

Rapport

Opdrachtgever: Kwekerij Willem-Annapolder B.V.
T.a.v. De heer J. Steenbrink
Kreekweg 2
4421 RV Kapelle

Adviesbureau: AAB Nederland
Horti Business Center
2^e verdieping
Jupiter 420
2675 LX HONSELERSDIJK
+31 174 63 76 37
info@aabnl.nl
www.aabnl.nl

Behandeld door: Ing. K.N. Rodenburg (Krijn)
k.rodenburg@aabnl.nl

Plaats en datum: Honselersdijk, 29 maart 2018

Projectcode: 207501-180329-KR-geluidrapport-meting.docx

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	1
2.	Situatiebeschrijving.....	2
3.	Wetgeving	3
	3.1. Activiteitenbesluit (BARIM)	3
4.	Vergelijk	4
	4.1. Inpandige metingen.....	4
	4.2. Model	4
5.	Representatieve bedrijfssituatie.....	4
	5.1. Voertuigbewegingen.....	5
6.	Modellering	5
7.	Resultaten	6
8.	Bespreking resultaten en conclusie.....	7

1. Inleiding

In 2016 is aan de Kreekweg in Kapelle een nieuwe kwekerij gebouwd. Figuur 1 geeft de situatie tijdens de bouw. Voorafgaand aan de bouw is een geluidrapport opgesteld om aan te tonen dat het bedrijf aan de normen zoals gesteld in het Activiteitenbesluit (BARIM) zou kunnen voldoen.



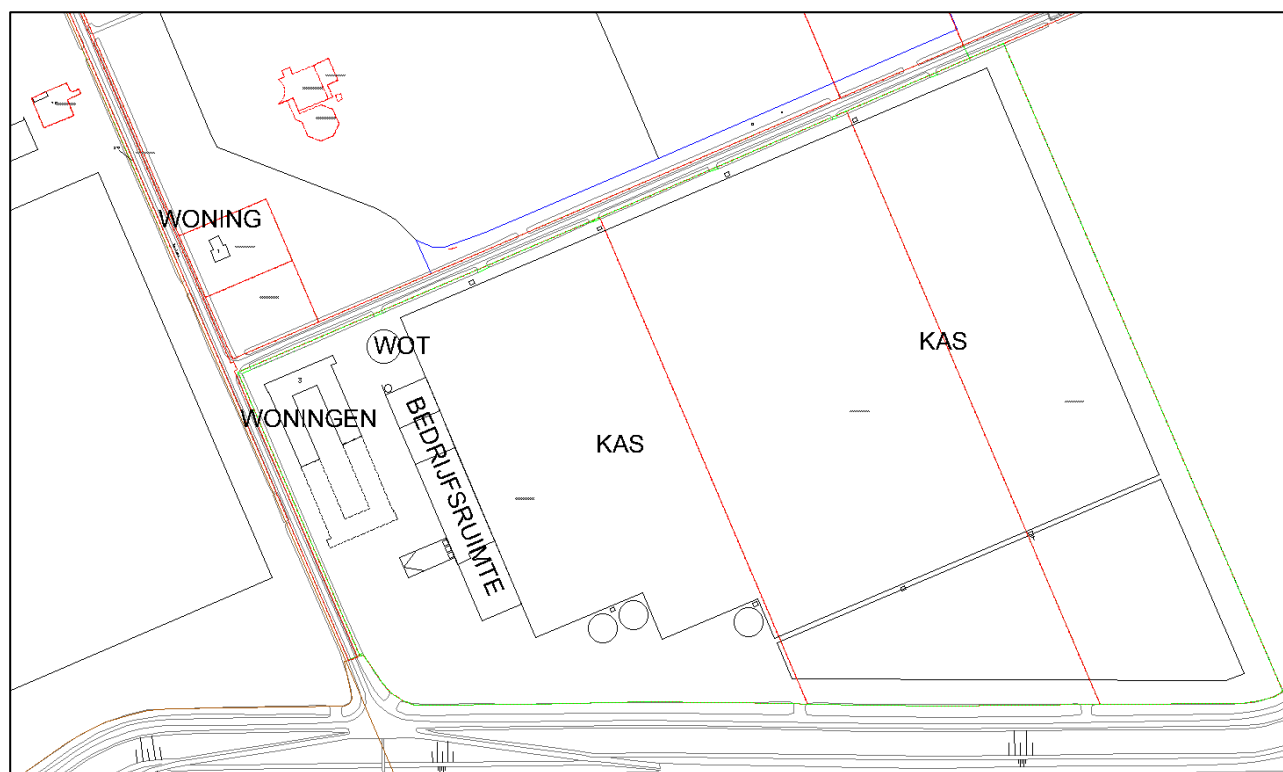
figuur 1 glastuinbouwbedrijf Kwekerij Willem-Annapolder B.V. in aanbouw (foto 2016)

Kwekerij Willem-Annapolder B.V. is inmiddels volledig in bedrijf en op 6 februari 2018 zijn diverse controlemetingen uitgevoerd. In dit rapport worden die geluidmetingen besproken en wordt hetgeen destijds in het geluidrapport is aangenomen, getoetst aan de praktijk.

2. Situatiebeschrijving

De kwekerij bestaat uit ruim 12,5 hectare glas met aan de voorzijde een bedrijfsruimte (met verwerkingsruimte, substraatruimte en ketelhuis), verticale warmwatertank en diverse kleinere bouwwerken. Het voor de bedrijfsruimte gelegen voorterrein biedt de mogelijkheid voor het manoeuvreren van de vrachtwagens die komen laden en lossen. Rondom de kwekerij zijn diverse woningen van derden gelegen.

De woningen aan Kreekweg 3 zijn voor wat betreft geluid bepalend. Het gaat daar om een cluster van enkellaags woonunits. De beoordelingshoogte is daarmee in alle periodes van de dag 1,5 meter. De overige woonhuizen liggen verder van de kwekerij vandaan en zullen niet bepalend zijn.



figuur 2 bedrijf en omliggende bebouwing



figuur 4 Woonunits Kreekweg 3 & bedrijfsbebouwing

3. Wetgeving

3.1. Activiteitenbesluit (BARIM)

Het te realiseren bedrijf zal onder het Activiteitenbesluit gaan vallen waarin geluidnormeringen zijn opgenomen. Het gaat hierbij om maximaal toelaatbare geluidniveaus, veroorzaakt door de inrichting, op de gevels van woningen van derden. Onderscheid wordt gemaakt tussen gemiddelde niveaus gedurende een bepaalde periode en maximaal optredende piekniveau's. Onderstaande tabel 1 geeft een overzicht van de normen gedurende de dag-, avond- en nachtperiode.

	06.00–19.00 uur	19.00–22.00 uur	22.00–06.00 uur
$L_{A_{r,LT}}$ op de gevel van woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{a_{max}}$ op de gevel van woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

tabel 1: normering Activiteitenbesluit, tabel 2.17g

Bij de bepaling van de maximaal optredende piekniveau's mag het geluid ten gevolge van laad- en losactiviteiten in de dagperiode buiten beschouwing worden gelaten (artikel 2.17 lid 6b). Dit geldt tevens voor de avond- en nachtperiode bij aan- en afvoer van producten voor zover dit maximaal een keer in die periode voorkomt (artikel 2.18 lid 3c). Verder mag bij de bepaling van de gemiddelde geluidbelasting het stomen van grond met een installatie van derden buiten beschouwing worden gelaten (2.18 lid 6).

4. Vergelijk

4.1. Inpandige metingen

Allereerst is een aantal inpandige geluidmetingen uitgevoerd. Dit betreffen de metingen 1 t/m 3 zoals weergegeven in de meetnotitie in de bijlage.

Tabel 2 geeft een vergelijking tussen de aangenomen waarden in het oorspronkelijke geluidrapport en de gemeten waarden.

De meetwaarden zijn verwerkt in het model.

	Model	Meting	Vershil
substraat binnenniveau	81,9 dB(A)	72,2 dB(A)	-9,7 dB(A)
bedrijfsruimte binnenniveau	75,4 dB(A)	70,1 dB(A)	-5,3 dB(A)
ketelhuis binnenniveau	81,4 dB(A)	81,8 dB(A)	0,4 dB(A)
vrachtwagen	104,1 dB(A)	102,4 dB(A)	-1,7 dB(A)

tabel 2: *vergelijk geluidwaarden intern*

De binnenwaarde van het ketelhuis ligt 0,4 dB hoger dan aangenomen. Dit betreft echter een absolute worst-case situatie waarbij alle installaties tegelijk en op 100% aan staan. De rest van de meetwaarden liggen (aanzienlijk) lager dan aangenomen. Ook het geluidniveau van een vrachtwagen is aangepast. Recente studies naar geluidniveaus van vrachtwagens (Peutz) hebben geresulteerd in een aangepaste (iets lagere) waarde.

4.2. Model

Het oorspronkelijke model (de tekening) komt grotendeels overeen met hetgeen daadwerkelijk is gebouwd. In het model was echter al rekening gehouden met een aanzienlijke uitbreiding van het aantal woonunits. Dit was ten tijde van de meting nog niet gerealiseerd. Hiermee vervalt een aantal toetspunten uit het oorspronkelijke rapport en is de bebouwing kleiner. Deze wijzigingen zijn in het nieuwe model verwerkt.

5. Representatieve bedrijfssituatie

Binnen de inrichting is een aantal geluidbronnen aan te wijzen die bepalend zijn voor de te verwachten geluidniveau's bij de omliggende woningen. Onderstaand een overzicht van deze bronnen inclusief de bedrijfstijden.

Niet alle bronnen zijn 24 uur per dag in bedrijf, aan de hand het percentage van een dagdeel dat een bron in bedrijf is (tabel 3) worden binnen het rekenprogramma bedrijfsduurcorrecties bepaald.

Activiteit	Dag 06:00-19:00	Avond 19:00-22:00	Nacht 22:00-06:00
Wkk	100%	100%	100%
CO ₂	100%	100%	75%
Verwerkingsruimte	100%	50%	25%
Substraatruimte	100%	75%	75%

tabel 3: *% van de dagdelen dat de diverse installaties in bedrijf zijn*

5.1. Voertuigbewegingen

Op het bedrijf wordt het laden en lossen hoofdzakelijk overdag gedaan. Het aantal vrachtwagens dat op de dagperiode op het bedrijf komt ten behoeve van het laden van gereed product en het aanvoeren van bedrijfsmiddelen verschilt per dag. In onderstaande tabel 3 is het maximaal te verwachten aantal opgenomen. Dit geldt tevens voor het aantal personenauto's dat op de kwekerij aanwezig kan zijn.

	vrachtwagens laadkuil	vrachtwagens achterzijde	personenauto's
dag	15	2	25
avond	1	0	1
nacht	1	0	1

tabel 4: aantallen voertuigen per dagdeel

6. Modellerings

Het model is opgezet in GeoMilieu V2.61 op basis van de HMRI uit 1999. Er wordt gebruik gemaakt van methode II.2 (geconcentreerde bron), II.7 (uitstraling van gebouwen) en methode II.8 (overdrachtsmodel) om uiteindelijk de geluidniveaus op de gevels van de woningen in de omgeving te bepalen. In het model zijn de bronsterktes, zoals weergegeven in bijlage 3, ingevoerd als mobiele bronnen, puntbronnen, afstralende gevels en afstralende daken.

De bodemhardheid staat standaard ingesteld op 0 (hard), zachte bodems zijn apart ingevoerd. De toetspunten op de gevels van woningen van derden zijn aangebracht op 1,5 meter hoogte (dagperiode) en 5 meter hoogte (avond- en nachtperiode). De woonunits zijn lager dan 5 meter, deze toetspunten worden alleen beoordeeld op een hoogte van 1,5 meter.

Transportbewegingen worden gemodelleerd als mobiele bronnen. Aan de hand van het aantal bewegingen en de gemiddelde rijsnelheid per beweging wordt de bedrijfsduurcorrectie bepaald. Voor vooruit rijdende vrachtwagens wordt uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van 7 km/u, voor achteruitrijdende vrachtwagens van 5 km/u en voor personenauto's van 10 km/u. Als bronhoogte is 1,0 meter aangehouden voor de vrachtwagens, 0,75 meter voor de personenauto's. In bijlage 2 is een grafisch overzicht in 2D en 3D opgenomen van de in het model ingevoerde gegevens met de locaties van de bronnen, toetspunten en bouwwerken. Piekbronnen met betrekking tot laden en lossen zijn gemodelleerd in hetzelfde model als zijnde puntbronnen met een grote bedrijfsduurcorrectie op plekken die het dichtst bij de rondom gelegen woonhuizen zijn gesitueerd.

Om te kunnen voldoen aan de grenswaarden bij de woningen is extra afscherming ter hoogte van het ketelhuis noodzakelijk gebleken in de vorm van het doortrekken van de voorgevel tot een totale hoogte van 9 meter ter hoogte van de waterruimte en het ketelhuis. Daarnaast is deze gevel met dezelfde hoogte doorgezet richting de CO₂- en warmwatertank over een lengte van circa 5 meter. Dit is gemodelleerd als een scherm in het model.

7. Resultaten

Per toetspunt is middels het oorspronkelijke model het gemiddelde geluidniveau bepaald. Onderstaande tabel 5 geeft deze resultaten ter hoogte van de woonunits.

Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01 – won 3_1	1,5 m	41,6 dB(A)	40,4 dB(A)	39,4 dB(A)	49 dB(A)
02 – won 3_2	1,5 m	42,2 dB(A)	40,7 dB(A)	39,3 dB(A)	49 dB(A)
07 – won 3_7	1,5 m	40,1 dB(A)	39,0 dB(A)	37,6 dB(A)	48 dB(A)

Tabel 5: Oorspronkelijk berekende etmaalwaardes woningen

De etmaalwaarde is hierbij gelijk aan de hoogste waarde van het dagniveau, het avondniveau + 5 dB(A) of het nachtniveau + 10 dB(A).

Tabel 6 geeft de resultaten uit de geüpdatete versie van het model, tabel 7 geeft de verschillen tussen beiden.

Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01 – won 3_1	1,5 m	41,6 dB(A)	40,4 dB(A)	39,4 dB(A)	49 dB(A)
02 – won 3_2	1,5 m	42,2 dB(A)	40,7 dB(A)	39,3 dB(A)	49 dB(A)
07 – won 3_7	1,5 m	40,1 dB(A)	39,0 dB(A)	37,6 dB(A)	48 dB(A)

Tabel 6: Berekende etmaalwaardes woningen nieuwe model

Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01 – won 3_1	1,5 m	-1,6 dB(A)	-1,6 dB(A)	-1,9 dB(A)
02 – won 3_2	1,5 m	-1,5 dB(A)	-1,4 dB(A)	-1,8 dB(A)
07 – won 3_7	1,5 m	-1,7 dB(A)	-1,7 dB(A)	-2,2 dB(A)

Tabel 7: Verschil ten opzichte van het oorspronkelijke model

8. Controlemetingen

Ter controle van het model zijn diverse buitenmetingen uitgevoerd ter hoogte van de toetspunten. De uitwerking van deze metingen inclusief de diverse correcties is te vinden in de bijlage. De resultaten daarvan staan weergegeven in tabel 8.

	Meting	Na correctie
3_1	46,6 dB(A)	43,1 dB(A)
3_2	44,2 dB(A)	39,4 dB(A)
3_7	44,9 dB(A)	40,4 dB(A)

Tabel 8: resultaten buitenmetingen met en zonder correctie.

Hierin is geen meeton nauwkeurigheid meegenomen. Doorgaans wordt hier een correctie van -1 dB(A) voor aangehouden.

9. Bespreking resultaten en conclusie

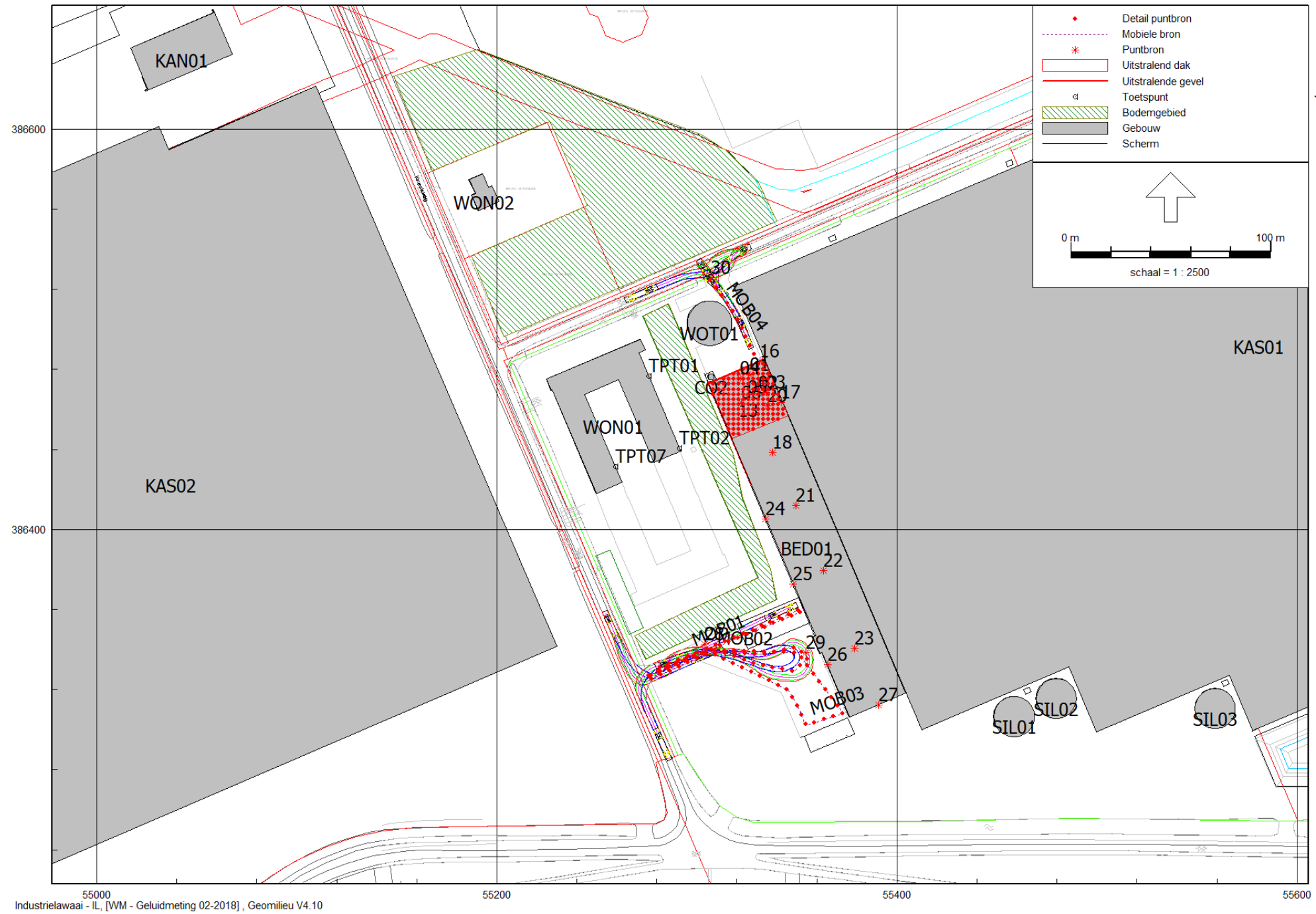
De oorspronkelijk ingeschatte geluidniveaus in de diverse ruimtes waren gemiddeld genomen hoger dan de gemeten waarden. Dit resulteert in een berekend geluidniveau bij de woonunits dat tussen de 1,5 en 2 dB(A) lager ligt. De berekende waarden blijven daarmee ruim binnen de normen uit het activiteitenbesluit.

Een aantal toetspunten is (voorlopig) komen te vervallen aangezien het aantal woonunit nog niet is uitgebreid. De niveau's ter hoogte van de 3 nog overgebleven toetspunten zijn gemeten en gecorrigeerd voor het achtergrondgeluid en de achtergelegen gevel.

De gecorrigeerde waarden voldoen eenvoudig aan de dag- én de avondnormen. Zelfs zónder correctie van de meetonnauwkeurigheid.

Bij twee van de drie controlepunten wordt zelfs overdag al voldaan aan de nachtwaarde. Het derde punt zit nog iets boven de nachtwaarde (2 dB(A) na correctie van de meetonnauwkeurigheid). 'S-nachts is echter sprake van een bedrijfsduurcorrectie voor een aantal bronnen (waaronder de CO₂), waardoor aannemelijk is dat ook 's-nachts aan de norm wordt voldaan bij dit betreffende punt.

BILAGE 1



BILAGE 2

<u>prognoses bronnen</u>	Hz	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<i>substraat binnenniveau</i>	72,2	32,1	41,5	50,9	55,4	60,9	64,9	68,9	65,0	59,2
<i>bedrijfsruimte binnenniveau</i>	70,1	21,0	33,4	46,2	62,2	60,9	66,8	62,1	59,7	46,8
<i>ketelhuis binnenniveau</i>	81,8	43,0	56,5	68,4	69,0	77,7	77,3	72,7	65,4	59,7
wkk ventilatie 65 dB(A)	73,5	50,0	65,8	70,8	55,8	57,8	53,8	53,8	54,8	66,8
wkk rookgas 65 dB(A)	72,9	43,0	46,8	64,9	58,4	71,8	53,0	51,2	51,0	34,9
ketel rookgas	77,9	40,0	51,8	69,9	63,4	76,8	58,0	56,2	56,0	39,9
CO2 aanzuiging	87,3	58,0	70,3	69,8	80,1	81,3	82,2	79,9	71,5	59,8
afblazen remlucht	106,9	70,0	79,0	93,0	94,0	98,0	104,0	100,0	94,0	82,0
dichtslaan portier auto	100,0	74,0	76,0	85,0	87,0	93,0	93,0	95,0	92,0	86,0
personenauto	93,1	69,0	71,0	78,0	81,0	85,0	87,0	88,0	85,0	79,0
<i>vrachtwagen</i>	102,4	56,7	76,6	85,7	90,1	94,8	98,2	97,2	90,3	78,0
	Hz	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
01 ventilatie1 wkk 1					bronhoogte: 10,50 m d:100 a:100 n:100%					
bronniveau	Lw	50,0	65,8	70,8	55,8	57,8	53,8	53,8	54,8	66,8
	73,5									
02 ventilatie2 wkk 1					bronhoogte: 10,50 m d:100 a:100 n:100%					
bronniveau	Lw	50,0	65,8	70,8	55,8	57,8	53,8	53,8	54,8	66,8
	73,5									
03 rookgas wkk 1					bronhoogte: 16 m d:100 a:100 n:100%					
bronniveau	Lw	43,0	46,8	64,9	58,4	71,8	53,0	51,2	51,0	34,9
	72,9									
04 ventilatie1 wkk 2					bronhoogte: 10,50 m d:100 a:100 n:100%					
bronniveau	Lw	50,0	65,8	70,8	55,8	57,8	53,8	53,8	54,8	66,8
	73,5									
05 ventilatie2 wkk 2					bronhoogte: 10,50 m d:100 a:100 n:100%					
bronniveau	Lw	50,0	65,8	70,8	55,8	57,8	53,8	53,8	54,8	66,8
	73,5									
06 rookgas wkk 2					bronhoogte: 16 m d:100 a:100 n:100%					
bronniveau	Lw	43,0	46,8	64,9	58,4	71,8	53,0	51,2	51,0	34,9
	72,9									
13 ketelhuis dak	903,8 m ²	oppervlakte		bronhoogte: 7,6 m			d:100 a:100 n:100%			
binnenniveau	Lp	43,0	56,5	68,4	69,0	77,7	77,3	72,7	65,4	59,7
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
vlakcorrectie	Si	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6
bronniveau	Lw	62,6	70,1	75,6	72,0	77,7	83,1	67,1	38,3	35,3
	85,2									
	55,6 /m²									

14 ketelhuis voorgevel	225,2 m ²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%				
binnenniveau	Lp	43,0	56,5	68,4	69,0	77,7	77,3	72,7	65,4	59,7	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie beton	R	-20,0	-30,0	-36,0	-40,0	-44,0	-49,0	-54,0	-57,0	-62,0	
vlakcorrectie	Si	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	
bronniveau	Lw	42,5	46,0	51,9	48,5	53,2	47,8	38,2	27,9	17,2	
		57,5									
		34,0 /m²									

15 ketelhuis zijgevel	228,5 m ²	oppervlakte					d:100 a:100 n:100%				
binnenniveau	Lp	43,0	56,5	68,4	69,0	77,7	77,3	72,7	65,4	59,7	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie beton	R	-20,0	-30,0	-36,0	-40,0	-44,0	-49,0	-54,0	-57,0	-62,0	
vlakcorrectie	Si	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	
bronniveau	Lw	42,6	46,1	52,0	48,6	53,3	47,9	38,3	28,0	17,3	
		57,6									
		34,0 /m²									

16 rooster ketelhuis	2,0 m ²	oppervlakte					bronhoogte: 1,5 m d:100 a:100 n:100%				
binnenniveau	Lp	43,0	56,5	68,4	69,0	77,7	77,3	72,7	65,4	59,7	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
rooster vv demper	R	-5,0	-5,0	-3,0	-11,0	-20,0	-27,0	-23,0	-23,0	-20,0	
vlakcorrectie	Si	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
bronniveau	Lw	37,0	50,5	64,4	57,0	56,7	49,3	48,7	41,4	38,7	
		66,1									

17 CO2 aanzuiging		bronhoogte: 9,5 m d:100 a:10 n:10%									
bronniveau	Lw	58,0	70,3	69,8	80,1	81,3	82,2	79,9	71,5	59,8	
		87,3									

18 substraatruimte dak	822,0 m ²	oppervlakte					bronhoogte: 7,6 m d:100 a:50 n:10%				
binnenniveau	Lp	32,1	41,5	50,9	55,4	60,9	64,9	68,9	65,0	59,2	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie PIR	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0	
vlakcorrectie	Si	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	
bronniveau	Lw	51,2	54,6	57,6	57,9	60,4	70,2	62,8	37,4	34,3	
		71,8									

19 substraatruimte gevel	187,3 m ²	oppervlakte					d:100 a:50 n:10%				
binnenniveau	Lp	32,1	41,5	50,9	55,4	60,9	64,9	68,9	65,0	59,2	
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	
isolatie beton	R	-20,0	-30,0	-36,0	-40,0	-44,0	-49,0	-54,0	-57,0	-62,0	
vlakcorrectie	Si	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	
bronniveau	Lw	30,8	30,2	33,6	34,1	35,6	34,6	33,6	26,7	15,9	
		42,2									
		19,5 /m²									

20 rookgas ketel

					bronhoogte: 12 m		d:100 a:100 n:100%			
bronniveau	Lw	40,0	51,8	69,9	63,4	76,8	58,0	56,2	56,0	39,9
		77,9								

21 bedrijfsruimte dak 1

		1233,3 m ²	oppervlakte		bronhoogte: 9,1 m		d:100 a:50 n:25%			
binnenniveau	Lp	21,0	33,4	46,2	62,2	60,9	66,8	62,1	59,7	46,8
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
vlakcorrectie	Si	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
bronniveau	Lw	41,9	48,3	54,7	66,5	62,2	73,9	57,8	33,9	23,7
		75,0								

22 bedrijfsruimte dak 2

		1233,3 m ²	oppervlakte		bronhoogte: 9,1 m		d:100 a:50 n:25%			
binnenniveau	Lp	21,0	33,4	46,2	62,2	60,9	66,8	62,1	59,7	46,8
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
vlakcorrectie	Si	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
bronniveau	Lw	41,9	48,3	54,7	66,5	62,2	73,9	57,8	33,9	23,7
		75,0								

23 bedrijfsruimte dak 3

		1233,3 m ²	oppervlakte		bronhoogte: 9,1 m		d:100 a:50 n:25%			
binnenniveau	Lp	21,0	33,4	46,2	62,2	60,9	66,8	62,1	59,7	46,8
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
vlakcorrectie	Si	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
bronniveau	Lw	41,9	48,3	54,7	66,5	62,2	73,9	57,8	33,9	23,7
		75,0								

24 bedrijfsr. voorgevel 1

		305,0 m ²	oppervlakte		bronhoogte: 3,75 m		d:100 a:50 n:25%			
binnenniveau	Lp	21,0	33,4	46,2	62,2	60,9	66,8	62,1	59,7	46,8
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
vlakcorrectie	Si	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
bronniveau	Lw	35,8	42,2	48,6	60,4	56,1	67,8	51,7	27,8	17,6
		68,9								

25 bedrijfsr. voorgevel 2

		305,0 m ²	oppervlakte		bronhoogte: 3,75 m		d:100 a:50 n:25%			
binnenniveau	Lp	21,0	33,4	46,2	62,2	60,9	66,8	62,1	59,7	46,8
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
vlakcorrectie	Si	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
bronniveau	Lw	35,8	42,2	48,6	60,4	56,1	67,8	51,7	27,8	17,6
		68,9								

26 bedrijfsr. voorgevel 2	305,0 m ²	oppervlakte	bronhoogte: 3,75 m				d:100 a:50 n:25%			
binnenniveau	Lp	21,0	33,4	46,2	62,2	60,9	66,8	62,1	59,7	46,8
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR 60 mm	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
vlakcorrectie	Si	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
bronniveau	Lw	35,8	42,2	48,6	60,4	56,1	67,8	51,7	27,8	17,6
		68,9								

27 bedrijfsr. zijgevel	251,0 m ²	oppervlakte	bronhoogte: 4,125 m				d:100 a:50 n:25%			
binnenniveau	Lp	21,0	33,4	46,2	62,2	60,9	66,8	62,1	59,7	46,8
diffusiteit	Cd	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
isolatie PIR	R	-6,0	-12,0	-18,4	-22,6	-25,6	-19,8	-31,2	-52,7	-50,0
vlakcorrectie	Si	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
bronniveau	Lw	35,0	41,4	47,8	59,6	55,3	67,0	50,9	27,0	16,8
		68,1								

28 afblazen remlucht					bronhoogte: 0,75 m				d:0,01 a:0,01 n:0,01%	
bronniveau	Lw	70,0	79,0	93,0	94,0	98,0	104,0	100,0	94,0	82,0
		106,9								

29 portier personenauto					bronhoogte: 0,75 m				d:0,01 a:0,01 n:0,01%	
bronniveau	Lw	74,0	76,0	85,0	87,0	93,0	93,0	95,0	92,0	86,0
		100,0								

BILAGE 3

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Geluidmeting 02-2018
LAEq bij Bron voor toetspunt:	TPT01_A - Toetspunt woning 3_1
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT01_A	Toetspunt woning 3_1	1,50	39,8	38,7	37,3	47,3
01	Ventilatie 1 wkk 1	9,50	29,3	29,3	29,3	39,3
02	Ventilatie 2 wkk 1	9,50	23,8	23,8	23,8	33,8
03	Schoorsteen wkk 1	16,00	25,8	25,8	25,8	35,8
04	Ventilatie 1 wkk 2	9,50	29,7	29,7	29,7	39,7
05	Ventilatie 2 wkk 2	9,50	27,9	27,9	27,9	37,9
06	Schoorsteen wkk 2	16,00	28,0	28,0	28,0	38,0
13	Ketelhuis dak	0,10	28,3	28,3	28,3	38,3
14	Voorgevel ketelhuis	0,00	18,4	18,4	18,4	28,4
15	Zijgevel ketelhuis	0,00	17,1	17,1	17,1	27,1
16	Rooster ketelhuis	1,50	24,0	24,0	24,0	34,0
17	CO2 aanzuiging	8,00	32,0	32,0	--	37,0
18	Substraatruimte dak	7,60	8,2	6,9	6,9	16,9
19	Voorgevel substraatruimte	0,00	-1,3	-2,6	-2,6	7,4
20	Schoorsteen ketel	12,00	25,7	25,7	25,7	35,7
21	Bedrijfsruimte dak 1	7,60	10,2	7,2	4,2	14,2
22	Bedrijfsruimte dak 2	7,60	15,9	12,9	9,9	19,9
23	Bedrijfsruimte dak 3	7,60	16,0	13,0	10,0	20,0
24	Bedrijfsruimte voorgevel 1	3,75	22,1	19,1	16,1	26,1
25	Bedrijfsruimte voorgevel 2	3,75	19,0	16,0	13,0	23,0
26	Bedrijfsruimte voorgevel 3	3,75	-1,6	-4,6	-7,7	2,4
27	Bedrijfsruimte zijgevel	4,00	-5,9	-8,9	-11,9	-1,9
28	Afblazen remlucht	0,75	-8,7	-8,7	-8,7	1,3
29	Portier personenauto	0,75	1,5	1,5	1,5	11,5
30	Afblazen remlucht	0,75	13,6	--	--	13,6
MOB01	Vrachtwagens vertrek	1,00	25,7	20,3	16,0	26,0
MOB02	Vrachtwagens aankomst	1,00	31,7	26,3	22,1	32,1
MOB03	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	21,8	14,2	10,0	21,8
MOB04	Vrachtwagens achterzijde	1,00	26,7	--	--	26,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Geluidmeting 02-2018
LAeq bij Bron voor toetspunt:	TPT02_A - Toetspunt woning 3_2
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT02_A	Toetspunt woning 3_2	1,50	40,8	39,2	37,2	47,2
01	Ventilatie 1 wkk 1	9,50	26,6	26,6	26,6	36,6
02	Ventilatie 2 wkk 1	9,50	27,0	27,0	27,0	37,0
03	Schoorsteen wkk 1	16,00	25,1	25,1	25,1	35,1
04	Ventilatie 1 wkk 2	9,50	27,7	27,7	27,7	37,7
05	Ventilatie 2 wkk 2	9,50	28,2	28,2	28,2	38,2
06	Schoorsteen wkk 2	16,00	30,1	30,1	30,1	40,1
13	Ketelhuis dak	0,10	27,0	27,0	27,0	37,0
14	Voorgevel ketelhuis	0,00	21,4	21,4	21,4	31,4
15	Zijgevel ketelhuis	0,00	7,9	7,9	7,9	17,9
16	Rooster ketelhuis	1,50	4,1	4,1	4,1	14,1
17	CO2 aanzuiging	8,00	33,2	33,2	--	38,2
18	Substraatruimte dak	7,60	11,1	9,8	9,8	19,8
19	Voorgevel substraatruimte	0,00	5,5	4,2	4,2	14,2
20	Schoorsteen ketel	12,00	26,3	26,3	26,3	36,3
21	Bedrijfsruimte dak 1	7,60	14,7	11,7	8,6	18,6
22	Bedrijfsruimte dak 2	7,60	19,8	16,8	13,8	23,8
23	Bedrijfsruimte dak 3	7,60	15,4	12,4	9,4	19,4
24	Bedrijfsruimte voorgevel 1	3,75	26,3	23,3	20,2	30,2
25	Bedrijfsruimte voorgevel 2	3,75	20,9	17,9	14,8	24,8
26	Bedrijfsruimte voorgevel 3	3,75	-1,0	-4,0	-7,0	3,0
27	Bedrijfsruimte zijgevel	4,00	-6,2	-9,2	-12,2	-2,2
28	Afblazen remlucht	0,75	5,1	5,1	5,1	15,1
29	Portier personenauto	0,75	2,7	2,7	2,7	12,7
30	Afblazen remlucht	0,75	-4,0	--	--	-4,0
MOB01	Vrachtwagens vertrek	1,00	29,5	24,1	19,8	29,8
MOB02	Vrachtwagens aankomst	1,00	35,2	29,8	25,6	35,6
MOB03	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	24,7	17,1	12,8	24,7
MOB04	Vrachtwagens achterzijde	1,00	15,5	--	--	15,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Geluidmeting 02-2018
LAeq bij Bron voor toetspunt:	TPT07_A - Toetspunt woning 3_7
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TPT07_A	Toetspunt woning 3_7	1,50	40,4	38,1	35,9	45,9
01	Ventilatie 1 wkk 1	9,50	24,1	24,1	24,1	34,1
02	Ventilatie 2 wkk 1	9,50	24,0	24,0	24,0	34,0
03	Schoorsteen wkk 1	16,00	24,5	24,5	24,5	34,5
04	Ventilatie 1 wkk 2	9,50	24,8	24,8	24,8	34,8
05	Ventilatie 2 wkk 2	9,50	24,7	24,7	24,7	34,7
06	Schoorsteen wkk 2	16,00	26,3	26,3	26,3	36,3
13	Ketelhuis dak	0,10	27,3	27,3	27,3	37,3
14	Voorgevel ketelhuis	0,00	11,7	11,7	11,7	21,7
15	Zijgevel ketelhuis	0,00	4,1	4,1	4,1	14,1
16	Rooster ketelhuis	1,50	3,0	3,0	3,0	13,0
17	CO2 aanzuiging	8,00	31,7	31,7	--	36,7
18	Substraatruimte dak	7,60	13,8	12,5	12,5	22,5
19	Voorgevel substraatruimte	0,00	-1,2	-2,5	-2,5	7,5
20	Schoorsteen ketel	12,00	28,2	28,2	28,2	38,2
21	Bedrijfsruimte dak 1	7,60	23,7	20,7	17,7	27,7
22	Bedrijfsruimte dak 2	7,60	20,4	17,4	14,4	24,4
23	Bedrijfsruimte dak 3	7,60	17,2	14,2	11,2	21,2
24	Bedrijfsruimte voorgevel 1	3,75	22,9	19,9	16,8	26,8
25	Bedrijfsruimte voorgevel 2	3,75	19,4	16,4	13,4	23,4
26	Bedrijfsruimte voorgevel 3	3,75	16,0	13,0	10,0	20,0
27	Bedrijfsruimte zijgevel	4,00	-6,5	-9,6	-12,6	-2,6
28	Afblazen remlucht	0,75	8,8	8,8	8,8	18,8
29	Portier personenauto	0,75	2,1	2,1	2,1	12,1
30	Afblazen remlucht	0,75	-5,0	--	--	-5,0
MOB01	Vrachtwagens vertrek	1,00	30,1	24,7	20,5	30,5
MOB02	Vrachtwagens aankomst	1,00	36,3	30,9	26,7	36,7
MOB03	Personenwagens aankomst en vertrek	0,75	25,6	18,0	13,7	25,6
MOB04	Vrachtwagens achterzijde	1,00	11,9	--	--	11,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BILAGE 4

Geluidmetingen - resultaten

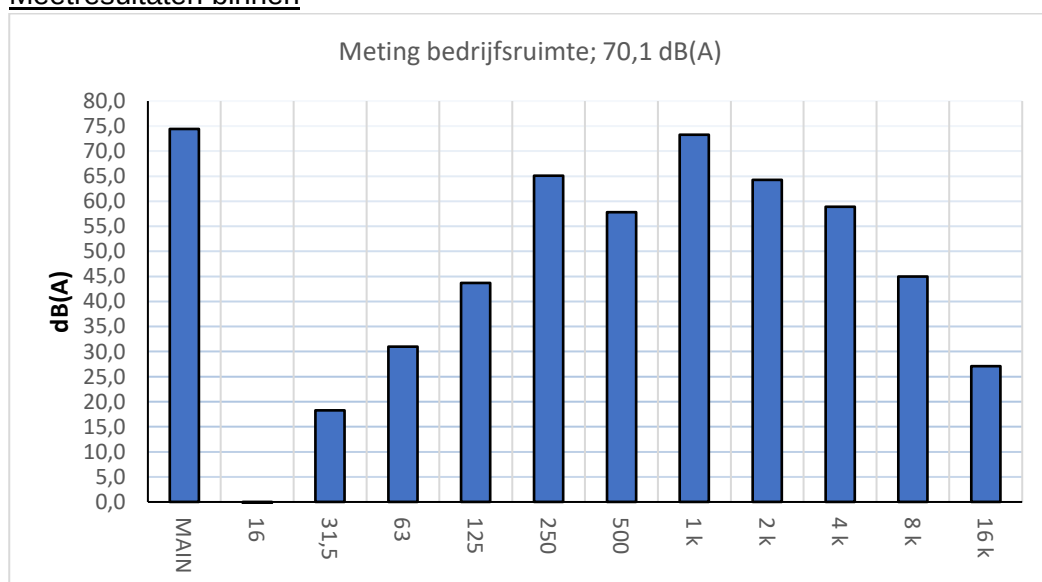
Inleiding

Op 6 februari hebben geluidmetingen plaatsgevonden aan de Kreekweg in Kapelle. Een deel van de metingen is uitgevoerd ter verificatie van de aangenomen binnenniveaus in de diverse ruimtes, de rest is buiten als controlemeting uitgevoerd nabij woningen van derden.

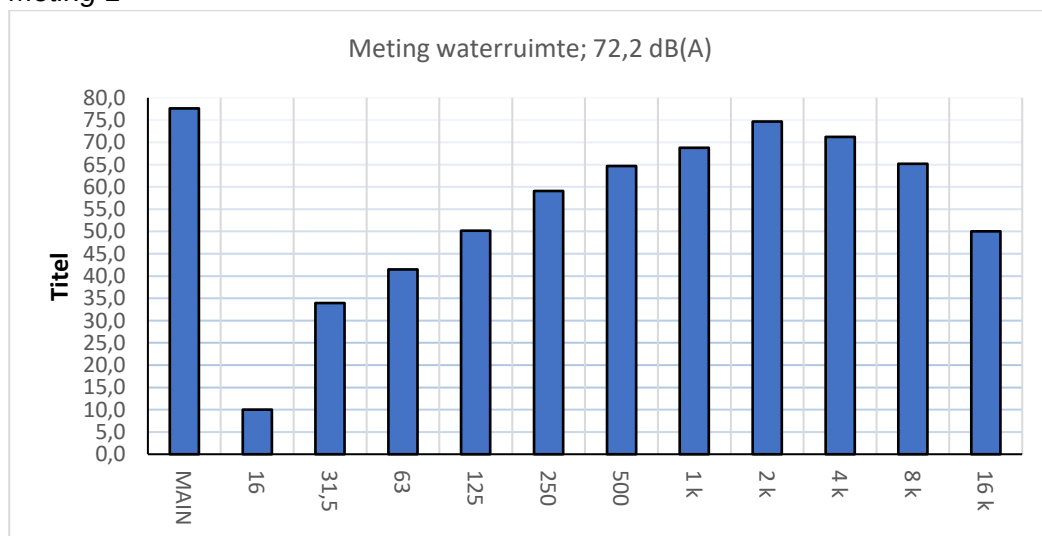
Uitvoering

De metingen zijn aan het einde van de middag uitgevoerd met behulp van een RION NA-28 geluidmeter. De buitenmetingen zijn uitgevoerd op een hoogte van 1,5 meter net voor de gevels van de woningen. De windrichting was noordoost, ca. 5 m/s.

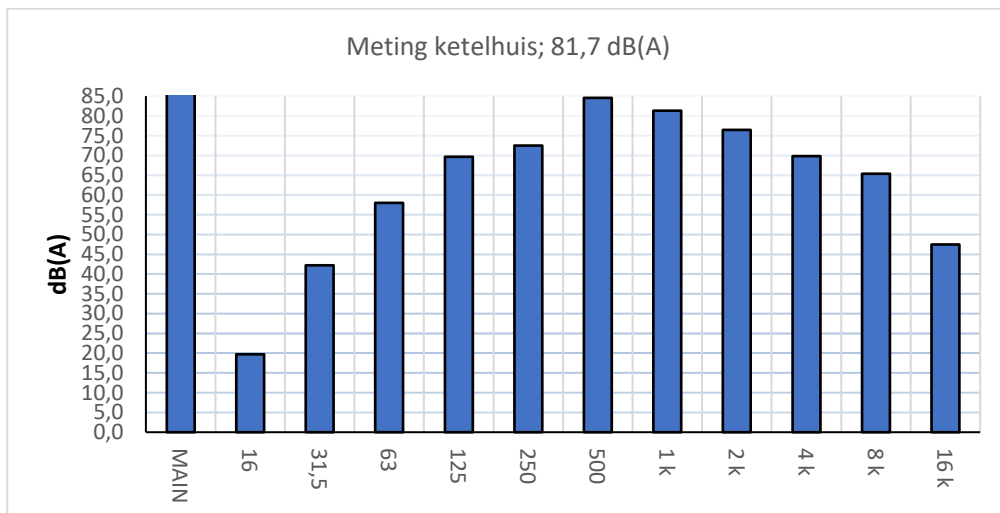
Meetresultaten binnen



Meting 1

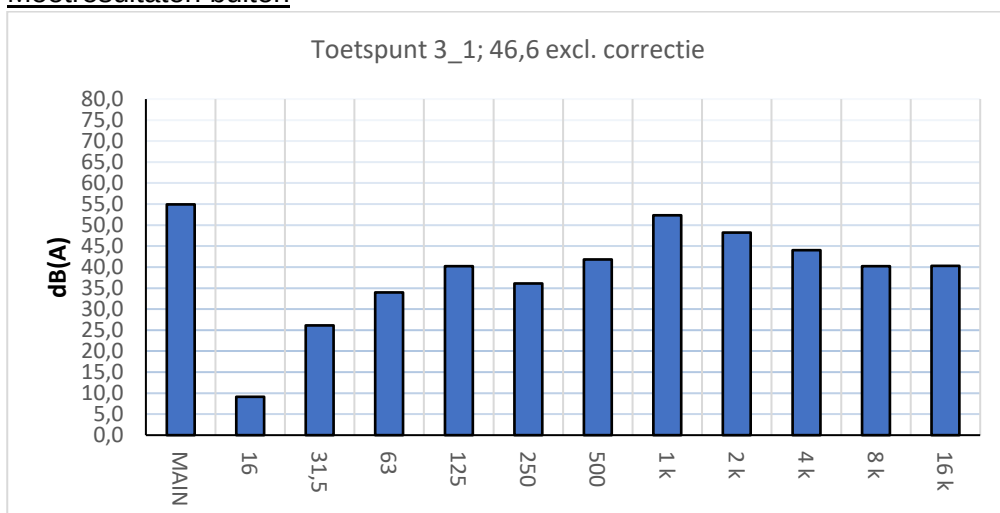


Meting 2

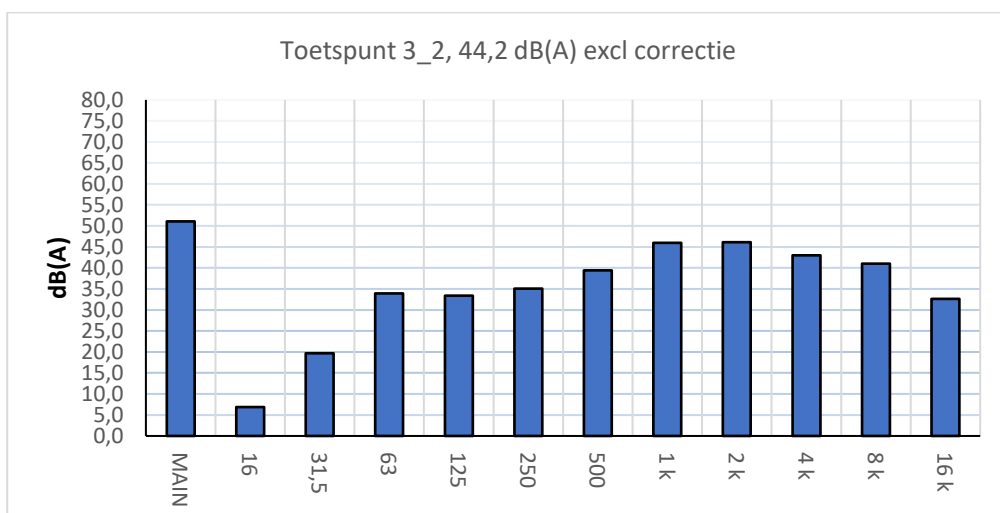


Meting 3

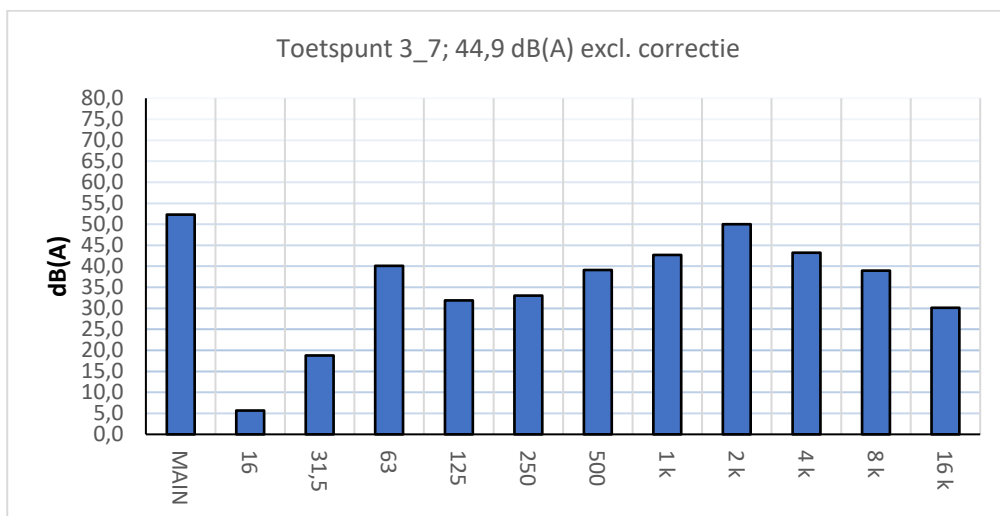
Meetresultaten buiten



Meting 4



Meting 5



Meting 6

Correcties buitenmetingen

De buitenmetingen zijn geregeld gepauzeerd vanwege verkeer en dierengeluiden. Het algehele achtergrondgeluid lag net iets onder de 40 dB(A). Hiervoor dienen de metingen te worden gecorrigeerd (stoorgeluidcorrectie op 39,5 dB(A)). Daarnaast dient de gevelcorrectie te worden toegepast vanwege het meten vlak voor de gevels.

De gecorrigeerde waarden:

	Meting	Stoorgeluid	Gevel	Resultante
3_1	46,6 dB(A)	-0,46 dB(A)	-3,0 dB(A)	43,1 dB(A)
3_2	44,2 dB(A)	-1,80 dB(A)	-3,0 dB(A)	39,4 dB(A)
3_7	44,9 dB(A)	-1,48 dB(A)	-3,0 dB(A)	40,4 dB(A)