

## NOTITIE

Datum: 17 september 2012  
Ons kenmerk: 20123902.SH6857  
Project: Skatebaan nabij Doetinchemseweg te Didam - akoestisch onderzoek  
Betreft: Resultaten

Ten behoeve van: Gemeente Montferland  
Ter attentie van: de heer S. Teunissen

Opgesteld door: ing. H.M.C. ten Hove-Santegoeds

### 1

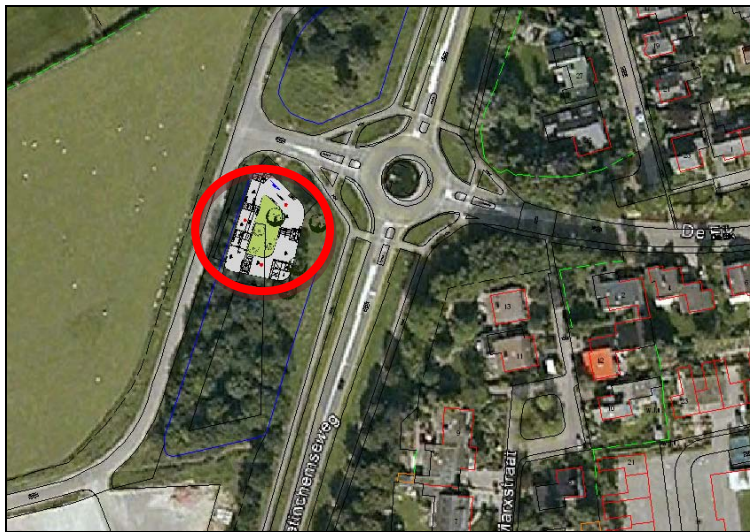
## INLEIDING

De gemeente Montferland is voornemens om een skatebaan aan te leggen nabij de rotonde Doetinchemseweg - De Eik te Didam. De skatebaan zal zowel door skaters als BMX-fietsers gebruikt worden. De dichtstbijgelegen woningen zijn de gelegen aan de Marxstraat en De Beuk op minimaal 65 meter afstand. Ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing is een akoestisch onderzoek uitgevoerd om de geluidsniveaus ten gevolge van de skatebaan bij de omliggende woningen inzichtelijk te maken.

Het onderzoek is gebaseerd op een inventarisatie van het verwachte gebruik van de skatebaan en geluidsmetingen verricht aan vergelijkbare skatebanen. De resultaten van deze geluidsmetingen zijn aangeleverd door 2MOVE en opgenomen in bijlage 1. Aan de hand van de verkregen gegevens is een akoestisch rekenmodel vervaardigd waarmee de geluidsniveaus zijn berekend.

De skatebaan en de omgeving zijn verwerkt in een akoestisch rekenmodel. In figuur 1 is de ligging van de skatebaan en de directe omgeving weergegeven.

Figuur 1: Situering onderzoeksgebied



## 2

### NORMSTELLING

Een skatebaan is geen inrichting in de zin van de Wet milieubeheer. De regels voor sportinrichtingen zijn voor skatebanen dus niet van toepassing. De gemeente Montferland beschikt niet over gemeentelijk geluidsbeleid. Wel zou voor de beoordeling van de omvang van eventuele geluidshinder van de skatebaan en de beoordeling daarvan kunnen worden uitgegaan van de regels voor sportinrichtingen. Uit jurisprudentie blijkt dat deze interpretatie de rechter niet onjuist overkomt (Awb 10/1988 van 4 mei 2011). In dit onderzoek wordt de geluidsuitstraling van de skatebaan beoordeeld naar analogie van een sportinrichting.

Sportinrichtingen vallen onder de geluidsvoorschriften zoals opgenomen in afdeling 2.8 "Geluidshinder", artikel 2.17 tot en met 2.22 van het Activiteitenbesluit.

Conform artikel 2.17 lid 1 gelden de volgende geluidsvoorschriften. Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het piekniveau ( $L_{Amax}$ ), 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 de geluidsniveaus niet meer mogen bedragen dan de in tabel 1 aangegeven waarden.

Tabel 1 Geluidsvoorschriften gevoelige gebouwen

	07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-07.00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Amax}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in artikel 2.17, blijft buiten beschouwing:

- het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten.

Bij het bepalen van het maximaal geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ), bedoeld in artikel 2.17 blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:

- het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
- het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in nauw verband staan.

Echter voor een goede ruimtelijke onderbouwing zullen maximale geluidsniveaus en optredende stemgeluiden wel worden gepresenteerd.

### 3 GELUIDSPROGNOSE

De representatieve bedrijfssituatie betreft de bedrijfssituatie waarbij de skatebaan volledig in gebruik is (behoudens afwijkingen met een beperkte frequentie) en bestaat uit de hierna omschreven akoestisch relevante activiteiten.

De skatebaan bestaat uit een geasfalteerd terrein met daarop een aantal toestellen. Rondom de baan worden geen akoestische afschermende voorzieningen gerealiseerd.

Op de baan is geen verlichting aanwezig. Hierdoor zal de baan voornamelijk in de dagperiode en in de zomer tijdens een deel van de avond worden gebruikt. Als uitgangspunt is gehanteerd dat er tot maximaal 22.00 uur gebruik wordt gemaakt van de skatebaan.

Conform opgave van de leverancier (2MOVE) kunnen er 10 gebruikers gelijktijdig op de baan actief zijn. Dit zijn naar verwachting 5 BMX-ers en 5 boarders en/of inliners. De BMX-fietsen zullen ten opzichte van de boarders en inliners niet akoestisch waarneembaar zijn.

Uit de geluidsmetingen, waarvan de rapportage is opgenomen in bijlage 1, blijkt dat het bronvermogen van 4 boarders en inliners, inclusief stemgeluiden, varieert van 91 tot 98 dB(A), afhankelijk van het type element (zie pagina 7 en 8 van het rapport). In deze situatie bedraagt het gemiddelde bronvermogen 97 dB(A) per 4 gebruikers, dit komt overeen met een bronvermogen van 91 dB(A) per gebruiker.

De geluidsbronnen maatgevend voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau worden in tabel 2 samengevat.

Tabel 2 Geluidsbronnen voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau,  $L_{Ar,LT}$

Geluidsbron		Bronsterkte ( $L_w$ ) [dB(A)]	Uur per periode		
Nr.	Omschrijving		dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
001-010	Gebruiker skatebaan, 2 bronnen per gebruiker	91	5	1,5	--

-- niet van toepassing

Ten behoeve van het bepalen van de maximale geluidsniveaus wordt rekening gehouden met een bronvermogen zoals gepresenteerd in tabel 3. De pieken ten gevolge van schreeuwgeluiden zullen lager zijn dan de pieken ten gevolge van sprongen van de gebruikers van de skatebaan.

Tabel 3 Geluidsbronnen voor het maximaal geluidsniveau,  $L_{Amax}$

Geluidsbron		Bronsterkte ( $L_w$ ) [dB(A)]	Aanwezig per periode		
Nr.	Omschrijving		dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
101-110	Sprong op toestel of asfalt	110	Ja	Ja	Nee

## 4

### BEREKENINGSRESULTATEN

De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methoden uit de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999", te weten methode II.8.

De ligging van de objecten, de geluidsbronnen en de beoordelingspunten zijn in bijlage 2 weergegeven. De invoergegevens van het rekenmodel zijn in bijlage 3 opgenomen. In tabel 4 en 5 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidsniveaus op de beoordelingspunten samengevat voor de dichtst bij gelegen woningen. In de dagperiode is het geluidsniveau op een beoordelingshoogte van 1,5 meter gepresenteerd. In de avondperiode is het geluidsniveau op een beoordelingshoogte van 5,0 meter gepresenteerd. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 4 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{A,r,L,T}$ ) [dB(A)]		
		Dagperiode (07.00-19.00)	Avondperiode (19.00-23.00)	Nachtperiode (23.00-07.00)
001	Woning Marxstraat 3	39	39	--
002	Woning Marxstraat 5	40	41	--
003	Woning Marxstraat 7	40	42	--
004	Woning Marxstraat 9	42	45	--
005	Woning Marxstraat 11	42	45	--
006	Woning Marxstraat 13	43	46	--
007	Woning Marxstraat 2	40	42	--
008	Woning De Beuk 25	41	43	--
009	Woning De Beuk 27	40	42	--
010	Woning De Beuk 27	39	41	--
011	Woning De Beuk 29	38	40	--
012	Woning Greffelkampseweg 9	33	36	--
013	Woning Greffelkampseweg 11	32	34	--
014	Woning Vincwijcweg 2	35	37	--
015	Woning Vincwijcweg	34	36	--
016	Woning Kerkhovenweg 16	31	33	--

-- niet van toepassing.

Tabel 5 Berekende maximale geluidsniveaus

Beoordelingspunt		Maximale geluidsniveaus ( $L_{A,r,LT}$ ) [dB(A)]		
		Dagperiode (07.00-19.00)	Avondperiode (19.00-23.00)	Nachtperiode (23.00-07.00)
001	Woning Marxstraat 3	55	55	--
002	Woning Marxstraat 5	56	56	--
003	Woning Marxstraat 7	56	57	--
004	Woning Marxstraat 9	57	60	--
005	Woning Marxstraat 11	58	60	--
006	Woning Marxstraat 13	58	61	--
007	Woning Marxstraat 2	55	57	--
008	Woning De Beuk 25	56	58	--
009	Woning De Beuk 27	55	57	--
010	Woning De Beuk 27	55	56	--
011	Woning De Beuk 29	54	55	--
012	Woning Greffelkampseweg 9	50	52	--
013	Woning Greffelkampseweg 11	47	49	--
014	Woning Vincwijcweg 2	51	52	--
015	Woning Vincwijcweg	49	50	--
016	Woning Kerkhovenweg 16	47	49	--

-- niet van toepassing.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de gepresenteerde geluidsniveaus inclusief stemgeluiden en zijn tevens de maximale geluidsniveaus meegenomen in het akoestisch onderzoek.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedraagt in de dagperiode maximaal 43 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan het geluidsvoorschrift uit het Activiteitenbesluit;
- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedraagt in de avondperiode maximaal 46 dB(A). Hiermee wordt het geluidsvoorschrift uit het Activiteitenbesluit met 1 dB(A) overschreden. Deze overschrijding treedt op bij de woning aan de Marxstraat 13. Bij de overige woningen wordt wel voldaan aan het geluidsvoorschrift.
- Het maximale geluidsniveau bedraagt in de dagperiode maximaal 58 dB(A) en in de avondperiode 61 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Er dient een bestuurlijke afweging plaats te vinden of de overschrijding van 1 dB(A) toelaatbaar is. Om de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus te reduceren kan een scherm of geluidswal geplaatst worden ten oosten van de skatebaan. Een andere mogelijkheid is om het gebruik van de skatebaan na 21.30 uur niet toe te staan.

Bijlage(n): als genoemd

**BIJLAGE 1**

**GELUIDSMETINGEN SKATEBANEN**

Dipl.-Ing.

**Gerd-Dieter Dox**

Beratender Ingenieur



AKUSTIK OFFICE

Schallschutz für Industrie \* Gewerbe \* Verkehr \* Freizeit

Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox • Fontanestraße 116 • 16761 Hennigsdorf

Messstelle nach § 26,28 BImSchG

# Schalltechnische Untersuchung

**Orientierende Schallpegelmessungen**

**an Beton -Skate-Elementen**

**der**

**CONCRETE SPORTANLAGEN GMBH**

**- Aktualisierung 2004 -**

Auftraggeber: CONCRETE SPORTANLAGEN GMBH  
Ellhofen – Steinbißstraße 15  
88171 Weiler-Simmerberg

Berichts-Nr.: G 46 / 2004

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox  
Faching. für Schallschutz

Berichts-Umfang: 10 Seiten

Gerd-Dieter Dox

Hennigsdorf, den 20.12.2004





## **Inhaltsverzeichnis :**

0.	Ausgangssituation	3
1.	Schalltechnische Begriffe	4
2.	Methodisches Vorgehen	6
3.	Messergebnisse, Schalleistungspegel	7
4.	Hinweise zur Immissionsprognose	8
5.	Zusammenfassung	10



## 0. AUSGANGSSITUATION

---

Bei der Planung von Sport- und Freizeitanlagen, –dazu zählen auch Skate-Anlagen-, sind zum Schutz der gesunden Wohnverhältnisse in der Nachbarschaft dieser Anlagen die Anforderungen des Bundes - Immissionsschutzgesetzes hinsichtlich des Schutzes vor unzulässigen Lärmeinwirkungen zu beachten.

Für die Beurteilung der zu erwartenden Lärmimmissionen wird deshalb von den zuständigen Immissionsschutzbehörden die Erarbeitung einer „Lärmimmissionsprognose“ gefordert, mit der die Einhaltung der in den entsprechenden immissionsrechtlichen Vorschriften festgelegten Richtwerte nachgewiesen werden muss.

Da die in der Fachliteratur und in den entsprechenden Richtlinien angegebenen schalltechnischen Ausgangsdaten für Skate-Anlagen nicht mehr dem aktuellen Stand der Geräte- und Ausrüstungstechnik entsprechen, wurden bereits im Jahre 2000 Schallpegelmessungen an einer Vielzahl von Beton-Skate-Elementen der Fa. Concrete Sportanlagen GmbH bei unterschiedlichen Nutzerbedingungen durchgeführt und daraus die Schalleistungspegel der einzelnen Elemente berechnet.

Dies erfolgte an den damals neu errichteten Anlagen in Reichenbach/OL und Spremberg/Lausitz.

Der vorliegende Messbericht ergänzt diese Ergebnisse durch zwischenzeitlich durchgeführte weitere Messungen an den Skate-Anlagen an den Standorten in Hennigsdorf, Velten, Brandenburg und St. Wendel.

Bekannter weise sind die Schallemissionen an den unterschiedlichen Skate-Elementen in starkem Maße vom individuellen sportlichen Leistungsvermögen der jeweiligen Nutzergruppen abhängig. Deutliche Unterschiede ergeben sich auch bei der Nutzung durch die relativ lärmintensiven Skateboarder und die vergleichsweise leisen Inliner.

Dies wurde bei der Messdurchführung und –auswertung berücksichtigt.

Somit liegt nun eine aktuelle Datenbasis vor, mit der die geforderten Immissionsprognosen mit einer ausreichenden praktischen Genauigkeit erstellt werden können.

Gleichzeitig werden Hinweise für einen praktikablen Ansatz zur Berücksichtigung der unterschiedlichen verhaltensabhängigen Nutzerbedingungen (Bor-der, Inliner, Gleichzeitigkeit der Elementenutzung) bei der Prognosebearbeitung abgeleitet.

## 1. SCHALLTECHNISCHE BEGRIFFE

Für den Nicht-Akustiker sind die verwendete schalltechnischen Grundgrößen oftmals unverständlich oder verwirrend, insbesondere wenn es um den Vergleich von Schallpegeln geht, die zur Kennzeichnung eines Elementes (oder einer Anlage) verwendet werden.

Deshalb wird nachfolgend versucht, die relevanten schalltechnischen Begriffe allgemeinverständlich zu erläutern:

### – Schalleistungspegel $L_{WA}$

Der Schalleistungspegel ist die kennzeichnende Größe für die gesamte, von einer Schallquelle abgestrahlte „akustische“ Leistung.

Für die Skate-Elemente kann man vereinfachend annehmen, dass die vom Nutzer verursachten Geräusche (z.B. Aufschlagen des Skateboardes) sich als „Schallstrahlen“ in alle Richtungen hin ausbreiten, praktisch in eine Halbkugel als „Hüllfläche“ um das Element.

Der Index „A“ gibt an, dass der Schalleistungspegel die Hörempfindlichkeit des Menschen (genormt in einer A-Frequenzkurve) berücksichtigt.

### – Schalldruckpegel $L_A$

Der Schalldruckpegel ist der **in einer bestimmten Entfernung** von der Schallquelle gemessene Augenblicks-Pegel (Momentanpegel), üblicherweise auch mit der A-Bewertung angegeben.

Man kann sich vereinfachend vorstellen, dass sich ein Teil der „Schallstrahlen“ von der Schallquelle in die betrachtete Richtung ausbreiten und am Messort den Schalldruck am Mikrofon (oder beim Menschen im Ohr) verursachen.

Insofern kommt am Messort nur ein Teil der gesamten Schalleistung an, der Schalldruckpegel ist also praktisch immer kleiner als der Schalleistungspegel.

Mit zunehmender Entfernung verringert sich der Schalldruckpegel nach den physikalischen Gesetzen der Schallausbreitung.

Der Schalldruckpegel ist also entfernungsabhängig. Deshalb ist es erforderlich anzugeben, in welcher Entfernung welcher Schalldruckpegel vorliegt.  
Übliche Angaben: 1m-Pegell, 10m-Pegel, 25m-Pegel usw.

(Vergleich: Der Schalleistungspegel ist keine entfernungsabhängige Größe!)

– **Mittelungspegel  $L_{Aeq}$**

Der Mittelungspegel ist der aus dem zeitlichen Verlauf des Schalldruckpegels gebildete Mittelwert des Schalldruckpegels. Dazu wird eine gesonderte Berechnungsvorschrift angewendet, die auch in den Messgeräten berücksichtigt wird, so dass am Ende einer Messreihe der Mittelungspegel für diese Messzeit abgelesen werden kann.

Der Mittelungspegel ist hinsichtlich der Hörschädigung „äquivalent“ einem Dauerton mit gleichem Pegelwert, deshalb der Index „eq“.

– **Taktmaximal-Mittelungspegel  $L_{AFTeq}$**

Diese Pegelangabe wird angewendet, um die Impulshaltigkeit eines Geräusches beurteilen zu können. Dabei wird bei der Mittelwertbildung der in einem 5-Sekundentakt auftretende Maximalpegel berücksichtigt.

Bei der Messung an Skate-Anlagen muss dieser Pegel ermittelt werden.

– **Beurteilungspegel  $L_r$**

Der Beurteilungspegel (rating level  $L_r$ ) ist der Wert, der zur Beurteilung der mittleren Geräuschbelastung während der jeweiligen Beurteilungszeit verwendet wird.

Er wird gebildet aus dem Mittelungspegel bzw. Taktmaximal-Mittelungspegel und eventuell notwendiger Zuschläge, die in den immissionsrechtlichen Vorschriften vorgeschrieben sind (z.B. für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit, Ruhezeitenzuschlag usw.).

Der Beurteilungspegel ist die Größe, auf die sich die Immissionsrichtwerte der entsprechenden Vorschriften beziehen.

Für die Kennzeichnung der Schallquellen (hier: der Skate-Elemente) muss also entweder der Schalleistungspegel oder der Schalldruckpegel mit einer Entfernungsangabe bekannt sein.

In den PC-Schallausbreitungsprogrammen wird üblicherweise als Eingabegröße der Schalleistungspegel erwartet.

Eine weitere relevante Größe ist die „lärmwirksame Einwirkzeit“, die Zeitdauer, in der die Schallquelle ihre Schalleistung abstrahlt. Diese zeitliche Einwirkung geht in die Ermittlung des Mittelungspegels bzw. Taktmaximal-Mittelungspegel ein und ist bei der Immissionsprognose zu berücksichtigen.

Methodische Hinweise dafür werden im Pkt. 4 gegeben.

## **2. METHODISCHES VORGEHEN**

Intensives Befahren der Einzelelemente durch die Nutzergruppe (Skateboarder, Inliner, jeweils mind. 4 Nutzer) über einen Zeitraum von jeweils ca. 10min

Dazu wurden die Nutzer aufgefordert, die Elemente möglichst ohne Unterbrechung nacheinander unter Beachtung der Sicherheitsanforderungen zu befahren.

Beim großen Pool-Element (St. Wendel) wurde eine nahezu ununterbrochene Nutzung durch jeweils einen Fahrer (Einfahren, Tricks, Ausfahren) realisiert.

Quellennahe Messung der Schallemission an den Elementen, dazu Aufstellung von 2 Messgeräten, Mikrofonhöhe 3m bzw. 5m in Abhängigkeit von den Elementabmessungen in Anlehnung an DIN 45635-1 (Hüllflächenverfahren)

Geeichte Schallpegelmesssysteme(LARSON DAVIS LD 824, NORSONIC 110)  
Messwertspeicherung aller relevanten Daten ( Einzelwerte, Pegelschriebe, Echtzeit-Terzanalyse...)

Kalibrierung mit Akustischem Kalibrator B&K Typ 4231

Auswertung als  $L_{Aeq}$  und  $L_{AF_{Teq}}$  zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit und als Terzspektrum zur Beurteilung tonaler Komponenten

Einbeziehung der Kommunikationsgeräusche in die Messwertspeicherung

Zur Dokumentation der Messungen wurden Foto- und Videoaufnahmen vorgenommen, die beim Auftraggeber vorliegen.

Bei der Zeitstruktur des Elemente-Befahrens der Nutzer wurden zwei Varianten unterschieden:

- Eine „maximale“ Elementnutzung, bei der die Fahrer ununterbrochen die Elemente nacheinander und z.T. sogar zeitgleich befahren haben
- Eine „normale“ Nutzung, bei der gelegentlich kurzzeitige Unterbrechungen kleiner 1 min beim „Fahrerwechsel“ oder nach einem missglücktem Trick aufgetreten sind

Für die weiteren Auswertungen wird die „normale“ Nutzung zugrunde gelegt.

Bei den Messungen hat sich gezeigt, dass es zwischenzeitlich durch die konstruktiven Weiterentwicklungen der Elemente eine solch große Variantenvielfalt von „akustisch ähnlichen“ Elementen gibt, dass eine sinnvolle Zusammenfassung in Elementegruppen aus akustischer Sicht vorteilhaft wäre.

### 3. MESSERGEBNISSE, SCHALLLEISTUNGSPEGEL

Eine detaillierte Dokumentation aller Messergebnisse (Protokollausdrucke) liegt beim Gutachter vor.

Für die Praxisanwendung werden nachfolgend die Messergebnisse zusammengefasst und als Übersichtstabelle dargestellt. Dabei wird berücksichtigt, dass die Schallemission an den einzelnen Elementen in bestimmtem Maße vom sportlichen Leistungsvermögen des Nutzers abhängt.

Insofern ist es nach Meinung des Gutachters zulässig, die aus über 30 Messreihen gefundenen Werte mit ausreichender praktischer Genauigkeit zu einem auf das jeweilige Element bezogenen Mittelwert zusammenzufassen.

Aus den in Anlehnung an das Hüllflächenverfahren ermittelten Schalldruckpegeln (Taktmaximal-Mittelungspegeln) wurde dann vorschriftenkonform der Schalleistungspegel berechnet.

Dabei wurden die Nutzergruppen „Boarder“ und „Inliner“ getrennt und zusätzlich in einem Nutzermix „Border/Inliner“ berechnet:

ELEMENT	SCHALLLEISTUNGSPEGEL		
	Boarder 100%	Inliner 100%	MIX Bo/In 50 / 50
Kombination Ledge/Bank/Treppe	101	91	98
Bank Kingsize 20°	98	88	95
Kinky-Funbox	101	91	98
Kicker-Bank	98	88	95
Pool	94	84	91
Minipipe + Bowl	101	91	98
Jumpramp	99	94	97
Speedramp	98	94	96
Olli-Box	100	92	97
Kegel/Vulcano	100	91	98
Floatramp	95	88	93

Angaben in dB(A)

## 4. HINWEISE ZUR IMMISSIONSPROGNOSE

Die zu erwartende Immissionssituation in der Nachbarschaft einer Skate-Anlage kann durch eine Schallausbreitungsberechnung als Immissionsprognose beschrieben werden.

Eine grobe Abschätzung kann auch durch die Angabe der entfernungsabhängigen Schalldruckpegelwerte der einzelnen Elemente vorgenommen werden.

Für diese grobe Übersicht und ggf. für den Vergleich mit anderen Skate-Elementen oder für die Auswahl der Elemente sind in der folgenden Tabelle die 10m- / 25m- / 50m- und 75m-Pegel für den Nutzermix „Boarder/Inliner 50/50“ angegeben.

ELEMENT	SCHALLLEISTUNGSP- GEL			SCHALLDRUCKPEGEL			
	Boarder 100%	Inliner 100%	MIX Bo/In 50 / 50	in 10 m Entfer- nung (MIX)	in 25 m Entfer- nung (MIX)	in 50 m Entfer- nung (MIX)	in 75 m Entfer- nung (MIX)
Kombination Ledge/Bank/Treppe	101	91	98	70	62	56	53
Bank Kingsize 20°	98	88	95	67	59	53	50
Kinky-Funbox	101	91	98	70	62	56	53
Kicker-Bank	98	88	95	67	59	53	50
Pool	94	84	91	63	55	49	46
Minipipe + Bowl	101	91	98	70	62	56	53
Jumpramp	99	94	97	69	61	55	52
Speedramp	98	94	96	68	60	54	51
Olli-Box	100	92	97	69	61	55	52
Kegel/Vulcano	100	91	98	70	62	56	53
Floatramp	95	88	93	65	57	51	48

Alle Angaben in dB(A)

Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass damit nur der Schalldruckpegel eines Elementes, nicht aber der **Beurteilungspegel** am so genannten „Immissionsort“, also z.B. an den benachbarten Wohnhäusern, bestimmt wird. In den Beurteilungspegel gehen ja noch weitere Bestimmungsgrößen ein, maßgeblich der Zeitanteil der Lärmeinwirkung.

Für eine Skate-Anlage mit mehreren Elementen ist dann vorschriftenkonform die Überlagerung aus allen Einzelementen zu berechnen.

Dies wird im allgemeinen mit einem PC-Schallausbreitungsprogramm bearbeitet, bei dem die entsprechenden Beurteilungsvorschriften (hier z.B. die 18. BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung bzw. die landesrechtlichen Freizeitlärm-Richtlinien) implementiert sind.

Dabei ist der Nachweis zu führen, dass die festgelegten Immissionsrichtwerte in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten werden. Als Beurteilungszeiträume werden unterschieden:

- Werktags 6 – 8 Uhr, 8 – 20 Uhr, 20 – 22 Uhr
- Sonntags 7 – 9 Uhr, 9 – 13 / 15 – 20 Uhr, 13 – 15 Uhr, 20 – 22 Uhr
- Werktags nachts 22 – 06 Uhr
- Sonntags nachts 0 – 7 Uhr und 22 – 24 Uhr

Für die Berechnung der Beurteilungspegel in diesen Zeiträumen ist der Zeitanteil der „lärmwirksamen Einwirkung“ bedeutend. Aus den beim Gutachter vorliegenden Erfahrungen zur praktischen Anlagennutzung kann folgende Empfehlung gegeben werden:

- Bei „kleinen“ Anlagen mit bis zu 4 Elementen kann davon ausgegangen werden, dass die Gleichzeitigkeit der Nutzung aller Elemente bei 50 % liegt. Das bedeutet praktisch, dass an jedem Element zu 50% der Beurteilungszeit (also z.B. werktags 8 – 20 Uhr für 6 Stunden und im Zeitraum 20 – 22 Uhr für 1 Stunde) eine immissionswirksame Lärmeinwirkung durch die Nutzung vorliegt.
- Bei „mittelgroßen“ Anlagen mit bis zu 7 Elementen kann davon ausgegangen werden, dass besonders beliebte Elemente mit einer Gleichzeitigkeit von 50 % und weniger beliebte mit 25 % lärmintensiv genutzt werden. Dies hängt aber auch von der individuellen Nutzerstruktur am Standort ab.
- Bei „großen“ Anlagen (Skate-Parks, mehr als 7 Elemente) kann davon ausgegangen werden, dass die Gleichzeitigkeit der Nutzung für alle Elemente bei 25 % liegt.

Dies ist u.a. darin begründet, dass einerseits die Fahrwege in diesen Parks vom geübten Nutzer nach sportlichen Gesichtspunkten ausgewählt werden und andererseits sicherheitstechnische Anforderungen die Anzahl der gleichzeitig übenden Skater begrenzt.

Diese Erfahrungswerte stellen keine absolute Aussage dar, sie können im Einzelfall durch andere Nutzerprofile oder durch die besondere Gestaltung einer Anlage auch abweichend angewendet werden. Sie sind ggf. mit der Immissionsschutzbehörde abzustimmen.

## **5. ZUSAMMENFASSUNG**

Mit den durchgeführten Messungen und den daraus berechneten Schallleistungspegel wurde der Versuch unternommen, die bisher bekannte Datenbasis zu aktualisieren und auf die veränderten Produkt- und Nutzungsbedingungen moderner Skate-Anlagen anzupassen.

Dazu wurden mit ausreichender praktischer Genauigkeit unter definierten Nutzerbedingungen die Schallemissionsmessungen durchgeführt.

Es ist bekannt, dass die Schallemissionen in starkem Maße von den Nutzerbedingungen, insbesondere bei der Nutzung als Skateboardfahrer oder als Inline-Skater, abhängen. Deshalb wurden unter Berücksichtigung der Messwerte bei beiden Nutzergruppen und der beim Gutachter vorliegenden Erfahrungen zum Nutzerverhalten methodische Ansätze entwickelt, die von einem praktischen Nutzer-Mix „Boarder/Inliner“ ausgehen.

Der Gutachter ist sich bewußt, dass die durchgeführten Messungen lediglich den Anspruch an eine „orientierende Messung“ erfüllen. Wegen der schon benannten Einflußgrößen muss aber ein akzeptables Aufwands-Nutzens-Verhältnis eingehalten werden, das den erforderlichen Messaufwand auf ein notwendiges Mindestmaß beschränkt.

Die vorliegenden Messwerte stellen somit einen aktuellen Wissensstand dar, der für sicherlich viele Anwendungsfälle bei der Erstellung einer Immissionsprognose ausreichend genau und für die konkreten Elemente der Fa. Concrete Sportanlagen GmbH zutreffende Eingabedaten ermöglicht.

Die in den Übersichtstabellen aufgeführten Elemente stellen keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Weitere mögliche Elementevarianten oder –kombinationen sind nach ihrer „akustischen Ähnlichkeit“ in diese Tabelle einzuordnen. Dabei spielt auch das gesamte Anlagenlayout eine beeinflussende Rolle.

Für die Erarbeitung einer Immissionsprognose wird empfohlen:

- Anwendung der aus den Messungen abgeleiteten Schallleistungspegel für die einzelnen Elemente
- Anwendung eines Nutzermix „Boarder/Inliner“ von 50/50
- Berücksichtigung eines „Gleichzeitigkeits-Faktors“ von 50 bzw. 25%

Damit können die immissionsrechtlichen Anforderungen mit ausreichender praktischer Genauigkeit erfüllt werden.













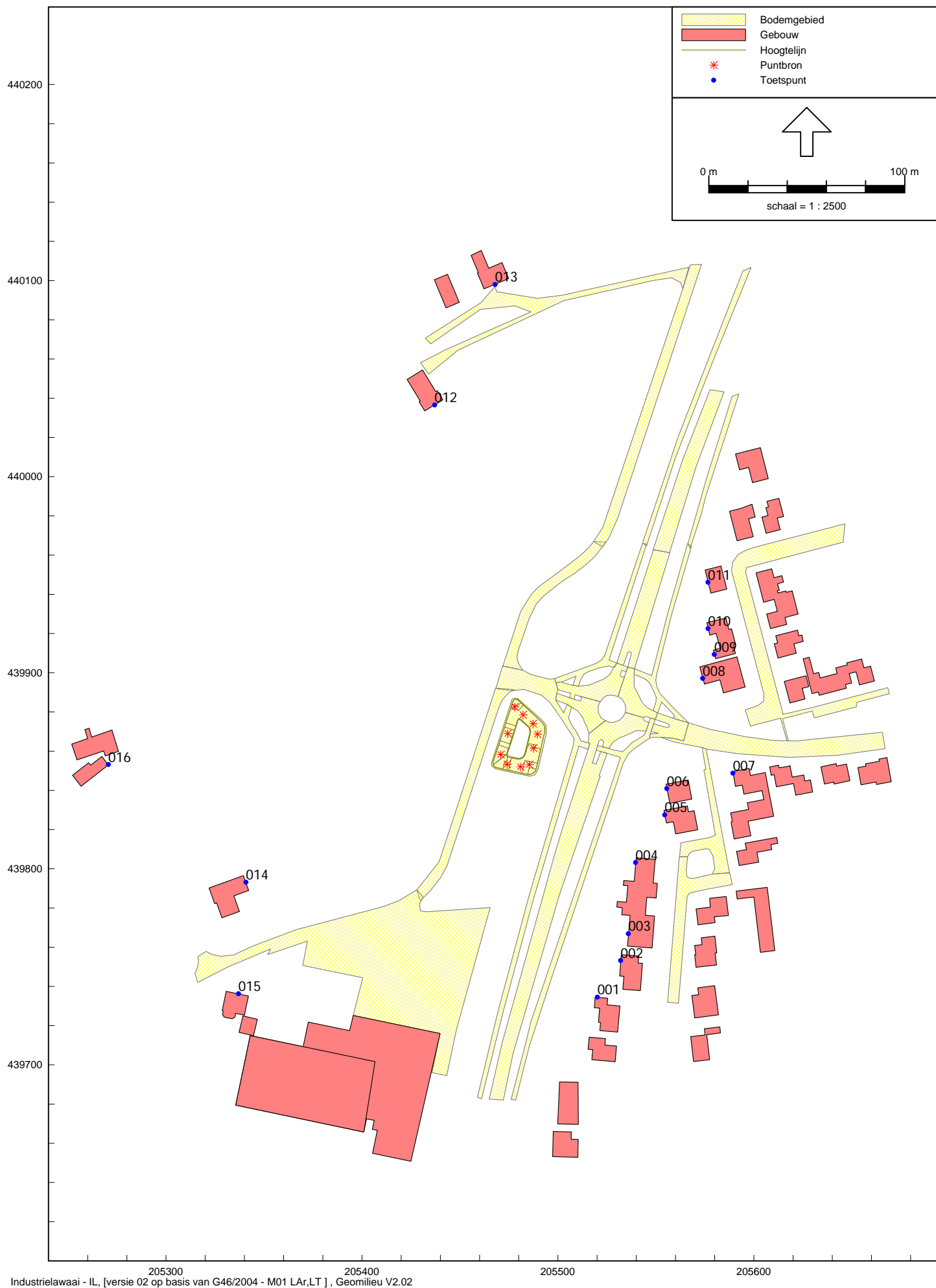




**BIJLAGE 2**

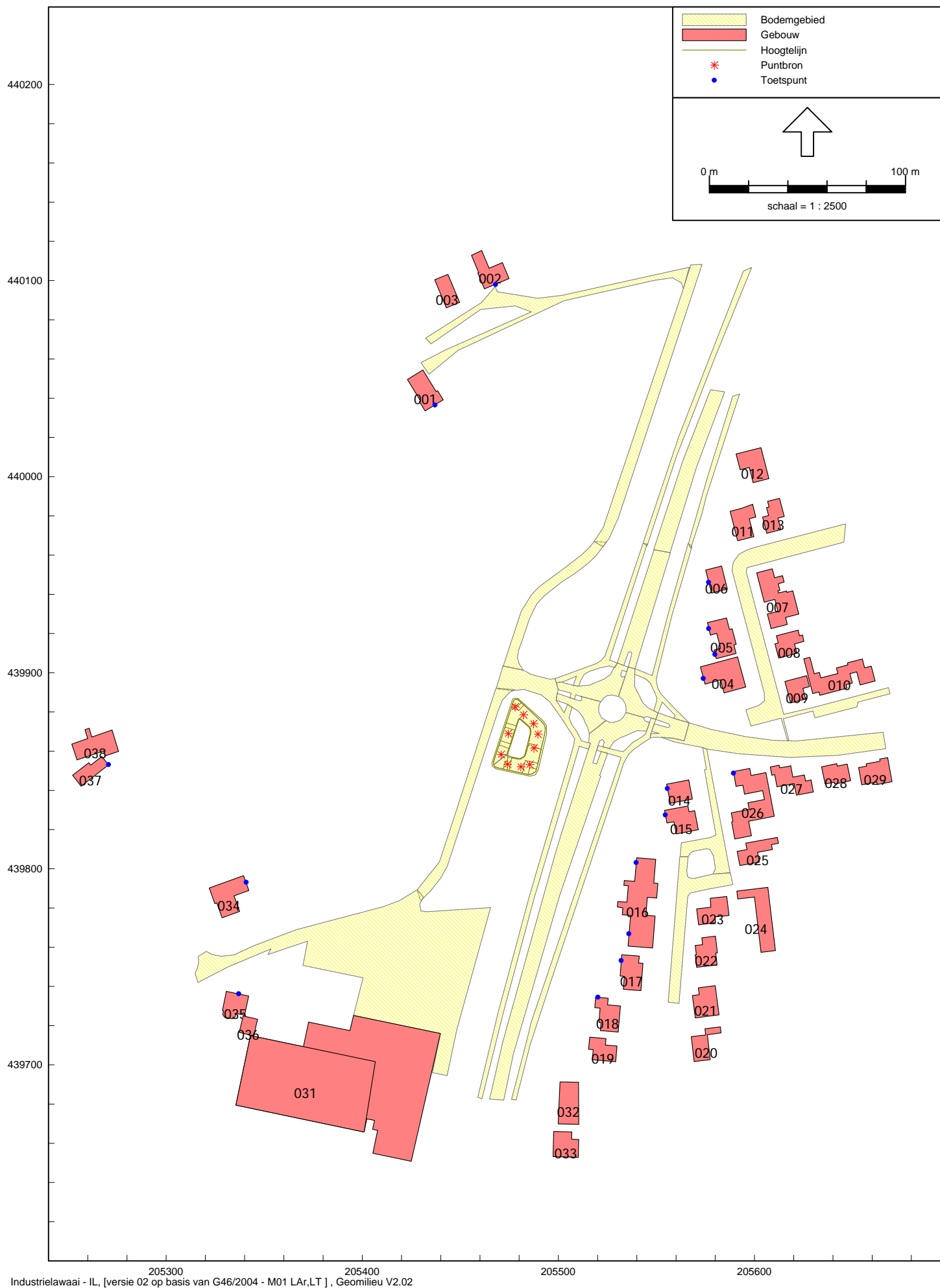
**FIGUREN**





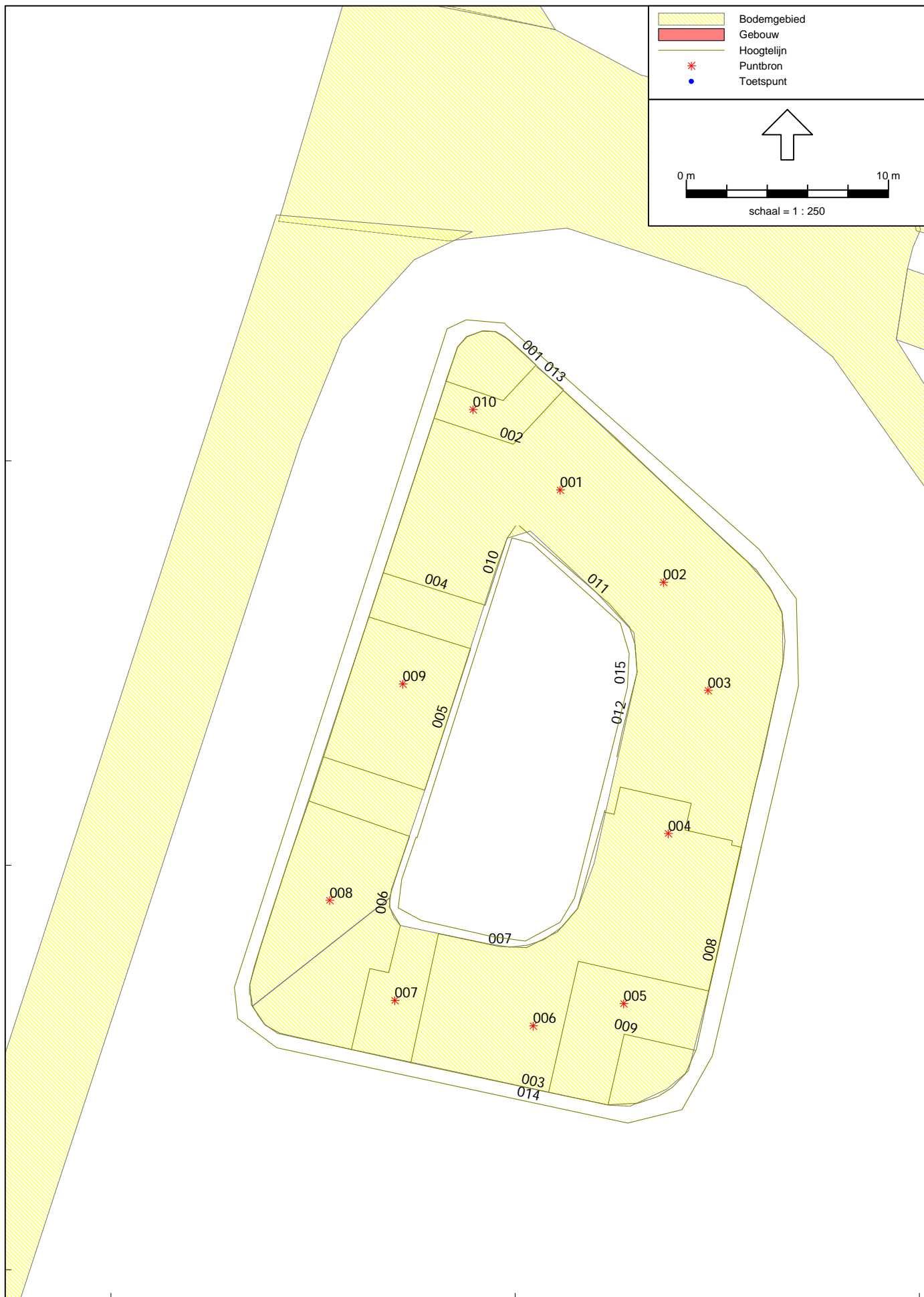
205300 205400 205500 205600  
Industrielaai - IL, [versie 02 op basis van G46/2004 - M01 LAr,LT] , Geomilieu V2.02

Figuur 1 Overzicht rekenmodel met ligging beoordelingspunten



205300 205400 205500 205600  
Industrielaai - IL, [versie 02 op basis van G46/2004 - M01 LAr,LT] , Geomilieu V2.02

Figuur 2 Ligging gebouwen



Figuur 3 Ligging bronnen en hoogtelijnen

## **BIJLAGE 3**

## **INVOERGEGEVENS REKENMODEL**

Invoergegevens  
Bodemgebieden

Alcedo  
20123902

Model: M01 LAr,LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf	X-1	Y-1
001	harde bodem	0,00	205467,00	439853,03
002	harde bodem	0,00	205468,29	439891,84
003	harde bodem	0,00	205498,28	439896,97
004	harde bodem	0,00	205499,03	439894,86
005	harde bodem	0,00	205498,85	439885,99
006	harde bodem	0,00	205515,76	439868,89
007	harde bodem	0,00	205519,51	439860,46
008	harde bodem	0,00	205530,66	439887,99
009	harde bodem	0,00	205539,04	439902,05
010	harde bodem	0,00	205530,03	439904,93
011	harde bodem	0,00	205550,88	439879,54
012	harde bodem	0,00	205552,69	439867,01
013	harde bodem	0,00	205573,56	439861,88
014	harde bodem	0,00	205561,94	439806,22
015	harde bodem	0,00	205468,19	439892,16
016	harde bodem	0,00	205471,86	439903,34
017	harde bodem	0,00	205518,22	439966,94
018	harde bodem	0,00	205566,77	440106,78
019	harde bodem	0,00	205548,58	439962,79
020	harde bodem	0,00	205543,25	439966,26
021	harde bodem	0,00	205566,36	439965,95
022	harde bodem	0,00	205616,81	439865,37
023	harde bodem	0,00	205428,01	439789,24

Invoergegevens  
Hoogtelijnen

Alcedo  
20123902

Model: M01 LAr,LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Groep	Item ID	Grp.ID	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	Min.RH	Max.RH	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte
001		4	0	Polylijn	205476,55	439883,90	205476,59	439883,93	1,96	1,96	0,00	0,00	10	11,96	11,96	0,63	2,97
002		5	0	Polylijn	205476,04	439882,09	205482,38	439883,48	0,98	0,98	0,00	0,00	3	7,70	7,70	3,63	4,07
003		6	0	Polylijn	205476,55	439883,85	205482,38	439883,48	1,96	0,98	0,00	0,00	35	94,20	95,36	0,02	8,05
004		7	0	Polylijn	205473,48	439874,46	205478,52	439872,86	0,98	0,98	0,00	0,00	2	5,29	5,29	5,29	5,29
005		8	0	Polylijn	205472,76	439872,28	205470,53	439865,36	0,38	0,38	0,00	0,00	4	17,90	17,90	5,26	7,36
006		9	0	Polylijn	205469,80	439863,18	205471,90	439850,89	0,98	0,98	0,00	0,00	8	17,44	17,44	0,86	5,27
007		10	0	Polylijn	205474,84	439850,26	205484,44	439862,72	0,00	0,00	0,00	0,00	8	19,21	19,21	0,10	6,50
008		11	0	Polylijn	205484,41	439862,63	205481,66	439848,81	0,00	0,00	0,00	0,00	14	30,44	30,44	N/A	7,29
009		12	0	Polylijn	205484,60	439848,16	205488,90	439850,85	1,10	1,10	0,00	0,00	3	7,17	7,17	3,57	3,60
010		13	0	Polylijn	205478,52	439872,86	205480,02	439876,78	0,98	0,98	0,00	0,00	3	4,23	4,23	0,74	3,48
011		14	0	Polylijn	205480,21	439876,78	205486,03	439869,55	0,98	0,80	0,00	0,00	5	9,69	9,69	0,91	5,87
012		15	0	Polylijn	205486,03	439869,55	205485,03	439865,36	0,80	1,10	0,00	0,00	3	4,31	4,34	1,24	3,06
013		16	0	Polylijn	205482,39	439883,54	205481,06	439884,64	0,98	1,96	0,00	0,00	2	1,73	1,99	1,73	1,73
014		17	0	Polylijn	205479,51	439886,75	205479,51	439886,80	0,00	0,00	0,00	0,00	13	107,68	107,68	1,04	34,22
015		18	0	Polylijn	205475,14	439861,34	205475,10	439861,39	0,00	0,00	0,00	0,00	14	50,00	50,00	1,01	15,57

Invoergegevens  
Gebouwen

Alcedo  
20123902

Model: M01 LAr,LT  
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	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
002	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
003	gebouw	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
004	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
005	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
006	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
007	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
008	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
009	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
010	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
011	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
012	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
013	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
014	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
015	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
016	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
017	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
018	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
019	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
020	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
021	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
022	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
023	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
024	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
025	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
026	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
027	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
028	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
029	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
030	gebouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
031	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
032	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
033	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
034	gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
035	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
036	gebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
037	gebouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
038	gebouw	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Invoergegevens  
Beoordelingspunten

Alcedo  
20123902

Model: M01 LAr,LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Woning Marxstraat 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
002	Woning Marxstraat 5	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
003	Woning Marxstraat 7	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
004	Woning Marxstraat 9	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
005	Woning Marxstraat 11	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
006	Woning Marxstraat 13	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
007	Woning Marxstraat 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
008	Woning De Beuk 25	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
009	Woning De Beuk 27	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
010	Woning De Beuk 27	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
011	Woning De Beuk 29	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
012	Woning Greffelkampseweg 9	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
013	Woning Greffelkampseweg 11	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
014	Woning Vincwijcweg 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
015	Woning Vincwijcweg	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
016	Woning Kerkhovenweg 16	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja



Model: M01 LAr,LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)
001	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205482,22	439878,56	0,20	0,96	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
002	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205487,33	439874,00	0,20	0,87	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
003	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205489,54	439868,65	0,20	0,80	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
004	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205487,57	439861,57	0,20	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
005	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205485,37	439853,16	0,20	0,56	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
006	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205480,89	439852,06	0,20	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
007	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205474,04	439853,32	0,20	0,69	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
008	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205470,82	439858,27	0,20	0,98	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
009	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205474,44	439868,96	0,20	0,38	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80
010	Gebruiker skatebaan (Boarder of inliner)	205477,91	439882,53	0,20	1,50	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	53,00	62,00	68,00	80,00	87,00	86,00	83,00	78,00	72,00	91,09	5,002	1,500	--	3,80

Model: M01 LAr,LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)
001	4,26	--
002	4,26	--
003	4,26	--
004	4,26	--
005	4,26	--
006	4,26	--
007	4,26	--
008	4,26	--
009	4,26	--
010	4,26	--

Model: M02 LAmaz  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)
001	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205482,22	439878,56	0,20	0,96	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
002	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205487,33	439874,00	0,20	0,87	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
003	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205489,54	439868,65	0,20	0,80	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
004	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205487,57	439861,57	0,20	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
005	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205485,37	439853,16	0,20	0,56	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
006	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205480,89	439852,06	0,20	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
007	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205474,04	439853,32	0,20	0,69	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
008	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205470,82	439858,27	0,20	0,98	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
009	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205474,44	439868,96	0,20	0,38	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26
010	Sprong op toestel of asfalt LAmaz	205477,91	439882,53	0,20	1,50	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	57,00	78,00	84,00	88,00	102,00	107,00	105,00	99,00	85,00	110,29	5,002	1,500	--	3,80	4,26

Model: M02 LAmax  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)
001	--
002	--
003	--
004	--
005	--
006	--
007	--
008	--
009	--
010	--

**BIJLAGE 4**

**RESULTATEN**

Rapport: Resultatentabel  
 Model: M01 LAr,LT  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 (hoofdgroep)  
 Groep:  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Woning Marxstraat 3	1,50	39,49	39,03	--	44,03
001_B	Woning Marxstraat 3	5,00	39,92	39,46	--	44,46
002_A	Woning Marxstraat 5	1,50	39,90	39,44	--	44,44
002_B	Woning Marxstraat 5	5,00	41,14	40,68	--	45,68
003_A	Woning Marxstraat 7	1,50	39,83	39,37	--	44,37
003_B	Woning Marxstraat 7	5,00	42,04	41,58	--	46,58
004_A	Woning Marxstraat 9	1,50	42,14	41,68	--	46,68
004_B	Woning Marxstraat 9	5,00	45,30	44,84	--	49,84
005_A	Woning Marxstraat 11	1,50	42,46	42,00	--	47,00
005_B	Woning Marxstraat 11	5,00	45,66	45,20	--	50,20
006_A	Woning Marxstraat 13	1,50	42,79	42,33	--	47,33
006_B	Woning Marxstraat 13	5,00	46,06	45,60	--	50,60
007_A	Woning Marxstraat 2	1,50	39,67	39,21	--	44,21
007_B	Woning Marxstraat 2	5,00	42,32	41,86	--	46,86
008_A	Woning De Beuk 25	1,50	40,83	40,37	--	45,37
008_B	Woning De Beuk 25	5,00	43,27	42,81	--	47,81
009_A	Woning De Beuk 27	1,50	39,60	39,14	--	44,14
009_B	Woning De Beuk 27	5,00	42,03	41,57	--	46,57
010_A	Woning De Beuk 27	1,50	39,11	38,65	--	43,65
010_B	Woning De Beuk 27	5,00	41,51	41,05	--	46,05
011_A	Woning De Beuk 29	1,50	38,14	37,68	--	42,68
011_B	Woning De Beuk 29	5,00	40,47	40,01	--	45,01
012_A	Woning Greffelkampseweg 9	1,50	33,24	32,78	--	37,78
012_B	Woning Greffelkampseweg 9	5,00	36,32	35,86	--	40,86
013_A	Woning Greffelkampseweg 11	1,50	31,72	31,26	--	36,26
013_B	Woning Greffelkampseweg 11	5,00	34,03	33,57	--	38,57
014_A	Woning Vincwijcweg 2	1,50	34,87	34,41	--	39,41
014_B	Woning Vincwijcweg 2	5,00	37,52	37,06	--	42,06
015_A	Woning Vincwijcweg	1,50	33,95	33,49	--	38,49
015_B	Woning Vincwijcweg	5,00	36,06	35,60	--	40,60
016_A	Woning Kerkhovenweg 16	1,50	31,25	30,79	--	35,79
016_B	Woning Kerkhovenweg 16	5,00	33,95	33,49	--	38,49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: M02 LAmax  
LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Woning Marxstraat 3	1,50	55,03	55,03	--
001_B	Woning Marxstraat 3	5,00	54,56	54,56	--
002_A	Woning Marxstraat 5	1,50	55,50	55,50	--
002_B	Woning Marxstraat 5	5,00	55,83	55,83	--
003_A	Woning Marxstraat 7	1,50	55,85	55,85	--
003_B	Woning Marxstraat 7	5,00	56,72	56,72	--
004_A	Woning Marxstraat 9	1,50	57,49	57,49	--
004_B	Woning Marxstraat 9	5,00	59,97	59,97	--
005_A	Woning Marxstraat 11	1,50	57,57	57,57	--
005_B	Woning Marxstraat 11	5,00	60,10	60,10	--
006_A	Woning Marxstraat 13	1,50	58,26	58,26	--
006_B	Woning Marxstraat 13	5,00	61,01	61,01	--
007_A	Woning Marxstraat 2	1,50	55,28	55,28	--
007_B	Woning Marxstraat 2	5,00	57,08	57,08	--
008_A	Woning De Beuk 25	1,50	55,85	55,85	--
008_B	Woning De Beuk 25	5,00	57,76	57,76	--
009_A	Woning De Beuk 27	1,50	55,15	55,15	--
009_B	Woning De Beuk 27	5,00	56,54	56,54	--
010_A	Woning De Beuk 27	1,50	55,01	55,01	--
010_B	Woning De Beuk 27	5,00	56,38	56,38	--
011_A	Woning De Beuk 29	1,50	53,81	53,81	--
011_B	Woning De Beuk 29	5,00	55,21	55,21	--
012_A	Woning Greffelkampseweg 9	1,50	49,94	49,94	--
012_B	Woning Greffelkampseweg 9	5,00	51,61	51,61	--
013_A	Woning Greffelkampseweg 11	1,50	47,23	47,23	--
013_B	Woning Greffelkampseweg 11	5,00	48,51	48,51	--
014_A	Woning Vincwijweg 2	1,50	50,52	50,52	--
014_B	Woning Vincwijweg 2	5,00	52,39	52,39	--
015_A	Woning Vincwijweg	1,50	49,03	49,03	--
015_B	Woning Vincwijweg	5,00	50,47	50,47	--
016_A	Woning Kerkhovenweg 16	1,50	47,34	47,34	--
016_B	Woning Kerkhovenweg 16	5,00	49,13	49,13	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen