwachten geluidbelasting voldoet aan de in dat gemeentelijk geluidbeleid vastgestelde grenswaarden.

4	Bij een hogere geluidbelasting zal buitenplanse inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient dit grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd worden. Cumulatie van reeds aanwezige geluidbelasting moet worden meegenomen.
---	--

2.2. Activiteitenbesluit

Van de in tabel 2 genoemde richtafstanden kan worden afgeweken op basis van gedetailleerd berekeningen in combinatie een toets aan de vigerende wetgeving (Activiteitenbesluit).

In tabel 3 is een overzicht opgenomen van de geluid-voorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 3: Normstelling Activiteitenbesluit.

Beoordelingslocatie	Dagperiode [07-19 uur]	Avondperiode [19-23 uur]	Nachtperiode [23-07 uur]
L _{Ar} , L _T op de gevel van geluidgevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L _{Amax} op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A).

Volgens het Activiteitenbesluit worden piekniveaus in de dagperiode als gevolg van het laden en lossen buiten beschouwing gelaten.

3. Opzet onderzoek

3.1. Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van kaartmateriaal van de Publieke Dienstverlening Op de kaart (PDOK) een centrale dienst van de overheid. Met betrekking tot de bodemgesteldheid is standaard uitgegaan van een zachte bodem (bodemfactor 1) en zijn de harde vlakken apart ingebracht. In bijlage I zijn grafische overzichten opgenomen van het akoestisch rekenmodel.

3.2. Bronbeschrijving

Het aantal verkeersbewegingen naar de inrichting zijn beperkt. 1-maal per week komt een personenauto of bestelbus naar de inrichting voor inspectie van de kwekerij. 1-maal per maand komt 1 vrachtwagen voor het leveren/ophalen van de karper. Alle verkeersbewegingen zullen uitsluitend in de dagperiode plaatsvinden.

Fishfarm heeft het terrein slechts gedeeltelijk in gebruik. Naast Fishfarm wordt de inrit ook gebruikt door de gemeente Heerlen.

In dat kader is door middel van berekeningen nagegaan hoeveel vrachtwagens in de dagperiode naar de inrichting zouden mogen komen opdat de langtijdgemiddelde gevelbelasting zal voldoen aan de geluidwaarden van stap 2. Uit de berekeningen is gebleken dat in de dagperiode 11 vrachtwagens de locatie zouden kunnen bezoeken, oftewel 22 verkeersbewegingen.

Voor het gemiddelde bronvermogen van een zware vrachtwagen is uitgegaan van 103 dB(A) met pieken van 108 dB(A).

3.3. Rekenmodel

In bijlage I zijn grafische overzichten opgenomen van het akoestisch rekenmodel.

4. Optredende gevelbelastingen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten optredende langtijdgemiddelde en piekgeluiden bepaald bij de woning aan de Eikendermolenweg 4. In tabel 4 zijn de resultaten samengevat. De ligging van de waarneempunten is weergegeven in figuur 2 van bijlage I. Omdat de inrichting alleen in de dagperiode in gebruik is zijn de gevelbelastingen overeenkomstig de handreiking industrielawaai uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,5 meter boven maaiveld. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de berekeningsgegevens en resultaten als opgenomen in bijlage IIa (langtijd gemiddelde geluidbelastingen) en IIb (piekgeluiden)

Tabel 4: Berekeningsresultaten optredende gevelbelastingen [in dB(A)].

Waar neem punt	Waar neem hoogt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau Lar,LT [dB(A)]				Piekgeluid
		Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Dag
1	1.5	45	-	-	45	74
2	1.5	45	-	-	45	74
3	1.5	43	-	-	43	72

Aan de hand van de in tabel 4 weergegeven resultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In de dagperiode zijn maximaal 22 verkeersbewegingen toegestaan van zware vrachtwagens opdat de gevelbelasting binnen de streefwaarde van 45 dB(A) voor de langtijdgemiddelde geluidbelasting zal blijven;
- De maximaal te verwachten gevelbelasting in de dagperiode bedraagt maximaal 74 dB(A). Deze waarde is hoger dan geldt bij stap 2 en 3 van de VNG. Daar deze piekgeluiden vallen onder de laad- en losactiviteiten in de dagperiode mogen dergelijke piekgeluiden volgens het Activiteitenbesluit buiten beschouwing worden gelaten.

Aangezien de frequentie van de piekgeluiden beperkt zijn tot 1-2 maal per week en de piekgeluiden alleen in de dagperiode zullen optreden bij laad- en losactiviteiten kan worden gesteld dat deze piekgeluiden toch toelaatbaar zijn.

- Als nadere onderbouwing is een indicatief onderzoek verricht naar de bestaande gevelgeluidwering annex binnenwaarde, met als doel om aan te tonen dat de optredende piek binnen in de woning in de dagperiode zal voldoen aan maximaal 55 dB(A) en daarmee een acceptabel woon- en leefklimaat zal zijn gewaarborgd. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten opgenomen.

5. Binnenwaarde onderzoek

5.1. Rekenmethodiek

De berekeningen zijn uitgevoerd conform hoofdstuk 6 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) en gebaseerd op de rekenmethode volgens de NEN-EN12354-3. Bij de bepaling van de geluidwering van de gevel wordt rekening gehouden met:

- a) het geluidspectrum, behorend bij het equivalent geluidsniveau buiten het gebouw;
- b) de structuur van de gevel;
- c) de verschillen in het equivalent geluidsniveau buiten het gebouw door de positie van de geluidsbron, de bijbehorende afscherming door gevelvlakken en bijbehorende reflecties via gevelvlakken;
- d) de geluidwerende kwaliteit en de afmetingen van de elementen waaruit de gevel is opgebouwd, waarbij in ieder geval onderscheid wordt gemaakt in: materialen, kieren, naden en voorzieningen voor luchtverversing;
- e) de geluidabsorptie van het betreffend vertrek.

De geluidwering van een gevel waarbij ventilatie kan plaatsvinden anders dan door het openen van ramen, wordt bepaald met gesloten en afgedichte ventilatieopeningen. Ter compensatie wordt gerekend met een opening in de gevel waarvan de akoestische prestatie bedraagt: een element-genormeerd niveauverschil van $D_{n,e} = 40 - 10 \lg q_v$ dB in elke beschouwde octaafband, waarbij de luchthoeveelheid q_v in dm³/s de helft bedraagt van de op grond van de [artikelen 3.28 en 3.29 van het Bouwbesluit 2012](#) voor nieuwe woongebouwen geëiste hoeveelheid.

In afwijking van het bovenstaande wordt de geluidwering van een gevel waarin ventilatievoorzieningen zijn aangebracht met een hogere akoestische prestatie dan eerdergenoemd, bepaald met geopende dan wel geopend geachte ventilatievoorzieningen.

In de voorliggende situatie gaat het om een bestaande woning met bouwjaar 1900. In de gevel zijn geen ventilatievoorzieningen opgenomen.

Bij de berekeningen is conform het RMG2012 uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor wegverkeer. In tabel 2 zijn de correctie factoren per octaafband weergegeven.

Tabel 2: correctiefactoren per octaafband voor het spectrum wegverkeer.

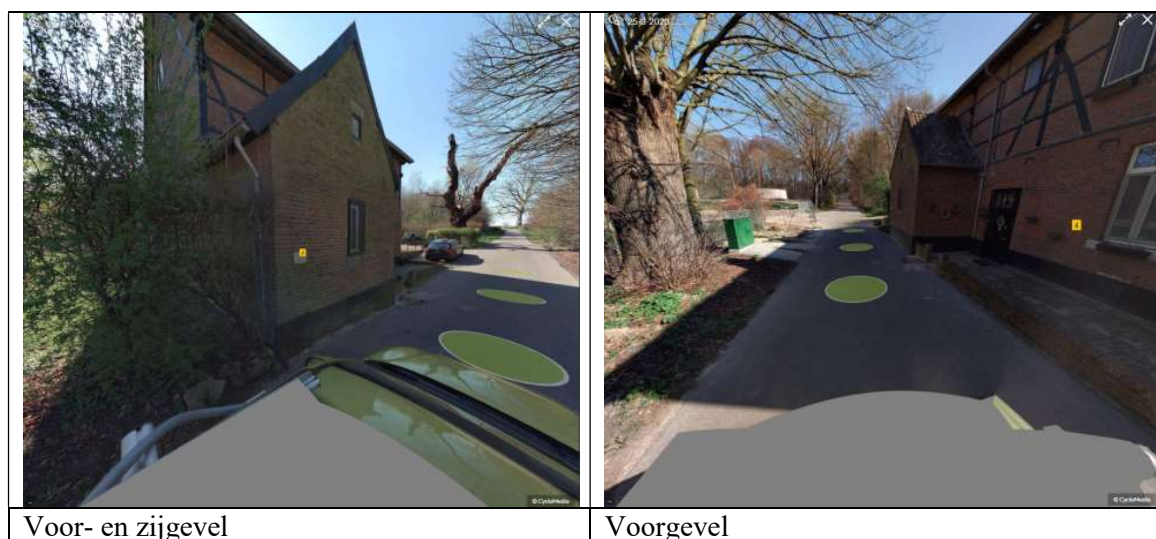
Bron	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Wegverkeer	-	-14	-10	-7	-4	-6	-

5.2. Berekeningsresultaten bestaande toestand

In hoofdstuk 4 is bepaald dat de piekgevelbelasting maximaal 74 dB(A) zal bedragen in de voorgevel en het voorste deel van de zijgevel. Aangezien bouwtekening van het pand niet voorhanden zijn en niet bekend is waar de geluidgevoelige vertrekken zijn gelegen is een fictieve berekening gemaakt. Hierbij zijn de volgende aannames gedaan:

1. Aan de voorgevel ligt een woonkamer., als vertrekafmetingen is aangehouden:
Breedte: 4m, Diepte: 6m: Hoogte: 2,5m;
2. Opbouw gevel woonkamer:
Gevel: 100% lichte gevelelementen van 3mm enkelglas met een Ra-waarde van 25 dB(A), of een enkele gipsplaat van 12,5mm Ra-waarde 27 dB(A);
Ventilatie: Ongedempte ventilatievoorziening: 10,8 l/s (50% van 4x6*0.9);
Kierterm: KT25. Volgens de handreiking gevelisolatie als opgesteld door Bureau Sanering Verkeerslawaaï te Woerden moet voor een gesloten gevel worden uitgegaan van een kierdichtingsterm van 45 of 50 dB. Alleen in bijzonder situaties, zoals bij schuif-, kantel-, taats-, stomp en stalen ramen en/of deuren mag van een lagere kierdichtingsterm van 25 of 30 dB worden uitgegaan. In de voorliggende situatie is rekening gehouden van een bijzonder situatie.

In onderstaande afbeelding zijn enkele foto's opgenomen van de gevel. De foto's zijn aangeleverd door de opdrachtgever.



In tabel 5 is een overzicht opgenomen van de berekeningsresultaten voor de fictieve bestaande toestand. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de in bijlage III opgenomen rekenbladen.

Tabel 5: Overzicht berekeningsgegevens en resultaten bestaande toestand.

Woning	Vertrek	Uitwendige scheidingconstructie	Gevel- Belasting	Binnenwaarde [dB]		Conclusie
				Tenminste	Bepaald	
Eikendermolenweg 4	Woonkamer beg gr.	Voor- en zij	74	55	55	Voldoet

6. Evaluatie en conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat in de dagperiode er maximaal 22 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen mogelijk zouden zijn wil de gevelbelasting binnen de streefwaarde van 45 dB(A) blijven. In de praktijk zal het aantal bewegingen ruim onder de 22 bedragen en daarmee zal de langtijd-gemiddelde gevelbelasting voldoen aan een etmaalwaarde van 45 dB(A).

Uit het onderzoek is gebleken dat de piekniveaus op de gevel maximaal 74 dB(A) zullen bedragen. Deze piekgeluiden komen alleen in de dagperiode voor, zijn qua frequentie beperkt tot 1 a 2 maal per week en zijn een gevolg van laad- en losactiviteiten die op grond van het Activiteitenbesluit buiten beschouwing worden gelaten en daarmee zijn dergelijke geluidniveaus toch toelaatbaar.

Uit het binnenwaardeonderzoek is nagegaan met welke bouwkundige scheidingconstructies een voldoende geluidwering kan worden behaald om ervoor te zorgen dat de binnenwaarde in de dagperiode onder de 55 dB(A) zal blijven.

Met het vorenstaande is aangetoond dat er toch sprake zal zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat en de gemeente de bepaalde optredende piekgeluidbelastingen toch kan toestaan.

BIJLAGE I

Figuur akoestisch rekenmodel

K+ Adviesgroep b.v.

project M200810 Akoestisch onderzoek Fishfarm Terworm
opdrachtgever



K+ Adviesgroep b.v.

project M200810 Akoestisch onderzoek Fishfarm Terworm
opdrachtgever



BIJLAGE IIa

Berekeningsgegevens en -resultaten langtijdgemiddelde gevelbelastingen

Projectgegevens

projectnaam: M200810 Akoestisch onderzoek Fishfarm Terworm
opdrachtgever:
adviseur:
databaseversie: 910
situatie: Rekenmodel
uitsnede: basismodel

omschrijvingindustrielawaai

rekenhart:

10.36 19.03.2015

indus10

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

n.v.t.

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

☒

standaard bodemabsorptie:

100 %

rekenresultaat binnengelezen (datum):

15-12-2020

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

14:10

maximum aantal reflecties:

1

minimum zichthoek reflecties:

n.v.t.

maximum sectorhoek:

n.v.t.

vaste sectorhoek:

n.v.t.

methode aftrek110g:

rekenmethode:

HMRI 1999

meteo correctie:

☒

jaargetijde zomer:

☐

opmerking

Invallend geluid en
meteo correctie
berekend zoals in
Geomilieu

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	6.0	0.0	34		80	
2	6.0	0.0	12		80	

Mobiele bronnen

nr bedrijf	bron	bronvermogen												maxafst	vgem	aantal			aantal 5dB toeslag			aantal 10 dB toeslag		
		h	wg	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1	Fishfarm Terworm Vrachtwagen	1.0	A	--	87.0	87.6	90.4	94.6	99.5	97.7	91.5	86.0	103.4 MB01	10	10	22	0	0	0	0	0	0	0	0

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																		
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
1	0.0	0.0		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	44.73	--	--	41.72	41.72	44.73	44.73
2	0.0	0.0		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	44.72	--	--	41.71	41.71	44.72	44.72
3	0.0	0.0		gevel				IL	totaal (0)	1	1.5	42.53	--	--	39.52	39.52	42.53	42.53

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	201	.0	
2	147	.0	

BIJLAGE IIb

Berekeningsresultaten piekgeluiden

wnp	wnh	bedrijfsnaam	bron	mb	bronnaam	Li	Cm	Lmax-toeslag	Lmax	LAeq,d	LAeq,a	LAeq,n	toeslag	Letm	Lden
1	1.5					0	0	0	0	44.73	-999.99	-999.99	0	44.73	41.72
	0	Fishfarm Terworm	1	m	Vrachtwagen	69.53	0	4.7	74.23	44.73	-99.99	-99.99	0	44.73	41.72
2	1.5					0	0	0	0	44.72	-999.99	-999.99	0	42.72	41.71
	0	Fishfarm Terworm	1	m	Vrachtwagen	69.67	0	4.7	74.37	44.72	-99.99	-99.99	0	42.72	41.72
3	1.5					0	0	0	0	42.52	-999.99	-999.99	0	42.52	39.51
	0	Fishfarm Terworm	1	m	Vrachtwagen	67.29	0	4.7	71.99	42.52	-99.99	-99.99	0	42.52	39.51

BIJLAGE III

Berekeningsgegevens en -resultaten binnenwaardeonderzoek

project M200 800, Schouwing woning Eikendermolenweg 4

Projectdatum 15-12-2020

Opdrachtgever Geonius

Uitgevoerd door QR

gebouw M200810

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	BT bijzonder situatie (K25)	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	74 dB						
Opgegeven als	Letmaal						
Su,tot	25 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>19.5</u>	<u>dB</u>					
GA;k, vereist	dB						

1 Woonkamer 1 (6x4x2.5)

Su,ruimte 25 m2

GA;k **18.6** **dB**

GA;k, vereist -02 dB

V 60 m3

T,ref 0.5 s

GA 18.6 dB

Lp 55.4 dB

GA	25.4	25.3	25.1	25.3	26.9
Lp	48.6	48.7	48.9	48.7	47.1

Voorgevel (6x4x2.5)

Su,gevel 15 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **19.7** dB

GA,gevel 19.7 dB

Lp,gevel 54.3 dB

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

Lp,gevel					54.3	dB				Lp,g		54.3	47.4	47.5	47.7	47.6	46.0
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000			
glas	15.00 m2	ge25	glas	3 mm	23.1	50.9	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0			
ventilatie	10.80 dm3	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s	29.7	44.3	--	RA	29.8	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7			
kierterm 25	15.00 m2	kt25**	fonafh	kierterm 25 dB(A) nader te detailleren	23.2	50.8	--	RA	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0			

Zijgevel

Su.gevel 10 m2

Cl 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 24.9 dB

GA,gevel 24.9 dB

GA,g 24.9 31.5 31.5 31.5 32.0 33.6

Gi,g 17.5 21.5 24.5 28 27.6

Lp,gevel 49.1 dB

Lp,g 49.1 42.5 42.5 42.5 42.0 40.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	10.00 m2	ge25	glas	3 mm	27.9	46.1	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
kerterm 25	10.00 m2	kt25**	fonafh	kerterm 25 dB(A) nader te detailleren	28.0	46.0	--	RA	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.