

**Bestemmingsplan Soesterberg Noord**  
**Akoestisch onderzoek Meerding**

Opdrachtgever

Gemeente Soest afd. Milieu en Stadsbeheer

Contactpersoon

de heer R.C. Kalt

Kenmerk

R057161aa.00007.md

Versie

02\_005

Datum

1 september 2015

Auteur

ir. M.T. (Mike) Dijkstra

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b> .....	<b>4</b>
2.1	Situatie .....	4
2.2	De representatieve bedrijfssituatie.....	4
2.3	Wettelijk kader.....	5
<b>3</b>	<b>Onderzoeksmethode</b> .....	<b>7</b>
3.1	Gehanteerde geluidvermogenniveaus .....	7
3.2	Het rekenmodel.....	7
<b>4</b>	<b>Resultaten</b> .....	<b>8</b>
4.1	Huidige situatie.....	8
4.2	Toekomstige situatie .....	8
4.3	Mogelijkheden tot geluidreductie .....	9
4.4	Trillingen.....	9
<b>5</b>	<b>Conclusie</b> .....	<b>10</b>

## Bijlagen

- Bijlage I Figuren
- Bijlage II Metingen

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Soest is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de geluidemissie van het bedrijf Meerding Metaal BV gevestigd aan de Postweg 51 te Soesterberg. Doel van het onderzoek is de geluidemissie naar de omgeving vast te stellen. Het onderzoek is verricht ten behoeve van het onderzoek naar de mogelijkheden voor de herontwikkeling van het bedrijventerrein Soesterberg Noord.

Meerding Metaal is een metaalverwerkend bedrijf, waar onder andere met lasersnijden, ponsen, zetten, kanten, lassen, draaien en frezen producten worden gemaakt op halffabricatenniveau.

Het onderzoek is uitgevoerd door met een rekenmodel de geluidniveaus ter plaatse van de (mogelijke) woningen in de omgeving te bepalen. Het rekenmodel is opgesteld op basis van een locatiebezoek en geluidmetingen ter plaatse.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidemissie van het bedrijf in de huidige situatie praktisch voldoet aan de wettelijke geluidnormen. De geluidcontouren van het bedrijf zijn opgenomen in de figuren in de bijlage en samengevat in tabel 4.1. Bij de berekening is zowel rekening gehouden met een situatie met als zonder de afscherpende werking van de gebouwen rondom het bedrijf. Tevens is een variant berekend met een maatregel aan de gebouwinstallaties waarmee een geluidreductie kan worden bereikt.

## 2 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk geeft een beeld van de ligging van het bedrijf, de representatieve bedrijfssituatie en het van toepassing zijnde toetsingskader.

### 2.1 Situatie

Het bedrijf is gesitueerd aan de Postweg 51. Het bedrijf is gesitueerd ten westen van de Postweg met op korte afstand bestaande woningen, waaronder Postweg 49 en 60. Het bedrijf bestaat uit een gebouw waarin zich enkele hallen bevinden. Het voorste deel van het bedrijfsgebouw heeft een dak bestaande uit (gas)beton. De achterste delen hebben daken van profielstaal.

In figuur I.1 is de situatie weergegeven.

### 2.2 De representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie is de situatie die maatgevend is voor de toetsing aan geluid-normen. Bij een wisselende bedrijfsvoering betreft het in het algemeen een situatie zoals deze zich bijvoorbeeld op de drukste dag van de maand zal kunnen voordoen. Dit is dus een ruimere bedrijfssituatie dan dat men op basis van de gemiddelde capaciteit zou berekenen.

De representatieve bedrijfssituatie is vastgesteld op basis van een gesprek met de heer E. Meering, tijdens een bedrijfsbezoek op 15 juli 2015.

Voor de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van de volgende activiteiten.

- In het bedrijfsgebouw vinden in de dagperiode metaalbewerkende activiteiten (stansen, kanten, lassen, slijpen, e.d.) plaats. Geluidemissie hiervan kan optreden via de gesloten gebouwdelen (wanden, ramen, daken) en via openstaande delen. De werkzaamheden vinden in de dagperiode plaats, maar de lasersnijmachine kan ook onbemand in de avond- en nachtperiode in bedrijf zijn. Het is echter niet uitgesloten dat ook in de avondperiode wordt gewerkt.
- In de gevels bevinden zich enkele afvoeren en afzuigpunten voor de koeling van de lasersnijmachine, de afzuiging van de bedrijfsruimten en de afzuiging van lasrook.
- Via bakwagens en bestelwagens worden producten aan- en afgevoerd. Vrachtwagens van derden blijven op de Postweg staan tijdens het laden en lossen. De eigen vrachtwagen rijdt aan de noordzijde van het bedrijfsgebouw het eigen terrein op. De goederen worden gelost en geladen met behulp van een elektrische heftruck.
- Stikstof en zuurstof worden aan de noordzijde van het bedrijfsgebouw afgeleverd. De zuurstoflevering is slechts één maal per drie maanden en blijft verder buiten beschouwing. De stikstoflevering vindt ca. twee maal per week in de dagperiode plaats. De tijden hiervan kunnen variëren, dit kan zowel midden op de dag als ook aan het begin en eind van de dagperiode zijn.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de bedrijfsduur en aantallen bewegingen van de geluidbronnen.

**Tabel 2.1**

De representatieve bedrijfssituatie in uren en aantallen transportbewegingen (aankomst + vertrek = 1 beweging)

	Geluidemissierelevante bedrijfsduur / aantal voertuigen:		
	Dag (07-19 uur)	Avond (19-23 uur)	Nacht (23-07 uur)
Levering stikstof	0,5 uur pompen	-	-
Vrachtwagens	20	-	-
Heftruck elektrisch	4 uur	-	-
Productie (gebouwuistraling en installaties)	8 uur	3 uur	-
Waarvan met open deuren	8 uur	-	-
Installaties:			
Lasersnij	12 uur	4 uur	8 uur
Overige	12 uur	-	-

## 2.3 Wettelijk kader

Het bedrijf valt onder de werkingssfeer van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). De van toepassing zijnde geluidvoorschriften zijn de volgende.

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau  $L_{Amax}$ , veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
  - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	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 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)
$L_{Amax}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{Amax}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus  $L_{Amax}$  niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

Het bedrijf is gelegen op een bedrijventerrein, waardoor het volgende van toepassing is.

3. In afwijking van het eerste lid geldt voor een inrichting die is gelegen op een bedrijventerrein, dat:
  - a. het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ) op de in tabel 2.17c genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;
  - b. de in de periode tussen 07:00 uur en 19:00 uur in tabel 2.17c opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
  - c. de in tabel 2.17c aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet van toepassing zijn, indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;
  - d. de in tabel 2.17c aangegeven waarden op de gevel ook van toepassing zijn bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
  - e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten, en
  - f. de in tabel 2.17c aangegeven waarden gelden niet op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

Tabel 2.17c

	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{Amax}$ op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	75 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
$L_{Amax}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Voor nieuwe woningen dient een normstelling te worden gehanteerd gebaseerd op de gebiedstypering. Dit is voornamelijk nog onbekend. Voor het tijdgemiddeld geluidniveau kan een normaalwaarde worden gehanteerd van:

- 45 dB(A) etmaalwaarde voor een rustig gebied;
- 50 dB(A) etmaalwaarde (gelijk aan standaardnorm Activiteitenbesluit) voor gemengd of druk gebied;
- 55 dB(A) etmaalwaarde (gelijk aan het hier van toepassing zijnde lid 3 artikel 2.17 Activiteitenbesluit) voor bedrijventerreinen.

## 3 Onderzoeksmethode

Dit hoofdstuk geeft een verantwoording ten aanzien van het gehanteerde akoestisch rekenmodel waarmee de geluidoverdracht naar de immissiepunten berekend is. Metingen en berekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai van 1999.

### 3.1 Gehanteerde geluidvermogeniveaus

De geluidvermogeniveaus van de verschillende geluidbronnen zijn waar mogelijk ter plaatse gemeten op 25 augustus 2010 en 15 juli 2015 (zie bijlage II) of ingeschat op basis van eerder door LBP|SIGHT verrichte metingen bij andere bedrijven. De volgende geluidvermogeniveaus worden gehanteerd voor de geluidbronnen die voor dit onderzoek niet ter plaatse zijn gemeten:

- vrachtwagen: 103 dB(A) met 10 dB(A) hogere pieken;
- stikstof vullen silo: 102 à 107 dB(A) met ca. 20 dB(A) hogere pieken;
- personenauto's: 91 dB(A);
- elektrische heftruck: 89 dB(A);
- twee dakventilatoren, per stuk: 83 dB(A).

Voor de uitstraling van de gebouwdelen is het in pandige geluidniveau gemeten en is de isolatie van de gebouwdelen ingeschat. De volgende in pandige niveaus zijn gehanteerd:

- bij reguliere werkzaamheden 82 dB(A);
- lasersnijmachine in bedrijf gedurende de avond- en nachtperiode 78 dB(A);
- ponsmachine in bedrijf 86 dB(A) (achterste deel).

### 3.2 Het rekenmodel

Met de gemeten geluidvermogeniveaus van de relevante geluidbronnen is een rekenmodel opgesteld waarmee de geluidoverdracht naar de immissiepunten berekend kan worden. Geluidcontouren worden berekend op een hoogte van 5 m. Op grotere hoogte resulteren in het algemeen iets hogere geluidniveaus.

Bijlage III geeft de invoergegevens van het akoestische rekenmodel.

## 4 Resultaten

### 4.1 Huidige situatie

Uit de rekenresultaten blijkt dat in de huidige situatie praktisch voldaan wordt aan de geluidnormen. Alleen bij de woning Postweg 60 wordt in de dagperiode de geluidnorm met 2 dB overschreden indien bij de levering van stikstof uitgegaan wordt van een worst-case geluidemissie. Mogelijk wordt in de praktijk wel voldaan indien enige afscherming van de tankwagen optreedt of indien de installatie relatief stil is (toepassing van best beschikbare technieken). Indien hiermee rekening wordt gehouden resulteren de volgende niveaus.

Tijdgemiddeld, huidige situatie met BBT voor stikstoflevering						
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	postweg 54	5,00	43,6	31,4	26,6	43,6
002_A	Postweg 49	5,00	43,4	40,2	39,0	49,0
003_A	Postweg 60	5,00	55,0	38,9	28,0	55,0
004_A	postweg 59	5,00	42,4	27,0	18,6	42,4
005_A	sterrenbergweg 33	5,00	35,4	29,1	18,1	35,4

De maximale geluidniveaus (als gevolg van geluidpieken) zijn in de huidige situatie niet relevant doordat laad- en losactiviteiten alleen in de dagperiode plaatsvinden en de geluidpieken vanuit de werkplaats door de grote afstand voldoende gedempt worden. Wel kunnen bij de levering van stikstof relatief hoge geluidpieken optreden (80 à 85 dB(A) bij de woning Postweg 60) als gevolg van het afblazen. Dit is echter maar een eenmalige piek per levering.

Figuur I.3 geeft de contouren aan rondom het bedrijf in de huidige situatie met de bedrijfsvoering conform tabel 2.1. Hierbij is rekening gehouden *met* de afschermende werking van gebouwen.

### 4.2 Toekomstige situatie

In een toekomstige situatie zou het bedrijf een andere bedrijfssituatie kunnen hebben alhoewel het bedrijf hier geen concrete plannen voor heeft. Echter, door de bestaande woningen is de mogelijke bedrijfssituatie al enigszins beperkt. Bevoorrading in de avond- of nachtperiode is niet mogelijk aangezien dan de geluidnormen worden overschreden bij de woningen aan de overzijde van de weg als gevolg van de geluidpieken die hierbij optreden. De geluidemissie van de in pandige activiteiten en de gebouwinstallaties zou wel kunnen toenemen zonder dat de geluidnormen worden overschreden. In principe is het mogelijk om in twee- of drieploegendienst te gaan werken. Hiermee wordt derhalve rekening gehouden. Wel wordt uitgegaan van gesloten deuren in de avond- en nachtperiode

In figuur I.4 zijn de contouren rondom het bedrijf opgenomen met deze uitgebreide bedrijfssituatie. Hierbij is de afschermende werking van gebouwen rondom het bedrijf *niet* meegenomen. Deze contouren dienen te worden aangehouden indien bestaande gebouwen rondom het bedrijf worden gesloopt.



## 4.3 Mogelijkheden tot geluidreductie

Om de geluidruimte te verkleinen kunnen verschillende maatregelen worden getroffen. In noordelijke richting zijn met name de openstaande deuren van belang. Deze kunnen worden dichtgehouden. Mogelijk is dan wel extra ventilatie of koeling benodigd (kosten € 10.000,- à € 50.000,-). In westelijke richting kan de afzuiging op de kopse kant worden ingepakt/gedempt (€ 5.000,- à € 20.000,-) en in zuidelijke richting kan de afzuiging van de lasersnij worden gedempt (€ 5.000,- à € 10.000,-).

In figuur 1.5 zijn de contouren rondom het bedrijf opgenomen met bovengenoemde maatregelen.

Aanvullende geluidreductie wordt ingrijpender van aard. In dat geval dient gedacht te worden besteed aan een afscherming (of afschermende gebouwen) aan de noordzijde.

Voor de woning Postweg 60 is een geluidniveau lager dan 55 dB(A) praktisch niet haalbaar aangezien deze woning tegenover de ontsluitingsroute van het bedrijf ligt. Een waarde hoger dan 50 dB(A) kan in deze situatie als acceptabel worden beschouwd met de volgende onderbouwing.

- De etmaalwaarde wordt door de dagperiode veroorzaakt. Het geluidniveau in de avond- en nachtperiode bedraagt is lager dan 40 dB(A).
- De waarde van 55 dB(A) treedt alleen op op dagen dat stikstof wordt geleverd (ca. 2 dagen in de week). Op de overige dagen is het geluidniveau 53 dB(A) (huidige situatie) of 51 dB(A) (toekomstige situatie bij dichthouden deuren).
- Het betreft een bestaande situatie. In de huidige situatie geldt een normstelling van 55 dB(A).

## 4.4 Trillingen

Naast geluidhinder kan ook trillinghinder van belang zijn gezien de activiteiten als kanten en ponsen. Hiervoor zijn geen metingen verricht. In de huidige situatie is de ponsmachine in het achterste deel van het bedrijf opgesteld op circa 90 m van een woning. De stansmachine is in het voorste deel opgesteld op circa 30 m van een woning. De trillingemissie is afhankelijk van het te bewerken product (materiaalsoort, afmetingen, etc.). Om voor het bedrijf geen beperkingen te veroorzaken, zou voor nieuwbouw een afstand van 90 m van het bedrijfsgebouw moeten worden aangehouden. Het is echter niet aannemelijk dat trillingen op een afstand van groter dan 30 à 50 m hinderlijk zullen zijn. Derhalve wordt aanbevolen een afstand van 30 à 50 m aan te houden. Bij een kleinere gewenste afstand is het aan te bevelen om trillingmetingen te verrichten.

## 5 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidemissie van het bedrijf in de huidige situatie praktisch voldoet aan de wettelijke geluidnormen. Alleen bij de levering van stikstof zou een beperkte overschrijding kunnen plaatsvinden.

Uit het onderzoek blijkt dat de 50 dB(A) contour tot een afstand van circa 100 meter van het bedrijf kan liggen (zie figuur I.3). De ligging van de contour is met name afhankelijk van de richting: in noordelijke richting reikt de contour verder dan in zuidelijke richting. De contour wordt met name bepaald door de open deuren (in de dagperiode) en de installaties die mogelijk in de avond- en nachtperiode in bedrijf zouden kunnen zijn. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met geluidpieken en mogelijk trillingen van de machines. Binnen een afstand van 20 à 30 meter van het bedrijf kunnen geluidpieken en trillingen optreden die hoger dan wenselijk zijn voor woningen.

In onderstaande tabel zijn de aan te houden afstanden van de erfgrans tot een woninggevel opgenomen. Hierbij is ook de variant met een maatregelen opgenomen.

**Tabel 5.1**

Ordegrootte afstanden rond bedrijf

	Afstand [m]	Met maatregel [m]
$L_{A,r,LT}$ 55 dB(A) etmaalwaarde	10 à 70	10 à 50
$L_{A,r,LT}$ 50 dB(A) etmaalwaarde	20 à 100	20 à 70
$L_{A,r,LT}$ 45 dB(A) etmaalwaarde	100 à 160	50 à 100
$L_{A,MAX}$ 70 dB(A) 'etmaalwaarde' geluidpieken	30	30
trillingen	30 à 50	30 à 50

LBP|SIGHT BV



ir. M.T. (Mike) Dijkstra

# Bijlage I

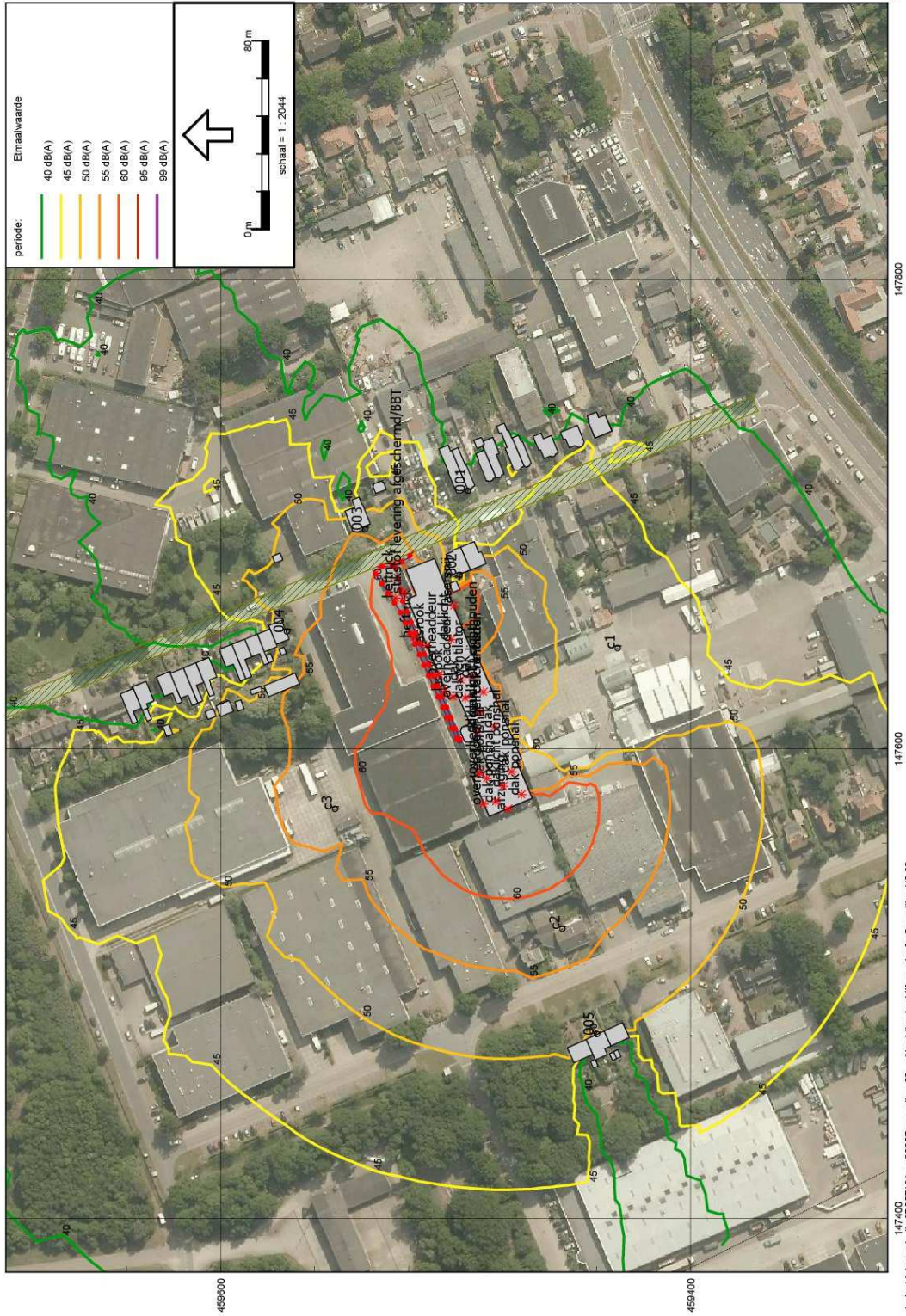
## Figuren

## Figuren

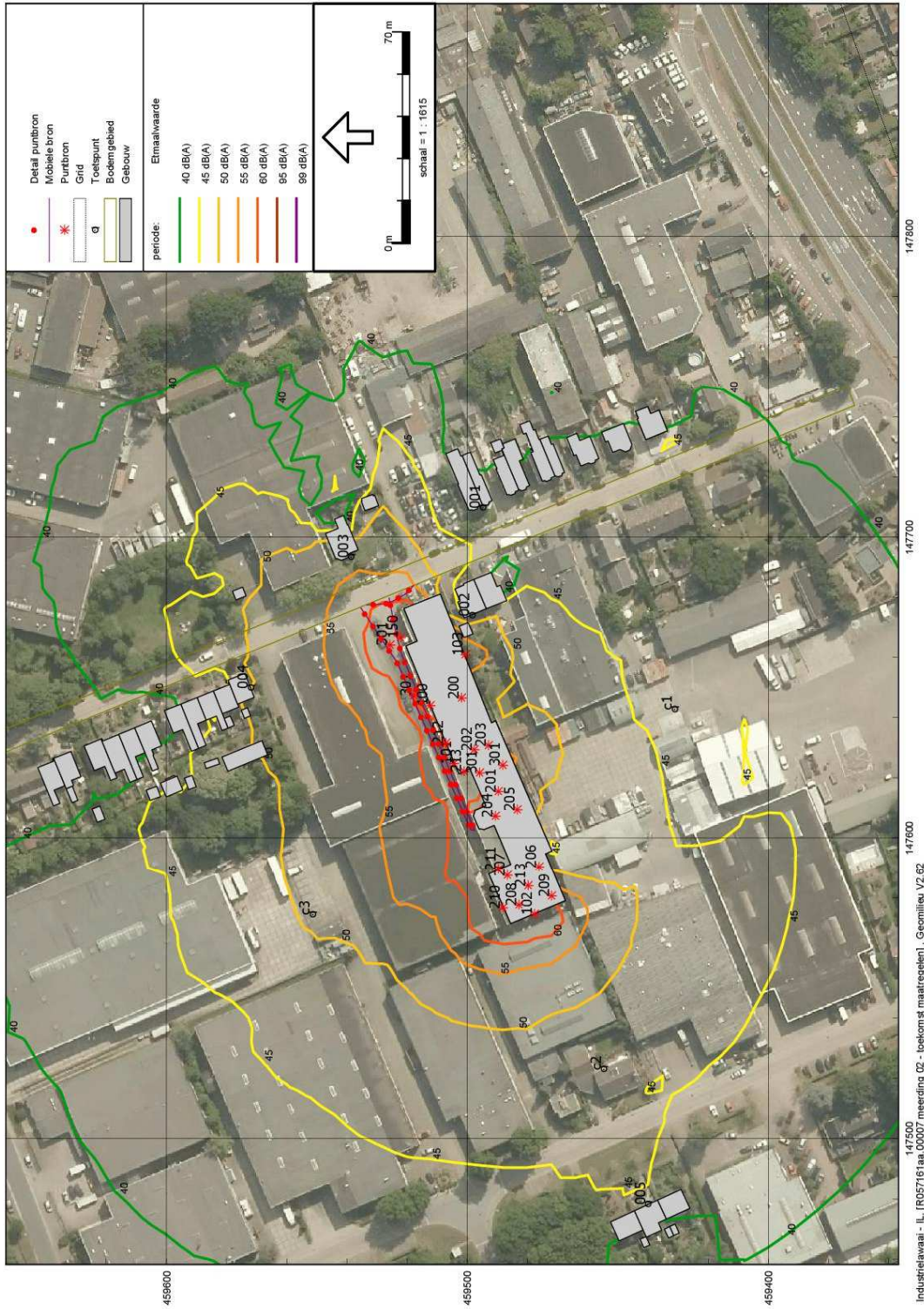


**Figuur I.1**  
Situatie





**Figuur I.3**  
Contour 5 meter, toekomstig, uitgebreide bedrijfssituatie, zonder gebouw-afscherming



Figuur I.4  
Contour 5 meter, toekomstig met maatregelen

## **Bijlage II**

### **Metingen**



# Metingen

## Metingen 25 augustus 2010


Benaming:	<b>lasrook 1</b>		<b>Geconcentreerde bron</b>							
Meetafstand:	2		Correcties: 0							
Bronhoogte:	4 halve bol									
Meethoogte	2,5									
	AP	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	nummer
Meetwaarde eq:	59,5	38,3	44,5	52,8	55,0	52,2	51,5	46,2	37,1	3
Stoorgeluid eq:	-90,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	99
Gecorrigeerde waarde eq:	59,5	38,3	44,5	52,8	55,0	52,2	51,5	46,2	37,1	
Alu * R:		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Geluidvermogeniveau eq:	74,5	49,3	59,5	67,9	70,0	67,2	66,5	61,3	52,1	183

Benaming:	<b>lasrook 2</b>		<b>Geconcentreerde bron</b>							
Meetafstand:	1,5		Correcties: 0							
Bronhoogte:	4 hele bol									
Meethoogte	2,5									
	AP	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	nummer
Meetwaarde eq:	62,7	40,1	48,2	52,9	59,4	56,6	51,9	49,4	41,4	7
Stoorgeluid eq:	-90,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	99
Gecorrigeerde waarde eq:	62,7	40,1	48,2	52,9	59,4	56,6	51,9	49,4	41,4	
Alu * R:		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Geluidvermogeniveau eq:	77,2	54,6	62,7	67,4	73,9	71,1	66,4	63,9	55,9	194

Benaming:	<b>afzuiging achter</b>		<b>Geconcentreerde bron</b>							
Meetafstand:	3		Correcties: 0							
Bronhoogte:	2 halve bol									
Meethoogte	2,5									
	AP	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	nummer
Meetwaarde eq:	71,1	48,3	63,1	59,9	62,3	64,3	65,5	61,9	53,4	6
Stoorgeluid eq:	-90,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	99
Gecorrigeerde waarde eq:	71,1	48,3	63,1	59,9	62,3	64,3	65,5	61,9	53,4	
Alu * R:		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Geluidvermogeniveau eq:	89,6	62,9	81,6	78,4	80,9	82,8	84,0	80,4	72,0	205

Benaming:	<b>laserkoeling</b>		<b>Geconcentreerde bron</b>							
Meetafstand:	1,5		Correcties: 0							
Bronhoogte:	4 hele bol									
Meethoogte	2,5									
	AP	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	nummer
Meetwaarde eq:	62,9	43,7	54,8	55,1	57,2	56,5	54,5	48,0	39,8	8
Stoorgeluid eq:	-90,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	-99,0	99
Gecorrigeerde waarde eq:	62,9	43,7	54,8	55,1	57,2	56,5	54,5	48,0	39,8	
Alu * R:		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Geluidvermogeniveau eq:	77,5	58,2	69,3	69,6	71,7	71,0	69,0	62,5	54,3	216

Meting 15 juli 2015

Benaming:	<b>lasrook afzuiging 2</b>								<b>Geconcentreerde bron</b>			
Meetafstand:	4								Correcties			-3
Bronhoogte:	3,5	halve bol										
Meethoogte	2											
Meting	# 1	Stoorgeluid			# 99	Lw :	# 200					
	AP	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz			
Meetw aarde eq:	58,9	42	44	47	56	53	45	39	29			
Stoorgeluid eq:	-90,0	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99			
Gecorrigeerde w aarde eq:	55,9	39	41	44	53	50	42	36	26			
Alu * R:		0	0	0	0	0	0	0	0			
Geluidvermogeniveau eq:	76,9	57	62	65	74	71	63	57	47			
Benaming:	<b>open deur</b>								<b>Aangepast meetvlak</b>			
Meetoppervlak:	12								Correcties			0
Refoppervlak:	12	DI	3									
Meetafstand:	0	dLf:	-3									
Meting	# 3	Stoorgeluid			# 99	Lw :	# 212					
	AP	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz			
Meetw aarde:	69,1	51	54	56	62	64	62	60	55			
Stoorgeluid:	-90,0	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99			
Gecorrigeerde w aarde:	69,1	51	54	56	62	64	62	60	55			
Geluidvermogeniveau:	79,9	62	64	67	73	75	73	71	66			
Benaming:	<b>open deur</b>								<b>Aangepast meetvlak</b>			
Meetoppervlak:	12								Correcties			0
Refoppervlak:	12	DI	3									
Meetafstand:	0	dLf:	-3									
Meting	# 4	Stoorgeluid			# 99	Lw :	# 223					
	AP	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz			
Meetw aarde:	75,0	54	56	56	61	66	68	71	68			
Stoorgeluid:	-90,0	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99			
Gecorrigeerde w aarde:	75,0	54	56	56	61	66	68	71	68			
Geluidvermogeniveau:	85,8	65	66	66	72	77	79	82	79			
Benaming:	<b>binnenniveaus</b>											
	AP	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	nummer		
eq	69,1	51	54	56	62	64	62	60	55	3		
eq	75,0	54	56	56	61	66	68	71	68	4		
max	76,9	38	48	58	65	70	71	72	66	103		
max	83,2	42	58	58	66	70	76	80	77	104		

In 2015 zijn lagere binnenniveaus gemeten. De niveaus van 2010 worden representatief geacht. De uitstraling van de open en gesloten delen van de hal zijn derhalve op de metingen van 2010 gebaseerd.

## Uitstraling bedrijfshallen

<b>Midden en voor</b>											
	<b>Lp</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>Cd</b>	
binnenniveau	82,2	47	56	60	67	71	75	79	76	3	
<b>isolatie</b>	<b>opp.[m2]</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>Code</b>	<b>Soort</b>
dak midden	416	17	21	27	34	37	44	55	55	6	profielstaal met wol
glas (1 van 5)	10	19	19	23	26	30	32	28	30	23	4 mm
daklicht midden of voor	62,5	9	9	15	21	27	33	39	39	27	slagvast kunststof
<b>Geluidvermogen</b>	<b>LwR</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>DI</b>	
dak midden	64,0	53	58	56	56	57	54	47	44	0	
glas (1 van 5)	60,4	35	44	44	48	48	50	58	53	0	
daklicht midden of voor	67,5	53	62	60	61	59	57	55	52	0	

<b>Midden en voor, alleen lasersnijmachine</b>											
	<b>Lp</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>Cd</b>	
binnenniveau	77,8	48	58	64	68	70	72	72	70	5	
<b>isolatie</b>	<b>opp.[m2]</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>Code</b>	<b>Soort</b>
dak midden	416	17	21	27	34	37	44	55	55	6	profielstaal met wol
glas (1 van 5)	10	19	19	23	26	30	32	28	30	23	4 mm
daklicht	62,5	9	9	15	21	27	33	39	39	27	slagvast kunststof
<b>Geluidvermogen</b>	<b>LwR</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>DI</b>	
dak midden	63,4	52	58	58	55	54	49	38	36	0	
glas (1 van 5)	54,6	34	44	46	47	45	45	49	45	0	
daklicht	66,9	52	62	62	60	56	52	46	44	0	

<b>Ponshal achter</b>											
	<b>Lp</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>Cd</b>	
binnenniveau	86,8	62	67	71	80	81	80	80	74	3	
<b>isolatie</b>	<b>opp.[m2]</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>Code</b>	<b>Soort</b>
dak achter	360	17	21	27	34	37	44	55	55	6	profielstaal met wol
open overheaddeur	20	0	0	0	0	0	0	0	0	28	open
gevel	140	30	37	41	46	52	59	64	64	22	spouw 200
daklicht	48	9	9	15	21	27	33	39	39	27	slagvast kunststof
<b>Geluidvermogen</b>	<b>LwR</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>DI</b>	
dak achter	74,7	68	68	67	68	67	58	48	42	0	
open overheaddeur	96,8	72	77	81	90	91	90	90	84	0	
gevel	56,9	51	48	49	52	48	39	35	29	0	
daklicht	77,4	67	71	70	72	68	61	55	49	0	