

## Bestemmingsplan Bocage, Echt

---

### Akoestisch onderzoek Vaassen Tours

Status	concept
Versie	002
Rapport	M.2014.0989.00.R001
Datum	22 december 2014

## Colofon

<b>Opdrachtgever</b>	Nieuwe Markt 55 6101 CV ECHT
<b>Contactpersoon</b>	
<b>Project</b>	Bocage CV / BP Bocage fase 1b, Echt
<b>Betreft</b>	Rapport
<b>Uw kenmerk</b>	-
<b>Rapport</b>	M.2014.0989.00.R001
<b>Datum</b>	22 december 2014
<b>Versie</b>	002
<b>Status</b>	concept
<b>Uitgevoerd door</b>	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Transportlaan 31 6163 CX Geleen Postbus 640 6130 AP Sittard
<b>Informatie</b>	drs. C.L.B. (Clif) op den Camp 088 346 78 13 cca@dgmr.nl
<b>Auteur</b>	drs. C.L.B. (Clif) op den Camp 088 346 78 13 cca@dgmr.nl
<b>Verantwoordelijk</b>	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
<b>Verwerkt door</b>	KS OZU

## Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2. Situatie</b>	<b>5</b>
<b>3. Toetsingskader</b>	<b>7</b>
3.1 Ruimtelijke ordening	7
3.2 Activiteitenbesluit milieubeheer	8
<b>4. Uitgangspunten</b>	<b>9</b>
4.1 Algemeen	9
4.2 Representatieve bedrijfssituatie	9
4.3 Incidentele bedrijfssituatie	10
<b>5. Akoestische modellering</b>	<b>11</b>
5.1 Geluidsmetingen	11
5.2 Geluidsbronvermogens	11
5.3 Akoestisch rekenmodel	11
<b>6. Rekenresultaten</b>	<b>12</b>
6.1 Ruimtelijke ordening	12
6.2 Activiteitenbesluit	13
<b>7. Best beschikbare technieken</b>	<b>14</b>
<b>8. Maatregelen</b>	<b>16</b>
<b>9. Beschouwing</b>	<b>19</b>
9.1 Ruimtelijke ordening	19
9.2 Activiteitenbesluit	19
<b>10. Conclusie</b>	<b>20</b>
<b>Bijlagen</b>	
Bijlage 1	Accordering uitgangspunten
Bijlage 2	Geluidsmetingen
Bijlage 3	Invoergegevens rekenmodellen

## 1. Inleiding

In opdracht van GrondExploitatieMaatschappij Bocage Beheer B.V. heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor bestemmingsplan 'Bocage' in Echt (gemeente Echt-Susteren).

Het plangebied is gelegen ten zuiden van de Peijerstraat, waarbij enkele van de nieuw te realiseren woningen op relatief korte afstand van het bedrijf Vaassen Tours geprojecteerd worden. Deze woningen zijn binnen de richtafstand van het bedrijf geprojecteerd; het milieuaspect geluid is hierbij maatgevend.

In 2009 hebben wij al onderzoek gedaan naar Vaassen Tours (en een aantal naastgelegen bedrijven). Voorliggend onderzoek betreft een actualisatie van het onderzoek uit 2009 (DGMR-rapport I.2009.0919.000.R001, 1 oktober 2009) en is op uw verzoek enkel gericht op Vaassen Tours.

Het onderzoek richt zich op de nieuw te realiseren geluidgevoelige bestemmingen (woningen) binnen het plangebied. Aan de hand van de systematiek uit VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009) zullen wij het milieuaspect geluid beoordelen.

De vragen die in het onderzoek beantwoord moeten worden, luiden derhalve:

1. Is ter plaatse van de beoogde woningen sprake van een goed woon- en leefklimaat?
2. Wordt het bedrijf Van Vaassen Tours door het plan niet onnodig belemmerd in de huidige bedrijfsvoering en mogelijk toekomstige bedrijfsvoeringen?

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' van 1999 (HMRI).

De overwegingen en conclusies uit dit onderzoek kunnen gebruikt worden voor de bestemmingsplanprocedure.

## 2. Situatie

In onderstaande figuur is de verbeelding van het bestemmingsplan Bocage in Echt weergegeven. Binnen het plan worden ongeveer 220 woningen gerealiseerd.



figuur 1: verbeelding bestemmingsplan

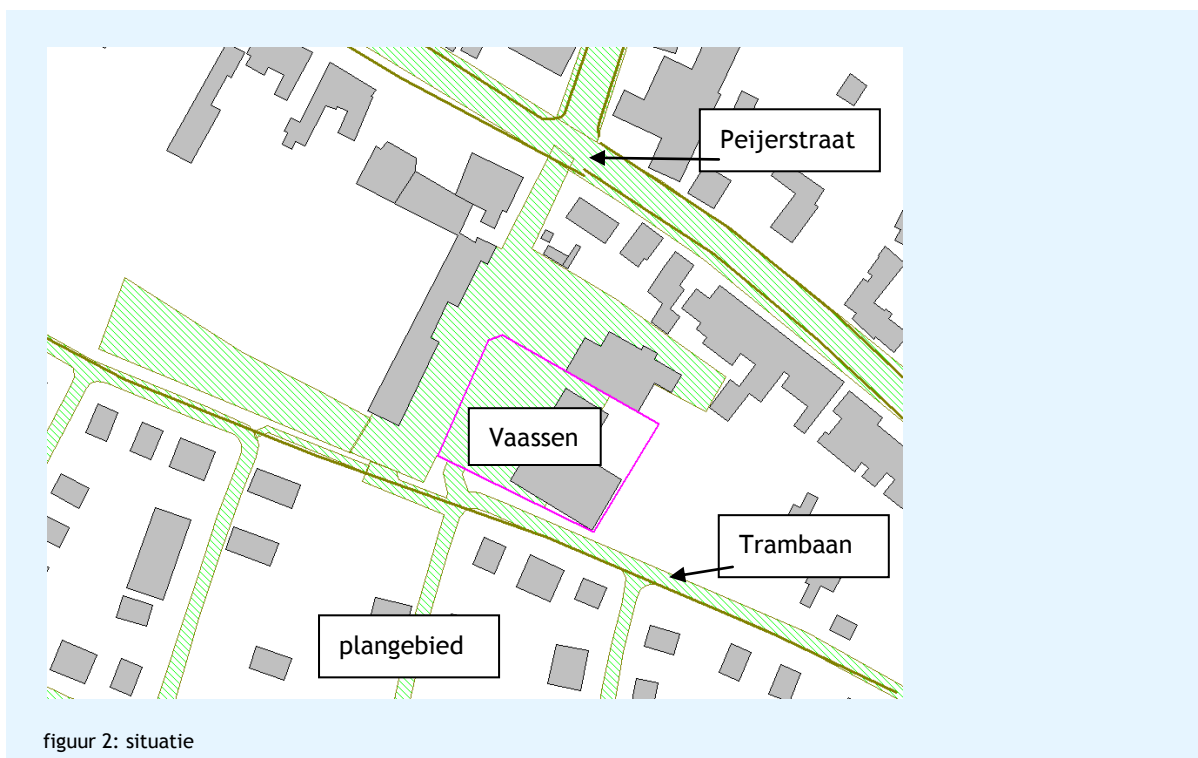
Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de tuinen van de woningen aan de Peijerstraat en een aantal bedrijven, waaronder het touringcarbedrijf Vaassen Tours. Spoortracé Roermond-Sittard vormt de oostelijke begrenzing en de Gildelaan en de Mulderstraat begrenzen het gebied aan de westzijde. Aan de zuidzijde van het gebied ligt het buurtschap Gebroek.

Het bestemmingsplan is flexibel van opzet. Dit betekent dat de ligging van de te realiseren woningen niet geheel is vastgelegd. De afstand van de voorgevel van het hoofdgebouw tot de voorste grens van het bouwvlak kan op grond van de planregels variëren. Hiermee is bij de berekeningen rekening gehouden. Er wordt uitgegaan van de worst-case situatie.

Een deel van de woonbestemmingen binnen het bestemmingsplan Bocage zullen als 'Wonen - Uit te werken (W-U)' worden vastgesteld. Naar alle waarschijnlijkheid zal dit deel pas later gerealiseerd worden. In verband met de ligging van deze woonbestemmingen is dit voor dit onderzoek verder niet relevant.

Voor fase 1 is in 2012 reeds een bestemmingsplanprocedure doorlopen. Aangezien de actuele verbeelding afwijkt van de situatie uit 2012, is in voorliggend onderzoek het gehele plangebied meegenomen.

Vaassen Tours is gelegen aan de Peijerstraat in Echt. De kortste afstand van de grens van het bedrijf tot een geprojecteerde woning is ongeveer 17 meter. In onderstaande figuur is de situatie weergegeven.



Het terrein van Vaassen is voorzien van twee in-/uitgangen, één aan de zijde van de Peijerstraat en de andere aan de zijde van de Trambaan. De uitrit aan Trambaan-zijde wordt door Vaassen niet gebruikt.

### 3. Toetsingskader

#### 3.1 Ruimtelijke ordening

Voor het beantwoorden van de vraag of ter plaatse van de beoogde woningen sprake is van een goed woon- en leefklimaat wordt uitgegaan van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.

De VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009) is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. In deze publicatie wordt voor verschillende milieuaspecten per milieucategorie een richtafstand aangegeven voor de beoordeling van ruimtelijke ontwikkelingen. Deze afstanden zijn van belang wanneer in de directe nabijheid van bedrijvigheid geluidsgevoelige bestemmingen worden gerealiseerd. In dit onderzoek is aangesloten bij de beoordelingssystematiek van Bedrijven en milieuzonering. In bijlage 5 van Bedrijven en milieuzonering staat een stappenplan omschreven om het milieuaspect geluid te beoordelen.

In overleg met de gemeente Echt-Susteren is afgesproken dat uitgegaan mag worden van de omgevingstypering 'gemengd gebied'. Wanneer sprake is van gemengd gebied kunnen de opgenomen richtafstanden met één afstandsstap verlaagd worden zonder dat dit ten koste gaat van het woon- en leefklimaat.

In **stap 1** wordt onderzocht of geluidsgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand komen te liggen. Vaassen is een touringcarbedrijf en voor deze bedrijfsactiviteit geldt de SBI-code (2008): 493. In de publicatie is voor het aspect geluid een indicatieve afstand van 50 meter aangegeven voor het omgevingstype 'gemengd gebied'.

De geprojecteerde woningen liggen op een afstand van ongeveer 17 meter van de grens van de inrichting. Hiermee wordt niet voldaan aan de gewenste richtafstand.

Naar aanleiding van het voorgaande is de volgende stap uit het stappenplan doorlopen, vanaf deze stap is een akoestisch onderzoek noodzakelijk.

In **stap 2** staan streefwaarden geformuleerd. Voor het gebiedstype 'gemengd gebied' gelden de volgende streefwaarden:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 dB(A) ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking.

Indien stap 2 niet toereikend is, kan voor het gebiedstype 'gemengd gebied' in **stap 3** afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot maximaal:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Het bevoegd gezag dient dan echter te motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht, waarbij tevens de cumulatie met reeds aanwezige geluidsbronnen moet worden betrokken.

Bij een hogere geluidsbelasting dan aangegeven in stap 3 is (buitenplanse) inpassing doorgaans niet mogelijk. Indien het bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan, dient dit grondig onderzocht en onderbouwd te worden (**stap 4**).

### 3.2 Activiteitenbesluit milieubeheer

Voor het beantwoorden van de vraag of Vaassen Tours door het plan niet onnodig wordt belemmerd in zijn (toekomstige) bedrijfsvoering, wordt uitgegaan van het toetsingskader uit het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Tabel 1 en de bijgevoegde voorwaarden geven de belangrijkste toetsingswaarden weer.

**tabel 1: toetsingswaarden ( $L_{Ar,LT}$  /  $L_{Amax}$  in dB(A))**

toetsingspunt	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Amax}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60

Hierbij dient de navolgende voorwaarde in acht te worden genomen:

- de maximale geluidsniveaus zijn in de dagperiode niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

De indirecte hinder wordt getoetst aan de Circulaire van 29 februari 1996, 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting: beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer'. Kort samengevat komt dit neer op een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde met een ontheffingsmogelijkheid tot 65 dB(A) etmaalwaarde. Indien van de ontheffingsmogelijkheid gebruik wordt gemaakt, dient aangetoond te worden dat het binnenniveau voldoet aan 35 dB(A) etmaalwaarde.



## 4. Uitgangspunten

### 4.1 Algemeen

De in dit hoofdstuk opgenomen gegevens zijn verstrekt en geaccordeerd door Vaassen Tours. In bijlage 1 is deze accordering opgenomen.

### 4.2 Representatieve bedrijfssituatie

De beschrijving van de representatieve bedrijfssituatie beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidsimmissie relevante bronnen (installaties en werkzaamheden) en hun bedrijfsduur, die binnen de grens van de inrichting aanwezig en in werking zijn. Bij het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij wordt een bedrijfssituatie bedoeld, waarin de inrichting maximaal werkzaam is in een situatie die regelmatig voorkomt. In onderstaande beschrijving is rekening gehouden met de toekomstplannen van het bedrijf.

#### Bedrijfsomschrijving

Vaassen Tours is een bedrijf dat zich bezig houdt met personenvervoer door middel van acht touringcars/bussen en drie kleinere taxibusjes. De voertuigen worden in een loods gestald. Een aantal bussen beschikt over achteruitrijdsignalering. Deze is hoorbaar bij het achterwaarts uitrijden van de loods (vertrek). In tabel 2 is een overzicht gegeven van de aankomende en vertrekkende voertuigen.

**tabel 2: aantallen aankomende en vertrekkende voertuigen bij Vaassen Tours**

omschrijving	dagperiode 07.00-19.00 uur		avondperiode 19.00-23.00 uur		nachtperiode 23.00-07.00 uur	
	vertrekkend	aankomend	vertrekkend	aankomend	vertrekkend	aankomend
autobus	20	20	5	2	--	3
taxibusje	3	3	--	--	--	--
personenwagen	8	8	2	5	3	--

Binnen het terrein van de inrichting vinden voertuigbewegingen plaats van bussen, taxibusjes en personenwagens. Daarnaast is er een kleine tankinstallatie aanwezig en worden er met enige regelmaat bussen gewassen met een mobiele wasinstallatie.

Tabel 3 geeft een overzicht van de representatieve bedrijfssituatie, dat wil zeggen alle relevante stationaire en mobiele geluidsbronnen en de bijbehorende bedrijfstijden. De gegeven id's corresponderen met de nummering, zoals gebruikt bij het rekenmodel. Opgemerkt wordt dat de gehanteerde bronvermogens van de voertuigbewegingen ontleend zijn aan normaal rijgedrag.

**tabel 3: representatieve bedrijfssituatie**

omschrijving	bronvermogen dB(A)	id.	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
stationaire bronnen:					
tankinstallatie	69	001	1 uur	--	--
wasinstallatie	76	002	4 uur	--	--
mobiele bronnen:					
touringcar	99	003	40 bewegingen	7 bewegingen	3 bewegingen
taxibusje	96	004	6 bewegingen	--	--
personenwagen	89	005	16 bewegingen	7 bewegingen	3 bewegingen
maximale geluidsbronnen:					
sluiten personenwagen portier	97	006	ja	ja	ja
achteruitrijdsignalering	94	007	ja	ja	ja
optrekken bus	100	008	ja	ja	ja

#### **Maximale geluidsniveaus**

Maximale geluidsniveaus worden veroorzaakt door optrekken van bussen, dichtslaande portieren en achteruitrijdsignalering van bussen.

#### **4.3 Incidentele bedrijfssituatie**

Activiteiten of combinaties van activiteiten die incidenteel voorkomen, behoren tot de incidentele bedrijfssituaties. Het begrip 'incidenteel' wordt in dit kader vertaald naar een situatie die verspreid over het jaar niet vaker dan twaalf maal optreedt. Binnen de inrichting Vaassen Tours treden geen akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties op.

## 5. Akoestische modellering

### 5.1 Geluidsmetingen

Op 5 november 2014 zijn tijdens het bedrijfsbezoek bij Vaassen Tours geluidsmetingen verricht voor het optrekken van een bus. Hieronder zijn de gegevens van de gebruikte meetapparatuur en de weersomstandigheden weergegeven.

#### Meetapparatuur

- geluidsniveaumeter B&K 2260 (MA4001), kalibratie t/m september 2016;
- microfoon B&K 4189, kalibratie t/m september 2016;
- kalibrator B&K 4231, kalibratie t/m oktober 2015.

#### Weersomstandigheden

- temperatuur: 8 ° C;
- windrichting en snelheid: 203 ° (ZZW), 2.4 m/s (2 Bft.);
- relatieve vochtigheid: 88 %.

De emissiemetingen zijn uitgevoerd volgens methode II.2 uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI, 1999). In bijlage 2 zijn de resultaten van deze geluidsmetingen opgenomen.

### 5.2 Geluidsbronvermogens

De gehanteerde geluidsbronvermogens voor de verschillende bronnen zijn gebaseerd op kengetallen afkomstig uit het DGMR-meetarchief, geluidsmetingen en gegevens van technische installaties aangeleverd door leveranciers. In onderstaande tabel zijn de bronvermogens van de geluidsbronnen en de herkomst ervan opgenomen.

**tabel 4:geluidsbronvermogens (in dB(A))**

bron/activiteit	geluidsbronvermogen	herkomst
<b>LArLT</b>		
personenwagens	89	DGMR-meetarchief
taxibusje	96	DGMR-meetarchief
touringcar	99	DGMR-meetarchief
tankinstallatie	69	DGMR-meetarchief
wasinstallatie	76	DGMR-meetarchief
<b>LAm<sub>ax</sub></b>		
dichtslaan autoportier	97	DGMR-meetarchief
optrekken touringcar	104	geluidsmetingen 5/11/2014
achteruitrijdsignalering	94	DGMR-meetarchief

### 5.3 Akoestisch rekenmodel

De geluidsoverdracht van bronnen naar rekenpunten is berekend met het DGMR-softwarepakket Geomilieu V2.61. In dit akoestisch model zijn alle relevant reflecterende en afschermdende objecten meegenomen, evenals alle geluidsbronnen van het bedrijf. De akoestisch reflecterende bodemgebieden zijn ingevoerd, voor het overige oppervlak is gerekend met een akoestisch absorberende bodem. De rekenpunten bij de woningen liggen op 1,5 meter boven het lokale maaiveld. De reflectie in de achterliggende gevel wordt niet meegenomen (invallend niveau).

De invoergegevens van de rekenmodellen zijn opgenomen in bijlage 3.

## 6. Rekenresultaten

### 6.1 Ruimtelijke ordening

#### 6.1.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{Ar,LT}$ ) op de maatgevende beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie zijn weergegeven in tabel 5. Ook is weergegeven welke overschrijdingen optreden ten opzichte van de toetswaarden.

**tabel 5: berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (waarden in dB(A))**

id.	langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus			toetsingswaarden			overschrijding		
	dag*	avond*	nacht*	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
154	39	37	30	50	45	40	--	--	--
153	38	36	29	50	45	40	--	--	--
127	33	33	26	50	45	40	--	--	--
157	33	33	26	50	45	40	--	--	--
126	32	32	26	50	45	40	--	--	--

\*de dagperiode is getoetst op een beoordelingshoogte van 1.5 meter, de avond- en nachtperiode op de hoger gelegen toetspunten

Uit tabel 5 volgt dat ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus geen overschrijdingen optreden. Er wordt voldaan aan de streefwaarden uit stap 2 van het stappenplan uit Bedrijven en milieuzonering.

#### 6.1.2 Maximale geluidsniveaus

De berekende maximale geluidsniveaus ( $L_{A,max}$ ) op de maatgevende beoordelingspunten als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie zijn weergegeven in tabel 6. Ook is weergegeven welke overschrijdingen optreden ten opzichte van de toetswaarden.

**tabel 6: berekende maximale geluidsniveaus (waarden in dB(A))**

id.	maximale geluidsniveaus			toetsingswaarden			overschrijding		
	dag*	avond*	nacht*	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
153	64	65	65	70	65	60	--	--	5
142	59	62	62	70	65	60	--	--	2
154	58	61	61	70	65	60	--	--	1
127	57	61	61	70	65	60	--	--	1
126	57	60	60	70	65	60	--	--	--

\*de dagperiode is getoetst op een beoordelingshoogte van 1.5 meter, de avond- en nachtperiode op de hoger gelegen toetspunten

Uit tabel 6 volgt dat ten aanzien van de maximale geluidsniveaus overschrijdingen optreden tot ten hoogste 5 dB voor de nachtperiode. Er wordt niet voldaan aan de streefwaarden uit stap 2 en 3 van het stappenplan uit Bedrijven en milieuzonering.

#### 6.1.3 Verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder)

De berekende equivalente geluidsniveaus ( $L_{A,eq}$ ) als gevolg van de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder) van de inrichting zijn weergegeven in tabel 7. Ook is hier weergegeven welke overschrijdingen optreden ten opzichte van de toetswaarden.

**tabel 7: berekende equivalente geluidsniveaus als gevolg van indirecte hinder (waarden in dB(A))**

id.	equivalente geluidsniveaus			toetsingswaarden			overschrijding		
	dag*	avond*	nacht*	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
154	37	37	31	50	45	40	--	--	--
153	37	37	30	50	45	40	--	--	--
157	31	36	29	50	45	40	--	--	--
158	24	35	29	50	45	40	--	--	--
127	32	35	28	50	45	40	--	--	--

\*de dagperiode is getoetst op een beoordelingshoogte van 1.5 meter, de avond- en nachtperiode op de hoger gelegen toetspunten

Uit tabel 7 volgt dat ten aanzien van de equivalente geluidsniveaus van de indirecte hinder geen overschrijdingen optreden. Er wordt voldaan aan de streefwaarden uit stap 2 van het stappenplan uit Bedrijven en milieuzonering.

## 6.2 Activiteitenbesluit

Uit de rekenresultaten van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (tabel 4) volgt dat de geluidsbelasting maximaal 42 dB(A) etmaalwaarde bedraagt (37 dB(A) voor de avondperiode + 5 dB(A) toeslag). Hiermee wordt voldaan aan het standaardvoorschrift uit het Activiteitenbesluit.

Uit de rekenresultaten van de maximale geluidsniveaus (tabel 5) volgt dat de geluidsbelasting maximaal 65 dB(A) bedraagt voor de avond- en nachtperiode. Hiermee wordt voor de nachtperiode het standaardvoorschrift uit het Activiteitenbesluit overschreden.

Uit de rekenresultaten van de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder) (tabel 6) volgt dat de equivalente geluidsniveaus maximaal 42 dB(A) etmaalwaarde bedragen. Ten aanzien van de verkeersaantrekkende werking treden geen overschrijdingen op.

## 7. Best beschikbare technieken

In 1996 is de Europese richtlijn vastgesteld ter voorkoming en beperking van milieuverontreiniging door industriële activiteiten (96/61/EG). Sindsdien is de richtlijn herhaaldelijk en ingrijpend gewijzigd. Daarom is in 2008 de richtlijn 96/61/EG gecodificeerd door: *richtlijn 2008/1/EG inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (gpbv)*. De richtlijn wordt ook wel aangeduid als de IPPC-richtlijn (Integrated Pollution and Prevention Control) en beoogt een geïntegreerde afweging van de diverse milieuaspecten te verzekeren bij vergunningsprocedures. De emissies moeten worden beperkt door toepassing van de Beste beschikbare technieken (BBT).

De IPPC-richtlijn is geïmplementeerd in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Bedrijven bedoeld in de IPPC-richtlijn zijn daarbij gedefinieerd als gpbv-installaties. Bij de implementatie is de eis uit de richtlijn dat BBT moet worden toegepast ook van toepassing verklaard voor bedrijven die niet onder deze richtlijn vallen. Dit houdt in dat alle bedrijven die onder de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht vallen ten minste BBT moeten toepassen (artikel 5.3 Wabo).

In artikel 1.1, lid 1, van de Wabo is het begrip Beste beschikbare technieken overeenkomstig de IPPC-richtlijn gedefinieerd. Deze definitie kan als volgt worden begrepen:

- **‘Beste’**: Het meest doeltreffend voor het bereiken van een hoog algemeen niveau van bescherming *van het milieu in zijn geheel*.
- **‘Beschikbare’**: Op zodanige schaal ontwikkeld dat de betrokken technieken, kosten en baten in *aanmerking genomen, economisch en technisch haalbaar in de betrokken industriële context kunnen worden toegepast, onafhankelijk van de vraag of die technieken al dan niet op het grondgebied van de betrokken lidstaat worden toegepast of geproduceerd, mits zij voor de exploitant op redelijke voorwaarden toegankelijk zijn*.
- **‘Technieken’**: Zowel de toegepaste technieken als de wijze waarop de installatie wordt *ontworpen, gebouwd, onderhouden, geëxploiteerd en ontmanteld*.

Voor zover door het verbinden van voorschriften aan de vergunning de nadelige gevolgen voor het milieu niet voorkomen kunnen worden, worden aan de vergunning voorschriften verbonden, krachtens artikel 5.3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, die de grootst mogelijke bescherming bieden tegen die gevolgen, tenzij dat technisch en/of economisch redelijkerwijs niet kan worden verlangd.

Het begrip 'Beste beschikbare technieken' met betrekking tot geluid naar de omgeving dient een weloverwogen mix van de volgende aspecten te zijn:

- *Toepassing van maatregelen die in de betreffende bedrijfstak of branche gebruikelijk zijn:* dit is een algemeen geaccepteerde basis voor toe te passen maatregelen binnen alle branches. Dit betekent dat specifiek lawaaiige apparatuur wordt voorzien van technische maatregelen die de geluidsemissie acceptabel maken. Veelal speelt hierbij ook de eis voor het geluid op de arbeidsplaatsen een belangrijke rol. Het toepassen van de genoemde aspecten wordt binnen de branche alleen gedaan indien hiertoe de noodzaak aanwezig is.
- *Toepassing van maatregelen volgens de stand van de techniek:* dit behelst een integrale reductie van het brongeluid. Voor veel installatiedelen zijn geluidsarme versies beschikbaar, dan wel van aanvullende maatregelen te voorzien. Aan deze benadering hangt een nadrukkelijk financieel nadeel. Het volledig toepassen van deze benadering leidt tot zeer grote meerkosten en is zeker niet gebruikelijk in om het even welke branche. Voor het geluid naar de omgeving moet er een evenwicht zijn tussen de meerkosten en de te behalen reductie bij de geluidsgevoelige bestemmingen.
- *Toepassing van maatregelen op basis van de optredende geluidsbelasting:* in het geval van hoge geluidsniveaus bij geluidsgevoelige bestemmingen zullen Beste beschikbare technieken meer vergaand moeten zijn.

Bij Vaassen kunnen de volgende aspecten getoetst worden aan de 'Beste Beschikbare Technieken', te weten:

- **Bussen:** Het gehanteerde geluidsvermogen voor bussen van 99 dB(A) mag als standaard waarde worden gezien, representatief voor gemiddelde Nederlandse bussen. Dit moet worden geïnterpreteerd als de Beste beschikbare technieken. Tevens wordt het materieel periodiek onderhouden en worden acuut optredende defecten direct verholpen.
- **Taxibusjes:** Het gehanteerde geluidsvermogen voor vrachtwagens van 96 dB(A) mag als standaard waarde worden gezien, representatief voor gemiddelde Nederlandse busjes. Dit moet worden geïnterpreteerd als de Beste beschikbare technieken. Tevens wordt het materieel periodiek onderhouden en worden acuut optredende defecten direct verholpen.
- **Personenwagens:** *het betreft personenwagens van derden. Het bedrijf heeft geen directe invloed op de geluidsemissie van bezoekende personenwagens.* Het gehanteerde geluidsvermogen voor personenwagens van 89 dB(A) mag als standaard waarde worden gezien, representatief voor het gemiddelde Nederlandse vrachtwagenpark. Dit moet worden geïnterpreteerd als de Beste beschikbare technieken.

## 8. Maatregelen

In verband met de in paragraaf 6.1.2 geconstateerde overschrijdingen van de streefwaarde voor de maximale geluidsniveaus uit stap 2 en 3 van het stappenplan uit Bedrijven en milieuzonering zijn maatregelen onderzocht.

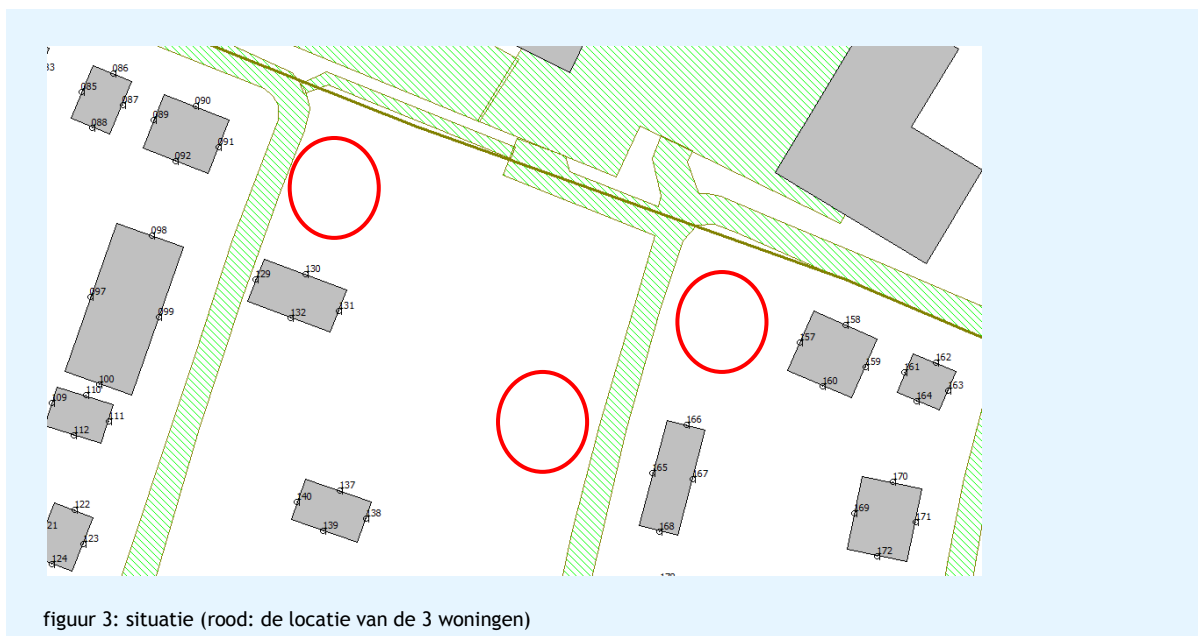
Uit de rekenresultaten blijkt dat het maximale geluidsniveau maximaal 65 dB(A) bedraagt voor de nachtperiode. De overschrijding is geconstateerd ter plaatse van drie woningen (toetspunt 127, 142, 153 en 154). Maatgevende bron is het optrekken van een terugkerende bus in de nachtperiode.

Opgemerkt wordt dat de geluidsbronnen gemodelleerd zijn op de plaats waar deze in werkelijkheid te verwachten zijn. Namelijk bij de ingang van het terrein en vlak voor de loods waar de bus naar binnen rijdt. Wanneer het optrekken van een bus in de nachtperiode (incidenteel) op een andere locatie op het terrein van Vaassen optreedt bestaat het risico dat onderstaande maatregelen niet voldoende doelmatig zijn.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dienen alle bronnen beschouwd te worden in de afweging of voldaan wordt aan de streefwaarden. Om te kunnen voldoen aan de streefwaarde zijn een aantal maatregelen denkbaar.

### Niet realiseren van de betreffende drie woningen

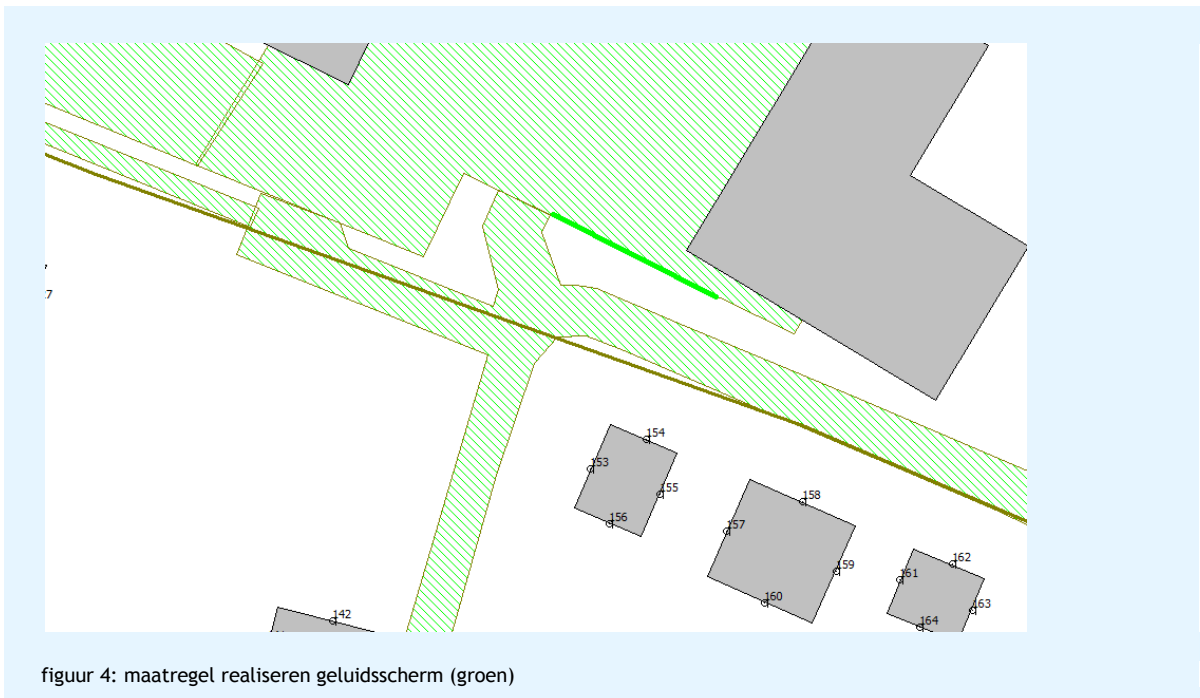
Door toepassing van deze maatregel wordt vanzelfsprekend voldaan aan de streefwaarde van het maximale geluidsniveau uit stap 2. In onderstaande figuur is dit weergegeven.



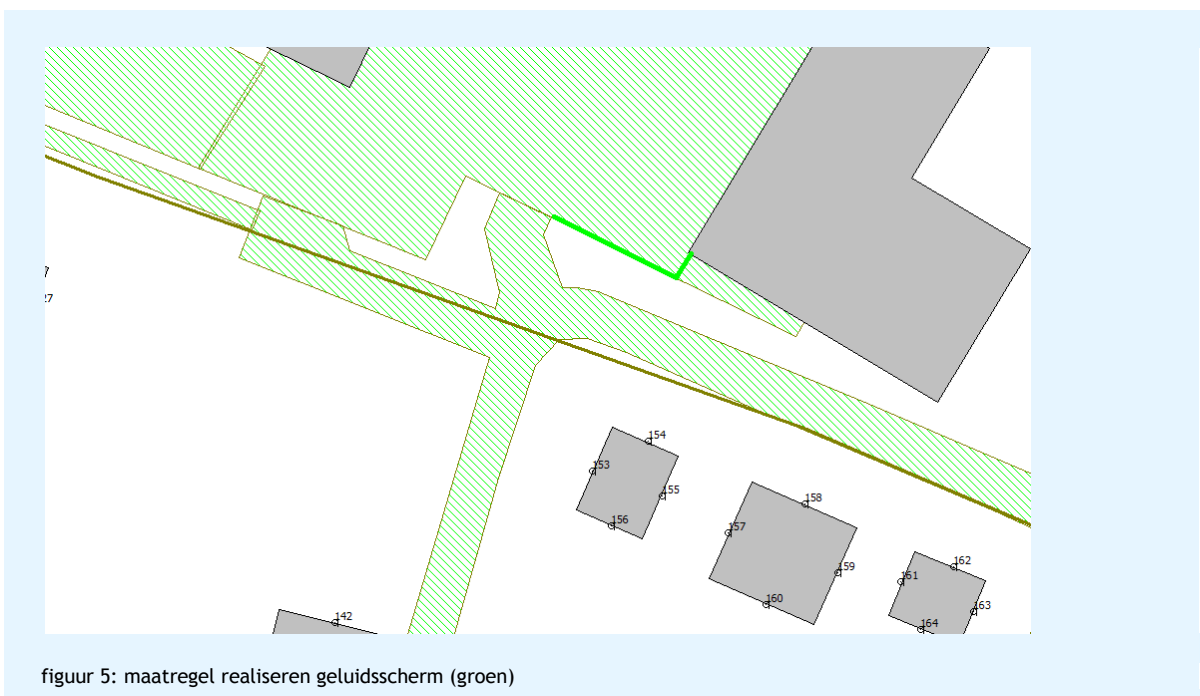
### Realiseren geluidsscherm

Door het realiseren van een geluidsscherm met een hoogte van minimaal 6 meter en een lengte van minimaal 19 meter kan weer voldaan worden aan de streefwaarde uit stap 2. In onderstaande figuur is dit weergegeven.





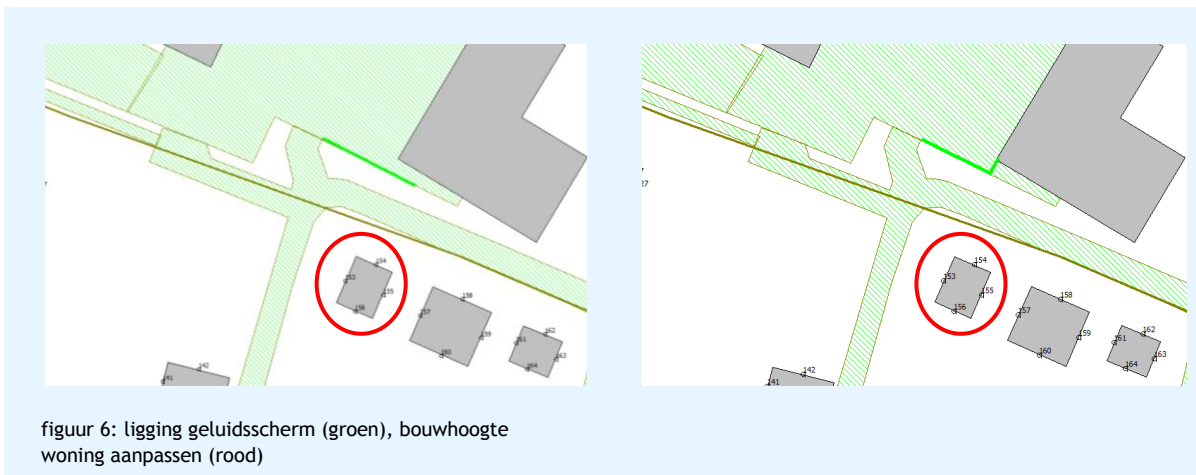
Wanneer overwogen wordt het scherm aan te sluiten op de loods van Vaassen bedraagt de benodigde lengte minimaal 17 meter. In onderstaande figuur is dit weergegeven.



### Aanpassen bouwhoogte in combinatie met geluidsscherm

In verband met de benodigde schermhoogte (6 meter) is onderzocht wat de invloed is van het aanpassen van de maximaal toegestane bouwhoogte.

Wanneer de bouwhoogte voor één woning aangepast wordt naar maximaal twee geluidsgevoelige bouwlagen (1.5 en 4.5 meter) kan volstaan worden met een geluidsscherm met een hoogte van minimaal 4 meter. In onderstaande figuur is, voor de beide schermvarianten, de situatie weergegeven. Hiermee kan weer voldaan worden aan de streefwaarde uit stap 2.



figuur 6: ligging geluidsscherm (groen), bouwhoogte woning aanpassen (rood)

### Maatregelen aan de woning in combinatie met geluidsscherm

Bovenstaande maatregel (figuur 6) betekent ook dat de woning wel als drie bouwlagen (11 m) uitgevoerd kan worden, als:

- op de derde bouwlaag (7,5 meter) geen verblijfsruimten geprojecteerd worden.
- of de derde bouwlaag doof uitgevoerd wordt ter plaatse van de noord- en westgevel (toetspunten 153, 154)

Tevens is er een geluidsscherm met een minimale hoogte van 4 meter nodig. De ligging is gelijk aan de situatie aangegeven in figuur 4 of 5.

De realisatie en instandhouding van de uiteindelijke maatregel(en) dient in de regels van het bestemmingsplan verankerd te worden.

## 9. Beschouwing

### 9.1 Ruimtelijke ordening

Uit de toetsing aan het stappenplan uit Bedrijven en Milieuzonering blijkt dat ter plaatse van drie specifiek geprojecteerde woningen niet zondermeer sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Voor deze woningen worden overschrijdingen geconstateerd van de streefwaarde voor het maximale geluidsniveau uit stap 2 en 3.

In hoofdstuk 8 worden maatregelen voorgesteld om de geluidsbelasting terug te brengen naar de streefwaarde uit stap 2. De uiteindelijke afweging voor het wel of niet toepassen van maatregelen is aan het bevoegd gezag, de gemeente Echt-Susteren.

### 9.2 Activiteitenbesluit

Uit de toetsing aan het Activiteitenbesluit blijkt dat ter plaatse van drie specifiek geprojecteerde woningen niet voldaan wordt aan de standaard toetswaarde uit het Activiteitenbesluit. Voor deze woningen worden voor de nachtperiode overschrijdingen geconstateerd van de toetswaarde voor het maximale geluidsniveau.

Op grond van het Activiteitenbesluit heeft het bevoegd gezag hiervoor de mogelijkheid een maatwerkvoorschrift vast te stellen.

Wanneer voor Vaassen Tours een maatwerkvoorschrift vastgesteld wordt, of één van de maatregelen uit hoofdstuk 8 wordt uitgevoerd, wordt Vaassen Tours, bij realisatie van het plan zoals in dit onderzoek wordt beschouwd, niet belemmerd in zijn (toekomstige) bedrijfsvoering.

## 10. Conclusie

In opdracht van GrondExploitatieMaatschappij Bocage Beheer B.V. heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor Vaassen Tours in het kader van bestemmingsplan 'Bocage' in Echt (gemeente Echt-Susteren).

De vragen die in het onderzoek beantwoord moeten worden, luiden:

1. Is ter plaatse van de beoogde woningen sprake van een goed woon- en leefklimaat?
2. Wordt het bedrijf Vaassen Tours door het plan niet onnodig belemmerd in de huidige bedrijfsvoering en mogelijk toekomstige bedrijfsvoeringen?

### Ruimtelijke ordening

Uit de rekenresultaten in hoofdstuk 6 volgt dat voor drie woningen niet zondermeer sprake is van een goed woon- en leefklimaat. De optredende maximale geluidsniveaus voldoen niet aan de streefwaarde uit stap 2 en 3 van het stappenplan uit bijlage 5 van Bedrijven en milieuzonering.

In hoofdstuk 8 worden maatregelen voorgesteld om de geluidsbelasting terug te brengen naar de streefwaarde uit stap 2. De uiteindelijke afweging voor het wel of niet toepassen van maatregelen is aan het bevoegd gezag, de gemeente Echt-Susteren.

Wanneer gekozen wordt voor een geluidsscherm, dove gevel of combinatie hiervan dient de realisatie en instandhouding van deze maatregel in de regels van het bestemmingsplan verankerd te worden.

### Activiteitenbesluit

De optredende maximale geluidsniveaus in de nachtperiode, van maximaal 65 dB(A), overschrijden de standaard toetswaarde uit het Activiteitenbesluit.

Wanneer voor Vaassen Tours een maatwerkvoorschrift vastgesteld wordt, of één van de maatregelen uit hoofdstuk 8 wordt uitgevoerd, wordt Vaassen Tours, bij realisatie van het plan zoals in dit onderzoek wordt beschouwd, niet belemmerd in zijn (toekomstige) bedrijfsvoering.



ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren  
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

## Bijlage 1

Titel                                      Accordering uitgangspunten

## 2.2 Bedrijfsomschrijving

7 Vaassen Tours is een bedrijf dat zich bezig houdt met personenvervoer door middel van 8 touringcars/bussen en 3 kleinere taxibusjes. De voertuigen worden in een loods gestald. Een aantal bussen beschikt over achteruitrijsignalering, deze zal hoorbaar zijn bij het achterwaarts uitrijden van de loods (vertrek). In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van aankomende en vertrekkende voertuigen.

5-11-14  
Bedrijfsituatie akkoord

M. Vaassen  


Tabel 1

Aantallen aankomende en vertrekkende voertuigen Vaassen Tours

omschrijving	dagperiode 07.00-19.00 uur		avondperiode 19.00-23.00 uur		nachtperiode 23.00-07.00 uur	
	vertrekkend	aankomend	vertrekkend	aankomend	vertrekkend	aankomend
autobus	20	20	5	2	--	3
taxibusje	3	3	--	--	--	--
personenwagen	8	8	2	5	3	--

### 2.3 Representatieve bedrijfssituatie

De beschrijving van de representatieve bedrijfssituatie beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidsimmissie relevante bronnen en hun bedrijfsduur, die binnen de grens van de inrichting aanwezig en in werking zijn. Deze beschrijving is gebaseerd op het bedrijfsbezoek van 31 juli 2009. Bij het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij wordt een bedrijfssituatie bedoeld, waarin de inrichting maximaal werkzaam is in een situatie die regelmatig voorkomt.

Binnen het terrein van de inrichting vinden voertuigbewegingen plaats van autobussen, taxibusjes en personenwagens. Daarnaast is er een kleine tankinstallatie aanwezig en worden er regelmatig bussen gewassen met een mobiele wasinstallatie.

Tabel 2 geeft een overzicht van de representatieve bedrijfssituatie, dat wil zeggen alle relevante stationaire en mobiele geluidsbronnen en de bijbehorende bedrijfstijden. De gegeven id's corresponderen met de nummering, zoals gebruikt bij het opstellen van het rekenmodel. Opgemerkt wordt dat de gehanteerde bronvermogens van de voertuigbewegingen ontleend zijn aan normaal rijgedrag.

Tabel 2

Representatieve bedrijfssituatie

omschrijving	bronvermogen dB(A)	id.	dagperiode 07.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur	nachtperiode 23.00-07.00 uur
<b>stationaire bronnen:</b>					
tankinstallatie	69	001	1 uur	--	--
wasinstallatie	76	002	4 uur	--	--
<b>mobiele bronnen:</b>					
touringcar	99	003	40 bewegingen	7 bewegingen	3 bewegingen
taxibusje	96	004	6 bewegingen	--	--
personenwagen	89	005	16 bewegingen	7 bewegingen	3 bewegingen
<b>maximale geluidsbronnen:</b>					
sluiten personenwagen portier	107	006	ja	ja	ja
achteruitrijdsignalering	94	007	ja	ja	ja
optrekken bus	108	008	ja	ja	ja

Activiteiten of combinaties van activiteiten die incidenteel voorkomen, behoren tot de incidentele bedrijfssituaties. Het begrip "incidenteel" wordt in dit kader vertaald naar een situatie die verspreid over het jaar niet vaker dan twaalf maal optreedt. Binnen de inrichting Vaassen Tours treden geen akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties op.

## **Bijlage 2**

Titel

Geluidsmetingen



II2 GECONCENTREERDE BRON

---

Onderdeel : <Onderdeel>  
 Bronnaam : optrekken bus  
 MeetDatum : 7-11-2014  
 Meetduur : : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : --  
 Windsnelheid [m/s] : --  
 Hoek windricht [°] : --  
 RV [%] : --  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 1,00  
 Meetafstand [m] : 2,50  
 Meethoogte [m] : 1,50

Frequentie [Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)] :	55,0	65,3	63,6	70,3	76,5	84,1	83,2	72,5	70,4	87,5
Achtergr [dB(A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB] :	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	
DAlu*R [dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB] :	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)] :	68,0	78,3	80,6	87,3	93,5	101,1	100,2	89,5	87,4	104,4





Model: LarLT

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
003	touringcar	0,80	--	Relatief	40	7	3	24,81	27,60	34,29	10	10,00	65,00	67,00	76,00	77,00
004	taxibus	0,75	--	Relatief	6	--	--	34,22	--	--	10	10,00	64,00	70,00	77,00	81,00
005	Personenwagens (< 20 km/h)	0,50	--	Relatief	16	7	3	28,83	27,65	34,34	10	10,00	61,80	69,20	76,40	78,30

M.2014.0725.00

Akoestisch onderzoek Vaassen Tours - Bestemmingsplan Bocage, Echt

Bijlage 3

Invoergegevens rekenmodellen

Model: LarLT

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
003	89,00	95,00	95,00	87,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	88,00	93,00	91,00	84,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	80,70	84,10	83,60	77,90	71,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: LarLT  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
001	tankinstallatie bussen	1,00	29,09	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee	45,00	50,00	55,00
002	wasinstallatie	0,75	29,17	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	4,77	--	--	Nee	Nee	Nee	51,00	56,00	61,00

M.2014.0725.00

Akoestisch onderzoek Vaassen Tours - Bestemmingsplan Bocage, Echt

Bijlage 3

Invoergegevens rekenmodellen

Model: LarLT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
001	59,00	63,00	63,00	62,00	61,00	59,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	65,00	69,00	70,00	68,00	67,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Kopie van LarLT

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
089	11m	29,67	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
090	11m	29,66	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
091	11m	29,61	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
092	11m	29,62	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
098	11m	29,56	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
099	11m	29,47	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
125	nieuw	29,55	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
126	nieuw	29,53	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
127	nieuw	29,54	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
128	13m	29,49	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
129	nieuw	29,46	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
130	nieuw	29,47	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
131	nieuw	29,57	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
132	nieuw	29,48	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
137	13m	29,66	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
138	13m	29,69	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
139	13m	29,67	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
140	13m	29,63	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
141	13m	29,63	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
142	13m	29,57	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
143	13m	29,56	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
144	13m	29,62	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
153	11m	29,31	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
154	11m	29,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
155	11m	29,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
156	11m	29,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
157	11m	29,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
158	11m	29,19	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
159	11m	29,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
160	11m	29,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
161	11m	29,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
162	11m	29,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
163	11m	29,30	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
164	11m	29,38	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
165	11m	29,52	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
166	11m	29,44	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja



Model: Kopie van LarLT

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
167	11m	29,48	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
168	11m	29,56	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
169	11m	29,39	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
170	11m	29,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
171	11m	29,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
172	11m	29,47	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
177	11m	29,65	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
178	11m	29,60	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
179	11m	29,61	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
197	11m	29,36	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
198	11m	29,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
199	11m	29,32	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
200	11m	29,41	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
209	11m	29,70	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
210	11m	29,67	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
211	11m	29,74	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
212	11m	29,75	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: LarLT  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63
1		2,50	--	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2		2,50	--	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

M.2014.0725.00

Akoestisch onderzoek Vaassen Tours - Bestemmingsplan Bocage, Echt

Bijlage 3

Invoergegevens rekenmodellen

Model: LarLT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80



Model: LAMAX  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63
006	sluiten portier personenwagen	1,00	28,94	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	72,90	74,50
007	achteruitrijdsignalering	1,00	29,07	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	61,20	64,40
008	bus optrekken	1,00	29,04	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,00	78,30
009	bus optrekken	1,00	29,09	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,00	78,30
010	bus optrekken	1,00	28,98	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,00	78,30
011	bus optrekken	1,00	28,98	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	Nee	Nee	68,00	78,30

Model: LaMAX

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
006	83,10	84,00	93,00	91,50	90,10	86,60	78,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
007	71,00	78,70	82,90	85,60	87,70	91,60	72,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
008	80,60	87,30	93,50	101,10	100,20	89,50	87,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
009	80,60	87,30	93,50	101,10	100,20	89,50	87,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
010	80,60	87,30	93,50	101,10	100,20	89,50	87,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
011	80,60	87,30	93,50	101,10	100,20	89,50	87,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Model: VAW  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
003	stadsbus (rustig)	1,50	--	Relatief	40	7	3	25,20	28,00	34,69	10	10,00	77,30	82,30	88,80	92,60
004	taxibus	0,75	--	Relatief	6	--	--	33,41	--	--	10	10,00	64,00	70,00	77,00	81,00
005	Personenwagens (< 20 km/h)	0,50	--	Relatief	16	7	3	29,16	27,98	34,67	10	10,00	61,80	69,20	76,40	78,30



M.2014.0989.00

Akoestisch onderzoek Vaassen Tours - Bestemmingsplan Bocage, Echt

Bijlage 3

Invoergegevens rekenmodellen

Model: VAW

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
003	92,50	98,30	96,80	90,80	83,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	88,00	93,00	91,00	84,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	80,70	84,10	83,60	77,90	71,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00