

Ontwikkelingsplan Bloeidaal te Amersfoort

Akoestisch onderzoek industrielawaai
Van Reenen aan de Hogeweg 241



Ontwikkelingsplan Bloeidaal te Amersfoort

Akoestisch onderzoek industrielawaai
Van Reenen aan de Hogeweg 241

Rapportnummer: 20103032.R02.V03

Document: 8652

Status: definitief

Datum: 27 juni 2013

In opdracht van: Gemeente Amersfoort

Postbus 4000

3800 EA Amersfoort

contactpersoon: de heer ing. L. Visscher

telefoon: (033) 46 95 111

telefax: (033) 46 95 455

e-mail: l.visscher@amersfoort.nl

Uitgevoerd door: Alcedo bv

Postbus 140 7450 AC Holten

Keizersweg 26 7451 CS Holten

contactpersoon: Ing. P. Colijn

telefoon: (0548) 63 64 20

telefax: (0548) 63 64 30

internet: www.alcedo.nl

e-mail: colijn@alcedo.nl

INHOUD

1	INLEIDING	3
2	UITGANGSPUNTEN EN BEDRIJFSGEGEVENS	4
2.1	Gehanteerde onderzoeksgegevens	4
2.2	Bedrijfsomschrijving	4
2.3	Geluidsvoorschriften	5
3	AKOESTISCHE GEGEVENS	6
3.1	Overzicht van de geluidsbronnen	6
3.1.1	Geluidsafstralende gebouwdelen	6
3.1.2	Uitpandige stationaire installaties en activiteiten	6
3.1.3	Mobiele geluidsbronnen	6
4	RESULTATEN EN BEOORDELING	7
4.1	Berekeningsresultaten	7
4.2	Beoordeling optredende geluidsniveaus	9
5	OPLOSSINGSRICHTINGEN	11
6	CONCLUSIES	12

Bijlagen

Bijlage 1	Figuren
Bijlage 2	Invoergegevens
Bijlage 3	Berekeningsresultaten

1

INLEIDING

In opdracht van de gemeente Amersfoort is door Alcedo een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor van Reenen, gevestigd aan de Hogeweg 241 te Amersfoort. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het ontwikkelingsplan Bloeidaal te Amersfoort.

Onderdeel van het ontwikkelingsplan is het mogelijk maken van woningbouw in een deel van het plangebied. De nieuwe woningen zijn naast de inrichting van Van Reenen gesitueerd.

Het voorliggende onderzoek naar de geluidsuitstraling van de inrichting naar de woningen is uitgevoerd om te bepalen of de inrichting door de nieuwbouw al dan niet wordt beperkt in zijn bedrijfsvoering.

Het onderzoek is gebaseerd op een inventarisatie van de bedrijfsvoering, literatuurgegevens en Alcedo-expertise. Aan de hand van de verkregen gegevens is een akoestisch rekenmodel vervaardigd waarmee de geluidsniveaus zijn berekend.

De geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting zijn bepaald conform de “Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999”.

De berekende geluidsniveaus worden getoetst aan de geluidsvorschriften zoals beschreven in de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” en het Activiteitenbesluit.

2 UITGANGSPUNTEN EN BEDRIJFSGEGEVENS

In de volgende paragrafen zijn een opsomming van de uitgangspunten, een bedrijfsomschrijving en de gehanteerde grenswaarden opgenomen.

2.1 Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:

- resultaten van de inventarisatie ter plaatse op 18 april 2012;
- gevoerd overleg met de opdrachtgever;
- gevoerd overleg met de gemeente Amersfoort
- Alcedo-expertise.

2.2 Bedrijfsomschrijving

De inrichting is gelegen aan de Hogeweg 241 te Amersfoort. Ten oosten van de inrichting zijn de nieuwbouw woningen gepland. In bijlage 1 is de situering van de inrichting, de omliggende bestaande woningen en het plangebied kavel 8 weergegeven.

Akoestisch representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie betreft de bedrijfssituatie waarbij de inrichting volledig in bedrijf is en bestaat uit de hierna omschreven akoestisch relevante activiteiten.

De bedrijfshallen zijn ingericht in commerciële units met een oppervlakte van circa 50 m². De units worden door cliënten gebruikt als opslag cq magazijn.

De inrichting is door de cliënten via een poort aan de Hogeweg 24 uur per dag te bereiken. De voertuigen rijden via de oprit naar de betreffende units. Uitgangspunt voor het onderzoek is dat er in de dag-, avond- en nachtperiode in totaal respectievelijk 14, 6 en 2 personenauto's (eventueel met aanhanger) en dat er in de dagperiode 3 bestelbussen (of kleine vrachtauto's) naar de inrichting komen en vertrekken. De snelheid binnen de inrichting bedraagt circa 10 km/uur.

Tevens is er een elektrische heftruck aanwezig. Deze is enkel in de dagperiode circa 1 uur op het buitenterrein in bedrijf. Ten behoeve van het rekenmodel zijn de werkzaamheden met de heftruck naast de nieuwbouw woningen gesitueerd (worstcase).

Aan de westzijde van de grote bedrijfshal is een condensor ten behoeve van een koeling opgesteld. De installatie kan 24 uur per etmaal in bedrijf zijn. In de dag-, avond- en nachtperiode draait de installatie op respectievelijk 80%, 50% en 20% van de maximale capaciteit.

2.3 Geluidsvorschriften

De VNG-publicatie “Bedrijven en Milieuzonering” geeft aan binnen welke afstanden vanaf een bedrijf relevante milieuhygiënische invloeden kunnen optreden. Deze afstanden gelden voor een “gemiddeld” bedrijf van een bepaalde categorie. De feitelijke omstandigheden kunnen hiervan dus afwijken. Conform opgave van de gemeente Amersfoort ligt het plangebied Bloedaal in gemengd gebied.

Voor wat betreft het aspect geluid gaat de VNG-publicatie er vanuit dat in een gebiedstypering gemengd gebied bij een etmaalwaarde van 50 en maximaal 55 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau geen hinder zal optreden. Voor de maximale geluidsniveaus bedraagt dit 70 dB(A) etmaalwaarde. Dit is in het kader van een goede ruimtelijke ordening de gehanteerde richtinggevende normering.

De inrichting is meldingsplichtig en zal derhalve tevens worden getoetst aan het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer”, ook wel BARIM of Activiteitenbesluit genoemd. De geluidsvorschriften zijn opgenomen in afdeling 2.8 “Geluidhinder”, artikel 2.17 tot en met 2.22 van de BARIM.

De geluidsimmissie van het bedrijf op de woningen wordt tevens getoetst aan de geluidsvorschriften zoals genoemd in tabel 1.

Tabel 1 Geluidsvorschriften geluidsgevoelige gebouwen

	07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-07.00
L _{Ar,LT} op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L _{Ar,LT} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L _{A,max} Op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L _{A,max} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

De betreffende grenswaarden hebben betrekking op de bescherming van de leefkwaliteit buiten de woning. Omdat gedurende de avond- en nachtperiode verblijf buiten de woning op de 2^{de} en 3^{de} bouwlaaghoogte redelijkerwijs geen bescherming behoeft is het gerechtvaardigd om hiervan af te wijken en de bescherming te beperken tot het optredende binnenniveau in de verblijfsruimten.

Het bevoegd gezag kan maatwerkvorschriften vaststellen indien binnen geluidsgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van maximaal 35 dB(A) en voor het maximaal geluidsniveau 55 dB(A) etmaalwaarde wordt gewaarborgd. Een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevels voor de betreffende woningen is bij de bouwaanvraag noodzakelijk. In dit aanvullend onderzoek dienen de eventueel te nemen geluidwerende voorzieningen van de gevel te worden bepaald om aan het maximaal toelaatbare binnenniveau te kunnen voldoen.

3 AKOESTISCHE GEGEVENS

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de immisierelevante geluidsbronnen en de wijze waarop deze gegevens zijn verkregen.

3.1 Overzicht van de geluidsbronnen

3.1.1 Geluidsafstralende gebouwdelen

In de bedrijfshallen worden geen activiteiten uitgevoerd waardoor relevante geluidsafstraling ontstaat.

3.1.2 Uitpandige stationaire installaties en activiteiten

In tabel 2 zijn de uitpandige stationaire installaties en manoeuvreerlocaties inclusief bedrijfsduren samengevat.

Tabel 2 Uitpandige stationaire geluidsbronnen.

Geluidsbron		Bronsterkte ¹⁾ (L _{Aeq}) [dB(A)]	Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren per bron]		
			dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
001-003	elektrische heftruck	89 ²⁾	0,33	--	--
004	condensor unit tbv koeling	88 ²⁾	9,6 (80%)	2,0 (50%)	1,6 (20%)

¹⁾ Alcedo-expertise;

²⁾ Ten behoeve van de maximale geluidsniveaus wordt rekening gehouden met een verhoging van de equivalente bronsterkte ter grootte van 10 dB(A)

3.1.3 Mobiele geluidsbronnen

De mobiele geluidsbronnen betreffen rijdende en manoevrerende voertuigen. In tabel 3 zijn de mobiele bronnen samengevat. De gemiddelde rijsnelheid bedraagt 10 km/uur. De rijroute is weergegeven in bijlage 1.

Tabel 3 Mobiele bronnen met een overwegend vaste rijroute

Geluidsbron		Bronsterkte ¹⁾ (L _w) [dB(A)]	Aantallen per etmaalperiode					
			dagperiode (07.00-19.00)		avondperiode (19.00-23.00)		nachtperiode (23.00-07.00)	
routenr.	omschrijving		heen	terug	heen	terug	heen	terug
001	personenauto noordelijke hal	90 ²⁾	7	7	3	3	1	1
002	personenauto zuidelijke hal	90 ²⁾	7	7	3	3	1	1
003	kleine vrachtauto/bestelbus	95 ²⁾	3	3	--	--	--	--

¹⁾ Alcedo-expertise

²⁾ Ten behoeve van de maximale geluidsniveaus wordt rekening gehouden met een bronsterkte ter grootte van 99 dB(A). (Het dichtslaan van de portieren is maatgevend).

4 RESULTATEN EN BEOORDELING

Door middel van overdrachtsberekeningen zijn de optredende geluidsniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald. De overdrachtsberekeningen (ten behoeve van de directe hinder) zijn uitgevoerd overeenkomstig de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999".

Bij de berekening van de overdracht van geluid is uitgegaan van een afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding, luchtabsorptie en bodemabsorptie. Tevens is rekening gehouden met reflecties en afscherming op het terrein van de inrichting en in de omgeving.

Bepaling van de geluidsniveaus gedurende de dagperiode vindt plaats op een beoordelingshoogte van:

- 1,5 meter (begane grond) gedurende de dag-, avond- en de nachtperiode voor de beoordelingspunten op een afstand van 10, 15, 20 en 25 meter van de inrichtingsgrens;
- 1,5 meter gedurende de dagperiode en 4,5 en 7,5 meter gedurende respectievelijk de avond- en nachtperiode voor de beoordelingspunten op een afstand van 30 en 35 meter van de inrichtingsgrens.

In bijlage 1 is de ligging van de objecten, de beoordelingspunten en de geluidsbronnen gepresenteerd. De invoergegevens van het rekenmodel zijn in bijlage 2 opgenomen. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

4.1 Berekeningsresultaten

In tabel 4 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten samengevat.

Tabel 4 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Beoordelingspunt		Hoogte m ¹	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (L _{Ar,LT}) [dB(A)]		
			dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
<i>Bestaande woningen</i>					
001_A	woning Hogeweg 247	1,50	39	--	--
001_B	woning Hogeweg 247	4,50	--	38	31
002_A	woning Hogeweg 247	1,50	36	--	--
002_B	woning Hogeweg 247	4,50	--	36	28
003_A	woning Hogeweg 247-1	1,50	37	--	--
003_B	woning Hogeweg 247-1	4,50	--	37	29
004_A	woning Hogeweg 247-1	1,50	34	--	--
004_B	woning Hogeweg 247-1	4,50	--	31	24
<i>Nieuwbouw plan, kavel 8</i>					
8-1 a_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	35	--	--
8-1 a_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	32	24
8-1 a_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	32	25
8-1 b_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	36	--	--

Beoordelingspunt		Hoogte m ¹	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (L _{Ar,LT}) [dB(A)]		
			dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
8-1 b_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	32	25
8-1 b_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	33	25
8-1 c_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	34	--	--
8-1 c_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	31	23
8-1 c_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	32	24
8-1 d_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	35	--	--
8-1 d_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	32	24
8-1 d_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	32	25
8-1 e_A	10 meter, 1 bouwlaag	1,50	40	36	29
8-1 f_A	15 meter, 1 bouwlaag	1,50	38	34	27
8-1 g_A	20 meter, 1 bouwlaag	1,50	37	33	25
8-1 h_A	25 meter, 1 bouwlaag	1,50	36	31	24
8-2 a_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	38	--	--
8-2 a_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	32	25
8-2 a_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	32	25
8-2 b_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	37	--	--
8-2 b_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	31	23
8-2 b_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	31	24
8-2 c_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	36	--	--
8-2 c_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	31	24
8-2 c_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	32	24
8-2 d_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	36	--	--
8-2 d_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	30	23
8-2 d_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	31	23
8-2 e_A	10 meter, 1 bouwlaag	1,50	44	35	27
8-2 f_A	15 meter, 1 bouwlaag	1,50	42	33	25
8-2 g_A	20 meter, 1 bouwlaag	1,50	40	31	24
8-2 h_A	25 meter, 1 bouwlaag	1,50	39	30	23

In tabel 5 zijn de berekende maximale geluidsniveaus op de beoordelingspunten samengevat. Voor een uitgebreider overzicht van de immissieniveaus op basis waarvan de maximale geluidsniveaus zijn bepaald wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 5 Berekende maximale geluidsniveaus.

Nr.	Beoordelingspunt	Hoogte [m ¹]	Maximale geluidsniveaus (L _{Amax}) [dB(A)]		
			Dagperiode (07.00-19.00)	Avondperiode (19.00-23.00)	Nachtperiode (23.00-07.00)
<i>Bestaande woningen</i>					
001_A	woning Hogeweg 247	1,50	69	--	--
001_B	woning Hogeweg 247	4,50	--	69	69
002_A	woning Hogeweg 247	1,50	67	--	--
002_B	woning Hogeweg 247	4,50	--	67	67
003_A	woning Hogeweg 247-1	1,50	66	--	--
003_B	woning Hogeweg 247-1	4,50	--	66	66
004_A	woning Hogeweg 247-1	1,50	56	--	--
004_B	woning Hogeweg 247-1	4,50	--	59	59
<i>Nieuwbouw plan, kavel 8</i>					
8-1 a_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	58	--	--
8-1 a_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	60	60
8-1 a_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	59	59
8-1 b_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	59	--	--

Nr.	Beoordelingspunt	Hoogte [m']	Maximale geluidsniveaus (L _{Amax}) [dB(A)]		
			Dagperiode (07.00-19.00)	Avondperiode (19.00-23.00)	Nachtperiode (23.00-07.00)
8-1 b_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	59	59
8-1 b_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	59	59
8-1 c_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	57	--	--
8-1 c_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	59	59
8-1 c_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	59	59
8-1 d_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	58	--	--
8-1 d_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	59	59
8-1 d_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	59	59
8-1 e_A	10 meter, 1 bouwlaag	1,50	67	66	66
8-1 f_A	15 meter, 1 bouwlaag	1,50	65	64	64
8-1 g_A	20 meter, 1 bouwlaag	1,50	63	62	62
8-1 h_A	25 meter, 1 bouwlaag	1,50	61	60	60
8-2 a_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	58	--	--
8-2 a_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	60	60
8-2 a_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	60	60
8-2 b_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	58	--	--
8-2 b_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	60	60
8-2 b_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	60	60
8-2 c_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	57	--	--
8-2 c_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	59	59
8-2 c_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	59	59
8-2 d_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	57	--	--
8-2 d_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	--	59	59
8-2 d_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	--	59	59
8-2 e_A	10 meter, 1 bouwlaag	1,50	66	65	65
8-2 f_A	15 meter, 1 bouwlaag	1,50	63	63	63
8-2 g_A	20 meter, 1 bouwlaag	1,50	61	61	61
8-2 h_A	25 meter, 1 bouwlaag	1,50	60	59	59

-- niet van toepassing

4.2 Beoordeling optredende geluidsniveaus

Op grond van onderhavig onderzoek blijkt dat tijdens de representatieve bedrijfssituatie:

- het hoogst optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, voor de 3 bouwlagen, optreedt op 30 meter uit de inrichtingsgrens en in de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 38, 33 en 25 dB(A) bedraagt;
- het hoogst optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, voor 1 bouwlaag, optreedt op 10 meter uit de inrichtingsgrens en in de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 44, 36 en 29 dB(A) bedraagt;
- het hoogst optredende maximaal geluidsniveau, voor de 3 bouwlagen op 30 meter uit de inrichtingsgrens wordt veroorzaakt door de rijdende en parkerende voertuigen in de dag-, avond- en nachtperiode en in de dag-, avond- en nachtperiode maximaal respectievelijk 59, 60 en 60 dB(A) bedraagt;
- het hoogst optredende maximaal geluidsniveau, voor 1 bouwlaag op 10 meter uit de inrichtingsgrens wordt veroorzaakt door de rijdende en parkerende voertuigen in de dag-, avond- en nachtperiode en maximaal respectievelijk 67, 66 en 66 dB(A) bedraagt;
- het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter hoogte van de tuin (op 10 meter uit de inrichtingsgrens), maximaal 44 dB(A) etmaalwaarde bedraagt;

- het maximaal geluidsniveau ter hoogte van de tuin (op 10 meter uit de inrichtingsgrens), maximaal 67 dB(A) in de dagperiode bedraagt.

In de VNG-publicatie (stap 2) wordt van een normering uitgegaan voor geluidsgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:

- 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) etmaalwaarde voor het maximaal geluidsniveau.

Uit de rekenresultaten blijkt dat bij alle beoordelingspunten voldaan wordt voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau aan de richtinggevende norm van 50 dB(A) etmaalwaarde. Aan de richtinggevende norm voor het maximaal geluidsniveau van 70 dB(A) etmaalwaarde wordt voor de beoordelingspunten op de 10, 15 en 20 meter lijn (uit de inrichtingsgrens) in de avond- en nachtperiode echter niet voldaan.

5

OPLOSSINGSRICHTINGEN

In het kader van een goede ruimtelijke ordening waarin een goed woon- en leefklimaat in de omgeving wordt verlangd, is het aan te bevelen om de optredende geluidsniveaus naar de omgeving zoveel als mogelijk te beperken. Het bevoegd gezag kan echter te motiveren waarom het de geluidsbelastingen in de concrete situatie acceptabel acht.

Om het geluidsniveau bij de dichtstbij gelegen woningen met 1 bouwlaag (gelegen op de lijn 10 meter van de inrichtingsgrens van Van Reenen) te verlagen tot de grenswaarden kan de volgende “ontwerptechnische” oplossingsrichtingen worden overwogen:

- het plaatsen van een geluidsscherm tussen de inrichting en de nieuwe woningen, met een schermhoogte van minimaal 2,0 meter.

De situering van het geluidsscherm wordt in bijlage 1 weergegeven.

Het is aannemelijk dat toepassing van deze schermen stuit op stedenbouwkundige bezwaren. In dat geval dienen voor de avond- en de nachtperiode maatwerkvoorschriften te worden gehanteerd voor de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}).

Ter borging van het woon- en leefklimaat wordt geadviseerd om in het bestemmingsplan aanvullende planregels op te nemen, waarmee enerzijds de mogelijkheden van het bedrijf worden aangeduid en anderzijds wordt voorzien in een goede geluidswering van de gevels:

- Eventuele maatwerkvoorschriften in het kader van het Activiteitenbesluit (Wet milieubeheer) mogen bij woningen op kavel 8 nooit leiden tot hogere waarden dan:
 - 50 en 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau gedurende de avond-, respectievelijk de nachtperiode;
 - 70 dB(A) voor het maximale geluidsniveau gedurende de avond- en de nachtperiode als gevolg van voertuigen.
- De geluidswering van de gevels van de woningen op kavel 8 dient minimaal 25 dB(A) te bedragen.

Bij de aanvraag om een bouwvergunning voor de woningen dient een akoestisch onderzoek te worden gevoegd waarin wordt aangetoond dat de beoogde geluidswering van de gevels wordt gerealiseerd.

6 CONCLUSIES

In opdracht van de gemeente Amersfoort is door Alcedo een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor van Reenen, gevestigd aan de Hogeweg 241 te Amersfoort. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van het ontwikkelingsplan Bloeidaal te Amersfoort.

Onderdeel van het ontwikkelingsplan is het mogelijk maken van woningbouw in een deel van het plangebied. De nieuwe woningen zijn naast de inrichting van Van Reenen gesitueerd.

Het voorliggende onderzoek naar de geluidsuitstraling van de inrichting naar de woningen is uitgevoerd om te bepalen of de inrichting door de nieuwbouw al dan niet wordt beperkt in zijn bedrijfsvoering.

Het onderzoek is gebaseerd op een inventarisatie van de bedrijfsvoering, literatuurgegevens en Alcedo-expertise. Aan de hand van de verkregen gegevens is een akoestisch rekenmodel vervaardigd waarmee de geluidsniveaus zijn berekend.

De geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting zijn bepaald conform de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999".

Op grond van onderhavig onderzoek blijkt dat tijdens de representatieve bedrijfssituatie:

- het hoogst optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, voor de 3 bouwlagen, optreedt op 30 meter uit de inrichtingsgrens en in de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 38, 33 en 25 dB(A) bedraagt;
- het hoogst optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, voor 1 bouwlaag, optreedt op 10 meter uit de inrichtingsgrens en in de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 44, 36 en 29 dB(A) bedraagt;
- het hoogst optredende maximaal geluidsniveau, voor de 3 bouwlagen op 30 meter uit de inrichtingsgrens wordt veroorzaakt door de rijdende en parkerende voertuigen in de dag-, avond- en nachtperiode en in de dag-, avond- en nachtperiode maximaal respectievelijk 59, 60 en 60 dB(A) bedraagt;
- het hoogst optredende maximaal geluidsniveau, voor 1 bouwlaag op 10 meter uit de inrichtingsgrens wordt veroorzaakt door de rijdende en parkerende voertuigen in de dag-, avond- en nachtperiode en maximaal respectievelijk 67, 66 en 66 dB(A) bedraagt;
- het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter hoogte van de tuin (op 10 meter uit de inrichtingsgrens), maximaal 44 dB(A) etmaalwaarde bedraagt;
- het maximaal geluidsniveau ter hoogte van de tuin (op 10 meter uit de inrichtingsgrens), maximaal 67 dB(A) in de dagperiode bedraagt.

In de VNG-publicatie (stap 2) wordt van een normering uitgegaan voor geluidsgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:

- 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) etmaalwaarde voor het maximaal geluidsniveau.

Uit de rekenresultaten blijkt dat bij alle beoordelingspunten voldaan wordt voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau aan de richtinggevende norm van 50 dB(A) etmaalwaarde. Aan de richtinggevende norm voor het maximaal geluidsniveau van 70 dB(A) etmaalwaarde wordt voor de beoordelingspunten op de 10, 15 en 20 meter lijn (uit de inrichtingsgrens) in de avond- en nachtperiode echter niet voldaan.

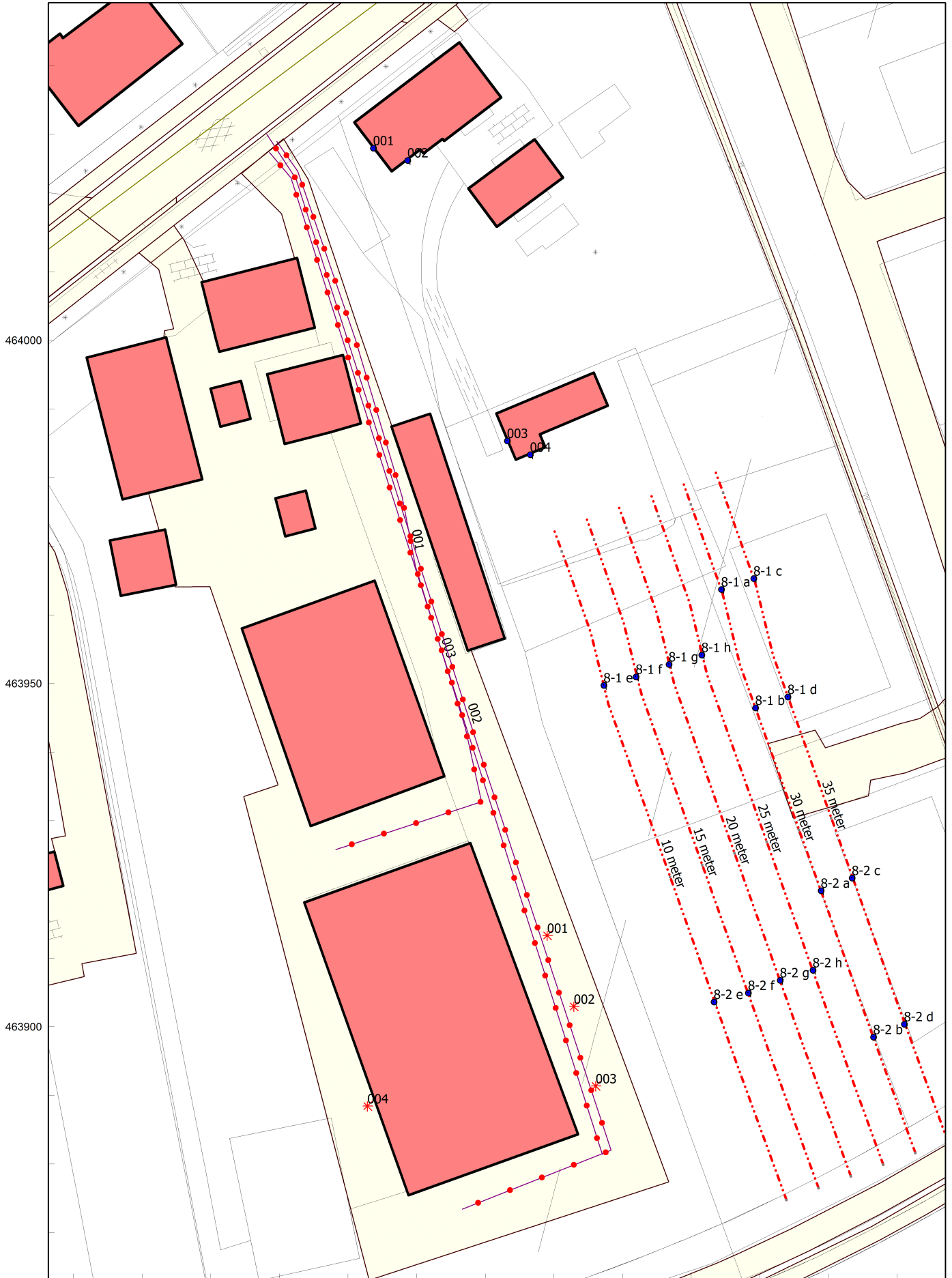
Het is technisch mogelijk om de geluidsniveaus verder te reduceren door het plaatsen van geluidsschermen. Het is echter aannemelijk dat toepassing van deze schermen stuit op stedenbouwkundige bezwaren. In dat geval dienen voor de avond- en de nachtperiode maatwerkvoorschriften te worden gehanteerd voor de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}).

Ter borging van het woon- en leefklimaat wordt geadviseerd om in het bestemmingsplan aanvullende planregels op te nemen, waarmee enerzijds de mogelijkheden van het bedrijf worden aangeduid en anderzijds wordt voorzien in een goede geluidswering van de gevels:

- Eventuele maatwerkvoorschriften in het kader van het Activiteitenbesluit (Wet milieubeheer) mogen bij woningen op kavel 8 nooit leiden tot hogere waarden dan:
 - 50 en 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau gedurende de avond-, respectievelijk de nachtperiode;
 - 70 dB(A) voor het maximale geluidsniveau gedurende de avond- en de nachtperiode als gevolg van voertuigen.
- De geluidswering van de gevels van de woningen op kavel 8 dient minimaal 25 dB(A) te bedragen.

Bij de aanvraag om een bouwvergunning voor de woningen dient een akoestisch onderzoek te worden gevoegd waarin wordt aangetoond dat de beoogde geluidswering van de gevels wordt gerealiseerd.

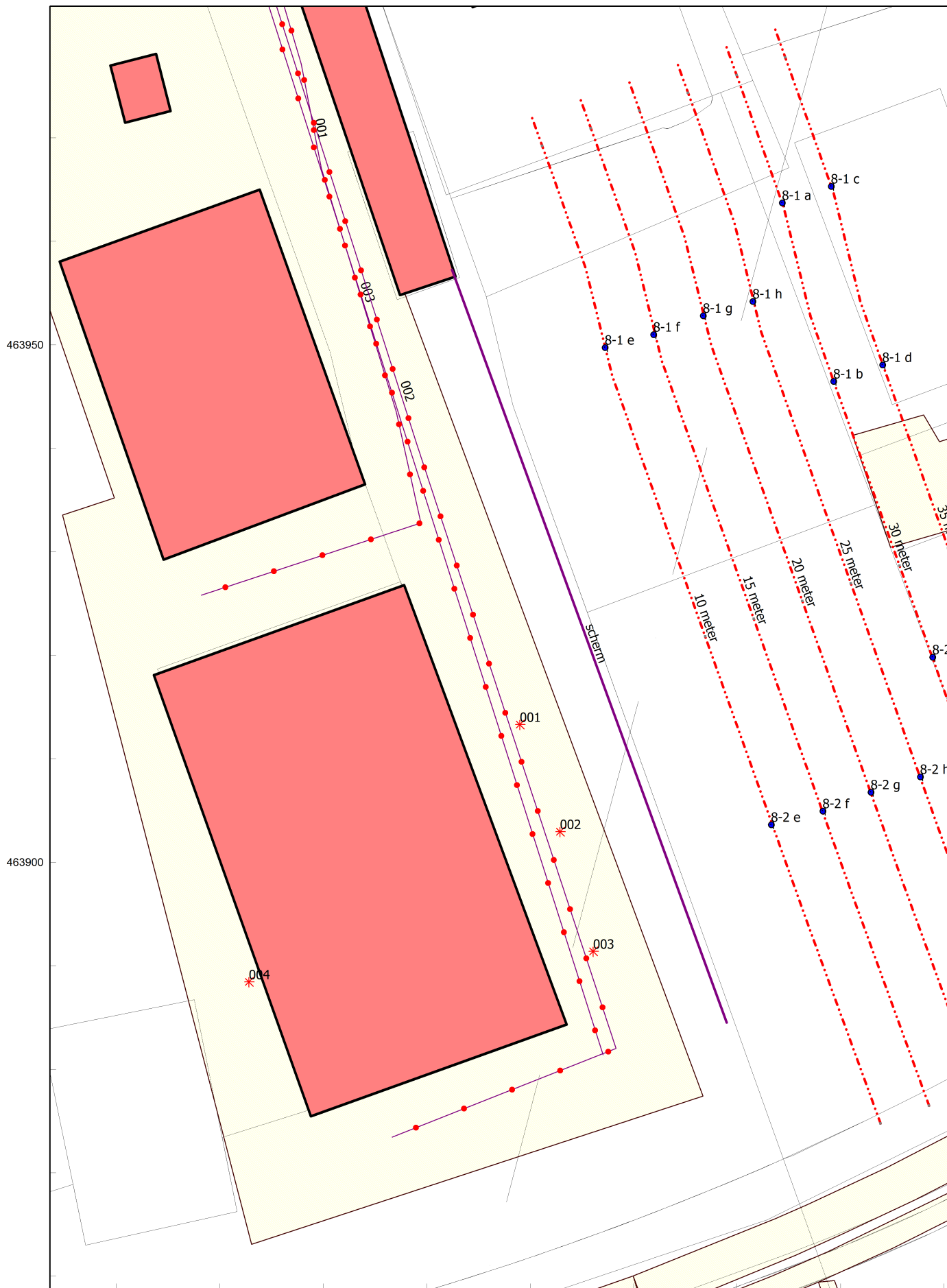
BIJLAGE 1 FIGUREN



Industrielawaai - IL, [20103032, R02.V03-1 Inrichting bedrijvenverzamelgebouw van Reenen - M02 -02 industrielawaai van Reenen, LAmx, met scherm 2 meter], Geomilieu V2.14

Bijlage 1: Figuren

Situering bronnen, rijlijnen en beoordelingspunten



157850 157900
Industrielawaai - IL, [20103032, R02.V03-1 Inrichting bedrijvenverzamelgebouw van Reenen - M02 -02 industrielawaai van Reenen, LAmaz, met scherm 2 meter], Geomilieu V2.14

Bijlage 1: Figuren
Situering bronnen, rijlijnen en beoordelingspunten

BIJLAGE 2 INVOERGEGEVENS

Bijlage 2: invoergegevens

Model: M01 -01 industrielawaai van Reenen, Larlt,geen scherm
20103032, R02.V03-1 Inrichting bedrijvenverzamelgebouw van Reenen - Versie maart/april 2013
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
001	personenauto noordelijke hal	0,75	14	6	2	10	79,00	76,00	77,00
003	bestelbus / kleine vrachtwagen	0,75	6	--	--	10	84,00	81,00	82,00
002	personenauto zuidelijke hal	0,75	14	6	2	10	79,00	76,00	77,00

Bijlage 2: invoergegevens

Model: M01 -01 industrielawaai van Reenen, Larlt,geen scherm
20103032, R02.V03-1 Inrichting bedrijvenverzamelgebouw van Reenen - Versie maart/april 2013
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr	Totaal
001	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00		89,97
003	83,00	85,00	91,00	88,00	83,00		94,97
002	78,00	80,00	86,00	83,00	78,00		89,97

Bijlage 2: invoergegevens

Model: M01 -01 industrielawaai van Reenen, Larlt,geen scherm
 20103032, R02.V03-1 Inrichting bedrijvenverzamelgebouw van Reenen - Versie maart/april 2013
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lwr 63
001	elektrische heftruck	1,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,330	--	--	53,30
002	elektrische heftruck	1,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,330	--	--	53,30
003	elektrische heftruck	1,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,330	--	--	53,30
004	condensor unit tbv koeling	1,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,598	2,000	1,600	61,70

Bijlage 2: invoergegevens

Model: M01 -01 industrielawaai van Reenen, Larlt,geen scherm
20103032, R02.V03-1 Inrichting bedrijvenverzamelgebouw van Reenen - Versie maart/april 2013
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr	Totaal
001	70,60	75,60	84,70	83,50	81,30	76,40	70,00		88,78
002	70,60	75,60	84,70	83,50	81,30	76,40	70,00		88,78
003	70,60	75,60	84,70	83,50	81,30	76,40	70,00		88,78
004	72,70	75,80	83,70	84,70	78,90	75,10	67,40		88,47

Bijlage 2: invoergegevens

Model: M01 -01 industrielawaai van Reenen, Larlt, geen scherm
 20103032, R02.V03-1 Inrichting bedrijvenverzamelgebouw van Reenen - Versie maart/april 2013
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
8-1 a	30 meter, 3 bouwlagen	157914,34	463963,75	3,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
8-1 b	30 meter, 3 bouwlagen	157919,31	463946,50	3,37	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
8-2 b	30 meter, 3 bouwlagen	157936,51	463898,54	3,16	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
8-2 a	30 meter, 3 bouwlagen	157928,88	463919,84	3,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
8-1 c	35 meter, 3 bouwlagen	157919,07	463965,33	3,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
8-1 d	35 meter, 3 bouwlagen	157924,04	463948,08	3,36	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
8-1 e	10 meter, 1 bouwlaag	157897,22	463949,76	3,42	Relatief	1,50	--	--	--
8-1 f	15 meter, 1 bouwlaag	157901,90	463951,01	3,41	Relatief	1,50	--	--	--
8-1 h	25 meter, 1 bouwlaag	157911,49	463954,21	3,40	Relatief	1,50	--	--	--
8-1 g	20 meter, 1 bouwlaag	157906,70	463952,84	3,41	Relatief	1,50	--	--	--
8-2 d	35 meter, 3 bouwlagen	157941,00	463900,40	3,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
8-2 c	35 meter, 3 bouwlagen	157933,37	463921,70	3,27	Relatief	1,50	4,50	7,50	--
8-2 e	10 meter, 1 bouwlaag	157913,28	463903,65	3,19	Relatief	1,50	--	--	--
8-2 f	15 meter, 1 bouwlaag	157918,27	463904,96	3,20	Relatief	1,50	--	--	--
8-2 h	25 meter, 1 bouwlaag	157927,69	463908,28	3,22	Relatief	1,50	--	--	--
8-2 g	20 meter, 1 bouwlaag	157922,92	463906,79	3,21	Relatief	1,50	--	--	--
001	woning Hogeweg 247	157863,66	464028,02	3,69	Relatief	1,50	4,50	--	--
002	woning Hogeweg 247	157868,66	464026,26	3,68	Relatief	1,50	4,50	--	--
003	woning Hogeweg 247-1	157883,16	463985,39	3,54	Relatief	1,50	4,50	--	--
004	woning Hogeweg 247-1	157886,49	463983,38	3,53	Relatief	1,50	4,50	--	--

Bijlage 2: invoergegevens

Model: M01 -01 industrielawaai van Reenen, Larlt,geen scherm
20103032, R02.V03-1 Inrichting bedrijvenverzamelgebouw van Reenen - Versie maart/april 2013
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hoogte E	Hoogte F
8-1 a	--	--
8-1 b	--	--
8-2 b	--	--
8-2 a	--	--
8-1 c	--	--
8-1 d	--	--
8-1 e	--	--
8-1 f	--	--
8-1 h	--	--
8-1 g	--	--
8-2 d	--	--
8-2 c	--	--
8-2 e	--	--
8-2 f	--	--
8-2 h	--	--
8-2 g	--	--
001	--	--
002	--	--
003	--	--
004	--	--

BIJLAGE 3 BEREKENINGSRESULTATEN

Bijlage 3: Berekeningsresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: M01 -01 industrielawaai van Reenen, Larlt, geen scherm
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	woning Hogeweg 247	1,50	39,26	38,29	30,53	43,29
001_B	woning Hogeweg 247	4,50	39,47	38,36	30,59	43,36
002_A	woning Hogeweg 247	1,50	36,24	35,22	27,47	40,22
002_B	woning Hogeweg 247	4,50	36,95	35,81	28,05	40,81
003_A	woning Hogeweg 247-1	1,50	36,75	34,51	26,75	39,51
003_B	woning Hogeweg 247-1	4,50	38,97	36,64	28,92	41,64
004_A	woning Hogeweg 247-1	1,50	33,51	27,57	20,20	33,51
004_B	woning Hogeweg 247-1	4,50	35,85	31,13	23,58	36,13
8-1 a_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	34,71	29,44	21,83	34,71
8-1 a_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	36,93	31,84	24,19	36,93
8-1 a_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	37,53	32,49	24,88	37,53
8-1 b_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	36,33	30,04	22,44	36,33
8-1 b_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	38,58	32,40	24,78	38,58
8-1 b_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	38,74	32,77	25,20	38,74
8-1 c_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	34,11	28,57	21,07	34,11
8-1 c_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	36,08	30,95	23,31	36,08
8-1 c_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	36,83	31,65	24,05	36,83
8-1 d_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	35,25	29,16	21,58	35,25
8-1 d_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	37,68	31,63	24,01	37,68
8-1 d_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	37,97	32,09	24,53	37,97
8-1 e_A	10 meter, 1 bouwlaag	1,50	39,71	36,23	28,51	41,23
8-1 f_A	15 meter, 1 bouwlaag	1,50	38,36	34,37	26,68	39,37
8-1 g_A	20 meter, 1 bouwlaag	1,50	37,15	32,62	24,95	37,62
8-1 h_A	25 meter, 1 bouwlaag	1,50	36,47	31,29	23,65	36,47
8-2 a_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	37,54	29,81	22,27	37,54
8-2 a_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	39,57	32,12	24,56	39,57
8-2 a_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	39,59	32,46	24,96	39,59
8-2 b_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	36,67	28,72	21,23	36,67
8-2 b_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	38,80	30,81	23,32	38,80
8-2 b_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	38,88	31,36	23,93	38,88
8-2 c_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	36,39	28,95	21,42	36,39
8-2 c_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	38,68	31,28	23,72	38,68
8-2 c_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	38,75	31,74	24,25	38,75
8-2 d_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	35,67	28,03	20,55	35,67
8-2 d_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	38,02	30,10	22,60	38,02
8-2 d_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	38,13	30,77	23,34	38,13
8-2 e_A	10 meter, 1 bouwlaag	1,50	44,11	34,58	27,03	44,11
8-2 f_A	15 meter, 1 bouwlaag	1,50	42,21	32,77	25,20	42,21
8-2 g_A	20 meter, 1 bouwlaag	1,50	40,30	31,46	23,92	40,30
8-2 h_A	25 meter, 1 bouwlaag	1,50	38,73	30,32	22,78	38,73

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3: Berekeningsresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: M02 -01 industrielawaai van Reenen, LAmox, geen scherm
 LAmox totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	woning Hogeweg 247	1,50	69,05	69,05	69,05
001_B	woning Hogeweg 247	4,50	68,67	68,63	68,63
002_A	woning Hogeweg 247	1,50	67,02	66,94	66,94
002_B	woning Hogeweg 247	4,50	66,89	66,83	66,83
003_A	woning Hogeweg 247-1	1,50	66,06	66,06	66,06
003_B	woning Hogeweg 247-1	4,50	66,61	66,41	66,41
004_A	woning Hogeweg 247-1	1,50	55,90	55,70	55,70
004_B	woning Hogeweg 247-1	4,50	59,32	59,32	59,32
8-1 a_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	58,18	57,29	57,29
8-1 a_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	60,44	59,50	59,50
8-1 a_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	60,37	59,43	59,43
8-1 b_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	58,85	57,23	57,23
8-1 b_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	61,28	59,49	59,49
8-1 b_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	61,22	59,42	59,42
8-1 c_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	56,96	56,05	56,05
8-1 c_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	59,51	58,56	58,56
8-1 c_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	59,46	58,51	58,51
8-1 d_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	57,71	56,72	56,72
8-1 d_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	60,39	59,41	59,41
8-1 d_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	60,34	59,36	59,36
8-1 e_A	10 meter, 1 bouwlaag	1,50	67,08	66,27	66,27
8-1 f_A	15 meter, 1 bouwlaag	1,50	64,71	63,75	63,75
8-1 g_A	20 meter, 1 bouwlaag	1,50	62,64	61,75	61,75
8-1 h_A	25 meter, 1 bouwlaag	1,50	60,99	60,09	60,09
8-2 a_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	58,30	57,46	57,46
8-2 a_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	60,59	59,68	59,68
8-2 a_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	60,52	59,60	59,60
8-2 b_A	30 meter, 3 bouwlagen	1,50	58,19	57,41	57,41
8-2 b_B	30 meter, 3 bouwlagen	4,50	60,54	59,66	59,66
8-2 b_C	30 meter, 3 bouwlagen	7,50	60,47	59,59	59,59
8-2 c_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	57,09	56,22	56,22
8-2 c_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	59,66	58,73	58,73
8-2 c_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	59,60	58,67	58,67
8-2 d_A	35 meter, 3 bouwlagen	1,50	57,01	56,18	56,18
8-2 d_B	35 meter, 3 bouwlagen	4,50	59,62	58,72	58,72
8-2 d_C	35 meter, 3 bouwlagen	7,50	59,56	58,66	58,66
8-2 e_A	10 meter, 1 bouwlaag	1,50	66,04	65,28	65,28
8-2 f_A	15 meter, 1 bouwlaag	1,50	63,41	62,79	62,79
8-2 g_A	20 meter, 1 bouwlaag	1,50	61,38	60,66	60,66
8-2 h_A	25 meter, 1 bouwlaag	1,50	59,70	58,92	58,92

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

