



MILIEU ADVIESBUREAU



AKOESTISCH ONDERZOEK



INDUSTRIELAWAAI



Geluiduitstraling uitbreiding
Industrieterrein Lindelauffer-
Gewande Voerendaal

Datum : 28 mei 2014

Rapportnummer : 214-VOGH-il-v1



Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel. 0493-381652
E-mail. mena@m-en-a.nl
ING: NL37 INGB 0007622002
K.v.K. 17095577

**Project : Akoestisch onderzoek industrielawaai
Geluiduitstraling uitbreiding
industrieterrein Lindelauffer Gewande
Voerendaal**

Opdrachtgever : Aelmans ROM

Datum rapport : 28 mei 2014

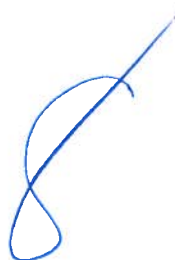
Van toepassing zijnde certificaat : NEN-EN-ISO 9001, 2008
Van toepassing zijnde protocollen : --
Nummer certificaat : EC-KWA-00044
Geldig tot : 22 november 2014

Projectleider : Ing. mw. A. van der Vleuten
Collegiale toets : Ir. dhr. W.A. van Aerle

Voor akkoord:
A. van der Vleuten



Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Samenvatting

Er is voor de uitbreiding (Op Gen Hek) van industrieterrein ‘Lindelauffer Gewande’ te Voerendaal een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de procedure voor het bestemmingsplan. In dit akoestisch onderzoek is de geluidsuitstraling ten gevolge van het uitbreidingsgedeelte bepaald op de omliggende woningen. Uitgangspunt is dat wordt uitgegaan van een goed woon- en leefklimaat bij de bestaande en eventuele nieuwe woningen.

In het onderzoek zullen voor de bedrijfskavels bronvermogens worden aangehouden overeenkomend met categorie 2 of 3 bedrijven.

Met een akoestisch model is de geluidsuitstraling naar de omgeving bepaald, aan de hand van methode II.8 van de handleiding “Metten en Rekenen Industrielawaai” (1999). Ook is het aspect indirecte hinder door verkeerslawaai in de berekeningen betrokken.

Op een aantal waarneempunten op de gevels van de dichtst bijgelegen woningen, zijn de geluidbelastingen bepaald. Verder is middels geluidcontouren inzichtelijk gemaakt hoe de geluidemissie van de uitbreiding van het industrieterrein is. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) staan gegeven in tabel 1.

Tabel 1 : Geluidsuitstraling industrieterrein (uitbreiding)

Immissiepunt	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]		
	dag	avond	nacht
1. Woning Op Gen Hek 14	41	42	39
2. Woning Op Gen Hek 18	40	40	37
3. Woning Op Gen Hek 10	33	37	34
4. Woning Op Gen Hek 22	40	41	38
5. Tuin Op Gen Hek 14	43	43	40
6. Tuin Op Gen Hek 18	41	41	38
7. Tuin Op Gen Hek 22	39	39	36
NORMERING	50	45	40

Opmerkingen tabel 1:

- Geluidsniveaus zijn exclusief etmaalcorrectie.
- dagperiode: : 7.00 - 19.00 uur
- avondperiode : 19.00 - 23.00 uur
- nachtperiode : 23.00 - 7.00 uur

Uit tabel 1 blijkt dat op de omliggende woningen kan worden voldaan aan de geluidnormering. Verder is middels geluidcontouren inzichtelijk gemaakt, waar zich de 50 dB(A)-contour bevindt (etmaal). Zie voor de contouren bijlage 3b.

Uit de berekening ten aanzien van de indirecte hinder blijkt dat voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) ter plaatse van de maatgevende woningen (Op Gen Hek).

Er kan worden gesteld dat uit oogpunt van de ruimtelijke ordening het akoestisch klimaat in de omgeving rondom het bedrijventerrein, ten gevolge van de uitbreiding van industrieterrein 'Lindelauffer Gewande' te Voerendaal, als goed betiteld kan worden.

Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
	Samenvatting	
1.	Inleiding	1
2.	Uitgangspunten	2
2.1	Omvang plangebied	2
2.2	Circulaire indirecte hinder	2
3.	Berekeningen	3
3.1.	Modellering	3
3.2.	Bronvermogens	3
4.	Resultaten	5
4.1	Directe hinder	5
4.2	Indirecte hinder	7
5.	Conclusie	9

Bijlagen

Bijlage 1	: Situatietekening en luchtfoto
Bijlage 2a	: Invoergegevens directe hinder
Bijlage 2b	: Invoergegevens indirecte hinder
Bijlage 3a	: Rekenresultaten directe hinder
Bijlage 3b	: Geluidcontouren directe hinder
Bijlage 3c	: Rekenresultaten indirecte hinder

1. Inleiding

Er is voor de uitbreiding (Op Gen Hek) van industrieterrein 'Lindelauffer Gewande' te Voerendaal een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de procedure voor het bestemmingsplan. In dit akoestisch onderzoek is de geluidsuitstraling ten gevolge van het uitbreidingsgedeelte bepaald op de omliggende woningen. Uitgangspunt is dat wordt uitgegaan van een goed woon- en leefklimaat bij de bestaande en eventuele nieuwe woningen.

In het onderzoek zullen voor de bedrijfskavels bronvermogens worden aangehouden overeenkomend met categorie 2 of 3 bedrijven.

Met een akoestisch model is de geluidsuitstraling naar de omgeving bepaald, aan de hand van methode II.8 van de handleiding "Metten en Rekenen Industrielawaai" (1999). Ook is het aspect indirecte hinder door verkeerslawaai in de berekeningen betrokken.

Bij het opstellen van deze rapportage is gebruik gemaakt van de schets 'Planlocatie Voerendaal' d.d. 6 december 2013 van Pouderoyen Compagnons.

2. Uitgangspunten

2.1. Omvang plangebied

Er zijn in het uitbreidingsplan van het industrieterrein (bestemd voor bedrijfsdoeleinden) bedrijven toegestaan milieucategorie 2 t/m 3.2. Tot welke milieucategorie een bedrijf behoort blijkt uit het bestemmingsplan en de hier aan gekoppelde Staat van bedrijfsactiviteiten. In deze Staat is per bedrijfsoort (weergegeven met een SBI-code) een milieucategorie aangegeven welke gebaseerd is op de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) van de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering'. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de betreffende categorieën maximaal toegestane milieucategorieën zijn.

De totale omvang van het gebied bestemd als bedrijfsdoeleinden bedraagt circa 2 hectare (netto).

2.2. Circulaire indirecte hinder

Op 29 februari 1996 is door het ministerie van VROM aan gemeenten en provincies een circulaire verzonden met regels voor de beoordeling van de geluidshinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar een inrichting. Conform recente jurisprudentie dient deze vorm van geluidshinder beoordeeld te worden conform de 'Industrielawaaimethode'.

Conform de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening van 21 oktober 1998 geldt voor de indirecte hinder ten gevolge van het aan- en afrijdend verkeer een beperking van de reikwijdte van de milieuvergunning tot die afstand, waarbinnen de herkomst van het verkeer in alle redelijkheid kan worden teruggevoerd op de aanwezigheid van de inrichting.

3. Berekeningen

3.1 Modelling

Met een akoestisch model is, middels software van DGMR “Geomilieu 2.40”, de geluidsuitstraling naar de omgeving bepaald, aan de hand van methode II.8 van de handleiding “Metten en Rekenen Industrielawaai” (1999).

3.2. Bronvermogens

Op de uitbreiding van het industrieterrein wordt maximaal milieucategorie 3.2 toegestaan. De brongegevens van de bronnen op uitbreidingsgedeelte van het industrieterrein zijn gebaseerd op basis van perceelgrootte en afkomstig van het “standaard Industrielawaai spectrum” (zie tabel 3.2), de Handreiking Zonebeheerplan van VROM 2006 en diverse internetbronnen. De bronvermogens zijn conform tabel 3.1:

Tabel 3.1 : Geluidvermogniveaus per milieucategorie

Categorieën	Bronvermogen L_w (dB(A)/m ²)
1	50
2	50
3	55
4	60
5	65

Tabel 3.2 : Standaard spectrum Industrielawaai

	Octaafband								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Correctie Ci [dB]	-28,6	-20,9	-14,8	-10,2	-7,0	-6,1	-7,1	-9,3	-9,8

De uitbreiding van het industrieterrein is gemodelleerd door middel van een tweetal oppervlaktebronnen. Voor de bronhoogte van de kavelbronnen is uitgegaan van 5.0 meter. Deze hoogte is gebaseerd op de systematiek van de kentallen ‘bronvermogen per m²’ die gebruikt wordt als van een nieuw bedrijventerrein de geluiduitstraling moet worden geprognosticeerd. Op deze wijze wordt het bronvermogen gelijkmatig verdeeld over het te verkavelen gebied. Voor deze modellering wordt verwezen naar bijlage 2.

Deze wijze van modellering, om te komen tot een akoestische verkaveling voor in de toekomst nog te vestigen bedrijven, is 'worst case' te noemen.

- Voor de akoestische verkaveling zijn de bruto oppervlaktes gebruikt en niet de netto oppervlakten;
- Voor de geluidemissie is uitgegaan van een gemiddelde bedrijfstijd voor de dag- en avondperiode van 100% en voor de nachtperiode van 50% (4 uur).

De daadwerkelijke geluidbelasting zal in gemengde situaties (2 en 3 bedrijven) veelal lager zijn dan de geluidbelasting waar nu mee is gerekend.

4. Resultaten

Met behulp van voornoemde invoergegevens is een akoestisch model samengesteld via software van DGMR “Geomilieu V2.40”. Dit akoestisch model is doorgerekend via methode II.8 van de handleiding “Meten en rekenen industrielawaai” (1999).

Op een aantal waarneempunten op de gevels van de dichtst bijgelegen woningen, zijn de geluidbelastingen bepaald. Verder is middels geluidcontouren inzichtelijk gemaakt hoe de geluidemissie van de uitbreiding van het industrieterrein is.

4.1. Directe hinder

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) staan gegeven in tabel 4.1. De volledige resultaten zijn gegeven in bijlage 3a. Voor de dagperiode is een waarneemhoogte van 1,5 meter gehanteerd en voor de avond- en nachtperiode 5 meter. De geluidcontouren (dag-, avond- en nachtperiode) zijn te vinden in bijlage 3b. De geluidcontouren zijn op een hoogte van 5,0 meter inzichtelijk gemaakt.

Tabel 4.1 : Geluidsuitstraling industrieterrein (uitbreiding)

Immissiepunt	$L_{Ar,LT}$ [dB(A)]		
	dag	avond	nacht
1. Woning Op Gen Hek 14	41	42	39
2. Woning Op Gen Hek 18	40	40	37
3. Woning Op Gen Hek 10	33	37	34
4. Woning Op Gen Hek 22	40	41	38
5. Tuin Op Gen Hek 14	43	43	40
6. Tuin Op Gen Hek 18	41	41	38
7. Tuin Op Gen Hek 22	39	39	36
NORMERING	50	45	40

Opmerkingen tabel 4.1:

- Geluidsniveaus zijn exclusief etmaalcorrectie.
- dagperiode: : 7.00 - 19.00 uur
- avondperiode : 19.00 - 23.00 uur
- nachtperiode : 23.00 - 7.00 uur

Uit tabel 4.1 blijkt dat op de omliggende woningen kan worden voldaan aan de geluidnormering ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$).

Uitgaande van een worst-case situatie met maximale bronvermogens van maximaal 110 dB(A) nabij de grens van een kavel zal, bij een afstand van 75 meter in het vrije veld (en gemiddelde bodemdemping) het geluidniveau afgenomen zijn tot 60 dB(A). Voor de normering van de maximale geluidsniveaus kan uitgegaan worden van 70, 65 en 60 dB(A) voor de respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Gezien het feit dat de maatgevende woning aan Op Gen Hek 14 op 75 meter van de dichtst

bij gesitueerde kavel ligt, leveren de maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) geen belemmering op.

4.2. Indirecte hinder door verkeersaantrekkende werking

In verband met de indirecte hinder afkomstig van transportbewegingen van bedrijven heeft de minister van VROM d.d. 29 februari 1996 een circulaire uitgegeven, waarin is vastgesteld hoe met deze vorm van hinder om te gaan.

Op basis van CROW-publicatie 256 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden' kan worden bepaald hoe groot de verkeersgeneratie van een nieuwe situatie is. Voor een gemengd bedrijventerrein kan volgens de publicatie worden uitgegaan van 214 motorvoertuigbewegingen per werkdag-etmaal per netto hectare bedrijventerrein, waarvan 44 vrachtwagenbewegingen (21%). In dit geval is sprake van circa 2 hectare netto bedrijventerrein. De verkeersgeneratie bedraagt dus 428 motorvoertuigbewegingen, waarvan 21% vrachtverkeer. De voertuigbewegingen zijn samengevat in tabel 4.2:

Tabel 4.2. Voertuigbewegingen indirecte hinder

voertuigcategorie	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	rijsnelheid [km/h]
lichte motorvoertuigen (bewegingen)	680	300	90	50
zware voertuigen (bewegingen)	180	76	24	30
totaal (bewegingen)	860	376	114	-

Opmerkingen tabel 4.2:

- voor de routes wordt verwezen naar bijlage 2.
- dagperiode: : 7.00 - 19.00 uur
- avondperiode : 19.00 - 23.00 uur
- nachtperiode : 23.00 - 7.00 uur

Met behulp van deze invoergegevens is een akoestisch model opgesteld met Geomilieu V2.40. Op enkele maatgevende woningen zijn de geluidsbelastingen bepaald van het wegverkeer ten behoeve van de uitbreiding van het industrieterrein. Bij de berekeningen is uitgegaan van de worst-case situatie dat alle voertuigen vanuit dezelfde richting komen en gaan. De resultaten zijn samengevat in tabel 4.3.

Tabel 4.3 : Resultaten indirecte hinder

Immissiepunt	L _{Aeq} [dB(A)]		
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1. Op Gen Hek 14	44	45	37
2. Op Gen Hek 18	40	41	33
3. Op Gen Hek 10	37	39	31
4. Op Gen Hek 22	41	43	35
NORMERING	50	45	40

Uit de berekening ten aanzien van de indirecte hinder blijkt dat voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) ter plaatse van de maatgevende woningen (o.a. Op Gen Hek 14).

5. Conclusie

Er is voor de uitbreiding (Op Gen Hek) van industrieterrein 'Lindelauffer Gewande' te Voerendaal een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de procedure voor het bestemmingsplan. In dit akoestisch onderzoek is de geluidsuitstraling ten gevolge van het uitbreidingsgedeelte bepaald op de omliggende woningen.

Met een akoestisch model is de geluidsuitstraling naar de omgeving bepaald, aan de hand van methode II.8 van de handleiding "Meten en Rekenen Industrielawaai" (1999). Ook is het aspect indirecte hinder door verkeerslawaai in de berekeningen betrokken.

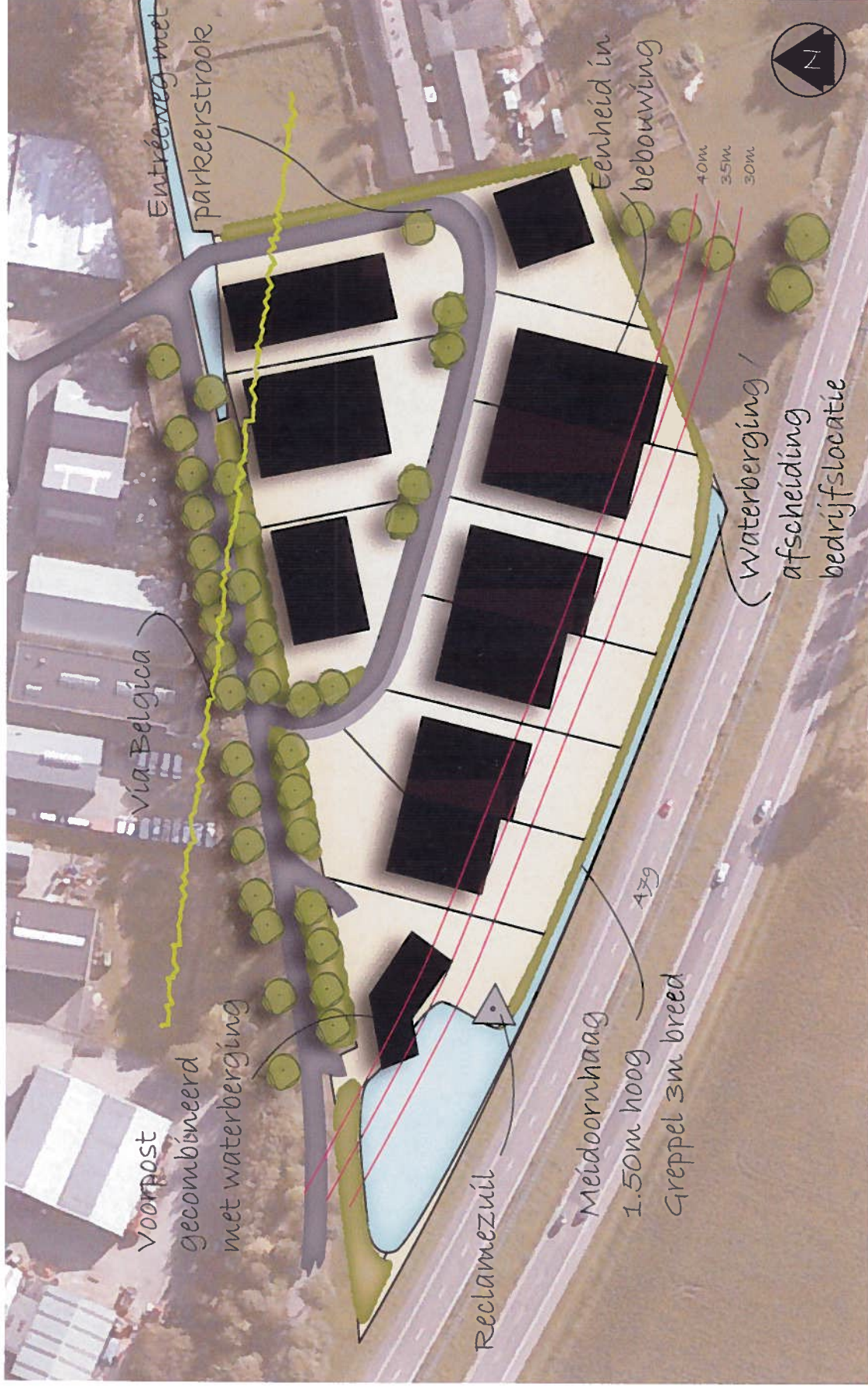
Uit de berekeningsresultaten blijkt dat op de omliggende woningen kan worden voldaan aan de geluidnormering. Verder is middels geluidcontouren inzichtelijk gemaakt, waar zich de 50 dB(A)-contour bevindt (etmaal). Zie voor de contouren bijlage 3b.

Uit de berekening ten aanzien van de indirecte hinder blijkt dat voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) ter plaatse van de maatgevende woningen (Op Gen Hek).

Er kan worden gesteld dat uit oogpunt van de ruimtelijke ordening het akoestisch klimaat in de omgeving rondom het bedrijventerrein, ten gevolge van de uitbreiding van industrieterrein 'Lindelauffer Gewande' te Voerendaal, als goed betiteld kan worden.

Bijlage 1 : Situatietekening en luchtfoto

Planlocatie bedrijventerrein Voerendaal



Planlocatie Voerendaal

Oude Midweg

6 december 2013

schaal 1:1.000

POUDEROYEN
companions

100 meter



0 200 m

Schaal: 1:3854

- ☐ Veiligheidsafstanden
- ☐ Ongevallen gevaarlijke stoffen
- ☐ Ongevallen verkeer en vervoer
- ☐ Natuurrampen
- ☐ Paniek/verstoring
- ☐ Kwetsbare objecten
- ☐ Gebieden en populaties
- ☐ Kaart ondergrond
 - ☐ Ondergrond labels
 - ☒ Luchtfoto
 - ☐ Kaart ondergrond

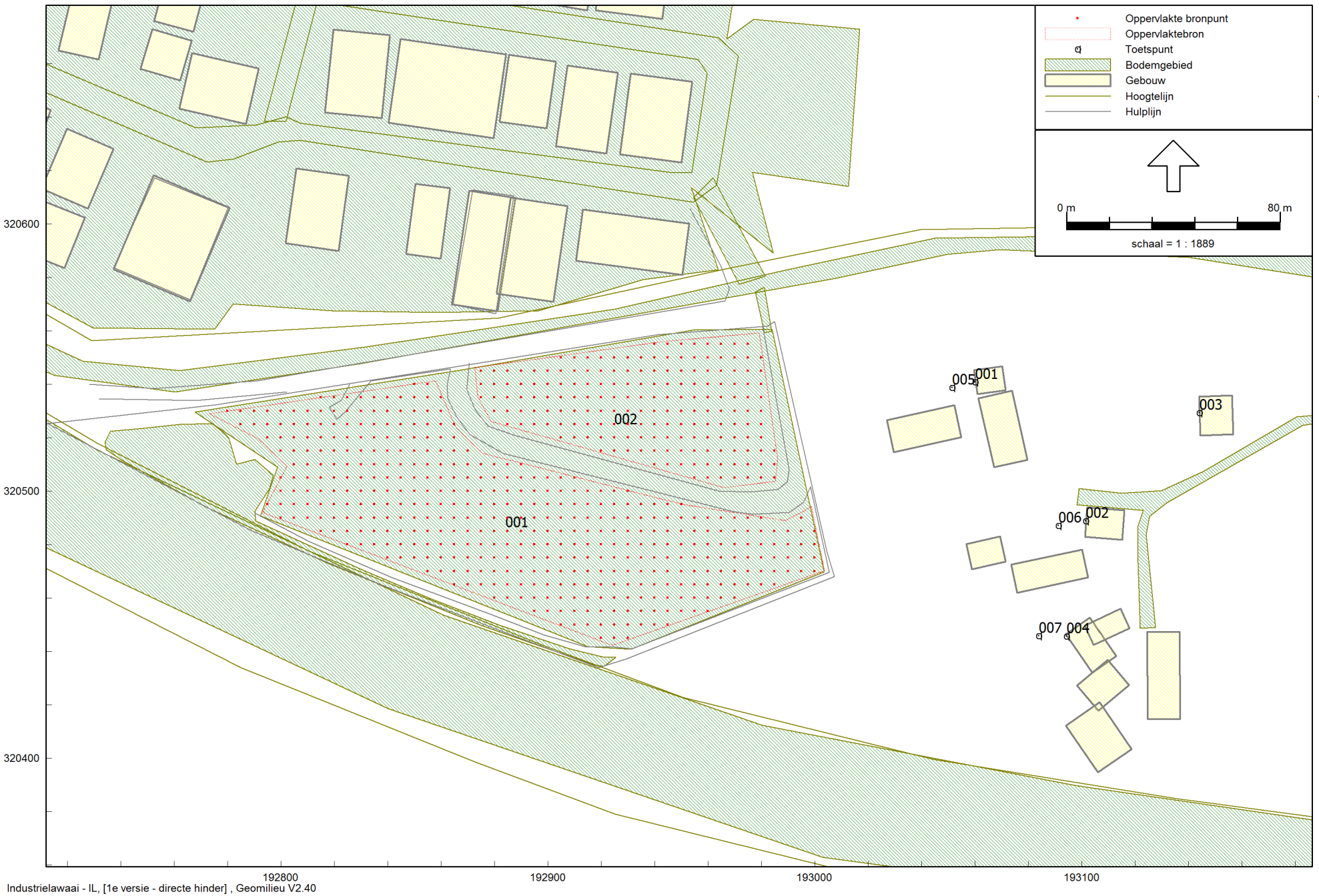
Bijlage 2a : Invoergegevens directe hinder

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

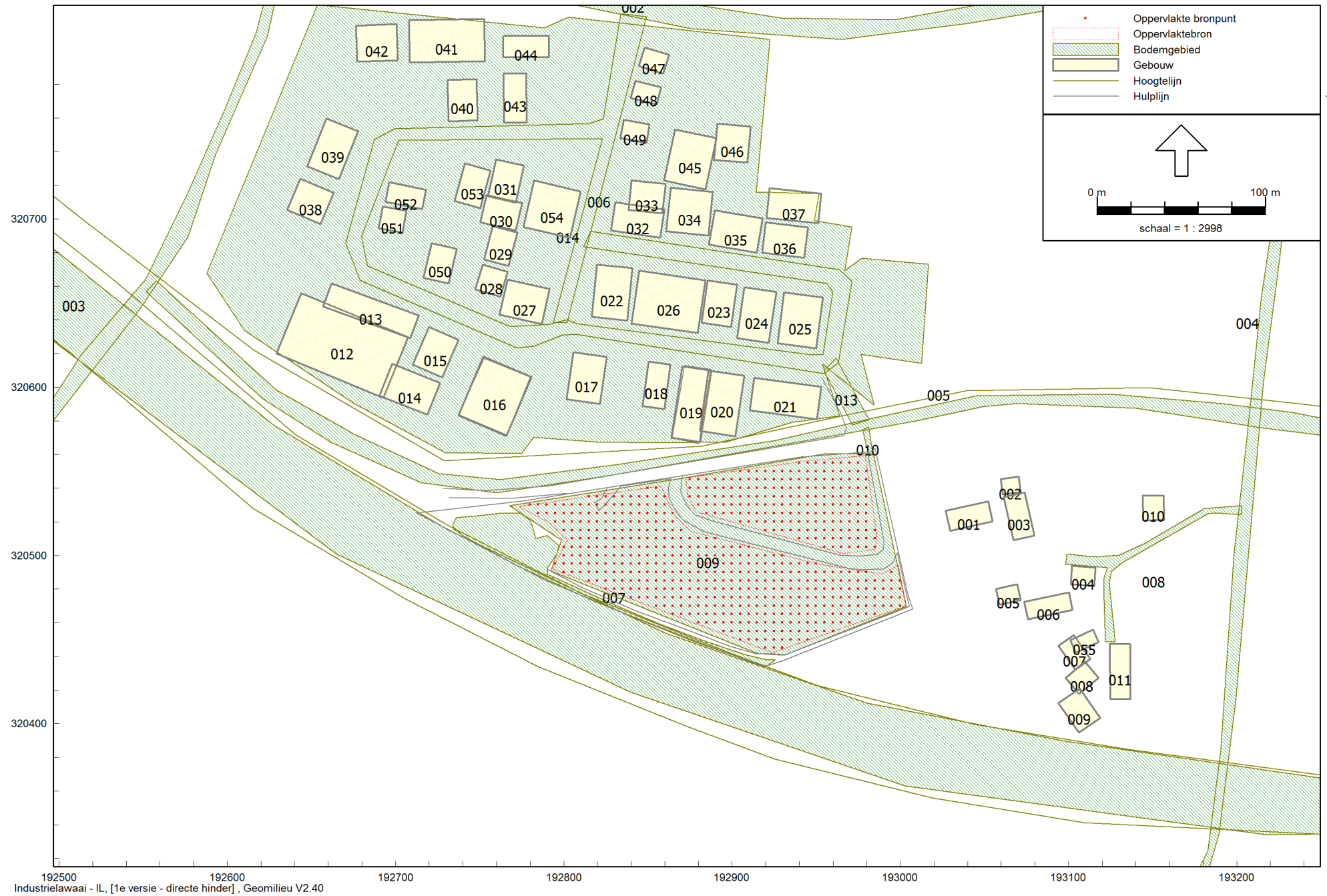
M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: directe hinder

Model eigenschap	
Omschrijving	directe hinder
Verantwoordelijke	Astrid
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	Astrid op 21-5-2014
Laatst ingezien door	Astrid op 28-5-2014
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.40
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Geen correctie
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--



Industrielawaai - IL, [1e versie - directe hinder] , Geomilieu V2.40



192500 192600 192700 192800 192900 193000 193100 193200
Industrielawaai - IL, [1e versie - directe hinder] , Geomilieu V2.40

Gebouwen en bodemgebieden

Model: directe hinder

1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Item ID	Grp.ID	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten
	47	0	-1225	421	001	bron1	Polygoon	192773,31	320529,03	5,00	5,00	3,43	Relatief	13
	48	0	-913	178	002	bron2	Polygoon	192872,54	320546,18	5,00	5,00	2,77	Relatief	8

Model: directe hinder

1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Opp.	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal	Negeer obj.	LwM2 31
	10485,91	12,000	4,000	4,009	100,000	100,000	50,119	0,00	0,00	3,00	5	5	48	21	Ja	31,40
	4474,42	12,000	4,000	4,009	100,000	100,000	50,119	0,00	0,00	3,00	5	5	24	13	Ja	31,40

Model: directe hinder

1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
	39,10	45,20	49,80	53,00	53,90	52,90	50,70	50,20	60,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	39,10	45,20	49,80	53,00	53,90	52,90	50,70	50,20	60,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2	Totaal
	5,00	26,40	34,10	40,20	44,80	48,00	48,90	47,90	45,70	45,20		55,00
	5,00	26,40	34,10	40,20	44,80	48,00	48,90	47,90	45,70	45,20		55,00

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
001	bijgebouwen derden	3,50	3,33	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
002	woning Op Gen Hek	7,00	3,07	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
003	woning Op Gen Hek 18	7,00	3,28	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
004	woning Op Gen Hek	7,00	4,09	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
005	bijgebouw Op Gen Hek	3,50	4,38	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
006	bijgebouw Op Gen Hek 22	3,50	4,54	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
007	woning Op Gen Hek	6,00	4,99	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
008	woning Op Gen Hek	6,00	5,27	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
009	bijgebouw Op Gen Hek	6,00	5,62	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
010	woning Op Gen Hek 10	7,00	3,20	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
011	woning Op Gen Hek 24	7,00	4,88	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
012	gebouwen van derden	5,00	1,96	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
013	gebouwen van derden	5,00	1,55	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
014	gebouwen van derden	5,00	1,85	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
015	gebouwen van derden	5,00	1,52	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
016	gebouwen van derden	5,00	1,83	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
017	gebouwen van derden	5,00	1,78	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
018	gebouwen van derden	5,00	1,83	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
019	gebouwen van derden	5,00	1,96	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
020	gebouwen van derden	5,00	1,75	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
021	gebouwen van derden	5,00	1,77	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
022	gebouwen van derden	5,00	1,49	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
023	gebouwen van derden	5,00	1,51	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
024	gebouwen van derden	5,00	1,60	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
025	gebouwen van derden	5,00	1,65	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
026	gebouwen van derden	5,00	1,50	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
027	gebouwen van derden	5,00	1,48	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
028	gebouwen van derden	5,00	1,37	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
029	gebouwen van derden	5,00	1,28	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
030	gebouwen van derden	5,00	1,15	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
031	gebouwen van derden	5,00	0,91	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
032	gebouwen van derden	5,00	1,13	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
033	gebouwen van derden	5,00	0,96	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
034	gebouwen van derden	5,00	1,14	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
035	gebouwen van derden	5,00	1,21	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Industrielawaai

Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	X-1	Y-1
001	193052,22	320532,17
002	193059,63	320545,24
003	193061,32	320534,72
004	193102,08	320493,93
005	193056,80	320480,16
006	193073,60	320472,42
007	193093,97	320446,39
008	193117,74	320427,33
009	193093,97	320412,24
010	193144,01	320535,41
011	193124,44	320447,29
012	192629,11	320619,94
013	192661,97	320661,56
014	192718,92	320583,57
015	192719,80	320635,71
016	192737,32	320583,14
017	192801,73	320592,77
018	192846,85	320588,83
019	192863,94	320569,99
020	192907,32	320606,79
021	192913,01	320605,48
022	192837,65	320639,65
023	192881,90	320638,34
024	192902,93	320629,14
025	192927,03	320626,07
026	192840,28	320637,90
027	192786,83	320637,46
028	192747,40	320658,05
029	192767,12	320672,07
030	192771,50	320693,10
031	192776,32	320731,66
032	192828,02	320693,10
033	192860,44	320720,71
034	192860,87	320692,67
035	192886,29	320684,78

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
036	gebouwen van derden	5,00	1,28	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
037	gebouwen van derden	5,00	1,14	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
038	gebouwen van derden	5,00	1,36	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
039	gebouwen van derden	5,00	1,13	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
040	gebouwen van derden	5,00	0,63	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
041	gebouwen van derden	5,00	0,43	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
042	gebouwen van derden	5,00	0,59	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
043	gebouwen van derden	5,00	0,76	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
044	gebouwen van derden	5,00	0,45	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
045	gebouwen van derden	5,00	0,99	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	gebouwen van derden	5,00	0,87	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
047	gebouwen van derden	5,00	0,51	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
048	gebouwen van derden	5,00	0,63	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
049	gebouwen van derden	5,00	0,78	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
050	gebouwen van derden	5,00	1,36	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
051	gebouwen van derden	5,00	1,22	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
052	gebouwen van derden	5,00	1,09	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
053	gebouwen van derden	5,00	0,92	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
054	gebouwen van derden	5,00	0,96	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
055	woning Op Gen Hek	7,00	4,91	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	X-1	Y-1
036	192917,83	320679,96
037	192920,46	320700,55
038	192635,68	320705,37
039	192647,51	320731,22
040	192730,75	320782,48
041	192707,97	320817,97
042	192677,30	320793,43
043	192764,49	320757,07
044	192764,05	320808,77
045	192884,09	320717,64
046	192889,35	320735,16
047	192844,66	320790,81
048	192839,84	320771,97
049	192833,71	320747,87
050	192731,63	320661,56
051	192690,01	320694,42
052	192693,95	320710,19
053	192741,27	320732,97
054	192782,45	320722,90
055	193101,01	320449,66

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
001	rijksweg A67	0,00
002	Valkenburgerweg	0,00
003	weg	0,00
004	weg	0,00
005	weg	0,00
006	Lindelauffer gewande	0,00
007	water	0,00
008	weg	0,00
009	verhard industrieterrein	0,00
010	verhard	0,00
013	weg	0,00
014	verhard terrein	0,00

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H
01	hoogtelijn	0,00
02	hoogtelijn	2,00
03	hoogtelijn	6,00
04	hoogtelijn	35,00
05	hoogtelijn	6,00

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
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
001	woning Op Gen Hek 14	3,16	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
002	woning Op Gen Hek 18	4,18	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
003	woning Op Gen Hek 10	3,31	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
004	woning Op Gen Hek 22	5,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
005	tuin Op Gen Hek 14	3,20	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
006	tuin Op Gen Hek 18	4,25	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
007	tuin Op Gen Hek 22	5,03	Relatief	1,50	--	--	--	--	--

Industrielawaai

Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: directe hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	DeltaX	DeltaY
grid1	grid1	5,00	0,63	Relatief	10	10

Bijlage 2b : Invoergegevens indirecte hinder

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Indirecte hinder

Model eigenschap

Omschrijving	Indirecte hinder
Verantwoordelijke	Astrid
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	Astrid op 21-5-2014
Laatst ingezien door	Astrid op 28-5-2014
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.40
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Geen correctie
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--

Model: Indirecte hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr Totaal
ZV	Zware voertuigen	71,00	80,00	88,00	95,00	97,00	98,00	96,00	103,01
LV	Lichte voertuigen	58,00	67,00	75,00	82,00	84,00	85,00	83,00	90,01

Model: Indirecte hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lengte	Aant.puntbr	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	ISO H	Hdef.
ZV	Zware voertuigen	180	76	24	743,70	75	23,05	22,02	30,04	1,20	Relatief
LV	Lichte voertuigen	680	300	90	745,37	75	19,48	18,27	26,50	0,75	Relatief

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauf Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: Indirecte hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Gem.snelheid
ZV	Zware voertuigen	30
LV	Lichte voertuigen	50

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Model: Indirecte hinder
1e versie - Op Gen Hek te Voerendaal
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
001	woning Op Gen Hek 14	3,16	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
002	woning Op Gen Hek 18	4,18	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
003	woning Op Gen Hek 10	3,31	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
004	woning Op Gen Hek 22	5,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--

Bijlage 3a : Rekenresultaten directe hinder $L_{Ar,LT}$

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

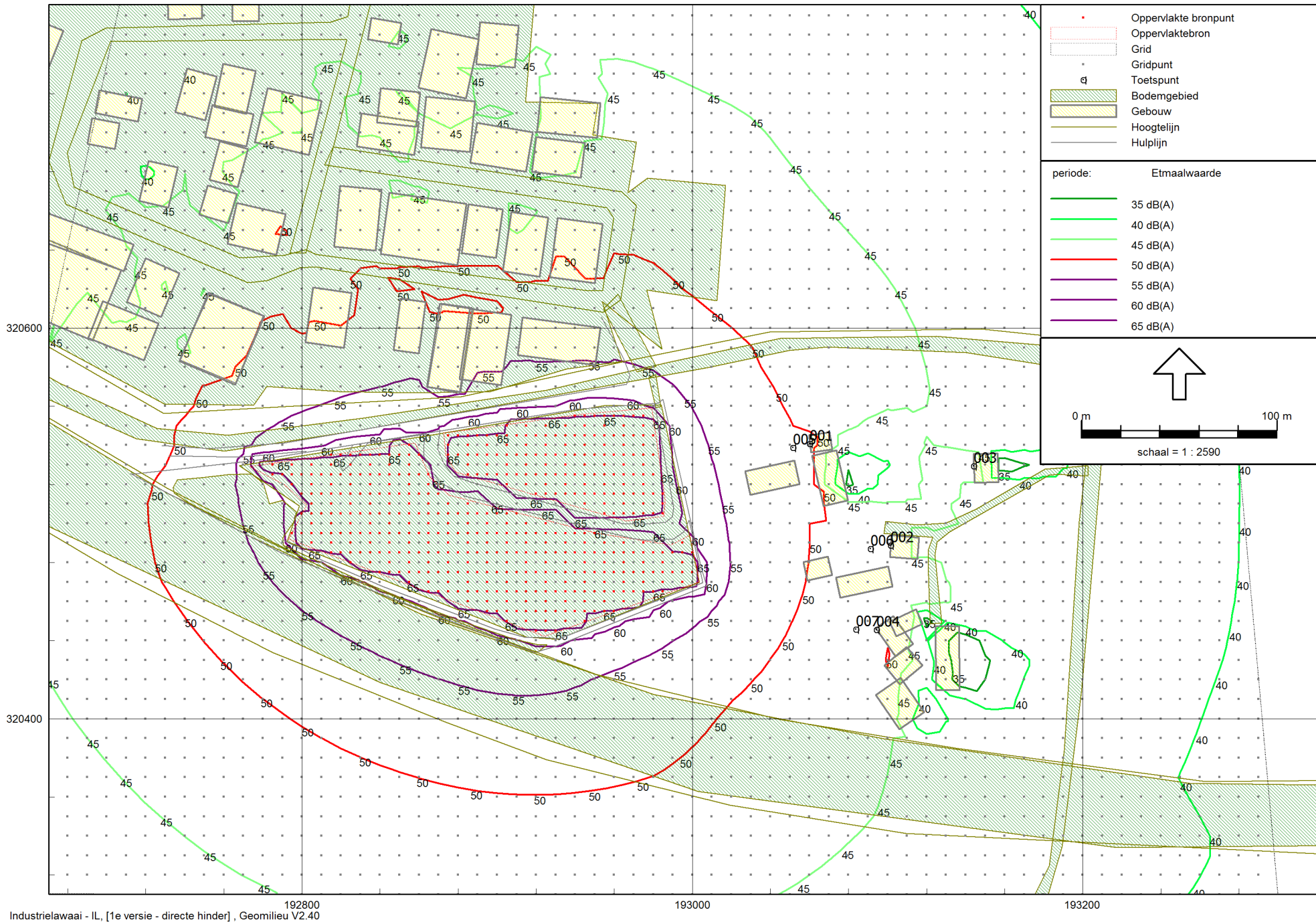
M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

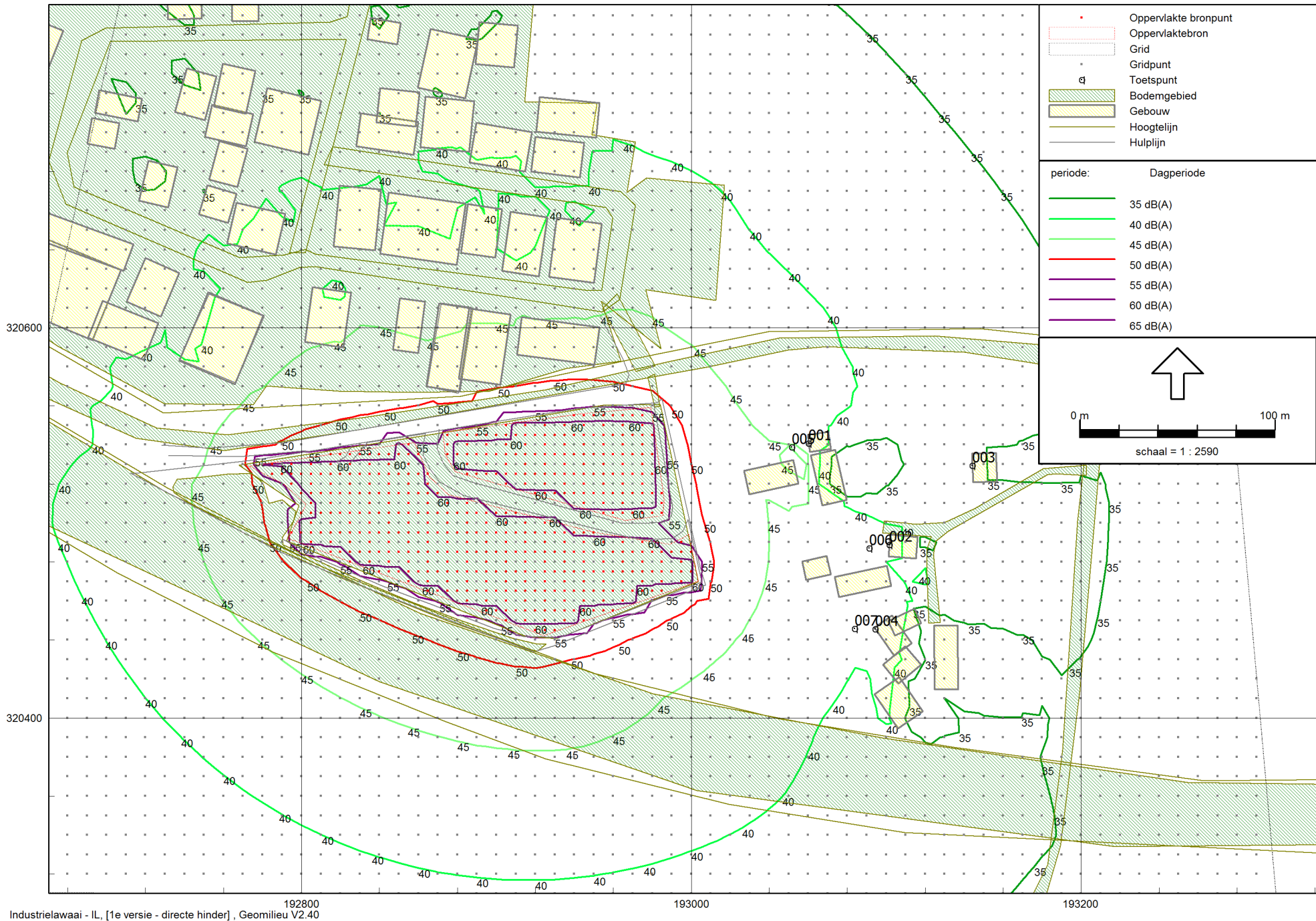
Rapport: Resultatentabel
Model: directe hinder
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

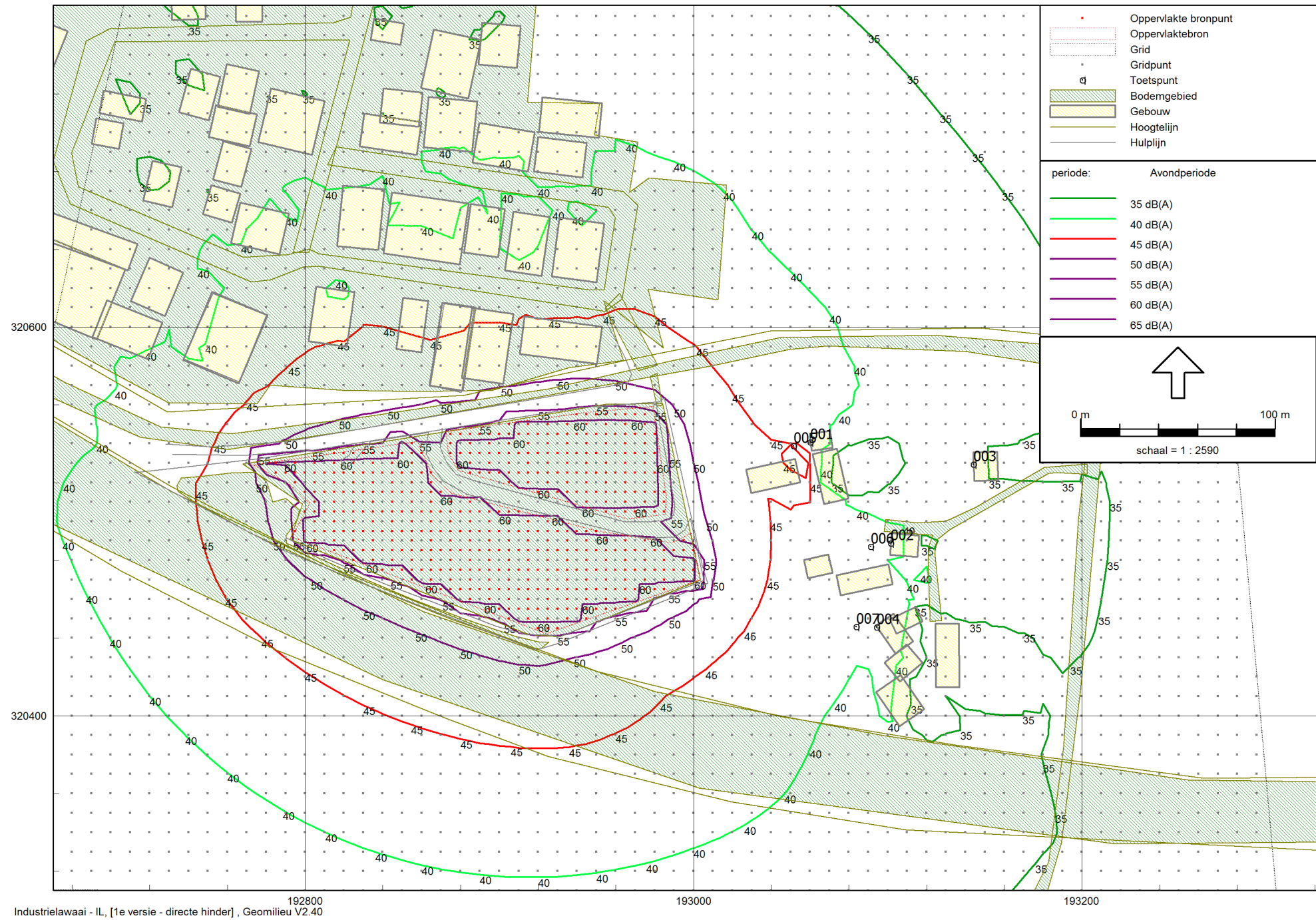
Naam					Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Toetspunt	Omschrijving									
001_A	woning	Op	Gen	Hek 14	1,50	40,9	40,9	37,9	47,9	40,9
001_B	woning	Op	Gen	Hek 14	5,00	42,4	42,4	39,4	49,4	42,4
002_A	woning	Op	Gen	Hek 18	1,50	39,9	39,9	36,9	46,9	39,9
002_B	woning	Op	Gen	Hek 18	5,00	40,0	40,0	37,0	47,0	40,0
003_A	woning	Op	Gen	Hek 10	1,50	33,0	33,0	30,0	40,0	33,0
003_B	woning	Op	Gen	Hek 10	5,00	37,3	37,3	34,3	44,3	37,3
004_A	woning	Op	Gen	Hek 22	1,50	40,0	40,0	37,0	47,0	40,0
004_B	woning	Op	Gen	Hek 22	5,00	40,9	40,9	37,9	47,9	40,9
005_A	tuin	Op	Gen	Hek 14	1,50	43,1	43,1	40,1	50,1	43,1
006_A	tuin	Op	Gen	Hek 18	1,50	41,3	41,3	38,3	48,3	41,3
007_A	tuin	Op	Gen	Hek 22	1,50	39,2	39,2	36,2	46,2	39,2

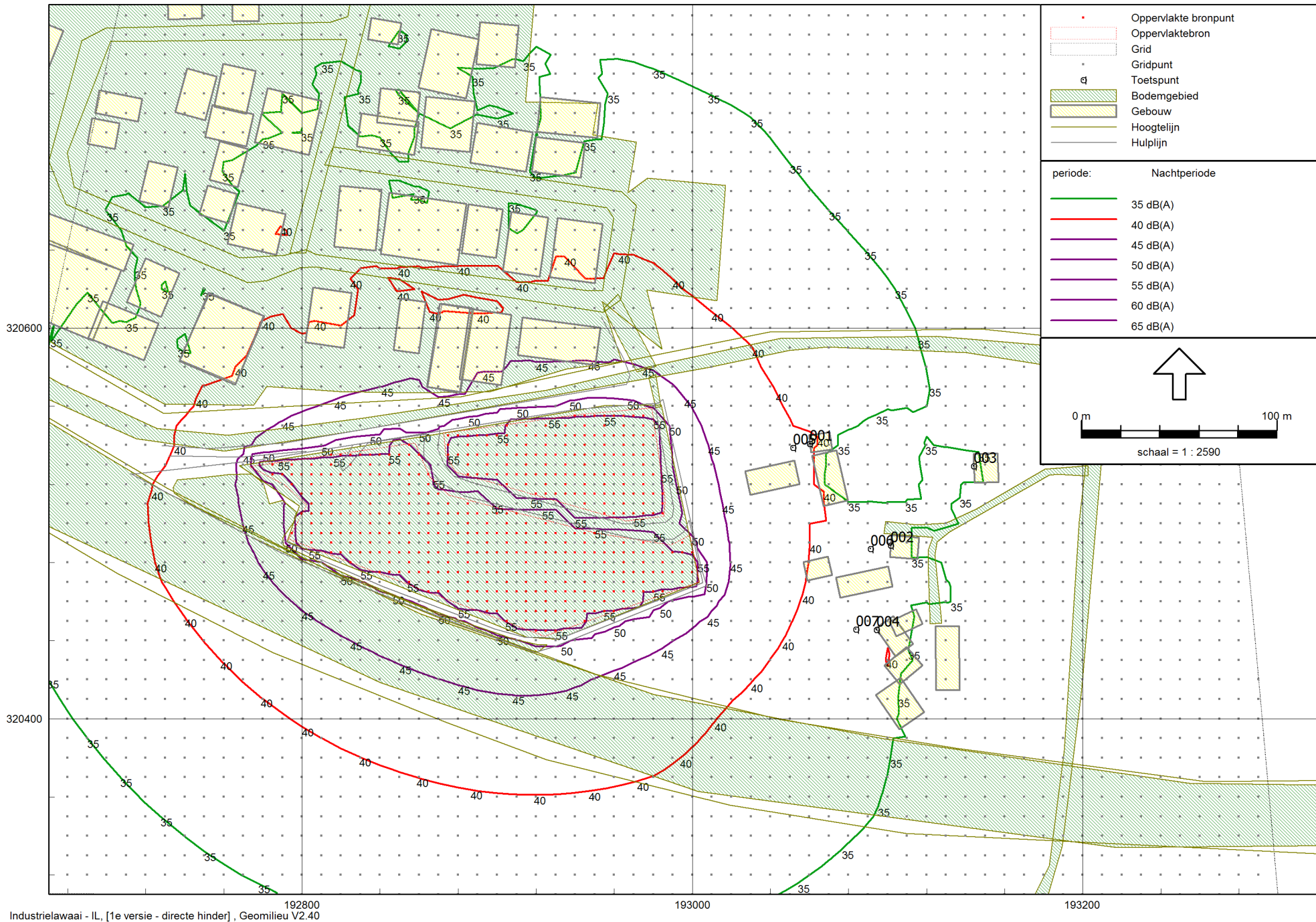
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3b : Geluidcontouren directe hinder









Bijlage 3c : Rekenresultaten indirecte hinder

Industrielawaai
Op Gen Hek; Lindelauffer Gewande te Voerendaal

M & A Milieuadviesbureau
mei 2014

Rapport: Resultatentabel
Model: Indirecte hinder
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li		
001_A	woning Op Gen Hek 14	1,50	44,0	45,0	37,0	50,0	66,8			
001_B	woning Op Gen Hek 14	5,00	44,3	45,4	37,3	50,4	67,1			
002_A	woning Op Gen Hek 18	1,50	39,9	40,9	32,9	45,9	62,7			
002_B	woning Op Gen Hek 18	5,00	39,7	40,8	32,8	45,8	62,5			
003_A	woning Op Gen Hek 10	1,50	36,8	37,8	29,8	42,8	59,6			
003_B	woning Op Gen Hek 10	5,00	37,8	38,9	30,8	43,9	60,6			
004_A	woning Op Gen Hek 22	1,50	40,7	41,8	33,8	46,8	63,5			
004_B	woning Op Gen Hek 22	5,00	41,6	42,7	34,6	47,7	64,4			

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen