



Geluid in de omgeving ten gevolge van WKC Ypenburg

*Onderdeel van de toelichting bij het bestemmingsplan
"Ypenburg Warmtekrachtcentrale"*



Geluid in de omgeving ten gevolge van WKC Ypenburg

*Onderdeel van de toelichting bij het bestemmingsplan
"Ypenburg Warmtekrachtcentrale"*

opdrachtgever	Eneco Solar Bio & Hydro B.V.
rapportnummer	F 20080-5-RA
datum	10 april 2014
referentie	FS/JvH/CJ/F 20080-5-RA
verantwoordelijke	ir. F.A.G.M. Schermer
opsteller	ir. J. van Hees +31 79 3470385 j.vanhees@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, info@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon – sevilla

Inhoudsopgave

1 Inleiding en samenvatting	4
2 Grenswaarden en wettelijke aspecten	5
2.1 Vigerende omgevingsvergunning	5
2.2 Geluidzone ex artikel 41 Wgh	6
3 Metingen	7
3.1 Meetmethode en meetinstrumenten	7
3.2 Meetresultaten	7
4 Uitgangspunten	9
4.1 Algemeen	9
4.2 Representatieve bedrijfssituatie	9
4.3 Voorgestelde geluidzone	11
4.4 Beste Beschikbare Technieken (BBT)	12
4.5 Laagfrequent geluid	12
5 Berekeningen	14
5.1 Akoestisch rekenmodel	14
5.2 Rekenresultaten	14
6 Beoordeling en Conclusie	16
BIJLAGE 1 Meetresultaten	
BIJLAGE 2 Bronsterkteberekeningen	
BIJLAGE 3 Invoergegevens akoestisch rekenmodel	
BIJLAGE 4 Rekenresultaten	

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Eneco Solar Bio & Hydro B.V. (Eneco) is onderzoek verricht naar geluid in de omgeving ten gevolge van de WKC Ypenburg aan de Spoorlaan te Ypenburg. De situering van WKC Ypenburg is weergegeven in figuur 1.

Bij WKC Ypenburg staan 5 ketelinstallaties en 6 WKK's met een totaal thermisch inputvermogen van 69 MW_{th} opgesteld. De installaties zijn bij oprichting in WKC Ypenburg in 2004 in bedrijf genomen. Het vigerende bestemmingplan staat formeel een thermisch vermogen van slechts 50 MW_{th} toe. Men is voornemens om het bestemmingsplan te wijzigen teneinde de huidige situatie inpasbaar te maken. Hierbij zal tevens een reservering van totaal 16 MW_{th} worden opgenomen voor vervanging van de huidige WKK's door WKK's met een circa 1 MW_{th} hoger vermogen en voor tijdelijke installaties ten behoeve van calamiteiten c.q. onderhoudswerkzaamheden. Het totale opgestelde thermische vermogen voor de situatie inclusief vervangingsruimte zal hiermee aldus circa 85 MW_{th} gaan bedragen.

Door het opnemen van vervangingsruimte wordt WKC Ypenburg een zoneringsplichtige inrichting en dient conform artikel 41, derde lid, van de Wet geluidhinder (Wgh) een geluidzone te worden vastgesteld. In voorliggend onderzoek wordt hiervoor een voorstel gedaan.

Op 16 februari 2012 zijn door middel van (bron)gerichte geluidmetingen de relevante geluidbronnen van WKC Ypenburg geïntervieweerd en is in overleg met Eneco de representatieve bedrijfssituatie vastgesteld. Aan de hand van de vastgestelde geluidproductie is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Hierbij is ten behoeve van de voorgestelde geluidzone een geluidreservering opgenomen.

In figuur 2 is de ligging van de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour op een rekenhoogte van 10 meter weergegeven. Voorgesteld wordt om deze 50 dB(A)-etmaalwaardecontour als basis voor een nieuw vast te stellen zonegrens te hanteren. Thans bevinden zich geen geluidgevoelige bestemmingen binnen de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ter hoogte van de meest nabij gelegen woningen (> 600 m afstand) bedraagt circa 29 dB(A) in zowel de dag-, avond- en nachtperiode.

De geluidbronnen van WKC Ypenburg geven geen aanleiding tot het optreden van maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in de woonomgeving die significant hoger zijn dan het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

2 Grenswaarden en wettelijke aspecten

2.1 Vigerende omgevingsvergunning

In de vigerende omgevingsvergunning van WKC Ypenburg d.d. 26 mei 2003 (oprichtingsvergunning) zijn de navolgende relevante voorschriften met betrekking tot geluid opgenomen:

5 GELUID (EN TRILLINGEN)

- 5.1 Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ae,LT}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen, werktuigen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en/of activiteiten mag op enig punt op 50 m afstand van de inrichting, niet meer zijn dan:
50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.
- 5.2 Onverminderd het gestelde in het voorgaande voorschrift mogen piekniveaus (L_{Amax}) niet meer zijn dan:
70 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
65 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
60 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.
- 5.3 De in de inrichting aanwezige toestellen, werktuigen en installaties mogen in woningen van derden en andere trillingsgevoelige ruimten geen merkbare trillingen veroorzaken. Meten, berekening en beoordeling van deze trillingen dient plaats te vinden conform de SBR-richtlijn " Meet- en beoordelingsrichtlijn: hinder voor personen in gebouwen door trillingen (ISBN 90-5367-080-7, uitgave 1993). De op deze manier bepaalde trillingssterkte moeten worden getoetst aan de in de richtlijn opgenomen streefwaarden voor continu voorkomende trillingen gedurende langere tijd. Dit voorschrift is niet van toepassing indien de gebruikers van de woningen en andere gebouwen meteen trillingsgevoelige ruimte geen toestemming geven voor het in redelijkheid uitvoeren van de trillingsmetingen.

Op 26 april 2004 is voorschrift 5.1 door middel van een wijzigingsbesluit op verzoek van Eneco als volgt gewijzigd:

- 5.1 Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen, werktuigen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en/of activiteiten mag op enig punt op 50 m afstand van de inrichting, niet meer zijn dan 50 dB(A).

2.2 Geluidzone ex artikel 41 Wgh

Ingevolge artikel 41, derde lid, van de Wet geluidhinder dient voor inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken een geluidzone te worden vastgesteld. Het vaststellen van een geluidzone betekent dat er rond een inrichting een gebied wordt aangegeven waarbuiten de geluidbelasting ten gevolge van de inrichting de waarde van 50 dB(A) niet mag overschrijden.

De inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken zijn benoemd in bijlage I, onderdeel D van het Besluit omgevingsrecht d.d. 25 maart 2010 (Bor). In voorliggende situatie geldt dat voor WKC Ypenburg een geluidzone dient te worden vastgesteld indien:

- het totaal opgestelde thermische vermogen meer dan 75 MW_{th} bedraagt en/of
- het totaal geïnstalleerde motorische vermogen meer dan 15 MW bedraagt.

Voor de situatie inclusief vervangingsruimte bedraagt het totaal opgestelde thermische vermogen circa 85 MW_{th} en wordt WKC Ypenburg derhalve zoneringsplichtig.

In voorliggend onderzoek (zie figuur 2) wordt een voorstel gedaan voor de hierbij vast te stellen zonegrens.

3 Metingen

3.1 Meetmethode en meetinstrumenten

De geluidmetingen voldoen voor zover zulks mogelijk is, en voor zover hierin voorzien wordt, aan de voorschriften zoals aangegeven in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uit 1999 (Handleiding). Uitgegaan is van methode II van de Handleiding.

Deze methode gaat uit van het bepalen van het geluidvermogen van de relevante geluidbronnen waarna middels overdrachtsberekeningen het immissieniveau in de omgeving bepaald wordt.

De metingen werden uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabricaat Brüel & Kjær, type 2250 met microfoon, fabricaat Brüel & Kjær, type 4189, met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabricaat Brüel & Kjær, type 4231.

In het laboratorium werden de metingen geanalyseerd met behulp van analysesoftware Spectralyzer, door Peutz, versie 3.3.11.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 651 type 1 voor de octaafband met middenfrequentie van $63 \text{ Hz} \pm 1,5 \text{ dB}$, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz $\pm 1 \text{ dB}$ en kan voor de octaafband met middenfrequentie van 8000 Hz $+2$ tot -4 dB bedragen. De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van $93,8 (\pm 0,25) \text{ dB}$ bij 25°C en van $93,8 (\pm 0,5) \text{ dB}$ bij 0°C of 50°C bij een frequentie van $1000 (\pm 15) \text{ Hz}$.

3.2 Meetresultaten

Op 16 februari 2012 zijn geluidmetingen verricht aan voor het geluid naar de omgeving relevante geluidbronnen op het terrein van WKC Ypenburg. Ten tijde van de geluidmetingen was WKK 4 vanwege onderhoudswerkzaamheden niet in bedrijf. Daarnaast konden, vanwege de beperkte warmtevraag, alleen ketel 1 en 2 in bedrijf worden genomen. In tabel 3.1 zijn de vastgestelde equivalente geluidniveaus (L_{eq}) weergegeven. In de figuren 1.1 tot en met 1.5 in bijlage 1 zijn van enkele geluidmetingen de geluidniveaus spectraal (octaaf- en tertsbanden) weergegeven.

t3.1 Resultaten geluidmetingen WKC Ypenburg

Omschrijving	Afstand in m	L _{eq} in dB(A)	Figuurnr. m.b.t. spectrum
<u>Nagalmniveau in verschillende ruimtes:</u>			
- ketelruimte, ketel 1 en 2 in bedrijf, t.h.v. geveldeel bij ketel 1	-	79	1.1
- WKK-ruimte 1	-	102	
- WKK-ruimte 2	-	104	1.2
- WKK-ruimte 3	-	103	
- WKK-ruimte 6	-	103	
<u>Buitengevel:</u>			
- rooster 1 traforuimte WKK 6	0,1	68	1.3
- rooster 2 traforuimte WKK 6	0,1	68	
<u>Dakbronnen:</u>			
- condensorunit WKK 1, ventilator 1	1	68	
- condensorunit WKK 1, ventilator 3	1	70	1.4
- dakkap aanzuiging ventilatielucht WKK 2	0,1	73	
- rooster afvoer ventilatielucht WKK 3	0,1	68	
- ventilatierooster ketelruimte op 0,1 m afstand	0,1	70	
- schoorsteen gebundelde rookgasafvoeren WKK's en ketels	10	68*	1.5

* 5 WKK's en 2 ketels in bedrijf, inclusief bijdrage stoorkawaai wegverkeer Rijksweg A4.

Ten behoeve van de akoestische modelvorming is met behulp van een ruisbron de geluidisolatie (R) van de buitendeur van de WKK-ruimten vastgesteld. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 3.2.

t3.2 Met behulp van ruisbron vastgestelde geluidisolatie R van deur WKK-ruimte

Betreft	R in dB per octaafband met middenfrequentie in Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
Buitendeur WKK-ruimte	40	49	45	42	48	55

4 Uitgangspunten

4.1 Algemeen

Onder de representatieve bedrijfssituatie wordt in het kader van het akoestisch onderzoek de maximale situatie verstaan die vaker dan 12 keer per jaar optreedt. De representatieve bedrijfssituatie van WKC Ypenburg is vastgesteld in overleg met Eneco.

In WKC Ypenburg zijn 6 WKK's en 5 ketelinstallaties aanwezig met een totaal opgesteld thermisch vermogen van circa 69 MW_{th}. De WKK's bevinden zich hierbij elk in een afzonderlijke afgesloten ruimte.

In de volgende paragraaf worden de voor het geluid naar de omgeving relevante geluidbronnen van WKC Ypenburg beschreven die onderdeel vormen van de representatieve bedrijfssituatie. Tenzij anders aangegeven, zijn hierbij de gehanteerde bronsterkten bepaald op basis van de verrichte geluidmetingen (zie vorige hoofdstuk). Voor de berekening van de bronsterkten wordt verwezen naar bijlage 2. Daarnaast zal een reservering van totaal 16 MW_{th} worden opgenomen voor vervanging van de huidige WKK's door WKK's met een circa 1 MW_{th} hoger vermogen en voor tijdelijke installaties ten behoeve van calamiteiten c.q. onderhoudswerkzaamheden. Het totale opgestelde thermische vermogen voor de situatie inclusief vervangingsruimte zal hiermee aldus circa 85 MW_{th} gaan bedragen. In paragraaf 4.3 wordt hier nader op ingegaan.

4.2 Representatieve bedrijfssituatie

Tenzij anders aangegeven, zijn de omschreven geluidbronnen gedurende zowel de dag-, avond- als nachtperiode continu in bedrijf.

Ventilatie WKK-ruimten

In elke WKK-ruimte wordt een onderdruk gecreëerd. De benodigde lucht ten behoeve van de verbranding wordt hierbij uit de WKK-ruimte zelf onttrokken. Ten behoeve van ventilatie en aanvoer van verbrandingslucht bevinden zich op het dak boven elke WKK-ruimte een overkapt aanzuigrooster (dakkap) en een afvoerrooster. De kanalen van zowel de aanzuiging en afvoer zijn hierbij voorzien van coulissendempers. De immissierelevante bronsterkte (L_{WR}) per aanzuigrooster bedraagt circa 80 dB(A). Het L_{WR} per afvoerrooster bedraagt circa 72 dB(A).

Uitstraling geluid via gevel- en dakdelen

Uitstraling van geluid vanuit de WKK-ruimten vindt plaats via de buitendeuren, de gevelroosters ten behoeve van de transformator en het dak. De immissierelevante bronsterkte van de buitendeur en gevelrooster bedraagt respectievelijk circa 69 dB(A) en 76 dB(A) per WKK-ruimte. De geluidbijdrage ten gevolge van de overige geveldelen

(kalkzandsteen + halfsteens metselwerk) van de WKK-ruimten kan vanwege de relatief hoge geluidisolatie als verwaarloosbaar worden verondersteld ten opzichte van de voornoemde geluidbronnen. Deze geluidbijdrage is derhalve bij de akoestische modelvorming buiten beschouwing gelaten.

Het dak van de WKK-ruimten bestaat uit cellenbeton voorzien van kunststof dakbedekking. Hiervoor wordt een geluidisolatie R_{gem} (125-2000 Hz) van 39 dB gehanteerd. Voor de geluiduitstraling via het dak wordt per WKK-ruimte een immissierelevante bronsterkte van circa 81 dB(A) berekend.

Ten behoeve ventilatie en aanvoer van verbrandingslucht voor de ketelruimte bevinden zich in de noordoostgevel van de ketelruimte op maaiveldhoogte en aan de zuidwestgevel op op dakhoogte ongedempte ventilatieroosters met een totale oppervlakte van circa 6 m². Bij de bronsterkteberekeningen wordt ervan uitgegaan dat het nagalmniveau ter hoogte van de geveldelen in de ketelruimte circa 82 dB(A) bedraagt indien alle vijf de ketelinstallaties in bedrijf zijn. De totale immissierelevante bronsterkte van de ventilatieroosters bedraagt circa 90 dB(A) en is verdeeld over 6 bronnen.

Daarnaast vindt uitstraling van geluid vanuit de ketelruimte plaats via de beglazing aan de noordoostzijde (oppervlakte beglazing circa 120 m²). Door de aanwezigheid van ongedempte ventilatieopeningen aan de onderzijde van de beglazing kon de geluidisolatie van de beglazing ten tijde van de geluidmetingen op 16 februari 2012 niet voldoende nauwkeurig worden vastgesteld. Voor de beglazing wordt uitgegaan van een geluidisolatie R_{gem} (125-2000 Hz) van 28 dB. De totale immissierelevante bronsterkte van de beglazing van de ketelruimte bedraagt circa 77 dB(A) en is verdeeld over 4 bronnen.

Rookgasafvoeren

De rookgasafvoeren van de ketelinstallaties en WKK's zijn gebundeld in een centrale schoorsteen. De geluidproductie van de rookgasafvoeren is in 2007 door KWA Bedrijfsadviseurs BV vastgesteld middels metingen op korte afstand van de uitlaatopening, gebruik makend van een kraan (rapport 2603760CR01 d.d. 8 maart 2007). Hierbij is het bronvermogen bepaald per bedrijfssituatie (WKK's en ketels afzonderlijk in bedrijf).

Bij de metingen op 16 februari 2012 is het geluidvermogen van de centrale schoorsteen geverifieerd door middel van een meting op circa 10 m afstand. Hierbij is gemeten vanaf de bovenzijde van de kooiladder van de buffertank, waarbij met behulp van een meetmast een totale meethoogte is bereikt van circa 18 m (hoogte uitlaatopening = 20 m). Tijdens de meting waren 5 WKK's en 2 ketels in bedrijf. Het stoorgeluid ten gevolge van het wegverkeer was op deze positie nog steeds dusdanig hoog, dat een nauwkeurige bepaling van de bronsterkte in dB(A) niet mogelijk was op basis van het meetresultaat. Wel kan op basis van de spectrale vastgestelde geluidniveaus bij lage frequenties worden gesteld dat de in 2007 vastgestelde bronvermogens reëel lijken. Derhalve is per rookgasuitlaat uitgegaan van de in 2007 vastgestelde bronsterkten (L_{WR}) te weten:

- WKK 1: L_{WR} 84 dB(A);

- WKK 2: L_{WR} 85 dB(A);
- WKK 3: L_{WR} 86 dB(A);
- WKK 4: L_{WR} 82 dB(A);
- WKK 5: L_{WR} 82 dB(A);
- WKK 6: L_{WR} 84 dB(A);
- Ketel 1, 2 en 3 tezamen: 90 dB(A);
- Ketel 4 en 5 tezamen: 80 dB(A).

Condensorunits

Ten behoeve van koeling staat op het dak boven elke WKK-ruimte een condensorunit met drie ventilatoren. De immissierelevante bronsterkte per condensorunit bedraagt circa 83 dB(A).

Verkeersbewegingen

Per dag doen in de dagperiode drie voertuigen (bestelbussen) de inrichting aan ten behoeve van controle, onderhoud en aanvoer van goederen. Per voertuig wordt voor het rijden op het terrein van de inrichting uitgegaan van een immissierelevante bronsterkte van 89 dB(A). Daarnaast wordt ten behoeve van het parkeren per voertuig een totale manoeuvreertijd van 1 minuut en een immissierelevante bronsterkte van 93 dB(A) gehanteerd.

4.3 Voorgestelde geluidzone

Het totaal thermische inputvermogen van de huidige situatie bij WKC Ypenburg met 5 ketelinstallaties en 6 WKK's bedraagt circa 69 MW_{th}. De totale immissierelevante bronsterkte (L_{WR}) van WKC Ypenburg bedraagt circa 98 dB(A). Het vigerende bestemmingplan staat formeel een thermisch vermogen van slechts 50 MW_{th} toe. Men is voornemens om het bestemmingsplan te wijzigen teneinde de huidige situatie inpasbaar te maken. Hierbij zal tevens een reservering van totaal 16 MW_{th} worden opgenomen voor vervanging van de huidige WKK's door WKK's met een circa 1 MW_{th} hoger vermogen en voor tijdelijke installaties ten behoeve van calamiteiten c.q. onderhoudswerkzaamheden. Het totale opgestelde thermische inputvermogen voor de situatie inclusief vervangingsruimte zal hiermee aldus circa 85 MW_{th} gaan bedragen.

Ten behoeve van de nieuw vast te stellen geluidzone wordt voorgesteld om naast de geluidemissie van de huidige situatie (zie vorige paragraaf) een geluidreservering op te nemen. Op grond van het beoogde thermisch vermogen van maximaal 85 MW_{th} in relatie tot het huidige thermische vermogen (circa 69 MW_{th}) en de daaraan gerelateerde totale bronsterkte (98 dB(A)) wordt ten behoeve van de vervangingsruimte een geluidreservering van circa 92 dB(A) als immissierelevante bronsterkte aangehouden. De totale bronsterkte behorend bij een thermisch vermogen van circa 85 MW_{th} bedraagt hiermee circa 99 dB(A).

4.4 Beste Beschikbare Technieken (BBT)

WKC Ypenburg is vanwege het opgestelde thermische vermogen aan te merken als een IPPC-inrichting. Dit betekent onder andere dat de omgevingsvergunningaanvraag zal moeten voldoen aan de eisen van de IPPC-richtlijn. De IPPC-richtlijn stelt onder andere dat emissiegrenswaarden of voorgeschreven technieken dienen te zijn gebaseerd op de zogenaamde Best Available Techniques (BAT): Beste Beschikbare Technieken. De BAT zijn beschreven in de BAT Referentiedocumenten (BREF's).

Voor WKC Ypenburg relevante aspecten met betrekking tot geluid kunnen worden ontleend aan de BREF Grote Stookinstallaties. Dit betreft een zogenaamde verticale BREF die voor een specifieke bedrijfstak van toepassing is. Daarnaast zijn tevens de navolgende horizontale BREF's van toepassing:

- BREF Monitoring;
- BREF Industriële koelsystemen;
- BREF Economics en Cross Media Effects;
- BREF Energy Efficiency.

Per 1 januari 2013 is de IPPC-richtlijn geïntegreerd in de Richtlijn Industriële Emissies (RIE). De hoofdstukken BAT uit de bovengenoemde BREF's gelden per 1 januari 2013 als BBT-conclusies.

De emissie van geluid van WKC Ypenburg naar de woonomgeving wordt voor zover als mogelijk beperkt door toepassing van de navolgende als BBT aan te merken maatregelen:

- plaatsing van de WKK's in afzonderlijke geluidisolerende ruimten;
- toepassing van geluiddempende voorziening bij relevante ventilatieroosters en in- en uitlaten;
- toepassing van zogenaamde 'low noise' ventilatoren bij de condensorunit.

Bij eventuele vervanging van installaties zal de geluidproductie daarnaast worden beperkt door het stellen van geluideisen.

4.5 Laagfrequent geluid

Warmtekrachtcentrales zoals WKC Ypenburg kunnen aanleiding geven tot klachten in woningen met betrekking tot laagfrequent geluid. De aanwezigheid van eventuele laagfrequente componenten in het geluidsspectrum die mogelijk aanleiding zouden kunnen geven tot geluidhinder in woningen kan worden getoetst aan de hand van de op 16 februari 2012 uitgevoerde geluidmeting op 10 m van de gebundelde rookgasafvoeren. De smalbandige analyse van deze meting is opgenomen in figuur 1.6 in bijlage 1. In figuur 1.6 zijn laagfrequente componenten (minder dan 100 Hz) zichtbaar bij respectievelijk 12,5 Hz, 25 Hz en 62 Hz.



Het maximum van de in het spectrum aanwezige tonale componenten bedraagt circa 62 dB, voor zowel de toon bij 12,5 Hz als bij 62 Hz. Dit betekent dat op een afstand van circa 270 m (ter hoogte van de 50 dB(A)-geluidcontour) deze componenten een sterkte zullen hebben van circa 34 dB. Gegeven de nabijheid van de Rijkswegen A4 en A12 is het onwaarschijnlijk dat er bij een dergelijk niveau sprake zal zijn van geluidhinder in de woningen.

5 Berekeningen

5.1 Akoestisch rekenmodel

Bij de berekeningen is uitgegaan van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' uit 1999 (Handleiding).

In het onderhavige geval is voor de berekeningen gebruik gemaakt van de volgende in de Handleiding vermelde methoden:

- methode II.2: Geconcentreerde bronnen;
- methode II.3: Vlakke bronnen;
- methode II.7: Geluiduitstraling door gebouwen;
- methode II.8: Berekening van de overdracht.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor octaafbanden met middenfrequentie van 63 t/m 8000 Hz. Gezien de relatief grote A-weging voor de 31 Hz-octaafband en de geluidproductie van de geluidbronnen van de inrichting in deze octaafband zijn de geluidbijdragen in de omgeving in deze octaafband niet relevant (zie ook paragraaf 4.5). De 31 Hz-octaafband is daarom bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten.

De geluidbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd met behulp van puntbronnen. Een puntbron heeft naar iedere richting dezelfde geluidemissie, tenzij gebruik is gemaakt van een sectorindicator waarmee de geluidemissie tot een bepaalde richting (sector) wordt beperkt.

Gerekend is met een bodemfactor van 0,5. De invoergegevens van het akoestisch rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 3.

5.2 Rekenresultaten

Met behulp van het akoestisch rekenmodel is de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour ten gevolge van de representatieve bedrijfssituatie van WKC Ypenburg inclusief een geluidreservering (zie paragraaf 4.3) berekend (thermisch vermogen 85 MW_{th}). Gerekend is hierbij met rekenhoogten van respectievelijk 5 en 10 m. Volledigheidshalve is hierbij tevens de 55 dB(A)-etmaalwaardecontour berekend. De rekenresultaten van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 4.

Voorgesteld wordt om de berekende 50 dB(A)-etmaalwaardecontour voor een rekenhoogte van 10 m te hanteren als basis voor een nieuw vast te stellen zonegrens. De situering van de voorgestelde zonegrens is weergegeven in figuur 2. In figuur 2 zijn tevens acht controleposities aangegeven die zijn gesitueerd op de voorgestelde zonegrens (zogenoemde zonebewakingsposities).



Het langtijdgemiddelde beoordelings-niveau ter hoogte van de meest nabij gelegen woning (> 600 m afstand) bedraagt circa 29 dB(A) in zowel de dag-, avond- en nachtperiode. De resultaten van het akoestisch rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 4.

6 Beoordeling en Conclusie

In figuur 2 is de ligging van de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour op een rekenhoogte van 10 meter weergegeven. Thans bevinden zich geen geluidgevoelige bestemmingen binnen de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour. Voorgesteld wordt om deze 50 dB(A)-etmaalwaardecontour te hanteren als basis voor een nieuw vast te stellen zonegrens.

De geluidbronnen van WKC Ypenburg geven geen aanleiding tot het optreden van maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in de woonomgeving die significant hoger zijn dan het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ter hoogte van de meest nabij gelegen woningen bedraagt circa 29 dB(A) in zowel de dag-, avond- als nachtperiode. Een dergelijke bijdrage kan mede gegeven de nabijheid van de Rijksweg A4 als verwaarloosbaar worden verondersteld.

Zoetermeer,



Dit rapport bevat 16 pagina's en 2 figuren.

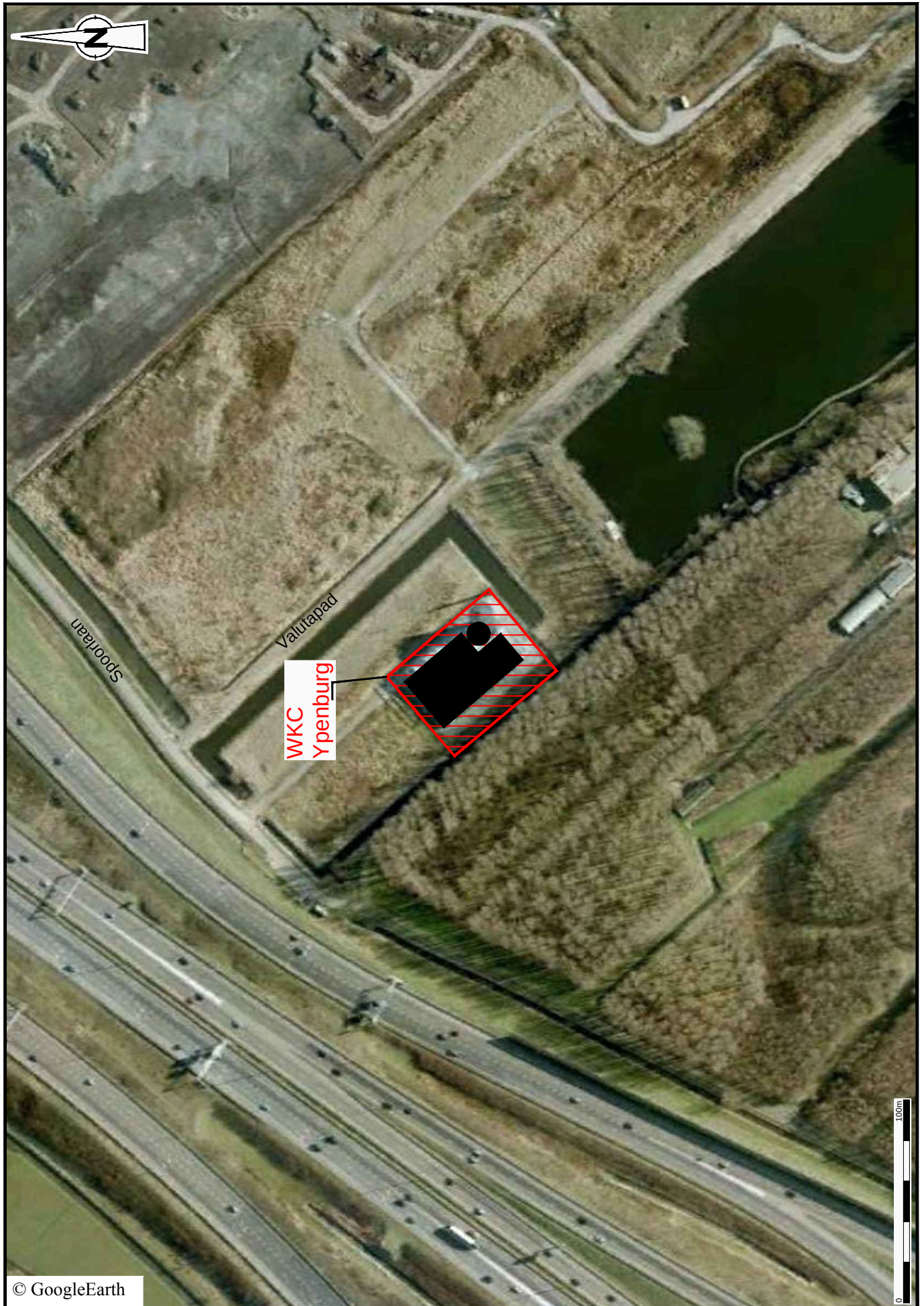
Bijlage 1 bevat 1 pagina en 6 figuren.

Bijlage 2 bevat 2 pagina's.

Bijlage 3 bevat 12 pagina's.

Bijlage 4 bevat 8 pagina's.

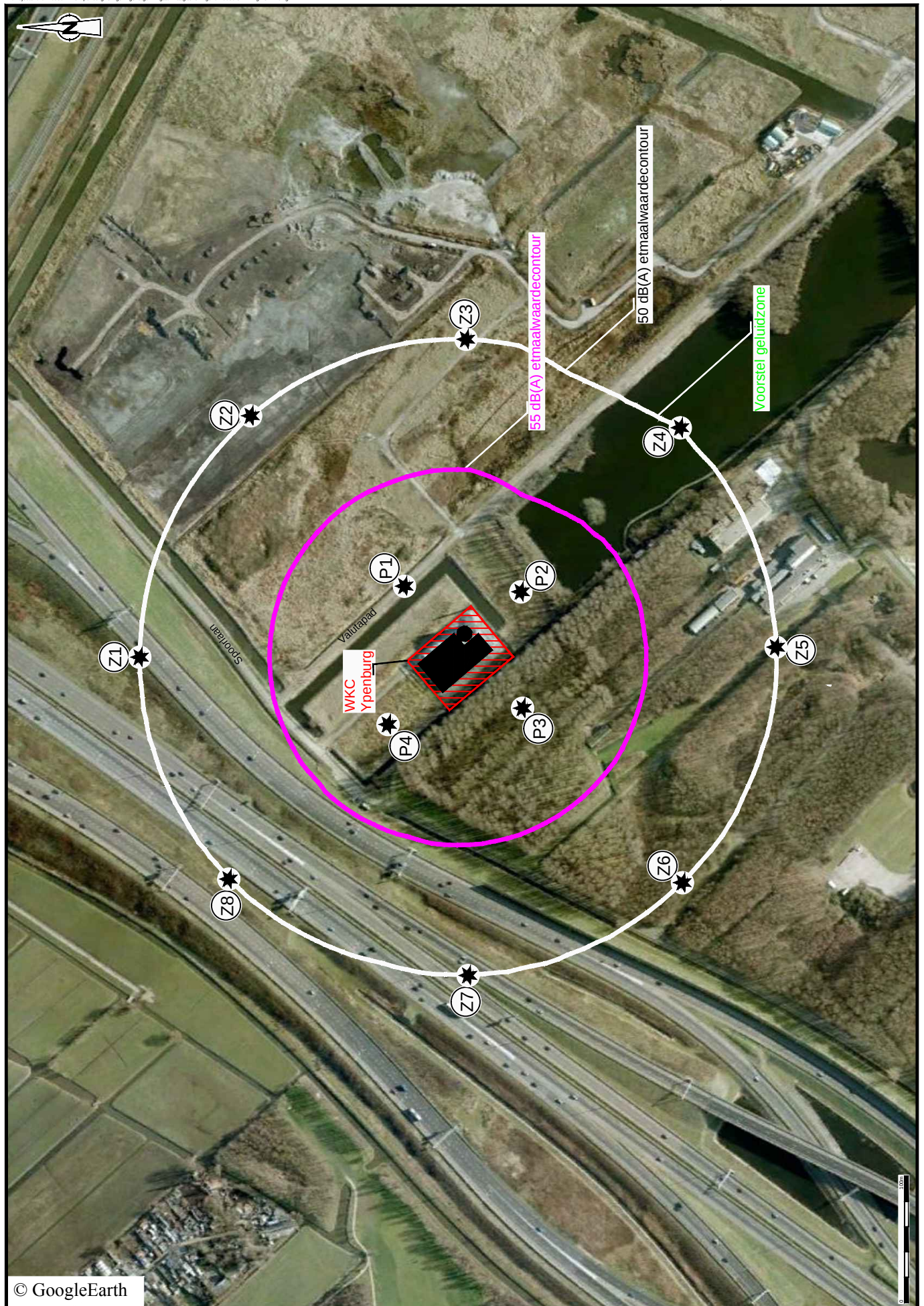
P:\Projecten\F 20080 WKC Ypenburg Omgevingsvergunningaanvraag\tekeningen\F20080-5-RA-Fig1-3-EE.dwg



© GoogleEarth

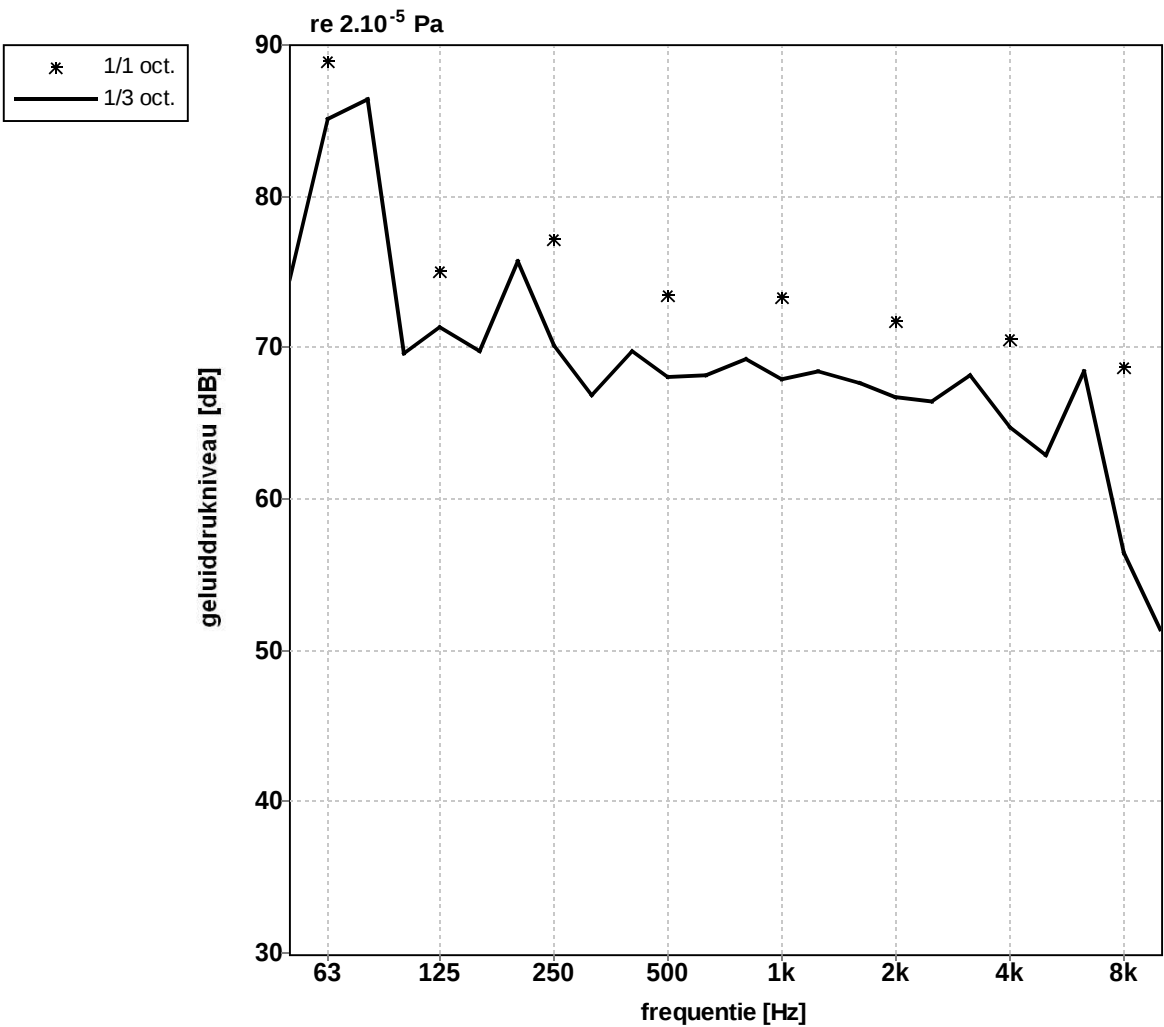
F 20080-5-RA

Figuur 1





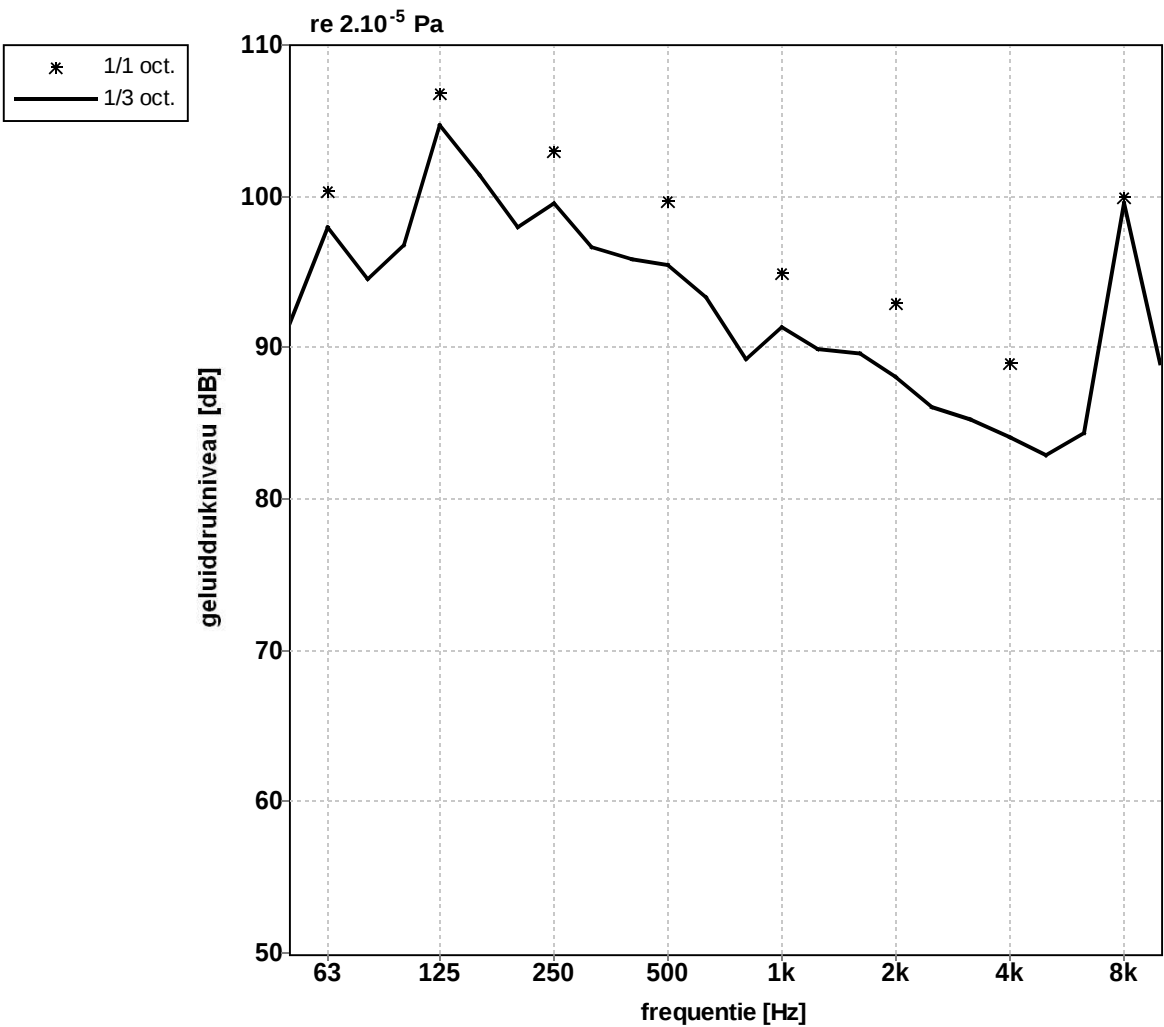
91,1 dB(LIN) 78,9 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	74,6	69,7	75,7	69,8	69,3	67,6	68,2	68,4	dB
	85,1	71,4	70,2	68,0	67,9	66,8	64,7	56,4	
	86,4	69,8	66,9	68,2	68,5	66,5	62,9	51,4	
1/1 oct.	89,0	75,1	77,2	73,5	73,4	71,8	70,6	68,7	dB

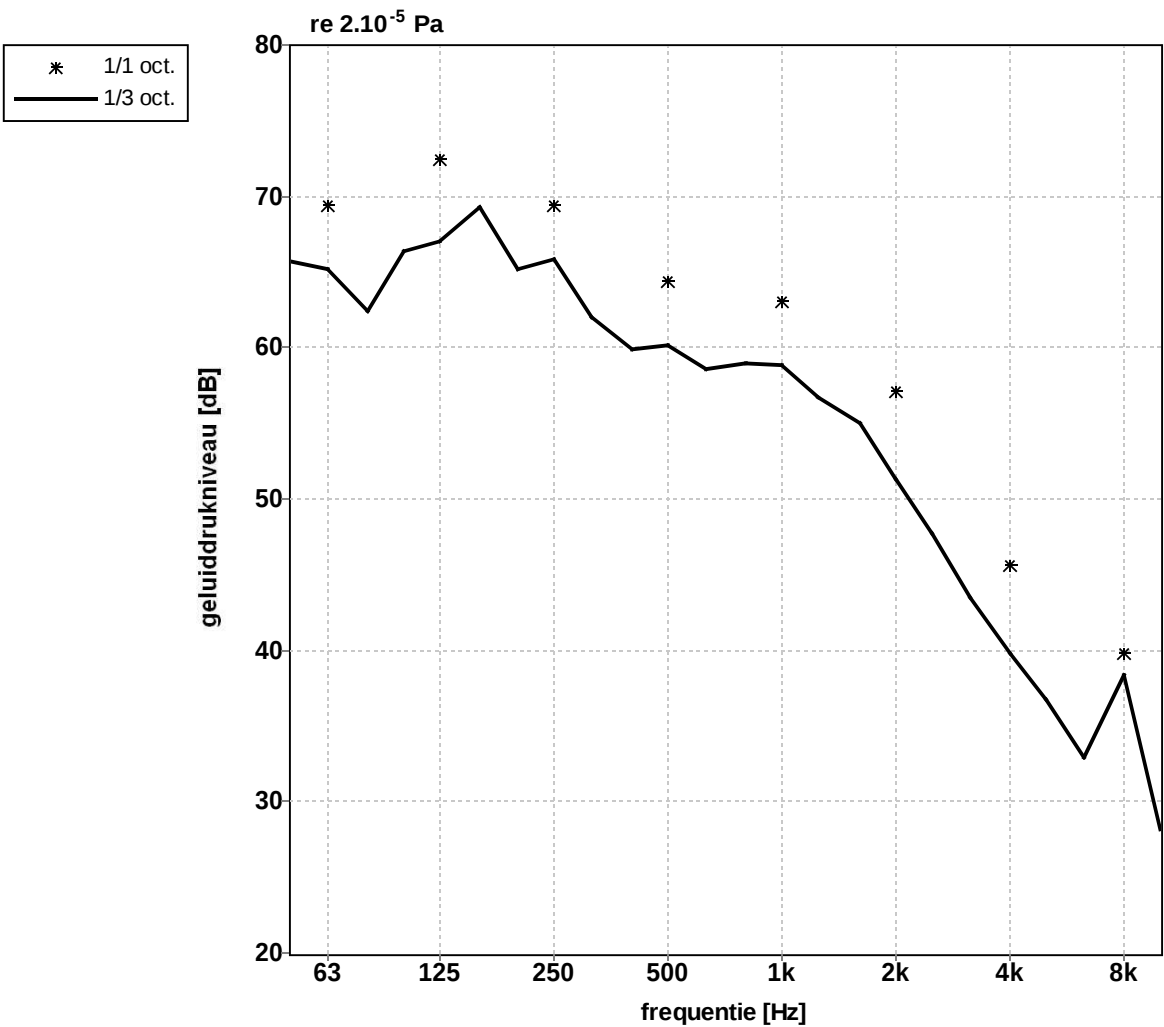
110,1 dB(LIN) 103,6 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	91,6	96,8	98,0	95,8	89,2	89,6	85,3	84,4	
	98,0	104,7	99,6	95,4	91,4	88,1	84,1	99,5	dB
	94,6	101,4	96,7	93,3	89,9	86,1	82,9	89,0	
1/1 oct.	100,3	106,8	103,0	99,7	95,0	92,9	89,0	100,0	dB

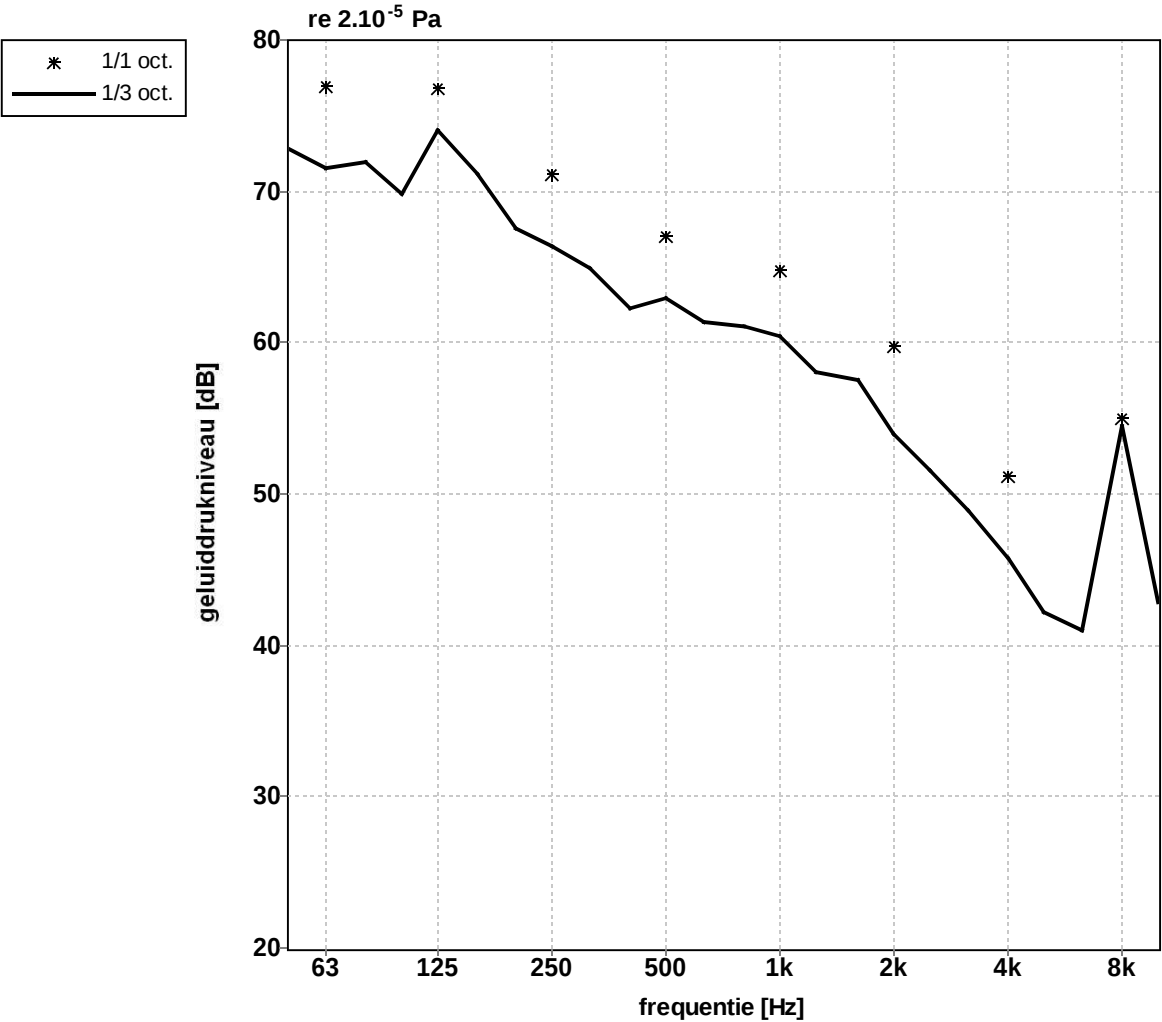
79,9 dB(LIN) 67,6 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	65,7	66,4	65,2	59,9	59,0	55,0	43,5	32,9	
	65,2	67,0	65,8	60,2	58,8	51,3	39,8	38,4	dB
	62,4	69,3	62,0	58,6	56,7	47,7	36,8	28,2	
1/1 oct.	69,4	72,5	69,4	64,4	63,1	57,1	45,6	39,8	dB

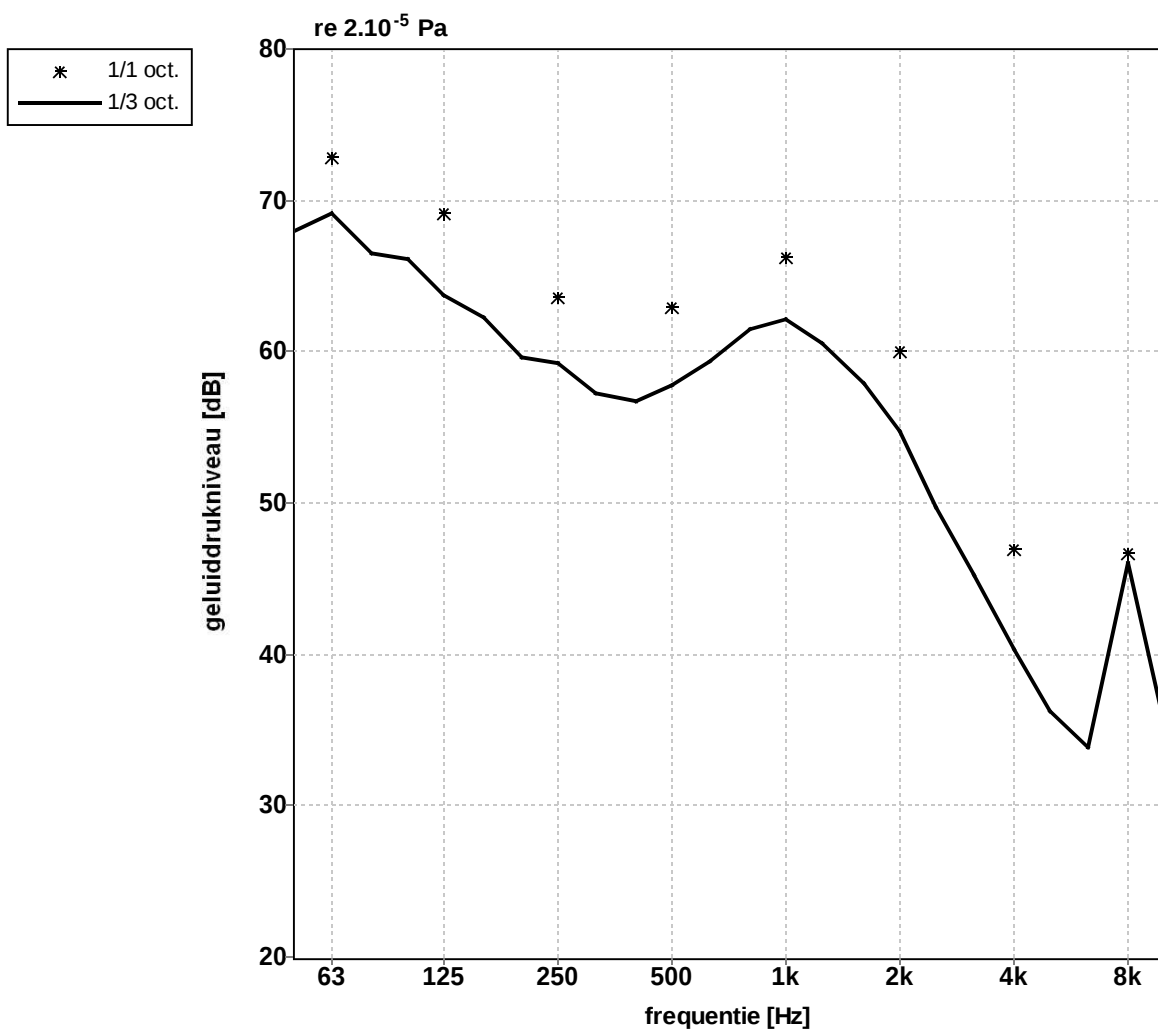
96,9 dB(LIN) 70,1 dB(A)



Calculat versie 3.7.2 bestandsnaam: f20080-1ee.lvn R#:70

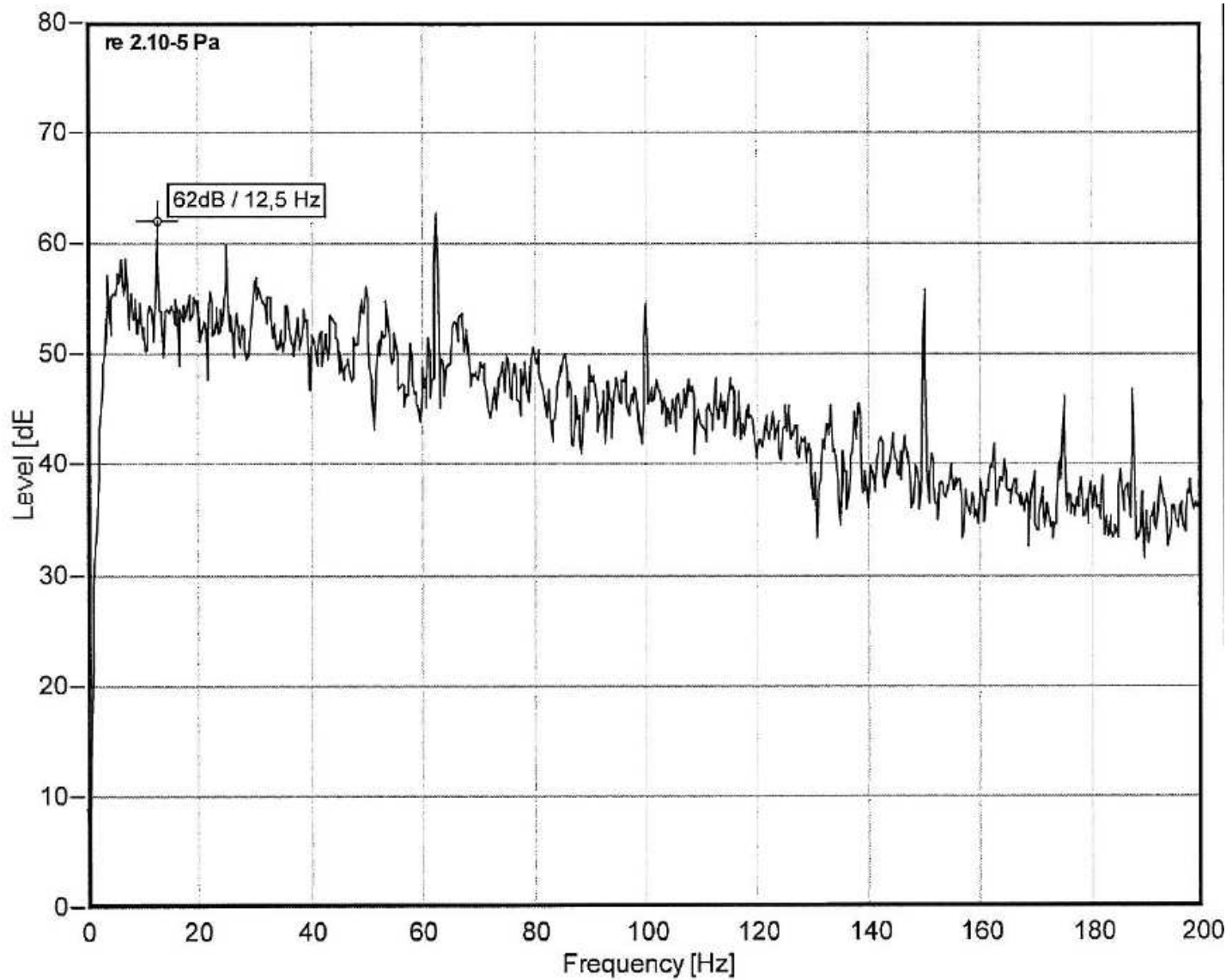
78,8 dB(LIN)

68,1 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	68,0	66,1	59,6	56,7	61,5	57,9	45,3	33,9	
	69,1	63,8	59,3	57,8	62,1	54,7	40,3	46,1	dB
	66,5	62,3	57,3	59,4	60,6	49,7	36,2	35,5	
1/1 oct.	72,8	69,1	63,6	62,9	66,2	60,0	46,9	46,7	dB



cursor niveau	: 62dB / 12,5 Hz	bereik	: 0 - 200 Hz
maximaal niveau	: 62,7 dB / 62,5 Hz	freq. resolutie	: 0,25 Hz
totaal niveau	: 78,2 dB	middelingen	: 9
		overlap	: 50%
		vensters	: Hanning



Bronsterkte berekeningen

Omschrijving:		Beglazing ketelruimte					(4 bronnen)			
Meetmethode:		II.7: Geluiduitstraling door gebouwen								
meetafstand (m)		-								
record		Octaafband met middenfrequentie in Hz								
nr.		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _{eq} gemeten	60	89,0	75,1	77,2	73,5	73,4	71,8	70,6	68,7	79,2
Plus 3 dB		92,0	78,1	80,2	76,5	76,4	74,8	73,6	71,7	82,2
C _d		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
10 log S	29,5 m ²	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	
R		12,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0	38,0	40,0	
DI		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _{WR}		94,7	69,8	68,9	61,2	59,1	61,5	50,3	46,4	70,7
L _{WR} (A-gewogen)		68,5	53,7	60,3	58,0	59,1	62,7	51,3	45,3	70,7

=====

Omschrijving:	Ventilatieroosters ketelruimte					(6 bronnen)				
Meetmethode:	II.7: Geluiduitstraling door gebouwen									
meetafstand (m)	-									
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz								
	nr.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _{eq} gemeten	1	92,0	78,1	80,2	76,5	76,4	74,8	73,6	71,7	82,2
C _d		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
10 log S	1 m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
R		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DI		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _{WR}		92,0	78,1	80,2	76,5	76,4	74,8	73,6	71,7	82,2
L _{WR} (A-gewogen)		65,8	62,0	71,6	73,3	76,4	76,0	74,6	70,6	82,2

=====

Omschrijving:		binnenzijde buitendeur WKK2					(6 bronnen)			
Meetmethode:		II.7: Geluiduitstraling door gebouwen								
meetafstand (m)		-								
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz								
	nr.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _{eq} gemeten	39	100,3	106,8	103,0	99,7	95,0	92,9	89,0	100,0	103,6
C _d		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
10 log S	9 m ²	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	
R		20,5	40,2	49,0	45,4	41,9	48,0	55,1	62,5	
DI		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _{WR}		89,4	76,1	63,5	63,8	62,7	54,5	43,5	47,0	68,3
L _{WR} (A-gewogen)		63,2	60,0	54,9	60,6	62,7	55,7	44,5	45,9	68,3

Omschrijving: **rooster1 traforuimte (1m breed, 2,5 hoog)**

Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak**

meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{eq} gemeten	27	69,4	72,5	69,4	64,4	63,1	57,1	45,6	39,8	67,6
10 log S	2,5 m ²	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
ΔL _F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	

L _{WR}		73,4	76,5	73,4	68,4	67,1	61,1	49,6	43,8	71,6
L _{WR} (A-gewogen)		47,2	60,4	64,8	65,2	67,1	62,3	50,6	42,7	71,6

Omschrijving: **rooster2 traforuimte (3m breed, 1,25 hoog)**

Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak**

meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{eq} gemeten	29	71,0	74,7	69,1	64,3	63,4	57,0	45,4	40,4	67,8
10 log S	3,75 m ²	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	
ΔL _F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	

L _{WR}		76,7	80,4	74,8	70,0	69,1	62,7	51,1	46,1	73,6
L _{WR} (A-gewogen)		50,5	64,3	66,2	66,8	69,1	63,9	52,1	45,0	73,6

		(6 bronnen) Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
Totaal roosters traforuimte		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{WR}		78,4	81,9	77,2	72,3	71,2	65,0	53,4	48,1	75,7
L _{WR} (A-gewogen)		52,2	65,8	68,6	69,1	71,2	66,2	54,4	47,0	75,7

Omschrijving:	Ventilator condensorunit									
Meetmethode:	II.2: Geconcentreerde bronnen (meerdere metingen)									
meetafstand (m)	1									
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz								
	nr.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L_{eq} gemeten	70	76,9	76,8	71,2	67,0	64,8	59,8	51,2	55,0	70,1
D_{geo}		11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
D_{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D_{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	

L_{WR}		85,9	85,8	80,2	76,0	73,8	68,8	60,2	64,0	79,1
L_{WR} (A-gewogen)		59,7	69,7	71,6	72,8	73,8	70,0	61,2	62,9	79,1

meetafstand (m)	1									
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz								
	nr.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L_{eq} gemeten	72	75,4	73,4	69,3	65,2	63,4	57,7	48,8	50,4	68,1
D_{geo}		11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
D_{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D_{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	

L_{WR}		84,4	82,4	78,3	74,2	72,4	66,7	57,8	59,4	77,1
L_{WR} (A-gewogen)		58,2	66,3	69,7	71,0	72,4	67,9	58,8	58,3	77,1

Omschrijving:	gemiddelde									
		Octaafband met middenfrequentie in Hz								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L_{WR}		85,2	84,4	79,4	75,2	73,2	67,9	59,2	62,3	78,2
L_{WR} (A-gewogen)		59,0	68,3	70,8	72,0	73,2	69,1	60,2	61,2	78,2
3 ventilatoren per unit		4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	
L_{WR} per condensorunit		63,8	73,1	75,6	76,8	78,0	73,9	65,0	66,0	83,0

Omschrijving:	Dakkap aanzuiging ventilatie WKK (6 bronnen)									
Meetmethode:	II.3: Aangepast meetvlak									
meetafstand (m)	0,1									
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz								
	nr.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L_{eq} gemeten	76	82,9	82,3	72,4	65,7	60,9	55,2	50,5	71,2	73,2
10 log S	10,5 m ²	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

L_{WR}		90,1	89,5	79,6	72,9	68,1	62,4	57,7	78,4	80,4
L_{WR} (A-gewogen)		63,9	73,4	71,0	69,7	68,1	63,6	58,7	77,3	80,4

Omschrijving:	Rooster afvoer ventilatielucht WKK		(6 bronnen)							
Meetmethode:	II.3: Aangepast meetvlak									
meetafstand (m)	0,1									
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz								
	nr.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _{eq} gemeten	96	81,0	76,7	65,6	61,3	59,1	53,7	53,7	65,1	68,1
10 log S	2,5 m ²	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
ΔL _F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _{WR}		85,0	80,7	69,6	65,3	63,1	57,7	57,7	69,1	72,1
L _{WR} (A-gewogen)		58,8	64,6	61,0	62,1	63,1	58,9	58,7	68,0	72,1

Omschrijving:	Ventilatieroosters op dak van ketelruimte		(7 bronnen of 3 bronnen +3,7 dE)							
Meetmethode:	II.3: Aangepast meetvlak									
meetafstand (m)	0,1									
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz								
	nr.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _{eq} gemeten	107	72,9	71,5	64,2	62,2	64,9	65,0	61,4	50,1	70,3
10 log S	1 m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ΔL _F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _{WR}		72,9	71,5	64,2	62,2	64,9	65,0	61,4	50,1	70,3
L _{WR} (A-gewogen)		46,7	55,4	55,6	59,0	64,9	66,2	62,4	49,0	70,3
		3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	
		50,4	59,1	59,3	62,7	68,6	69,9	66,1	52,7	74,0

Omschrijving:	Dakdeel boven een WKK-ruimte (6x)		(6 bronnen)							
Meetmethode:	II.7: Geluiduitstraling door gebouwen									
meetafstand (m)	-									
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz								
	nr.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _{eq} gemeten	39	100,3	106,8	103,0	99,7	95,0	92,9	89,0	100,0	103,6
C _d		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
10 log S	70 m ²	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	
R		27,0	33,0	34,0	36,0	42,0	50,0	52,0	52,0	
DI		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _{WR}		89,8	90,3	85,5	80,2	69,5	59,4	53,5	64,5	81,4
L _{WR} (A-gewogen)		63,6	74,2	76,9	77,0	69,5	60,6	54,5	63,4	81,4

Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
0020	Noodkoeler WKK1	85470,07	452524,06	1,00	5,80	Eigen waarde
0021	Noodkoeler WKK2	85465,56	452529,78	1,00	5,80	Eigen waarde
0022	Noodkoeler WKK3	85460,45	452535,51	1,00	5,80	Eigen waarde
0023	Noodkoeler WKK4	85455,54	452541,14	1,00	5,80	Eigen waarde
0024	Noodkoeler WKK5	85450,73	452546,66	1,00	5,80	Eigen waarde
0025	Noodkoeler WKK6	85445,92	452552,08	1,00	5,80	Eigen waarde
0026	Aanzuig WKK1	85465,06	452522,01	1,50	5,80	Eigen waarde
0027	Aanzuig WKK2	85459,74	452528,35	1,50	5,80	Eigen waarde
0028	Aanzuig WKK3	85454,52	452533,26	1,50	5,80	Eigen waarde
0029	Aanzuig WKK4	85449,51	452538,89	1,50	5,80	Eigen waarde
0030	Aanzuig WKK5	85445,01	452543,59	1,50	5,80	Eigen waarde
0031	Aanzuig WKK6	85440,61	452548,91	1,50	5,80	Eigen waarde
0032	Uitblaas WKK1	85473,85	452525,39	2,00	5,80	Eigen waarde
0033	Uitblaas WKK2	85468,53	452530,60	2,00	5,80	Eigen waarde
0034	Uitblaas WKK3	85463,93	452537,15	2,00	5,80	Eigen waarde
0035	Uitblaas WKK4	85459,12	452542,37	2,00	5,80	Eigen waarde
0036	Uitblaas WKK5	85454,31	452548,61	2,00	5,80	Eigen waarde
0037	Uitblaas WKK6	85449,81	452553,93	2,00	5,80	Eigen waarde
0041	Dak WKK1	85466,91	452521,58	0,10	5,80	Eigen waarde
0042	Dak WKK2	85462,37	452527,17	0,10	5,80	Eigen waarde
0043	Dak WKK3	85457,17	452532,84	0,10	5,80	Eigen waarde
0044	Dak WKK4	85452,03	452538,58	0,10	5,80	Eigen waarde
0045	Dak WKK5	85447,51	452544,25	0,10	5,80	Eigen waarde
0046	Dak WKK6	85442,65	452549,59	0,10	5,80	Eigen waarde
0047	RGA WKK1	85467,58	452540,04	20,00	0,00	Eigen waarde
0048	RGA WKK2	85467,75	452539,84	20,00	0,00	Eigen waarde
0049	RGA WKK3	85467,82	452539,64	20,00	0,00	Eigen waarde
0050	RGA WKK4	85468,17	452539,76	20,00	0,00	Eigen waarde
0051	RGA WKK5	85468,07	452539,96	20,00	0,00	Eigen waarde
0052	RGA WKK6	85467,87	452540,16	20,00	0,00	Eigen waarde
0008	Deur WKK1	85462,36	452519,03	2,00	0,00	Eigen waarde
0009	Deur WKK2	85457,94	452524,22	2,00	0,00	Eigen waarde
0010	Deur WKK3	85453,20	452529,75	2,00	0,00	Eigen waarde
0011	Deur WKK4	85448,39	452535,41	2,00	0,00	Eigen waarde
0012	Deur WKK5	85443,71	452540,86	2,00	0,00	Eigen waarde
0013	Deur WKK6	85438,87	452546,53	2,00	0,00	Eigen waarde
0014	Rooster traforuimte WKK1	85464,61	452516,36	2,00	0,00	Eigen waarde
0015	Rooster traforuimte WKK2	85460,14	452521,62	2,00	0,00	Eigen waarde
0016	Rooster traforuimte WKK3	85455,55	452527,02	2,00	0,00	Eigen waarde
0017	Rooster traforuimte WKK4	85450,64	452532,73	2,00	0,00	Eigen waarde
0018	Rooster traforuimte WKK5	85446,01	452538,14	2,00	0,00	Eigen waarde
0019	Rooster traforuimte WKK6	85441,19	452543,78	2,00	0,00	Eigen waarde
0055	Manoeuvreren bestelwagen	85457,38	452576,17	0,75	0,00	Eigen waarde
0001	Glasgevel ketelhuis	85462,50	452564,01	3,00	0,00	Eigen waarde
0002	Glasgevel ketelhuis	85466,85	452558,92	3,00	0,00	Eigen waarde
0003	Glasgevel ketelhuis	85470,72	452554,40	3,00	0,00	Eigen waarde
0004	Glasgevel ketelhuis	85476,14	452548,06	3,00	0,00	Eigen waarde
0005	Aanzuigrooster ketelhuis	85466,19	452559,72	0,20	0,00	Eigen waarde
0006	Aanzuigrooster ketelhuis	85472,61	452552,18	0,20	0,00	Eigen waarde
0007	Aanzuigrooster ketelhuis	85477,76	452546,18	0,20	0,00	Eigen waarde
0038	Rooster ketelruimte	85472,15	452545,11	0,30	6,70	Eigen waarde
0039	Rooster ketelruimte	85467,36	452550,72	0,30	6,70	Eigen waarde
0040	Rooster ketelruimte	85462,92	452555,93	0,30	6,70	Eigen waarde
0053	RGA ketel 123	85467,61	452540,14	20,00	0,00	Eigen waarde
0054	RGA ketel 4,5	85468,01	452539,65	20,00	0,00	Eigen waarde
0056	Reservering vervangingsruimte tbv zonering	85465,60	452543,50	20,00	0,00	Eigen waarde

Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
0020	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,80	73,10	75,60	76,80
0021	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,80	73,10	75,60	76,80
0022	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,80	73,10	75,60	76,80
0023	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,80	73,10	75,60	76,80
0024	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,80	73,10	75,60	76,80
0025	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,80	73,10	75,60	76,80
0026	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,90	73,40	71,00	69,70
0027	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,90	73,40	71,00	69,70
0028	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,90	73,40	71,00	69,70
0029	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,90	73,40	71,00	69,70
0030	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,90	73,40	71,00	69,70
0031	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,90	73,40	71,00	69,70
0032	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	58,80	64,60	61,00	62,10
0033	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	58,80	64,60	61,00	62,10
0034	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	58,80	64,60	61,00	62,10
0035	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	58,80	64,60	61,00	62,10
0036	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	58,80	64,60	61,00	62,10
0037	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	58,80	64,60	61,00	62,10
0041	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,60	74,20	76,90	77,00
0042	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,60	74,20	76,90	77,00
0043	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,60	74,20	76,90	77,00
0044	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,60	74,20	76,90	77,00
0045	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,60	74,20	76,90	77,00
0046	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	63,60	74,20	76,90	77,00
0047	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	72,30	74,40	75,50	76,60
0048	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	71,60	72,90	74,50	81,40
0049	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	72,20	75,90	76,60	79,80
0050	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	70,90	71,70	72,80	77,50
0051	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	70,40	72,10	73,80	77,30
0052	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	71,60	75,00	76,50	78,00
0008	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	63,20	60,00	54,90	60,60
0009	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	63,20	60,00	54,90	60,60
0010	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	63,20	60,00	54,90	60,60
0011	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	63,20	60,00	54,90	60,60
0012	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	63,20	60,00	54,90	60,60
0013	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	63,20	60,00	54,90	60,60
0014	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	52,20	65,80	68,60	69,10
0015	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	52,20	65,80	68,60	69,10
0016	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	52,20	65,80	68,60	69,10
0017	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	52,20	65,80	68,60	69,10
0018	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	52,20	65,80	68,60	69,10
0019	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	52,20	65,80	68,60	69,10
0055	Normale puntbron	0,00	360,00	23,80	--	--	Nee	--	68,00	70,00	74,00	79,00
0001	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	68,50	53,70	60,30	58,00
0002	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	68,50	53,70	60,30	58,00
0003	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	68,50	53,70	60,30	58,00
0004	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	68,50	53,70	60,30	58,00
0005	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	65,80	62,00	71,60	73,30
0006	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	65,80	62,00	71,60	73,30
0007	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	65,80	62,00	71,60	73,30
0038	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	65,80	62,00	71,60	73,30
0039	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	65,80	62,00	71,60	73,30
0040	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Ja	--	65,80	62,00	71,60	73,30
0053	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	87,10	83,40	77,10	77,10
0054	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	76,60	74,20	71,60	69,70
0056	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Nee	--	82,80	83,40	84,00	85,30

Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
0020	78,00	73,90	65,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0021	78,00	73,90	65,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0022	78,00	73,90	65,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0023	78,00	73,90	65,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0024	78,00	73,90	65,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0025	78,00	73,90	65,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0026	68,10	63,60	58,70	77,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0027	68,10	63,60	58,70	77,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0028	68,10	63,60	58,70	77,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0029	68,10	63,60	58,70	77,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0030	68,10	63,60	58,70	77,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0031	68,10	63,60	58,70	77,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0032	63,10	58,90	58,70	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0033	63,10	58,90	58,70	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0034	63,10	58,90	58,70	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0035	63,10	58,90	58,70	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0036	63,10	58,90	58,70	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0037	63,10	58,90	58,70	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0041	69,50	60,60	54,50	63,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0042	69,50	60,60	54,50	63,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0043	69,50	60,60	54,50	63,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0044	69,50	60,60	54,50	63,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0045	69,50	60,60	54,50	63,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0046	69,50	60,60	54,50	63,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0047	78,40	74,10	66,70	56,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0048	79,80	76,40	66,60	52,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0049	80,90	77,00	69,20	62,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0050	76,60	71,20	62,50	56,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0051	76,60	71,60	63,50	54,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0052	78,20	73,50	64,10	56,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0008	62,70	55,70	44,50	45,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0009	62,70	55,70	44,50	45,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010	62,70	55,70	44,50	45,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0011	62,70	55,70	44,50	45,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0012	62,70	55,70	44,50	45,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0013	62,70	55,70	44,50	45,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0014	71,20	66,20	54,40	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0015	71,20	66,20	54,40	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0016	71,20	66,20	54,40	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0017	71,20	66,20	54,40	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0018	71,20	66,20	54,40	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0019	71,20	66,20	54,40	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0055	85,00	84,00	76,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0001	59,10	62,70	51,30	45,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0002	59,10	62,70	51,30	45,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0003	59,10	62,70	51,30	45,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0004	59,10	62,70	51,30	45,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0005	76,40	76,00	74,60	70,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0006	76,40	76,00	74,60	70,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0007	76,40	76,00	74,60	70,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0038	76,40	76,00	74,60	70,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0039	76,40	76,00	74,60	70,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0040	76,40	76,00	74,60	70,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0053	80,00	72,60	62,80	39,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0054	68,50	64,50	59,30	48,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0056	85,40	82,00	77,70	80,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 8k	Lwr	Totaal
0020	0,00		83,05
0021	0,00		83,05
0022	0,00		83,05
0023	0,00		83,05
0024	0,00		83,05
0025	0,00		83,05
0026	0,00		80,39
0027	0,00		80,39
0028	0,00		80,39
0029	0,00		80,39
0030	0,00		80,39
0031	0,00		80,39
0032	0,00		72,15
0033	0,00		72,15
0034	0,00		72,15
0035	0,00		72,15
0036	0,00		72,15
0037	0,00		72,15
0041	0,00		81,47
0042	0,00		81,47
0043	0,00		81,47
0044	0,00		81,47
0045	0,00		81,47
0046	0,00		81,47
0047	0,00		83,54
0048	0,00		85,37
0049	0,00		85,80
0050	0,00		82,13
0051	0,00		82,24
0052	0,00		83,90
0008	0,00		68,36
0009	0,00		68,36
0010	0,00		68,36
0011	0,00		68,36
0012	0,00		68,36
0013	0,00		68,36
0014	0,00		75,68
0015	0,00		75,68
0016	0,00		75,68
0017	0,00		75,68
0018	0,00		75,68
0019	0,00		75,68
0055	0,00		88,66
0001	0,00		70,74
0002	0,00		70,74
0003	0,00		70,74
0004	0,00		70,74
0005	0,00		82,17
0006	0,00		82,17
0007	0,00		82,17
0038	0,00		82,17
0039	0,00		82,17
0040	0,00		82,17
0053	0,00		89,80
0054	0,00		80,28
0056	0,00		92,26

Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 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)
01	Rijden bestelbussen	0,75	0,00	Eigen waarde	6	--	--	32,25	--	--

Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

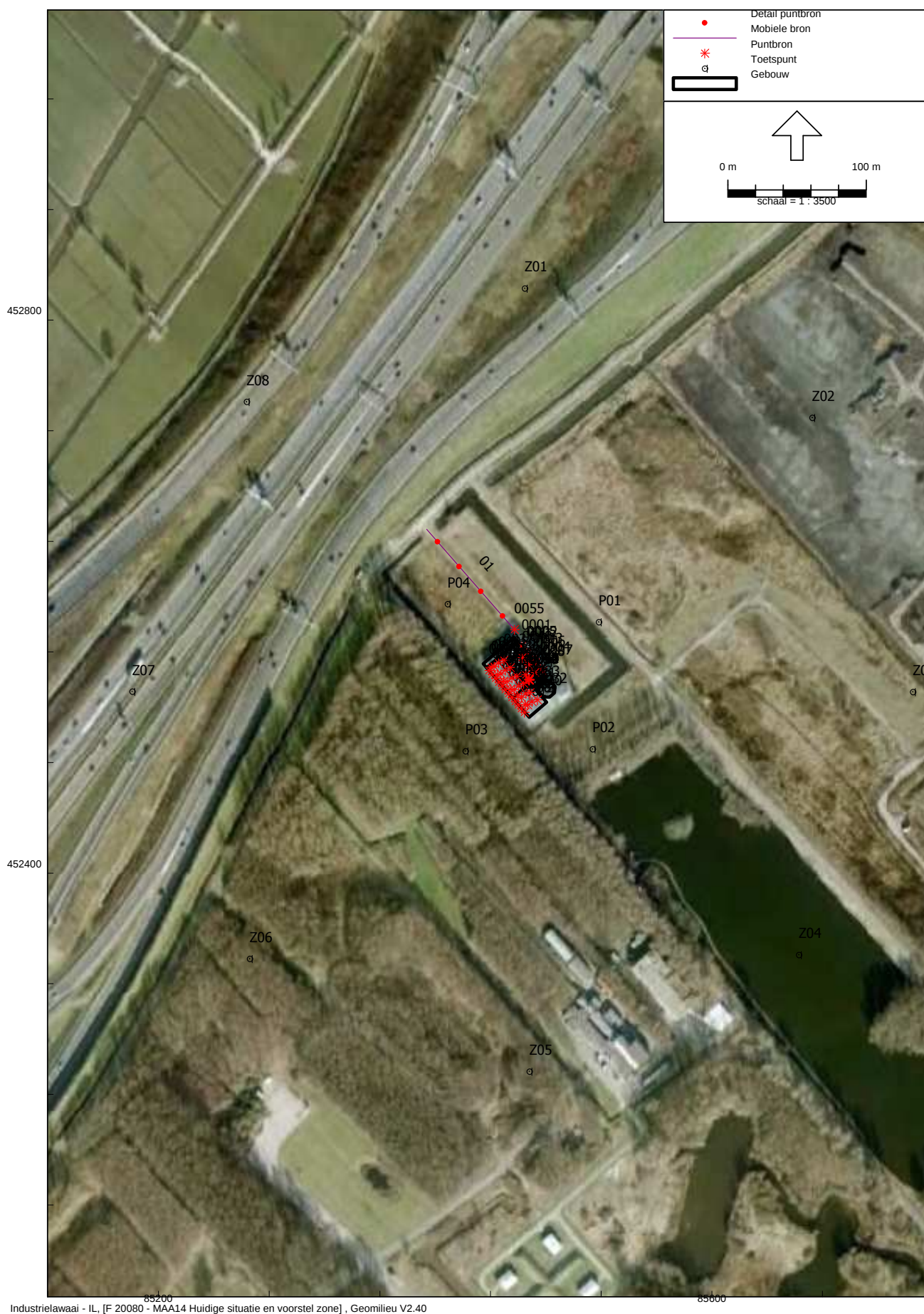
Naam	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lwr Totaal
01	20	25,00	72,00	74,00	78,00	83,00	89,00	88,00	80,00	72,00	92,66

Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

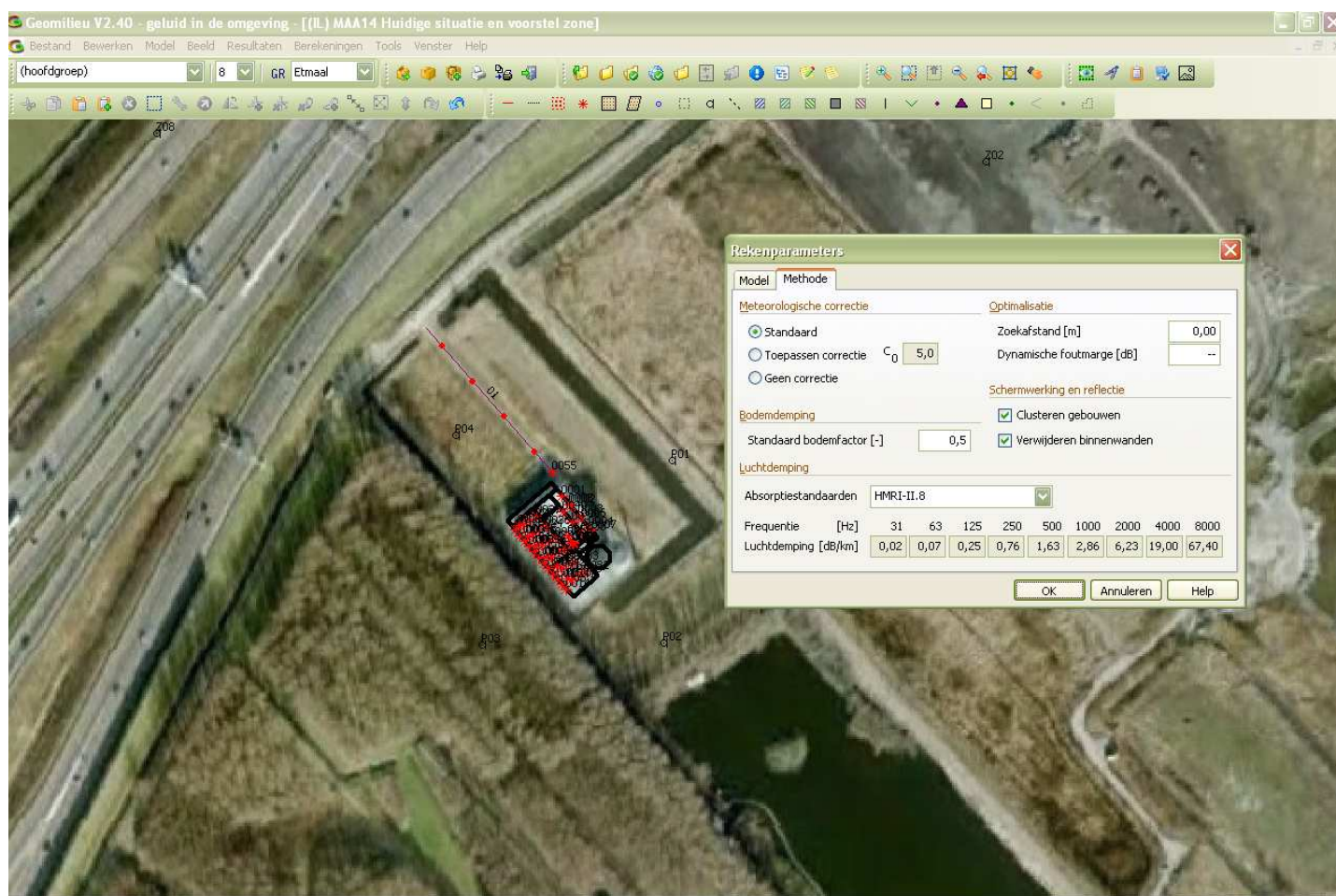
Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Ref1. 1k
0001	WKC Ypenburg, bestaand	5,80	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
0002	WKC Ypenburg, bestaand	5,80	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
0003	WKC Ypenburg, bestaand	6,75	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
0004	WKC Ypenburg, bestaand	6,70	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
0005	WKC Ypenburg, bestaand	6,75	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
0006	WKC Ypenburg, bestaand	7,70	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
0007	WKC Ypenburg, bestaand	4,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
0008	WKC Ypenburg, bestaand	16,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80

Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
P01	Referentiepositie op 50 m afstand	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee
P02	Referentiepositie op 50 m afstand	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee
P03	Referentiepositie op 50 m afstand	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee
P04	Referentiepositie op 50 m afstand	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee
Z01	Controlepositie	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee
Z02	Controlepositie	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee
Z03	Controlepositie	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee
Z04	Controlepositie	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee
Z05	Controlepositie	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee
Z06	Controlepositie	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee
Z07	Controlepositie	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee
Z08	Controlepositie	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee
01	Rand woonwijk	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	Nee







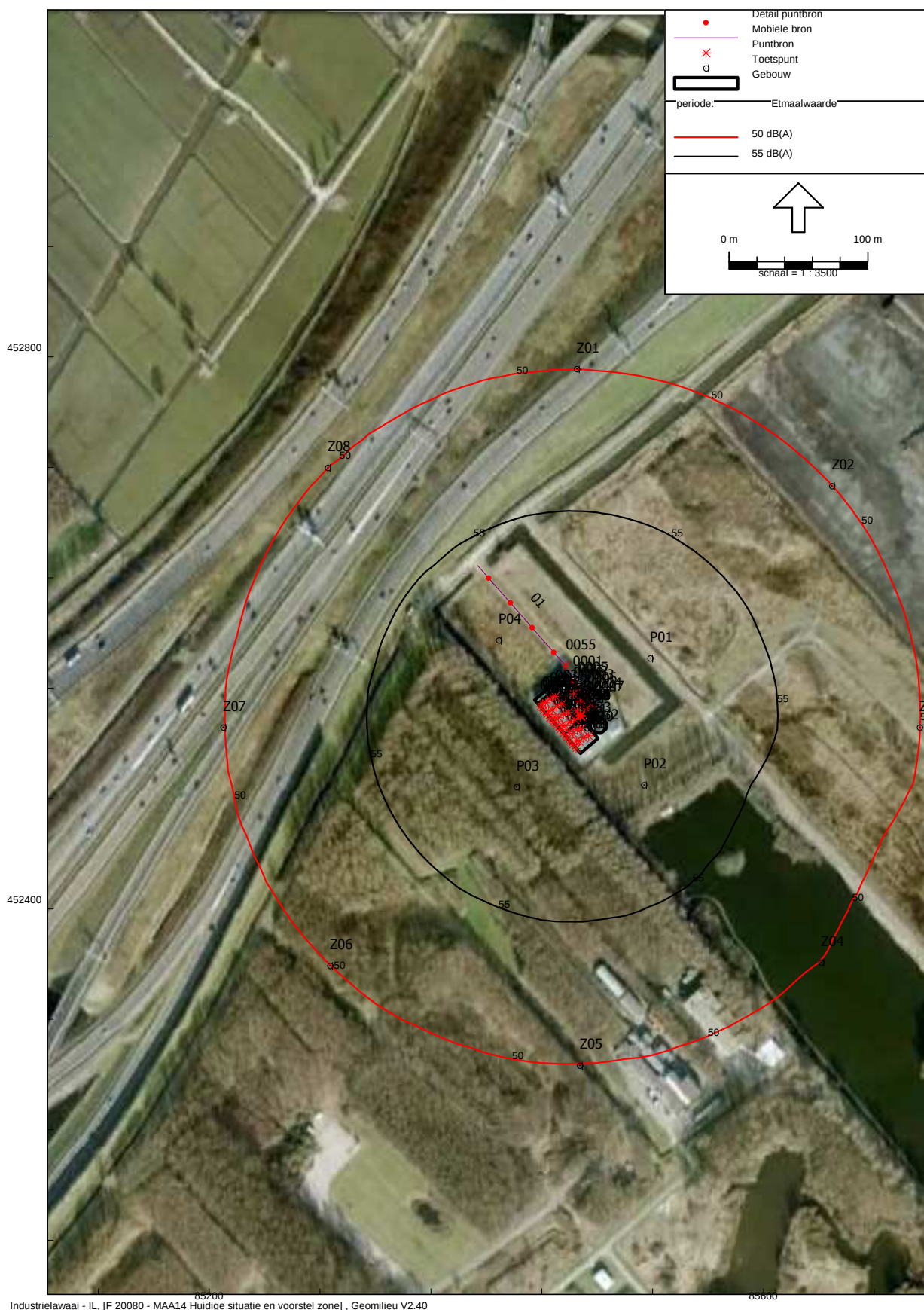


Rekenhoogte 5 m



Industrielawaai - IL, [F 20080 - MAA14 Huidige situatie en voorstel zone], Geomilieu V2.40

Rekenhoogte 10 m



Rapport: Resultatentabel
 Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Rand woonwijk	5,00	28,6	28,6	28,6	38,6	33,8
P01_A	Referentiepositie op 50 m afstand	1,50	51,0	51,0	51,0	61,0	53,4
P01_B	Referentiepositie op 50 m afstand	5,00	51,7	51,7	51,7	61,7	53,6
P02_A	Referentiepositie op 50 m afstand	1,50	48,1	48,1	48,1	58,1	48,7
P02_B	Referentiepositie op 50 m afstand	5,00	50,0	50,0	50,0	60,0	50,2
P03_A	Referentiepositie op 50 m afstand	1,50	51,2	51,2	51,2	61,2	52,6
P03_B	Referentiepositie op 50 m afstand	5,00	52,2	52,2	52,2	62,2	52,8
P04_A	Referentiepositie op 50 m afstand	1,50	49,6	49,6	49,6	59,6	58,7
P04_B	Referentiepositie op 50 m afstand	5,00	50,6	50,6	50,6	60,6	59,0
Z01_A	Controlepositie	5,00	39,7	39,7	39,7	49,7	44,2
Z02_A	Controlepositie	5,00	39,7	39,7	39,7	49,7	42,9
Z03_A	Controlepositie	5,00	39,8	39,8	39,8	49,8	42,4
Z04_A	Controlepositie	5,00	39,5	39,5	39,5	49,5	41,9
Z05_A	Controlepositie	5,00	39,6	39,6	39,6	49,6	41,2
Z06_A	Controlepositie	5,00	39,6	39,6	39,6	49,6	42,3
Z07_A	Controlepositie	5,00	39,5	39,5	39,5	49,5	43,6
Z08_A	Controlepositie	5,00	39,6	39,6	39,6	49,6	45,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.40

10-04-2014 11:30:59

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Rand woonwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Rand woonwijk	5,00	28,6	28,6	28,6	38,6	33,8
0053	RGA ketel 123	20,00	23,6	23,6	23,6	33,6	26,7
0056	Reservering vervangingsruimte tbv zonering	20,00	22,6	22,6	22,6	32,6	25,6
0049	RGA WKK3	20,00	15,5	15,5	15,5	25,5	18,5
0048	RGA WKK2	20,00	15,1	15,1	15,1	25,1	18,2
0052	RGA WKK6	20,00	13,9	13,9	13,9	23,9	17,0
0047	RGA WKK1	20,00	13,7	13,7	13,7	23,7	16,7
0054	RGA ketel 4,5	20,00	13,5	13,5	13,5	23,5	16,6
0050	RGA WKK4	20,00	12,4	12,4	12,4	22,4	15,4
0051	RGA WKK5	20,00	12,4	12,4	12,4	22,4	15,4
0020	Noodkoeler WKK1	1,00	9,3	9,3	9,3	19,3	13,8
0021	Noodkoeler WKK2	1,00	9,2	9,2	9,2	19,2	13,7
0022	Noodkoeler WKK3	1,00	9,2	9,2	9,2	19,2	13,7
0023	Noodkoeler WKK4	1,00	9,1	9,1	9,1	19,1	13,6
0024	Noodkoeler WKK5	1,00	9,1	9,1	9,1	19,1	13,6
0025	Noodkoeler WKK6	1,00	9,0	9,0	9,0	19,0	13,6
0043	Dak WKK3	0,10	8,6	8,6	8,6	18,6	13,1
0046	Dak WKK6	0,10	7,5	7,5	7,5	17,5	12,1
0044	Dak WKK4	0,10	7,5	7,5	7,5	17,5	12,1
0045	Dak WKK5	0,10	7,4	7,4	7,4	17,4	12,0
0038	Rooster ketelruimte	0,30	6,8	6,8	6,8	16,8	11,4
0039	Rooster ketelruimte	0,30	6,7	6,7	6,7	16,7	11,3
0040	Rooster ketelruimte	0,30	6,7	6,7	6,7	16,7	11,3
0029	Aanzuig WKK4	1,50	5,7	5,7	5,7	15,7	10,2
0030	Aanzuig WKK5	1,50	5,7	5,7	5,7	15,7	10,2
0028	Aanzuig WKK3	1,50	5,6	5,6	5,6	15,6	10,1
0031	Aanzuig WKK6	1,50	5,6	5,6	5,6	15,6	10,1
0026	Aanzuig WKK1	1,50	5,4	5,4	5,4	15,4	9,9
0027	Aanzuig WKK2	1,50	5,4	5,4	5,4	15,4	9,8
0014	Rooster traforuimte WKK1	2,00	3,9	3,9	3,9	13,9	8,3
0015	Rooster traforuimte WKK2	2,00	3,9	3,9	3,9	13,9	8,3
0017	Rooster traforuimte WKK4	2,00	3,9	3,9	3,9	13,9	8,3
0018	Rooster traforuimte WKK5	2,00	3,8	3,8	3,8	13,8	8,3
0016	Rooster traforuimte WKK3	2,00	3,8	3,8	3,8	13,8	8,2
0019	Rooster traforuimte WKK6	2,00	3,8	3,8	3,8	13,8	8,2
0041	Dak WKK1	0,10	3,2	3,2	3,2	13,2	7,8
0042	Dak WKK2	0,10	3,2	3,2	3,2	13,2	7,8
0013	Deur WKK6	2,00	1,3	1,3	1,3	11,3	5,8
0011	Deur WKK4	2,00	1,3	1,3	1,3	11,3	5,7
0012	Deur WKK5	2,00	1,2	1,2	1,2	11,2	5,7
0008	Deur WKK1	2,00	1,1	1,1	1,1	11,1	5,5
0009	Deur WKK2	2,00	1,1	1,1	1,1	11,1	5,5
0010	Deur WKK3	2,00	1,0	1,0	1,0	11,0	5,5
0032	Uitblaas WKK1	2,00	-1,7	-1,7	-1,7	8,3	2,8
0033	Uitblaas WKK2	2,00	-1,7	-1,7	-1,7	8,3	2,7
0034	Uitblaas WKK3	2,00	-1,8	-1,8	-1,8	8,2	2,6
0035	Uitblaas WKK4	2,00	-1,8	-1,8	-1,8	8,2	2,6
0036	Uitblaas WKK5	2,00	-1,9	-1,9	-1,9	8,1	2,5
0037	Uitblaas WKK6	2,00	-1,9	-1,9	-1,9	8,1	2,5
0005	Aanzuigrooster ketelhuis	0,20	-6,6	-6,6	-6,6	3,4	-2,0
0004	Glasgevel ketelhuis	3,00	-6,6	-6,6	-6,6	3,4	-2,2
Rest			0,3	-0,5	-0,5	9,5	29,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.40

10-04-2014 11:31:42

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 LAeq bij Bron voor toetspunt: P03_B - Referentiepositie op 50 m afstand
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Bron	Omschrijving						
P03_B	Referentiepositie op 50 m afstand	5,00	52,2	52,2	52,2	62,2	52,8
0053	RGA ketel 123	20,00	46,0	46,0	46,0	56,0	46,0
0056	Reservering vervangingsruimte tbv zonering	20,00	45,6	45,6	45,6	55,6	45,6
0049	RGA WKK3	20,00	38,9	38,9	38,9	48,9	38,9
0048	RGA WKK2	20,00	38,5	38,5	38,5	48,5	38,5
0052	RGA WKK6	20,00	37,1	37,1	37,1	47,1	37,1
0047	RGA WKK1	20,00	36,9	36,9	36,9	46,9	36,9
0020	Noodkoeler WKK1	1,00	36,8	36,8	36,8	46,8	36,8
0054	RGA ketel 4,5	20,00	36,0	36,0	36,0	46,0	36,0
0050	RGA WKK4	20,00	35,5	35,5	35,5	45,5	35,5
0051	RGA WKK5	20,00	35,5	35,5	35,5	45,5	35,5
0021	Noodkoeler WKK2	1,00	35,2	35,2	35,2	45,2	35,2
0022	Noodkoeler WKK3	1,00	35,0	35,0	35,0	45,0	35,1
0023	Noodkoeler WKK4	1,00	34,6	34,6	34,6	44,6	34,8
0026	Aanzuig WKK1	1,50	34,3	34,3	34,3	44,3	34,3
0024	Noodkoeler WKK5	1,00	34,1	34,1	34,1	44,1	34,5
0025	Noodkoeler WKK6	1,00	33,4	33,4	33,4	43,4	34,0
0027	Aanzuig WKK2	1,50	33,4	33,4	33,4	43,4	33,4
0028	Aanzuig WKK3	1,50	33,4	33,4	33,4	43,4	33,4
0029	Aanzuig WKK4	1,50	33,0	33,0	33,0	43,0	33,0
0030	Aanzuig WKK5	1,50	32,6	32,6	32,6	42,6	32,6
0031	Aanzuig WKK6	1,50	32,0	32,0	32,0	42,0	32,0
0043	Dak WKK3	0,10	31,5	31,5	31,5	41,5	32,0
0044	Dak WKK4	0,10	31,1	31,1	31,1	41,1	31,7
0015	Rooster traforuimte WKK2	2,00	30,8	30,8	30,8	40,8	30,8
0014	Rooster traforuimte WKK1	2,00	30,8	30,8	30,8	40,8	30,8
0016	Rooster traforuimte WKK3	2,00	30,8	30,8	30,8	40,8	30,8
0041	Dak WKK1	0,10	30,6	30,6	30,6	40,6	31,1
0045	Dak WKK5	0,10	30,5	30,5	30,5	40,5	31,4
0038	Rooster ketelruimte	0,30	30,5	30,5	30,5	40,5	32,0
0017	Rooster traforuimte WKK4	2,00	30,5	30,5	30,5	40,5	30,5
0039	Rooster ketelruimte	0,30	30,3	30,3	30,3	40,3	31,9
0018	Rooster traforuimte WKK5	2,00	30,1	30,1	30,1	40,1	30,1
0046	Dak WKK6	0,10	30,1	30,1	30,1	40,1	31,1
0040	Rooster ketelruimte	0,30	30,0	30,0	30,0	40,0	31,7
0019	Rooster traforuimte WKK6	2,00	29,5	29,5	29,5	39,5	29,5
0042	Dak WKK2	0,10	29,2	29,2	29,2	39,2	29,7
0008	Deur WKK1	2,00	26,1	26,1	26,1	36,1	26,1
0009	Deur WKK2	2,00	26,1	26,1	26,1	36,1	26,1
0010	Deur WKK3	2,00	26,0	26,0	26,0	36,0	26,0
0011	Deur WKK4	2,00	25,7	25,7	25,7	35,7	25,7
0032	Uitblaas WKK1	2,00	25,6	25,6	25,6	35,6	25,6
0012	Deur WKK5	2,00	25,2	25,2	25,2	35,2	25,2
0013	Deur WKK6	2,00	24,7	24,7	24,7	34,7	24,7
0033	Uitblaas WKK2	2,00	24,1	24,1	24,1	34,1	24,1
0034	Uitblaas WKK3	2,00	23,8	23,8	23,8	33,8	23,8
0035	Uitblaas WKK4	2,00	23,6	23,6	23,6	33,6	23,6
0036	Uitblaas WKK5	2,00	23,1	23,1	23,1	33,1	23,1
0037	Uitblaas WKK6	2,00	22,6	22,6	22,6	32,6	22,7
0005	Aanzuigrooster ketelhuis	0,20	14,0	14,0	14,0	24,0	15,9
0004	Glasgevel ketelhuis	3,00	13,5	13,5	13,5	23,5	13,5
Rest			19,9	19,5	19,5	29,5	43,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.40

10-04-2014 11:32:08

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 LAeq bij Bron voor toetspunt: Z01_A - Controlepositie
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Z01_A	Controlepositie	5,00	39,7	39,7	39,7	49,7	44,2
0053	RGA ketel 123	20,00	34,9	34,9	34,9	44,9	34,9
0056	Reservering vervangingsruimte tbv zonering	20,00	34,4	34,4	34,4	44,4	34,4
0049	RGA WKK3	20,00	27,4	27,4	27,4	37,4	27,4
0048	RGA WKK2	20,00	27,0	27,0	27,0	37,0	27,1
0052	RGA WKK6	20,00	25,7	25,7	25,7	35,7	25,7
0047	RGA WKK1	20,00	25,4	25,4	25,4	35,4	25,5
0054	RGA ketel 4,5	20,00	24,8	24,8	24,8	34,8	24,8
0050	RGA WKK4	20,00	24,1	24,1	24,1	34,1	24,2
0051	RGA WKK5	20,00	24,1	24,1	24,1	34,1	24,2
0023	Noodkoeler WKK4	1,00	19,7	19,7	19,7	29,7	23,5
0025	Noodkoeler WKK6	1,00	19,1	19,1	19,1	29,1	22,9
0005	Aanzuigrooster ketelhuis	0,20	18,6	18,6	18,6	28,6	22,5
0006	Aanzuigrooster ketelhuis	0,20	18,3	18,3	18,3	28,3	22,2
0007	Aanzuigrooster ketelhuis	0,20	18,0	18,0	18,0	28,0	21,9
0024	Noodkoeler WKK5	1,00	16,9	16,9	16,9	26,9	20,7
0020	Noodkoeler WKK1	1,00	16,5	16,5	16,5	26,5	20,4
0022	Noodkoeler WKK3	1,00	16,3	16,3	16,3	26,3	20,2
0021	Noodkoeler WKK2	1,00	16,1	16,1	16,1	26,1	20,0
0045	Dak WKK5	0,10	15,2	15,2	15,2	25,2	19,2
0030	Aanzuig WKK5	1,50	15,0	15,0	15,0	25,0	18,7
0031	Aanzuig WKK6	1,50	14,8	14,8	14,8	24,8	18,5
0001	Glasgevel ketelhuis	3,00	13,7	13,7	13,7	23,7	17,0
0002	Glasgevel ketelhuis	3,00	13,5	13,5	13,5	23,5	16,8
0003	Glasgevel ketelhuis	3,00	13,3	13,3	13,3	23,3	16,6
0004	Glasgevel ketelhuis	3,00	13,0	13,0	13,0	23,0	16,4
0029	Aanzuig WKK4	1,50	12,8	12,8	12,8	22,8	16,5
0043	Dak WKK3	0,10	12,6	12,6	12,6	22,6	16,7
0028	Aanzuig WKK3	1,50	12,1	12,1	12,1	22,1	15,8
0046	Dak WKK6	0,10	12,1	12,1	12,1	22,1	16,0
0027	Aanzuig WKK2	1,50	11,8	11,8	11,8	21,8	15,5
0044	Dak WKK4	0,10	11,7	11,7	11,7	21,7	15,7
0026	Aanzuig WKK1	1,50	11,5	11,5	11,5	21,5	15,3
0042	Dak WKK2	0,10	11,1	11,1	11,1	21,1	15,2
0041	Dak WKK1	0,10	10,7	10,7	10,7	20,7	14,8
0035	Uitblaas WKK4	2,00	8,4	8,4	8,4	18,4	12,0
0037	Uitblaas WKK6	2,00	7,4	7,4	7,4	17,4	11,0
0036	Uitblaas WKK5	2,00	6,7	6,7	6,7	16,7	10,3
0034	Uitblaas WKK3	2,00	6,0	6,0	6,0	16,0	9,6
0033	Uitblaas WKK2	2,00	5,7	5,7	5,7	15,7	9,4
0040	Rooster ketelruimte	0,30	5,7	5,7	5,7	15,7	9,6
0032	Uitblaas WKK1	2,00	5,6	5,6	5,6	15,6	9,3
0039	Rooster ketelruimte	0,30	5,3	5,3	5,3	15,3	9,2
0038	Rooster ketelruimte	0,30	5,0	5,0	5,0	15,0	8,9
0013	Deur WKK6	2,00	1,7	1,7	1,7	11,7	5,3
0019	Rooster traforuimte WKK6	2,00	-0,6	-0,6	-0,6	9,4	3,0
0012	Deur WKK5	2,00	-2,9	-2,9	-2,9	7,2	0,8
0011	Deur WKK4	2,00	-3,9	-3,9	-3,9	6,1	-0,3
0010	Deur WKK3	2,00	-4,5	-4,5	-4,5	5,5	-0,8
0018	Rooster traforuimte WKK5	2,00	-4,6	-4,6	-4,6	5,4	-0,9
0008	Deur WKK1	2,00	-4,8	-4,8	-4,8	5,2	-1,1
Rest			8,6	1,6	1,6	11,6	41,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.40

10-04-2014 11:32:30

Rapport: Resultatentabel
 Model: MAA14 Huidige situatie en voorstel zone
 LAeq bij Bron voor toetspunt: Z03_A - Controlepositie
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Z03_A	Controlepositie	5,00	39,8	39,8	39,8	49,8	42,4
0053	RGA ketel 123	20,00	35,1	35,1	35,1	45,1	35,1
0056	Reservering vervangingsruimte tbv zonering	20,00	34,4	34,4	34,4	44,4	34,4
0049	RGA WKK3	20,00	27,6	27,6	27,6	37,6	27,6
0048	RGA WKK2	20,00	27,3	27,3	27,3	37,3	27,3
0052	RGA WKK6	20,00	26,0	26,0	26,0	36,0	26,0
0047	RGA WKK1	20,00	25,7	25,7	25,7	35,7	25,7
0054	RGA ketel 4,5	20,00	25,0	25,0	25,0	35,0	25,0
0050	RGA WKK4	20,00	24,4	24,4	24,4	34,4	24,4
0051	RGA WKK5	20,00	24,4	24,4	24,4	34,4	24,4
0020	Noodkoeler WKK1	1,00	18,7	18,7	18,7	28,7	22,5
0007	Aanzuigrooster ketelhuis	0,20	18,5	18,5	18,5	28,5	22,4
0006	Aanzuigrooster ketelhuis	0,20	18,2	18,2	18,2	28,2	22,1
0005	Aanzuigrooster ketelhuis	0,20	17,9	17,9	17,9	27,9	21,8
0023	Noodkoeler WKK4	1,00	17,4	17,4	17,4	27,4	21,3
0024	Noodkoeler WKK5	1,00	16,0	16,0	16,0	26,0	19,9
0025	Noodkoeler WKK6	1,00	15,9	15,9	15,9	25,9	19,8
0042	Dak WKK2	0,10	15,0	15,0	15,0	25,0	19,0
0044	Dak WKK4	0,10	14,0	14,0	14,0	24,0	18,0
0004	Glasgevel ketelhuis	3,00	13,3	13,3	13,3	23,3	16,6
0026	Aanzuig WKK1	1,50	13,3	13,3	13,3	23,3	17,0
0003	Glasgevel ketelhuis	3,00	13,1	13,1	13,1	23,1	16,4
0002	Glasgevel ketelhuis	3,00	12,9	12,9	12,9	22,9	16,3
0041	Dak WKK1	0,10	12,9	12,9	12,9	22,9	16,9
0001	Glasgevel ketelhuis	3,00	12,8	12,8	12,8	22,8	16,2
0045	Dak WKK5	0,10	11,9	11,9	11,9	21,9	15,9
0030	Aanzuig WKK5	1,50	11,7	11,7	11,7	21,7	15,5
0031	Aanzuig WKK6	1,50	11,4	11,4	11,4	21,4	15,3
0021	Noodkoeler WKK2	1,00	11,2	11,2	11,2	21,2	14,9
0046	Dak WKK6	0,10	10,7	10,7	10,7	20,7	14,7
0029	Aanzuig WKK4	1,50	10,7	10,7	10,7	20,7	14,4
0027	Aanzuig WKK2	1,50	10,1	10,1	10,1	20,1	13,8
0022	Noodkoeler WKK3	1,00	10,1	10,1	10,1	20,1	13,9
0043	Dak WKK3	0,10	9,6	9,6	9,6	19,6	13,6
0032	Uitblaas WKK1	2,00	8,4	8,4	8,4	18,4	11,9
0028	Aanzuig WKK3	1,50	7,4	7,4	7,4	17,4	11,1
0035	Uitblaas WKK4	2,00	6,6	6,6	6,6	16,6	10,2
0036	Uitblaas WKK5	2,00	5,7	5,7	5,7	15,7	9,4
0038	Rooster ketelruimte	0,30	5,7	5,7	5,7	15,7	9,6
0037	Uitblaas WKK6	2,00	5,5	5,5	5,5	15,5	9,1
0039	Rooster ketelruimte	0,30	5,0	5,0	5,0	15,0	8,9
0040	Rooster ketelruimte	0,30	4,7	4,7	4,7	14,7	8,6
0034	Uitblaas WKK3	2,00	1,5	1,5	1,5	11,5	5,1
0033	Uitblaas WKK2	2,00	-0,4	-0,4	-0,4	9,6	3,2
0014	Rooster traforuimte WKK1	2,00	-1,3	-1,3	-1,3	8,7	2,3
0009	Deur WKK2	2,00	-2,0	-2,0	-2,0	8,0	1,6
0010	Deur WKK3	2,00	-2,2	-2,2	-2,2	7,8	1,4
0016	Rooster traforuimte WKK3	2,00	-2,9	-2,9	-2,9	7,1	0,7
0008	Deur WKK1	2,00	-3,0	-3,0	-3,0	7,0	0,6
0015	Rooster traforuimte WKK2	2,00	-4,7	-4,7	-4,7	5,3	-1,1
0011	Deur WKK4	2,00	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	-1,2
Rest			6,9	1,7	1,7	11,7	38,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2.40

10-04-2014 11:33:03