

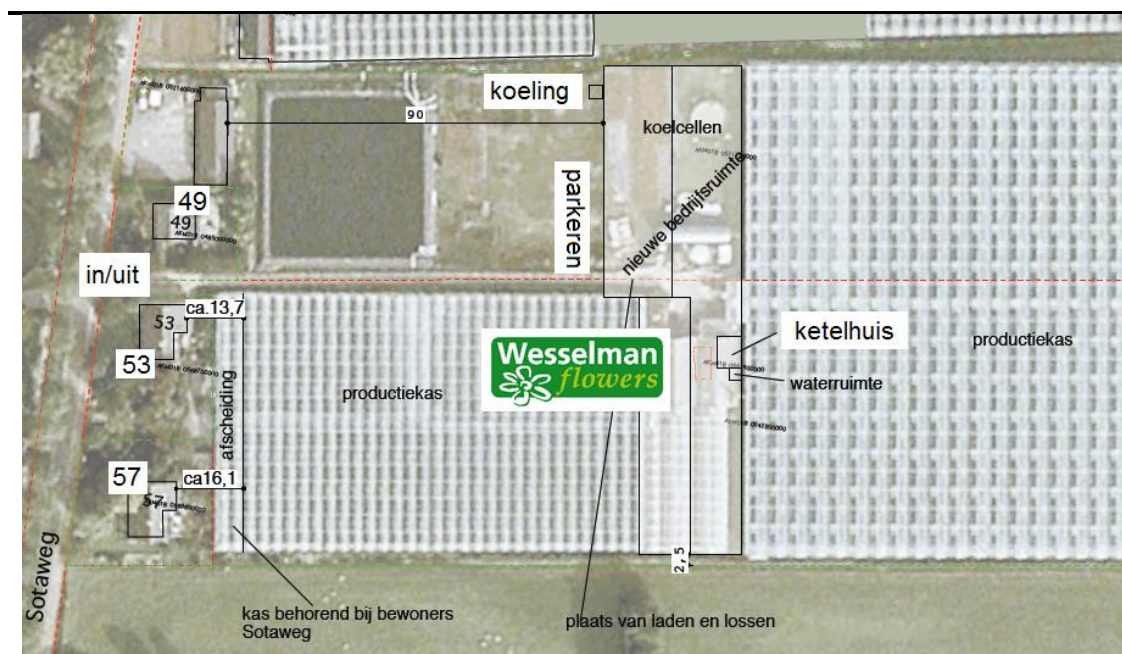
notitie Geluidsonderzoek nieuwe locatie Sotaweg

project Melding Besluit Glastuinbouw

1 Inleiding

Wesselman Flowers BV is een bedrijf dat zich heeft gespecialiseerd in de teelt van bolbloemen en bloembollen. Het bedrijf houdt zich bezig met de productie van tulpen en ornithogalum. De hoofdlocatie is gevestigd aan de Floraweg 105 te Roelofarendsveen. Vanwege de toenemende vraag van een aantal vaste afnemers naar zelf gekweekte producten heeft het bedrijf besloten om uit te breiden en heeft daarvoor een voormalige rozenkwekerij aan de Sotaweg 57 aangekocht. Figuur 1 geeft een overzicht van de locatie aan de Sotaweg. De ontsluiting van het bedrijf vindt plaats tussen de woningen Sotaweg 49 en 53 (zie foto's Bijlage 1).

In het kader van de melding op basis van het Besluit glastuinbouw heeft de gemeente Roelofarendsveen gevraagd om een geluidsonderzoek om te bepalen of het bedrijf kan voldoen aan de geluidsvoorschriften uit het Besluit.



Figuur 1 Overzicht nieuwe locatie Wesselman Flowers.

2 Wet milieubeheer

2.1 Besluit glastuinbouw

In dit akoestisch onderzoek wordt uitgegaan van de grenswaarden conform het Besluit glastuinbouw. In dat Besluit zijn voorschriften opgenomen voor de geluidniveaus. Tabel 1 geeft een samenvattend overzicht van de grenswaarden voor de langtijdgemiddelde geluidniveaus en de piekgeluidniveaus.

Tabel 1 Overzicht gemiddelde en piekgeluidniveaus conform Besluit glastuinbouw.

Omschrijving	Dag 06.00-19.00	Avond 19.00-22.00	Nacht 22.00-06.00
Gemiddeld ($L_{A,T}$)	50	45	40
Piekgeluid (L_{max})	70	65	60

Ten aanzien van de piekgeluidniveaus geeft het Besluit aan dat deze niet van toepassing zijn voor transportactiviteiten in de dagperiode. Verder gelden de piekniveaus niet voor het laden en lossen in de periode tussen 19.00 en 06.00 uur ten behoeve van de afvoer van tuinbouwproducten door middel van groepsvervoer, voorzover dit maximaal één keer in de genoemde periode plaatsvindt.

2.2 Indirecte hinder

Voor de beoordeling van indirecte hinder vanwege verkeer van en naar een bedrijf is de Circulaire indirecte hinder van toepassing. Deze Circulaire geeft aan dat het gemiddelde geluidniveau vanwege verkeer dat op de openbare weg rijdt van en naar een inrichting bij voorkeur niet meer mag bedragen dan 50, 45 en 40 dB(A) gedurende de dag-, avond- en nachtperiode¹. Een hogere waarde tot 65 dB(A) is in principe mogelijk. In het algemeen vindt beoordeling plaats over een afstand van 50-100 m vanaf de ingang van de inrichting totdat het verkeer is opgenomen in het gewone wegverkeer.

3 Bedrijfsvoering

De werkzaamheden worden normaliter uitgevoerd in de dagperiode tussen 06.00 en 19.00 uur. Buiten deze tijden worden er op dit moment geen reguliere werkzaamheden voorzien. Transport vindt in de dagperiode plaats met externe transporteurs waarbij ook gebruik gemaakt wordt van groepstransport. Daarnaast is het wel mogelijk dat in de avond- of nachtperiode gebruik gemaakt gaat worden van groepstransport.

In het kader van de melding wordt uitgegaan van gemiddeld 4 vrachtwagens overdag met een maximum van 10 wagens (20 bewegingen). Voor dit onderzoek wordt uitgegaan van het maximum aantal.

Personeel en overige leveranciers komen en gaan in principe in de dagperiode. Buiten deze tijd zal het transport beperkt blijven voor bijzonder onderhoud of een technische storing. In de praktijk gaat het in de dag om gemiddeld 20 bewegingen. Voor dit onderzoek wordt uitgegaan van het maximum te verwachten aantal personenwagens/busjes in de dagperiode van 30 (60 bewegingen).

¹ In dit onderzoek wordt voor de indirecte hinder uitgegaan van de indeling dag/avond/nacht conform het Besluit.

Voor parkeren van personeel en het keren van de vrachtwagens wordt een terreindeel voor de nieuwe bedrijfsloods verhard.

Naast het geluid vanwege transport wordt in dit akoestisch onderzoek verder nog het geluid van de uitlaat van de CV-ketel meegenomen en het geluid van een nieuw te plaatsen koelinstallatie voor de nieuw te bouwen koelruimten in de nieuwe bedrijfshal.

Tabel 2 Samenvattend overzicht representatieve bedrijfssituatie (maximum aantal transport (aantal bewegingen)) en gebruik CV-ketel en effectieve bedrijfsduur koelinstallatie.

Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
Vrachtwagens	10x (20)	1x (2)	1x (2)
Personenwagens/busjes	30x (60)	1x (2)	1x (2)
CV-ketel	100%	100%	100%
Koelinstallatie	100%	75%	50%

4 Rekenmodel

Model	Voor de lokale situatie is een akoestisch rekenmodel gemaakt conform de Handleiding Meten en Rekenen industrielawaai. Het rekenmodel is gemaakt in het programma Winhavik/Haskoning (versie 8.36). In het model zijn gebouwen, akoestisch zachte bodemgebieden (tuinen e.d.) en geluidbronnen opgenomen. Bij de woningen zijn waarneempunten geplaatst (1.5 m en 5 m hoog).
Bron	Voor de vrachtwagens is uitgegaan van standaard bronvermogens (100 dB(A) voor rustig rijden 5-10 km/uur) en 104 dB(A) voor (15-30 km/uur). Voor personenwagens/busjes is uitgegaan van een standaardwaarde van 90 dB(A) (10-20 km/uur) en 93 dB(A) (30 km/uur). Voor de CV-ketel is uitgegaan van een standaard waarde van 81 dB(A).
Bedrijfsduur	Bijlage 2 geeft een overzicht van de berekening van de bepaling van de bedrijfsduurcorrectie op basis van de rijsnelheid, het aantal bewegingen en de afgelegde afstand. Nabij de in/uitrit is, vanwege de gewenste nauwkeurigheid, rekening gehouden met een hoger aantal bronnen en een variabele rijsnelheid.
Koelinstallatie	Op dit moment zijn er nog geen keuzes gemaakt over de opstelling en uitvoering van de koelinstallatie. Dit onderzoek heeft daarom mede ten doel om te bepalen welke geluidseisen er aan de nieuwe installatie moeten worden gesteld. Na enkele iteratieve berekeningen is gebleken dat bij het ontwerp moet worden uitgegaan van een maximaal bronvermogen van 84 dB(A) (zie toelichting par. 5).

5 Resultaten

5.1 Langtijdgemiddelde geluidsniveaus

Met behulp van het rekenmodel is een berekening gemaakt van de langtijdgemiddelde geluidsniveaus ter plaatse van de woningen nabij de in/uitrit. De waarneempunten zijn aangegeven in Bijlage 3. Tabel 3 geeft een samenvattend overzicht van de resultaten. De detailberekeningen zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3 Langtijdgemiddelde geluidsniveaus bij woningen.

wnp	adres	nr	dag	avond	nacht	Letm
	toetswaarde		50	45	40	50
1	Sotaweg	49	44	41	38	48
2	Sotaweg	49	47	44	40	50
3	Sotaweg	53	49	44	40	50
4	Sotaweg	53	34	33	30	40

Uit de berekeningen blijkt dat zowel overdag, als 's avonds en 's nachts voldaan kan worden aan de grenswaarden conform het Besluit.

Koelinstallatie Bij het uitvoeren van de geluidsberekeningen is voor de koelinstallatie uitgegaan van een geluidvermogen van 84 dB(A) om ervoor te zorgen dat de geluidsbelasting in de nachtperiode niet hoger is dan 40 dB(A). Op basis van de uitgevoerde berekeningen betekent dit dat het invallend geluid van de koelinstallatie bij de woningen dan uitkomt op 35 dB(A) op het moment dat deze aanstaat (Li-Cm). De waarde van 35 dB(A) is naar het inzicht van ARDEA voldoende laag gezien het heersende omgevingsgeluid dat vooral bepaald wordt door het geluid van de A4 en waarvan het L95 in de dagperiode² uitkomt op ca. 48 dB(A).

5.2 Piekgeluidsniveaus

De piekgeluidsniveaus zijn niet apart berekend. Op basis van de resultaten uit bijlage 3 blijkt dat het piekgeluid van het langsrijden van een vrachtwagen uitkomt op 73 dB(A). Bij het eventueel ontsnappen van remlucht zou deze waarde nog hoger uit kunnen komen.

Verdere beoordeling van deze piekniveaus is formeel niet noodzakelijk omdat het Besluit voorziet in een ontheffing van piekgeluiden vanwege transport in de dagperiode en groepstransport tussen 19.00 en 06.00 uur (zie paragraaf 2.1). Daarbij gaat het om een piekgeluid dat een aantal keren kortstondig zal optreden op de kopgevels van de woningen. Bij woning Sotaweg 53 zorgt de uitbouw voor afscherming naar de woonkamer en de buitenruimte en zijn de piekniveaus daar dus aanzienlijk lager (zie detailresultaten waarneempunt 4). Voor woning Sotaweg 49 is in het model geen rekening gehouden met het huidige terrasscherm waardoor er ook afscherming is naar de achtergevel en de buitenruimte. Daarnaast heeft Wesselman Flowers met de eigenaar van woning Sotaweg 49 afspraken gemaakt om nog een erfafscheiding te plaatsen. Gezien de berekeningsresultaten en ontheffing van de piekniveaus is plaatsing niet noodzakelijk maar draagt, indien wordt uitgegaan van een standaardhoogte van 1.8-2.0 m, vanzelfsprekend wel bij aan een reductie van het geluidsniveau van het transport en daarmee een beperking van eventuele hinder.

Vanwege het langsrijden van een personenwagen kunnen de piekniveaus uitkomen op maximaal 63 dB(A) bij de zijgevel van de woning 53 (wnp 3, 1.5 m hoogte) of 61 dB(A) (op 5 m hoogte). Deze waarde is lager dan de grenswaarde van 70 en 65 dB(A) in de dag- en avondperiode maar op 5 m hoogte dan wel 1 dB(A) hoger dan de grenswaarde van 60 dB(A) in nachtperiode. Omdat het gaat om een passage van een wagen wanneer sprake is van een technische storing met een incidenteel karakter wordt voorgesteld om deze kleine overschrijding als incidenteel³ te beschouwen en van verdere beoordeling uit te sluiten (12-dagen criterium).

² Indicatieve meting uitgevoerd op 28 februari 2012 om 11.00 uur 's morgens.

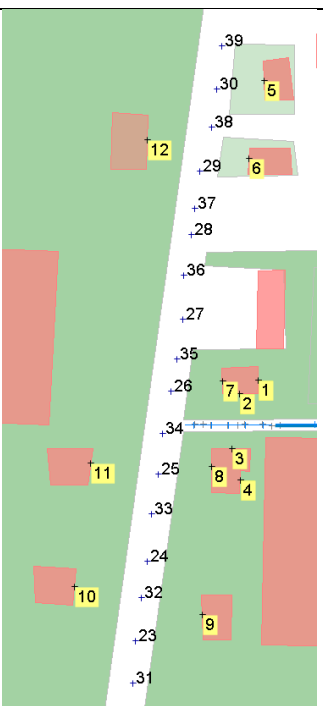
³ Op de locatie aan de Floraweg komt een dergelijke situatie 1-2x per jaar voor.

5.3 Indirecte hinder

Voor de indirecte hinder is een aparte berekening gemaakt waarbij is uitgegaan van een rijsnelheid van gemiddeld 30 km/uur. Bij de berekening is uitgegaan van de worst-case situatie dat alle transporten zowel in zuidelijke als noordelijke richting plaatsvinden. In de dagelijkse praktijk zal dat echter meer verdeeld zijn over beide richtingen.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de indirecte hinder niet hoger is dan 45 dB(A) overdag, 41 dB(A) in de avondperiode en 37 dB(A) in de nachtperiode (wnp 6).

wnp	adres	nr	dag	avond	nacht
	toetswaarde		50	45	40
1	Sotaweg	49	0	0	0
2	Sotaweg	49	38	35	31
3	Sotaweg	53	40	37	33
4	Sotaweg	53	30	28	24
5	Sotaweg	0	43	40	35
6	Sotaweg	0	45	41	37
7	Sotaweg	0	44	41	36
8	Sotaweg	0	44	40	36
9	Sotaweg	0	42	38	34
10	Sotaweg	0	41	38	34
11	Sotaweg	0	42	38	34
12	Sotaweg	0	42	39	35



6 Conclusie

Op basis van de berekeningen blijkt dat Wesselman Flowers kan voldoen aan de grenswaarden en regels conform het Besluit glastuinbouw.

Piekniveaus vanwege vrachtverkeer komen uit op 73 dB(A) bij langsrijden en kunnen incidenteel hoger zijn als remlucht zou ontsnappen bij het wegrijden. Het Besluit glastuinbouw geeft aan dat dit toelaatbaar is voor piekniveaus in de dagperiode en een groepstransport tussen 19.00 en 06.00 uur.

Bij het ontwerp van de koelinstallatie dient te worden uitgegaan van een maximaal geluidvermogen van 84 dB(A) (overeenkomend met 54 dB(A) op 10 m afstand van de installatie). Bij de woningen levert dat een geluidsniveau dat significant lager is dan het omgevingsgeluid vanwege de A4.

Bij het rijden met een personenwagen in de nachtperiode in verband met storing aan de technische installatie kan een piekgeluid optreden van 61 dB(A). Deze situatie komt op jaarbasis incidenteel voor en valt daarmee binnen het gebruikelijke 12 dagen criterium.

Bijlage 1 Overzicht foto's

	Sotaweg 49
	Sotaweg 53 Het lage achterste deel is in gebruik als schuur.
	Toerit naar bedrijfsruimte

Bijlage 2 Bedrijfsduurcorrectie

Bron	VRW 5		dag	avond	nacht
Afstand	10 m	aantal	10	1	1
Rijsnelheid	5 km/u	aantal bewegingen	20	2	2
Tijd per beweging	7.2 s	totaal tijd bewegingen	144	14	14
Aantal bronnen	2	tijd per bron (s)	72.0	7.2	7.2
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	28.1	31.8	36.0

Bron	VRW 10		dag	avond	nacht
Afstand	10 m	aantal	10	1	1
Rijsnelheid	10 km/u	aantal bewegingen	20	2	2
Tijd per beweging	3.6 s	totaal tijd bewegingen	72	7	7
Aantal bronnen	2	tijd per bron (s)	36	4	4
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	31.1	34.8	39.0

Bron	VRW 15		dag	avond	nacht
Afstand	10 m	aantal	10	1	1
Rijsnelheid	15 km/u	aantal bewegingen	20	2	2
Tijd per beweging	2.4 s	totaal tijd bewegingen	48	5	5
Aantal bronnen	2	tijd per bron (s)	24	2	2
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	32.9	36.5	40.8

Bron	VRW 30		dag	avond	nacht
Afstand	80 m	aantal	10	1	1
Rijsnelheid	30 km/u	aantal bewegingen	20	2	2
Tijd per beweging	9.6 s	totaal tijd bewegingen	192	19	19
Aantal bronnen	5	tijd per bron (s)	38	4	4
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	30.9	34.5	38.8

Bron	PA		dag	avond	nacht
Afstand	30 m	aantal	30	1	1
Rijsnelheid	20 km/u	aantal bewegingen	60	2	2
Tijd per beweging	5.4 s	totaal tijd bewegingen	324	11	11
Aantal bronnen	3	tijd per bron (s)	108	4	4
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	26.4	34.8	39.0

Bron	PA		dag	avond	nacht
Afstand	110 m	aantal	30	1	1
Rijsnelheid	20 km/u	aantal bewegingen	60	2	2
Tijd per beweging	19.8 s	totaal tijd bewegingen	1188	40	40
Aantal bronnen	4	tijd per bron (s)	297	10	10
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	22.0	30.4	34.6

Bron	VRW man		dag	avond	nacht
Afstand	20 m	aantal	10	1	1
Rijsnelheid	5 km/u	aantal bewegingen	20	2	2
Tijd per beweging	14.4 s	totaal tijd bewegingen	288	29	29
Aantal bronnen	2	tijd per bron (s)	144	14	14
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	25.1	28.8	33.0

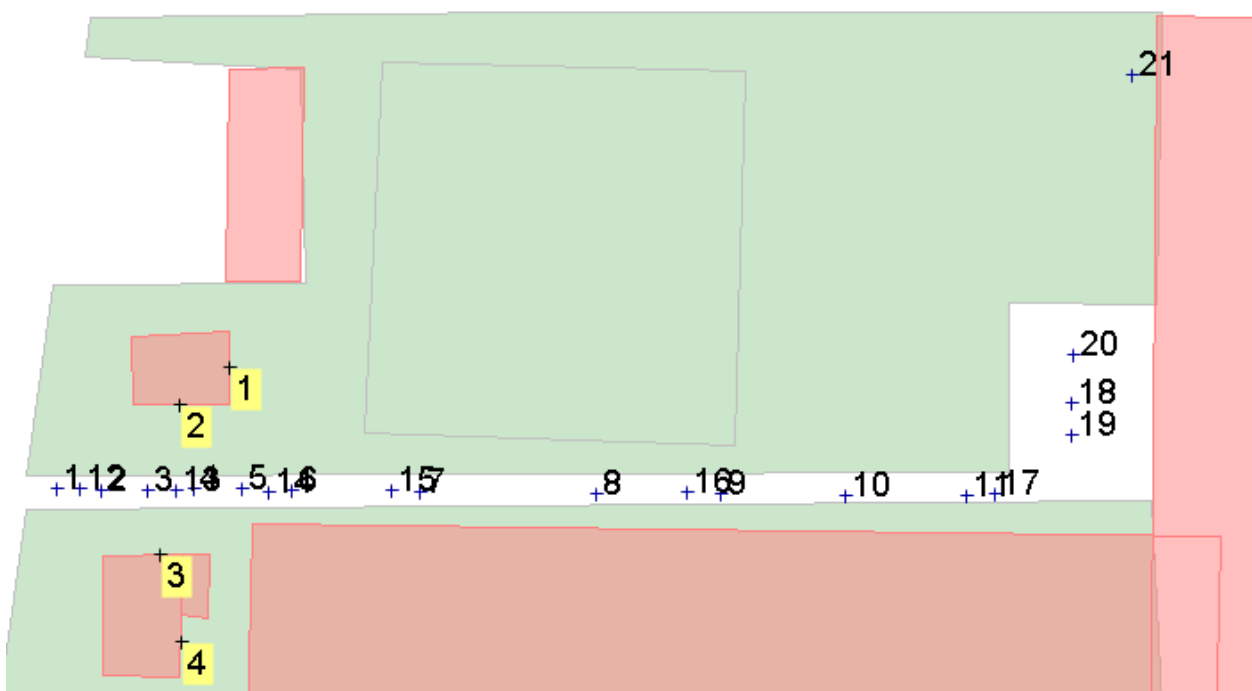
Bron	PA ind		dag	avond	nacht
Afstand	25 m	aantal	30	1	1
Rijsnelheid	30 km/u	aantal bewegingen	60	2	2
Tijd per beweging	3.0 s	totaal tijd bewegingen	180	6	6
Aantal bronnen	1	tijd per bron (s)	180	6	6
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	24.1	32.6	36.8

Bron	VRW ind		dag	avond	nacht
Afstand	25 m	aantal	10	1	1
Rijsnelheid	30 km/u	aantal bewegingen	20	2	2
Tijd per beweging	3.0 s	totaal tijd bewegingen	60	6	6
Aantal bronnen	1	tijd per bron (s)	60	6	6
		periode duur	13	3	8
		Cb per bron (dB)	28.9	32.6	36.8

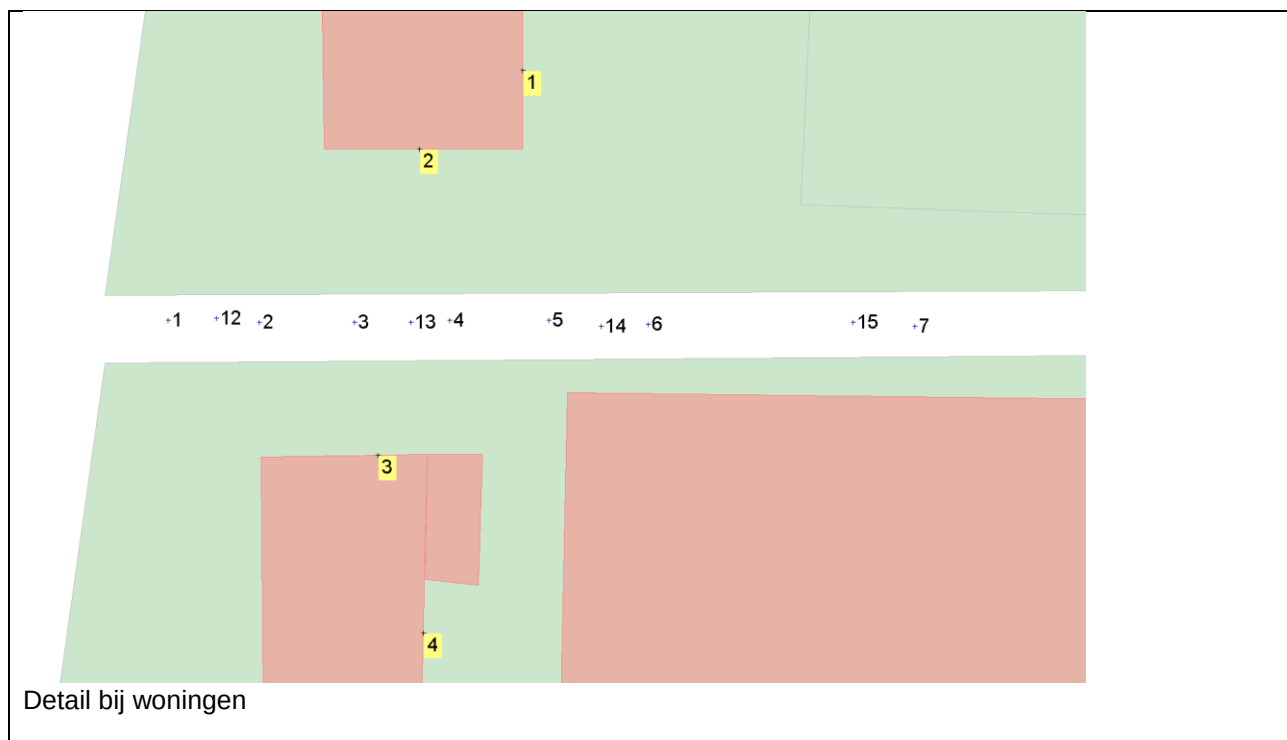
Bijlage 3 Rekenmodel



3 D overzicht model

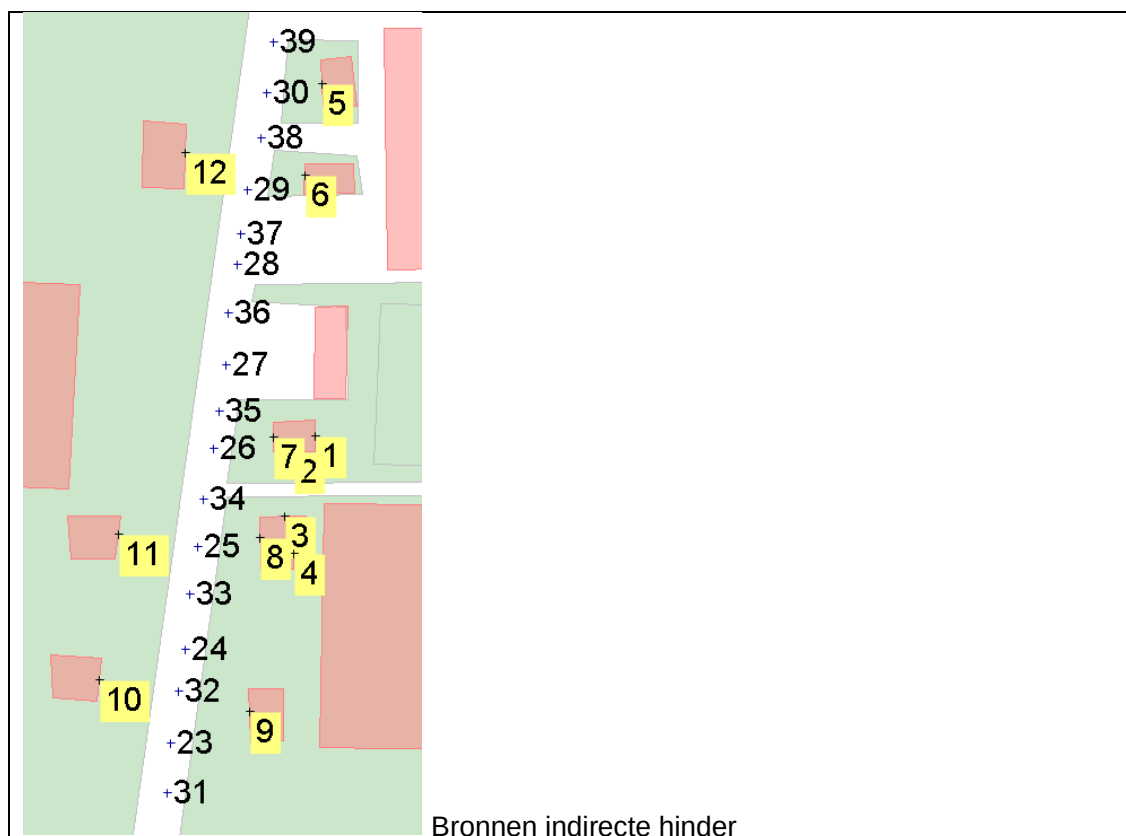


Detail bronnen directe hinder



#	Locatie			naam	bedrijfsduur			sec/ uur	Lwr									
	x1	y1	h		dag	avond	nacht		dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	212.9	139.9	1.0	VRW5	28.1	31.8	36	dB	100.1	68.0	78.0	84.0	89.0	93.0	96.0	93.0	90.0	82.0
2	217.6	139.8	1.0	VRW5	28.1	31.8	36	dB	100.1	68.0	78.0	84.0	89.0	93.0	96.0	93.0	90.0	82.0
3	222.5	139.8	1.0	VRW10	31.1	34.8	39	dB	100.1	68.0	78.0	84.0	89.0	93.0	96.0	93.0	90.0	82.0
4	227.4	139.9	1.0	VRW10	31.1	34.8	39	dB	100.1	68.0	78.0	84.0	89.0	93.0	96.0	93.0	90.0	82.0
5	232.5	139.9	1.0	VRW15	32.9	36.5	40.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
6	237.6	139.7	1.0	VRW15	32.9	36.5	40.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
7	251.3	139.6	1.0	VRW30	30.9	34.5	38.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
8	269.9	139.3	1.0	VRW30	30.9	34.5	38.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
9	283.1	139.4	1.0	VRW30	30.9	34.5	38.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
10	296.2	139.2	1.0	VRW30	30.9	34.5	38.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
11	308.9	139.1	1.0	VRW30	30.9	34.5	38.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
12	215.4	140.0	0.7	PA	26.4	34.8	39	dB	90.1	58.0	68.0	75.0	78.0	82.0	84.0	85.0	82.0	76.0
13	225.4	139.8	0.7	PA	26.4	34.8	39	dB	90.1	58.0	68.0	75.0	78.0	82.0	84.0	85.0	82.0	76.0
14	235.2	139.6	0.7	PA	26.4	31.8	36	dB	90.1	58.0	68.0	75.0	78.0	82.0	84.0	85.0	82.0	76.0
15	248.1	139.8	0.7	PA	22	30.4	34.6	dB	90.1	58.0	68.0	75.0	78.0	82.0	84.0	85.0	82.0	76.0
16	279.4	139.6	0.7	PA	22	30.4	34.6	dB	90.1	58.0	68.0	75.0	78.0	82.0	84.0	85.0	82.0	76.0
17	311.9	139.4	0.7	PA	22	30.4	34.6	dB	90.1	58.0	68.0	75.0	78.0	82.0	84.0	85.0	82.0	76.0
18	320.0	148.9	0.7	PA	22	30.4	34.6	dB	90.1	58.0	68.0	75.0	78.0	82.0	84.0	85.0	82.0	76.0
19	320.0	145.5	1.0	VRWman	25.1	28.8	33	dB	100.1	68.0	78.0	84.0	89.0	93.0	96.0	93.0	90.0	82.0
20	320.2	154.0	1.0	VRWman	25.1	28.8	33	dB	100.1	68.0	78.0	84.0	89.0	93.0	96.0	93.0	90.0	82.0
21	326.4	183.6	1.0	Koeling	100	75	50	%	83.9	-99.9	74.0	72.0	73.0	77.0	78.0	76.0	73.0	70.0
22	358.3	122.1	8.0	CV-ketel	100	100	100	%	81.1	64.0	55.0	73.0	66.0	80.0	61.0	59.0	59.0	43.0
23	195.8	77.6	0.7	PA indirect	24.1	32.6	36.8	dB	93.1	-99.9	71.0	78.0	81.0	85.0	87.0	88.0	85.0	79.0
24	199.3	100.6	0.7	PA indirect	24.1	32.6	36.8	dB	93.1	-99.9	71.0	78.0	81.0	85.0	87.0	88.0	85.0	79.0

#	Locatie			naam	bedrijfsduur			sec/ uur	Lwr									
	x1	y1	h		dag	avond	nacht		dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
25	202.4	125.5	0.7	PA indirect	24.1	32.6	36.8	dB	93.1	-99.9	71.0	78.0	81.0	85.0	87.0	88.0	85.0	79.0
26	206.2	149.5	0.7	PA indirect	24.1	32.6	36.8	dB	93.1	-99.9	71.0	78.0	81.0	85.0	87.0	88.0	85.0	79.0
27	209.4	170.1	0.7	PA indirect	24.1	32.6	36.8	dB	93.1	-99.9	71.0	78.0	81.0	85.0	87.0	88.0	85.0	79.0
28	212.0	194.5	0.7	PA indirect	24.1	32.6	36.8	dB	93.1	-99.9	71.0	78.0	81.0	85.0	87.0	88.0	85.0	79.0
29	214.4	212.8	0.7	PA indirect	24.1	32.6	36.8	dB	93.1	-99.9	71.0	78.0	81.0	85.0	87.0	88.0	85.0	79.0
30	219.2	236.5	0.7	PA indirect	24.1	32.6	36.8	dB	93.1	-99.9	71.0	78.0	81.0	85.0	87.0	88.0	85.0	79.0
31	195.1	65.5	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
32	197.7	90.1	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
33	200.5	114.1	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
34	203.7	137.2	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
35	207.8	158.7	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
36	209.9	182.8	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
37	213.0	202.0	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
38	217.9	225.5	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0
39	220.8	248.9	1.0	VRW indirect	28.9	32.6	36.8	dB	104.1	69.0	79.0	87.0	93.0	97.0	100.0	98.0	92.0	81.0



Bijlage 4 Berekeningsresultaten

wnp	1/49	wnh			1.5 m	wnh			5 m	5 m	
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond	nacht	
21	Koeling	38.0	3.8	34.2	21	Koeling	37.4	2.2	34.0	32.2	
6	VRW15	71.0	0.1	38.0	6	VRW15	71.0	0.0	34.5	30.2	
5	VRW15	70.7	0.1	37.7	5	VRW15	70.6	0.0	34.1	29.8	
7	VRW30	67.2	0.5	35.9	7	VRW30	67.5	0.0	33.0	28.7	
22	CV-ketel	26.3	1.7	24.6	22	CV-ketel	28.1	0.0	28.0	28.0	
15	PA	54.3	0.5	31.8	8	VRW30	62.8	0.1	28.2	23.9	
8	VRW30	62.5	2.1	29.4	15	PA	54.3	0.0	23.9	19.7	
14	PA	57.6	0.1	31.0	9	VRW30	60.8	0.2	26.1	21.8	
9	VRW30	60.4	2.8	26.7	14	PA	57.4	0.0	25.6	21.4	
19	VRWman	53.7	3.7	24.9	10	VRW30	59.2	0.8	23.9	19.6	
10	VRW30	59.0	3.3	24.8	19	VRWman	53.7	1.9	23.0	18.8	
20	VRWman	53.5	3.7	24.6	20	VRWman	53.4	2.0	22.6	18.4	
11	VRW30	58.1	3.6	23.6	11	VRW30	58.1	1.5	22.1	17.8	
16	PA	46.9	3.0	22.0	16	PA	47.1	0.2	16.6	12.4	
17	PA	44.2	3.8	18.4	17	PA	44.0	1.8	11.8	7.6	
18	PA	43.9	3.9	18.0	18	PA	43.7	2.1	11.2	7.0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Overig			-		Overig			-	-	
Totaal LAr,LT		43.9						41.1			37.8

wnp	2/49	wnh			1.5 m	wnh			5 m	5 m
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond	nacht
2	VRW5	67.8	0.0	39.6	2	VRW5	67.6	0.0	35.8	31.6
4	VRW10	70.3	0.0	39.2	4	VRW10	69.8	0.0	34.9	30.7
5	VRW15	71.8	0.0	38.9	5	VRW15	71.5	0.0	35.0	30.7
3	VRW10	69.8	0.0	38.7	3	VRW10	69.4	0.0	34.6	30.4
6	VRW15	70.8	0.0	37.9	6	VRW15	70.8	0.0	34.3	30.0
1	VRW5	64.7	0.1	36.5	1	VRW5	64.7	0.0	32.8	28.6
7	VRW30	65.8	0.6	34.2	22	CV-ketel	27.5	0.2	27.3	27.3
13	PA	60.4	0.0	33.9	7	VRW30	66.0	0.0	31.5	27.2
21	Koeling	30.7	3.9	26.7	21	Koeling	29.9	2.4	26.2	24.5
22	CV-ketel	22.9	1.9	21.0	13	PA	59.7	0.0	24.9	20.7
14	PA	56.5	0.0	30.1	8	VRW30	62.0	0.1	27.4	23.1
8	VRW30	61.6	2.4	28.3	15	PA	53.1	0.0	22.7	18.5
12	PA	56.9	0.1	30.3	9	VRW30	60.0	0.2	25.2	20.9
15	PA	53.0	0.7	30.3	12	PA	56.7	0.0	21.9	17.7
9	VRW30	59.4	3.0	25.5	14	PA	56.2	0.0	24.4	20.2
19	VRWman	52.6	3.8	23.7	10	VRW30	58.5	1.1	22.9	18.6
10	VRW30	57.9	3.4	23.6	19	VRWman	52.7	2.0	21.9	17.7
11	VRW30	57.0	3.6	22.5	11	VRW30	57.6	1.7	21.4	17.1
16	PA	46.1	3.1	21.0	16	PA	46.4	0.2	15.8	11.6
20	VRWman	46.4	3.7	17.6	20	VRWman	46.5	2.0	15.8	11.6
	Overig			-		Overig			-	-
Totaal LAr,LT		47.3							43.5	39.5

wnp	3/53	wnh			1.5 m	wnh			5 m	5 m
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond	nacht
2	VRW5	70.3	0.0	42.1	2	VRW5	69.8	0.0	37.9	33.8
3	VRW10	72.9	0.0	41.8	3	VRW10	72.0	0.0	37.2	33.0
4	VRW10	71.6	0.0	40.5	4	VRW10	70.8	0.0	36.0	31.8
5	VRW15	72.5	0.0	39.6	5	VRW15	72.3	0.0	35.8	31.5
1	VRW5	67.3	0.1	39.2	1	VRW5	67.2	0.0	35.4	31.2
21	Koeling	36.2	4.0	32.2	21	Koeling	35.2	2.5	31.5	29.7
6	VRW15	69.0	0.0	36.1	6	VRW15	69.0	0.0	32.5	28.2
13	PA	62.6	0.0	36.1	13	PA	61.4	0.0	26.6	22.4
12	PA	58.9	0.1	32.4	12	PA	58.5	0.0	23.7	19.5
14	PA	57.2	0.1	30.6	14	PA	56.9	0.0	25.1	20.9
7	VRW30	55.6	0.6	24.1	7	VRW30	55.8	0.1	21.2	16.9
15	PA	46.1	1.3	22.8	15	PA	46.1	0.0	15.7	11.5
20	VRWman	46.9	4.1	17.8	20	VRWman	46.0	2.5	14.6	10.4
19	VRWman	46.1	4.1	16.9	8	VRW30	48.7	0.1	14.0	9.7
10	VRW30	49.5	3.9	14.7	19	VRWman	45.2	2.6	13.8	9.6
8	VRW30	47.8	2.4	14.5	9	VRW30	49.4	1.2	13.7	9.4
9	VRW30	48.5	3.5	14.1	10	VRW30	50.0	2.2	13.3	9.0
11	VRW30	48.4	4.0	13.5	11	VRW30	48.7	2.5	11.7	7.4
18	PA	36.5	4.2	10.3	16	PA	34.8	0.9	3.5	-0.7
16	PA	33.8	3.5	8.3	18	PA	35.5	2.7	2.4	-1.8
	Overig			-		Overig			28.0	-
Totaal LAr,LT		48.7			44.4					40.3

wnp	4/53	wnh			1.5 m	wnh			5 m	5 m	
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond	nacht	
4	VRW10	60.0	0.2	28.7	4	VRW10	63.0	0.0	28.2	24.0	
3	VRW10	59.4	0.0	28.3	21	Koeling	27.3	2.5	23.5	21.7	
21	Koeling	25.4	4.0	21.5	5	VRW15	62.4	0.0	25.9	21.6	
5	VRW15	57.0	0.3	23.8	3	VRW10	59.6	0.0	24.8	20.6	
6	VRW15	55.5	0.3	22.3	22	CV-ketel	19.0	0.1	18.9	18.9	
2	VRW5	50.1	0.5	21.5	6	VRW15	56.5	0.1	19.9	15.6	
22	CV-ketel	14.0	1.4	12.6	2	VRW5	51.3	0.0	19.5	15.3	
1	VRW5	46.9	1.1	17.7	1	VRW5	49.7	0.0	17.9	13.7	
13	PA	44.3	0.0	17.9	13	PA	49.9	0.0	15.1	10.9	
7	VRW30	46.3	1.3	14.0	14	PA	47.7	0.0	15.9	11.7	
14	PA	42.2	0.3	15.5	8	VRW30	50.6	2.3	13.8	9.5	
8	VRW30	43.3	2.9	9.5	9	VRW30	50.3	2.4	13.3	9.0	
19	VRWman	37.2	4.0	8.1	7	VRW30	46.8	0.6	11.7	7.4	
12	PA	37.7	1.3	10.0	10	VRW30	48.3	2.6	11.2	6.9	
15	PA	33.3	1.4	9.9	19	VRWman	40.1	2.3	9.0	4.8	
9	VRW30	42.0	3.5	7.7	20	VRWman	39.2	2.4	8.0	3.8	
20	VRWman	36.5	4.0	7.4	12	PA	39.6	0.0	4.8	0.6	
10	VRW30	40.6	3.7	6.0	11	VRW30	43.8	2.5	6.8	2.5	
11	VRW30	40.1	3.9	5.3	16	PA	35.9	2.4	3.1	-1.1	
16	PA	28.7	3.5	3.1	15	PA	33.5	0.4	2.7	-1.5	
	Overig			-		Overig			-	-	
Totaal LAr,LT		33.7			33.2						29.5