



groep  
asbest  
civiel&sport  
opleidingen  
arbo&veiligheid  
milieuadvies  
bodem  
professionals  
**geluid&trillingen**  
caribbean  
bouwfysica  
certijn vastgoed-  
beheer  
project-  
management  
duurzaamheid

## **Akoestisch onderzoek zwembad de Kwakel ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing**

### **Mesos Overvecht te Utrecht**

projectnummer 130917

Opdrachtgever: Timpaan

Versienummer: 9.0

Datum: 2 mei 2014

Auteur: D.J.R. Ottenhoff

Controle: ing. D.C. Blokland

Paraaf: 

## Inhoudsopgave

	<b>pagina</b>
1 Inleiding .....	3
1.1 Algemeen.....	3
1.2 Gegevens.....	4
2 Uitgangspunten .....	5
2.1 Geluidnormen uit het Paarse Boekje .....	5
2.2 Geluidnormen Activiteitenbesluit .....	6
3 Situatie .....	7
3.1 Algemeen.....	7
3.2 Representatieve bedrijfssituatie .....	7
3.3 Immissierelevante bronsterkte .....	8
3.3.1 Gebruikte meetapparatuur.....	9
4 Geluiduitstraling .....	10
4.1 Algemeen.....	10
4.2 Geconcentreerde bronmethode .....	10
4.3 Uitstraling gebouwen .....	10
4.4 Geluiduitstraling motorvoertuigen .....	11
4.5 Overdrachtsmodel .....	11
5 Resultaten.....	12
5.1 Inpassing bestemmingsplan .....	12
5.2 Activiteitenbesluit .....	13
5.3 Maximale geluidniveau ( $L_{Amax}$ ) .....	14
6 Samenvatting en conclusie.....	15
6.1 Inpassing bestemmingsplan .....	15
6.2 Activiteitenbesluit .....	15
6.2.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ ) .....	15
6.2.2 Maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ) .....	16

## Bijlagen

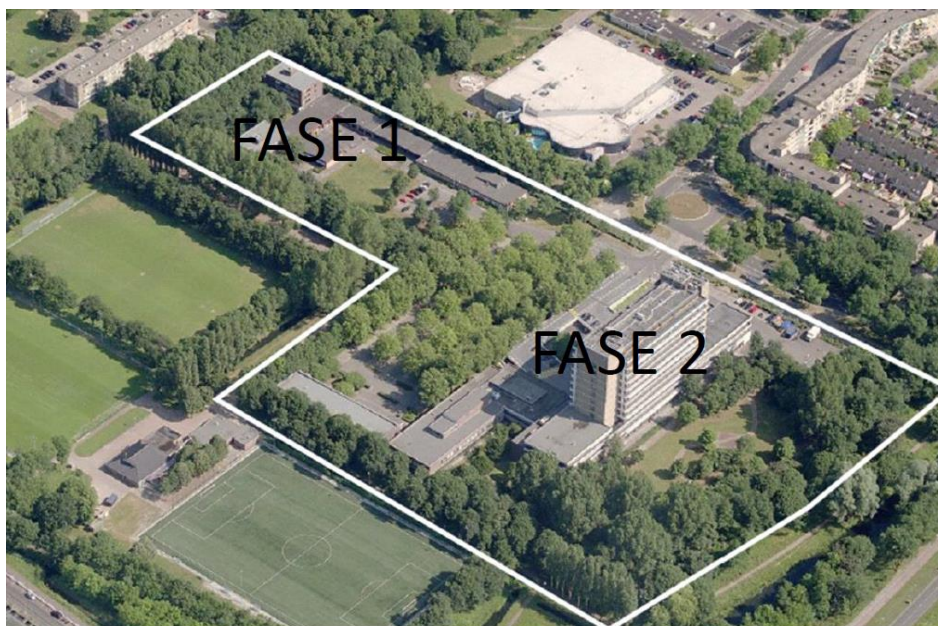
- 1 Uitgangspunten
- 2 Invoergegevens
- 3 Rekenresultaten
- 4 Figuren

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van Timpaan is door BK Geluid & Trillingen een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van fase 1 en fase 2 ten behoeve van bouwplan Mesos Overvecht te Utrecht. Het bouwplan betreft een woonbestemming met alleen eengezinswoningen. De maximale bouwhoogte bedraagt 11 meter. Aanleiding van het onderzoek is een herziening van het bestemmingsplan teneinde ontwikkeling van deze woningen mogelijk te maken.

**Foto 1: locatie zwembad en fase 1 en 2 van het bouwplan**



De VNG-publicatie "Bedrijven en Milieuzonering" (editie 2009) is een handreiking voor milieuzonering in de ruimtelijke planvorming (hierna 'het paarse boekje'). Milieuzonering zorgt ervoor dat nieuwe bedrijven een passende locatie in de nabijheid van woningen krijgen en dat nieuwe woningen op een verantwoorde afstand van bedrijven gesitueerd worden. Het waar nodig ruimtelijk scheiden van bedrijven en woningen bij nieuwe ontwikkelingen dient twee doelen:

- het reeds in het ruimtelijk spoor voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar voor woningen;
- het tegelijk daarmee aan de bedrijven voldoende zekerheid bieden dat zij hun activiteiten duurzaam binnen aanvaardbare voorwaarden kunnen uitoefenen.

Het paarse boekje legt niet vast wat wel en niet is toegestaan. Een gemeente beslist zelf of ze op een bepaalde locatie bedrijven of woningen mogelijk wil maken (gemeentelijke beleidsvrijheid). De gemeente dient dit wel op een zorgvuldige wijze af te wegen en te verantwoorden. De handreiking is een hulpmiddel om de afstanden tussen bedrijvigheid en woningen concreet voor een locatie in te vullen.

In de publicatie Bedrijven en Milieuzonering, uitgegeven door de VNG (editie 2009), zijn afstanden tussen woningen en bedrijven geformuleerd die in het kader van planontwikkeling worden aanbevolen om de hinder op de gevoelige omgeving zoveel mogelijk te beperken.

De in het paarse boekje genoemde aanbevolen afstanden zijn gerelateerd aan de aard van de bedrijvigheid en de karakteristiek van de leefomgeving.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de regels uit de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai" (VROM, 1999). De berekende geluidbelasting is beoordeeld volgens de systematiek van de "Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening" (VROM, 21 oktober 1998, MBG 98065226).

Dit akoestisch onderzoek strekt zich uit tot het bepalen van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ ) en het maximale geluidniveau ( $L_{A,max}$ ) ten gevolge van het zwembad.

Het verkeer van en naar de inrichting maakt direct na het verlaten van het parkeerterrein onderdeel uit van het overige verkeer over de Paranadreef. Derhalve is het aspect indirecte hinder vanwege het wegverkeer van en naar de inrichting buiten beschouwing gelaten.

## 1.2 Gegevens

Ten behoeve van het voorliggend onderzoek is gebruikgemaakt van de volgende gegevens:

1. Gegevens opgegeven door het zwembad;
2. VNG-publicatie: "Bedrijven en milieuzonering" (2009);
3. Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai HMRI (1999);
4. Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening (1998);
5. Kadaster online voor de benodigde gegevens;
6. Tekeningen fase 1 en 2 ter betrekking van onderzoeken.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Geluidnormen uit het Paarse Boekje

De omgeving van het projectgebied kan volgens de VNG systematiek getypeerd worden als een gemengd gebied. De in de onderstaande tekst genoemde richtafstanden hebben hierop betrekking.

Ten noordoosten van het bouwplan is het overdekte zwembad 'de Kwakel' gelegen. Op basis van de publicatie 'Bedrijven milieuzonering' (editie 2009) van de VNG (hierna 'het paarse boekje') behoort een overdekt zwembad (SBI 2008 code 931) tot een categorie 3.1 inrichting waarbij een maximale richtafstand van 30 meter gehanteerd dient te worden. De maximale richtafstand van 30 meter is van toepassing op het milieuaspect geluid. Naast geluid dient voor een overdekt zwembad een richtafstand van 0 meter te worden aangehouden voor de milieuaspecten geur en gevaar. De richtafstanden is gedefinieerd als de afstand tussen de grens van de inrichting en de dichtstbijzijnde nabijgelegen gevels van (geprojecteerde) woningen.

In de voorgenomen situatie bedraagt de afstand van de grens van de inrichting tot de dichtstbijzijnde woning (fase 1) circa 20 meter. De afstand gerekend vanaf het gebouw tot aan de dichtstbijzijnde woning bedraagt circa 27 meter. Deze afstand kan eveneens voor de buitenglijbaan worden aangehouden. Enkele woningen binnen het nieuwbouwproject worden dus binnen de maximale richtafstand van 30 meter gerealiseerd. Het gaat hierbij echter alleen om het milieuaspect geluid, binnen de richtafstanden voor geur en gevaar (0 meter voor een overdekt zwembad) worden namelijk geen woningen gesitueerd.

Het overdekt zwembad 'de Kwakel' wordt dus conform de VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' beschouwd als een milieucategorie 3.1 inrichting met een maximale richtafstand van 30 meter waarbij het milieuaspect geluid bepalend is. Dat wil zeggen dat het aspect geluid een aandachtsgebied heeft van 30 meter.

Als er overlap is van woningbouw en milieuzone van de *bestemde categorie* is verkleining van die richtwaarde nodig hetgeen mogelijk is door het terugbrengen van de milieucategorie van het bedrijventerrein, uiteraard na bestuurlijke afweging. Het beperkt namelijk wel de mogelijkheden van dat terrein én van de bestaande bedrijven. Bij overlap voor bestaande bedrijven zal een milieuonderzoek aan moeten tonen dat een niet te hoge milieubelasting veroorzaakt wordt bij de nieuwe woningen en of er eventueel maatregelen aan de bron of in de overdracht nodig zijn. Dit is het doel van het onderhavig geluidonderzoek voor het zwembad.

## 2.2 Geluidnormen Activiteitenbesluit

Voor het zwembad gelden geluidnormen op grond van het Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer). De relevante geluidnormen van het activiteitenbesluit staan onder afdeling 2.8, art. 2.17 vermeld. De activiteiten in het zwembad dienen aan deze geluidnormen te voldoen.

In het Besluit, onder afdeling 2.8, art. 2.17, zijn geluidvoorschriften opgenomen. De geluidvoorschriften luiden:

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ ) en het maximaal geluidniveau ( $L_{A,max}$ ), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, gelden onder andere dat:

De niveaus op de in tabel 1 genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan in die tabel 1 aangegeven waarden.

**tabel 1: normen Activiteitenbesluit**

<b>Bedrijfstijden</b>	<b>07.00-19.00 uur</b>	<b>19.00-23.00 uur</b>	<b>23.00-07.00 uur</b>
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen*	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen**	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

\* Met uitzondering stemgeluid bezoekers buiten

\*\* Met uitzondering laden en lossen

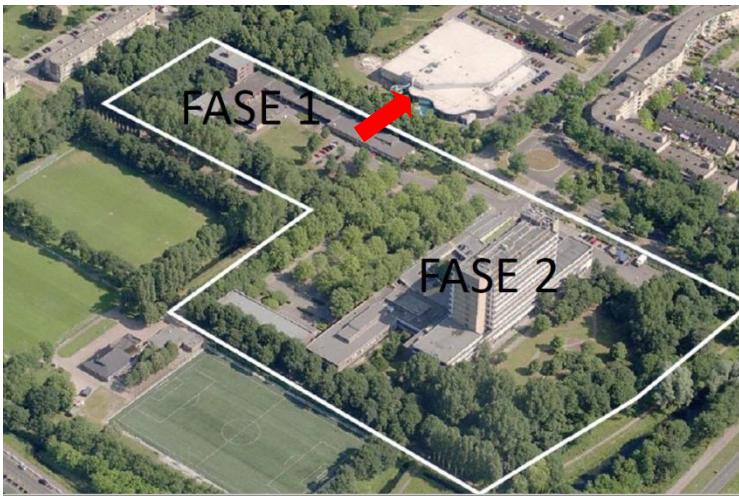
Bij het bepalen van het geluidniveau op de gevel hoeft geen rekening te worden gehouden met het effect van de gevelreflectie. Het bepalen van het optredende geluidniveau dient te geschieden overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999.

## 3 Situatie

### 3.1 Algemeen

Het te onderzoeken zwembad De Kwakel is gelegen aan Paranadreef 10 te Utrecht en ligt ten noordoosten ten opzichte van fase 1 van het bouwplan (met een rode pijl aangegeven in figuur 2). In deze situatie is de afstand van de grens van de inrichting tot de dichtstbijzijnde woning circa 20 meter.

**foto 2: locatie zwembad en fase 1 en 2 van het bouwplan**



### 3.2 Representatieve bedrijfssituatie

Het zwembad heeft de volgende openingstijden:

Maandag t/m donderdag	07.00 – 22.00 uur
vrijdag	07.00 – 18.30 uur
Zaterdag	09.00 – 17.00 uur
Zondag	09.00 – 16.00 uur

- Tijdens het vrij zwemmen in het recreatie-, doelgroepen- en banenbad wordt mechanisch muziek ten gehore gebracht. Tevens wordt in het recreatie bad met mechanisch muziek aquarobics gegeven. Door middel van geluidmetingen is het binnenniveau, inclusief stemgeluid, in het recreatie-, doelgroepen- en banenbad bepaald en bedraagt maximaal 80 dB(A), zie bijlage 1.
- Tijdens openingstijden zijn geen ramen en deuren van het zwembad geopend. Tijdens de diverse bezoeken welke zijn uitgevoerd in het kader van het onderhavig onderzoek was buiten geen geluid van in pandige activiteiten in het zwembad waarneembaar.
- In dit akoestisch rapport is conform opgave van het zwembad uitgegaan van maximaal 1.174 bezoekers op de drukste dag van 2013. Woensdag is de drukste dag van de week in verband met o.a. banenzwemmen, particuliere zwemles, zwemles volwassenen, aqua-activiteiten en seniorenzwemmen. Aangenomen mag worden dat op overige dagen van het jaar minder bezoekers in het zwembad aanwezig zijn.
- Uit informatie van het zwembad blijkt dat 75 % van de bezoekers in de dag- en 25% van de bezoekers in de avondperiode komen. Verder blijkt uit informatie van het zwembad dat 10 % van de bezoekers lopend en 15 % per fiets het zwembad bezoeken.

- Conform de CROW publicatie 272 Verkeersgeneratie voorzieningen hebben voertuigen van en naar een zwembad een bezetting van gemiddeld 3 personen. In het akoestisch onderzoek wordt dan ook uitgegaan dat in de dagperiode 660 bezoekers gezamenlijk met de auto komen; 220 personenwagens. In de avondperiode komen 220 bezoekers gezamenlijk met de auto; 74 personenwagens. Dit zijn de volgende aantallen:
  - 220 lichte motorvoertuigen in de dagperiode;
  - 74 lichte motorvoertuigen in de avondperiode.
 De opgave van het aantal bezoekers zijn door zwembad de Kwakel verstrekt en zijn in bijlage 1 opgenomen.
- De buitenglijbaan wordt alleen in de dagperiode gebruikt. Voor de bedrijfsduurcorrectie voor de buitenglijbaan is uitgegaan van het volgende: Het glijden duurt circa 12 seconde. Ongeveer 20 % van de bezoekers maakt gebruik van de buiten glijbaan en doen dat ongeveer vijf keer per dag. Dit geeft de volgende bedrijfsduurcorrectie:
 

dagperiode:  $1174 \times 0,75 = 880 \times 0,2 \times 12 \times 5 : 43200 = 0,24$  (is 24,4 %). Op basis van waarneming van meerdere passages is het geluid afkomstig van de buitenglijbaan te typeren als stemgeluid. De overige geluiden als stromings- en glijgeluiden zijn niet relevant.
- Tevens is een klein buiten badje (uitzwem bad) aanwezig dat alleen bereikbaar is via een smalle opening in de gevel van het zwembad. Het buitenbad is alleen in de dagperiode geopend en op maandagavond tot 21.30 uur. In dit kleine buitenbadje kunnen maximaal 20 personen gelijktijdig verblijven. De maatgevende geluidbron in dit buiten bad is het stemgeluid. De personen zullen niet allemaal tegelijk praten. Uitgegaan is dat ongeveer 10 personen zullen praten.
- Het parkeren geschiedt aan de noord- en westzijde van het zwembad.
- Eén keer in de drie maanden komt een vrachtwagen, aan de westzijde van het zwembad, zout lossen. Deze situatie is representatief voor de berekening. Bestelauto's, twee in totaal, zijn bij de lichte motorvoertuigen opgenomen.

**tabel 2: overzicht aantal voertuigbewegingen**

Geluidbron	Verkeersbewegingen		
	Dagperiode (07.00 u - 19.00 u)	Avondperiode (19.00 u - 23.00 u)	Nachtperiode (23.00 u - 07.00 u)
vrachtwagen	2	-	-
personenwagens	440	148	-

### 3.3 Immissierelevante bronsterkte

In het akoestisch rekenmodel zijn de in tabel 3 genoemde immissierelevante bronsterkte en bedrijfsduur ingevoerd.

**tabel 3: immissierelevante bronsterkte en bedrijfstijden vast opgestelde bronnen**

Bron nr.	Geluidbron	Bedrijfsduur in %			Bronsterkte in dB(A)	
		Dag	Avond	Nacht	L <sub>w</sub>	L <sub>wmax</sub>
92, 104 t/m 112	Buiten zwembad**	66,7	62,5	-	73,0	90,0
91	Glijbaan*	24,4	-	-	82,3	-
80 t/m 86	Ventilator	100	75	-	70,1	-
79	Warmte wisselaar	100	75	-	67,6	-
87, 94	Vrachtwagen	0,03	-	-	102,3	106,0
88, 93	Personenwagen	5,42	5,0	-	90,0	93,0
103	Dichtslaan portieren	-	-	-	-	101,5

\* Te typeren als stemgeluid. Geluidniveau is gemeten aan de buitenzijde van de glijbaan.

\*\* gebaseerd op de VDI



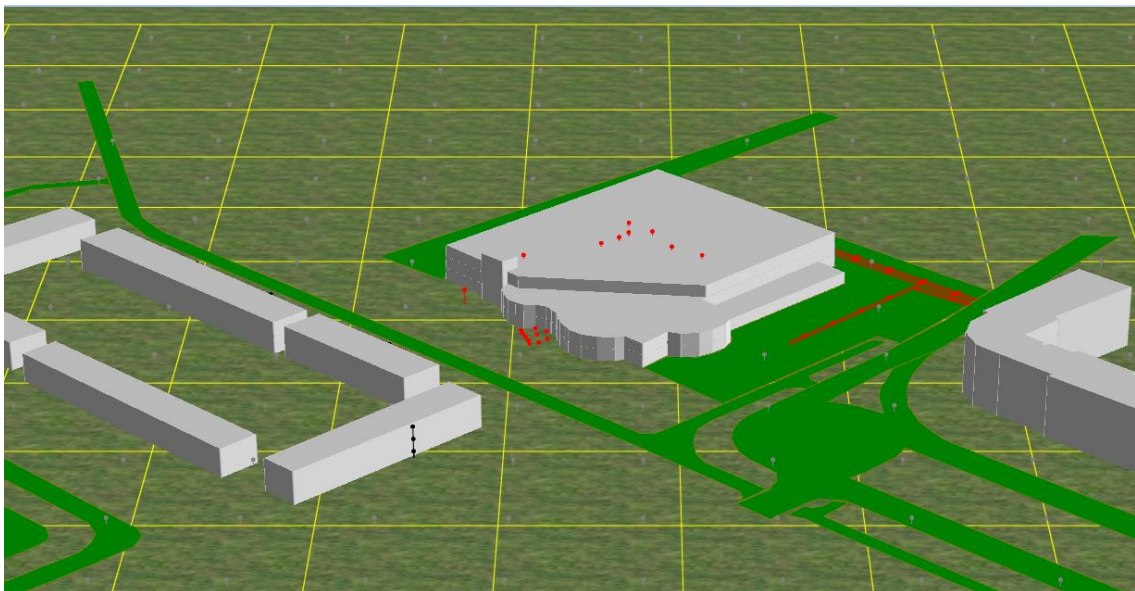
**foto 3: technische installaties op het dak**



De overige technische installaties staan inpandig opgesteld en stralen geen geluid uit. Die installaties zijn hierdoor akoestisch niet relevant. Buiten was tijdens de bezoeken aan de locatie geen (muziek)geluid van inpandige activiteiten van het zwembad waarneembaar.

De geografische- en brongegevens zijn ingevoerd in een computerprogramma voor industrielawaai (GeoMilieu v. 2.13). De lijst van de invoergegevens is in bijlage 2 opgenomen. In bijlage 4 zijn plots van het computermodel weergegeven. In figuur 3 is een 3-D weergave van het rekenmodel te zien.

**figuur 1: 3-D plot rekenmodel**



### **3.3.1 Gebruikte meetapparatuur**

De metingen zijn uitgevoerd met de volgende apparatuur:

- Rion geluidniveaumeter, type: NA-28;
- Microfoon verlengkabel, type: EC-04B;
- Microfoon ½", type 4189;
- B&K Sound Level Calibrator, type 4230.

## 4 Geluiduitstraling

### 4.1 Algemeen

De Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999 geeft standaard meet- en rekenmethoden, die in het overgrote deel van de gevallen kunnen worden toegepast. Gezien de complexiteit van de situatie is in dit rapport uitgegaan van berekeningen volgens de specialistische methode II.

### 4.2 Geconcentreerde bronmethode

Deze methode is geschikt voor bronnen waarvan de grootse afmeting in vergelijking tot de meetafstand  $R$  tussen de meetafstand en broncentrum als klein te beschouwen zijn. Voorwaarde is  $R \geq 1,5 d$ . Het geluidvermogen van een bron kan worden bepaald met behulp van de formule:

Voor afstanden $R < 20$ meter:					
$L_{WR}$	=	$L_{Aeq,T}$	+	$10 \log 4\pi R^2$	- hele bol
$L_{WR}$	=	$L_{Aeq,T}$	+	$10 \log 4\pi R^2$	- 2 - halve bol
Voor afstanden $R \geq 20$ meter:					
$L_{WR}$	=	$L_{Aeq,T}$	+	$10 \log 4\pi R^2$	+ $\alpha_{lu} \cdot R$ - hele bol
$L_{WR}$	=	$L_{Aeq,T}$	-	$L_{fictief}$	- halve bol

Waarbij:

$L_{WR}$  : immissierelevante bronsterkte;

$L_{Aeq,T}$  : gemiddeld geluidniveau;

$R$  : afstand tot de bron in m;

$\alpha_{lu}$  : de luchtabsorptiecoëfficiënt in dB/m;

$L_{fictief}$  : voor de halve bol methode wordt het overdrachtsmodel methode II-8 gebruikt om de overdracht te bepalen tussen de "vervangende puntbron" en het meetpunt.

### 4.3 Uitstraling gebouwen

Ten behoeve van prognoses en als aanvulling op emissiemetingen in bestaande situaties, kan de transmissie door wanden en daken van gebouwen berekend worden. Er wordt uitgegaan van een bekend geluiddrukkniveau  $L_p$  aan de binnenzijde van de wand (of dak). De bronsterkte wordt vervolgens met de volgende formule bepaald:

$$L_{Wi} = L_{pi} + 10 \log S_i - R_i - C_d$$

Waarbij:

$L_{Wi}$  : geluidvermogen van wanddeel  $i$ ;

$L_{pi}$  : het geluiddrukkniveau op 1 á 2 meter aan de binnenzijde voor het wanddeel  $i$ ;

$S_i$  : het oppervlak van wanddeel  $i$  in  $m^2$ ;

$R_i$  : de luchtgeluidisolatie van wanddeel  $i$ ;

$C_d$  : correctieterm voor de diffusiteit van het veld in de ruimte.

## 4.4 Geluiduitstraling motorvoertuigen

Het voorbijrijden van een motorvoertuig kan worden beschouwd als een voortschrijdende puntbron. Als men naar een passerend motorvoertuig kijkt, bevindt deze geluidbron zich ieder moment op een andere plaats. In een akoestisch rekenmodel zijn voertuigbewegingen op een soortgelijke wijze gemodelleerd. Langs de te rijden route worden meerdere puntbronnen gedefinieerd, die elk een deel van de tijd, de passagetijd, in werking zijn. De passagetijd heeft een directe relatie met de snelheid van het motorvoertuig en de onderlinge afstand tussen de gedefinieerde puntbronnen.

## 4.5 Overdrachtsmodel

Als de immissierelevante bronsterkte bekend is, kan met behulp van overdrachtsberekeningen, het gestandaardiseerde immissieniveau  $L_i$  worden bepaald. Het rekenmodel voor de berekening van de geluidoverdracht werkt per punt(bron), per ontvangpunt en per octaafband volgens de formule:

$L_i$	=	$L_{WR}$	-	$\Sigma D$ ( dB(A) )
ontvanger		bronsterkte		overdracht

Waarbij:

$L_i$  : gestandaardiseerd immissieniveau bij de ontvanger;

$L_{WR}$  : immissierelevante bronsterkte;

$\Sigma D$  : verzamelterm van alle verzwakkingen.

De verzamelterm voor alle verzwakkingen  $\Sigma D$  kan samengesteld zijn uit de volgende termen:

$\Sigma D = D_{geo} + D_{lucht} + D_{refl} + D_{scherm} + D_{veg} + D_{terrein} + D_{bodem} + D_{huis}$ ( dB(A) )
---

Waarbij:

$D_{geo}$  : afname van het geluidniveau door geometrische uitbreiding;

$D_{lucht}$  : afname van het geluidniveau door absorptie in de lucht;

$D_{refl}$  : afname door reflecties tegen obstakels (term is negatief);

$D_{scherm}$  : afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken, wallen, schermen, gebouwen);

$D_{veg}$  : afname door geluidverstrooiing aan en absorptie door vegetaties;

$D_{terrein}$  : afname door verstrooiing en absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen is begrepen;

$D_{bodem}$  : afname ten gevolge van reflectie, verstrooiing door en absorptie van de bodem (term kan negatief zijn);

$D_{huis}$  : afname door reflecties tegen bebouwing in de buurt van de ontvanger. Ook de invloed van geluidvoortplanting door de bebouwing (reflectie, buiging, verstrooiing) wordt in deze term betrokken.

Een uitvoerige beschrijving van deze termen wordt gegeven in de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999. Overigens komen in geluidsituaties vrijwel nooit alle termen tegelijkertijd voor.

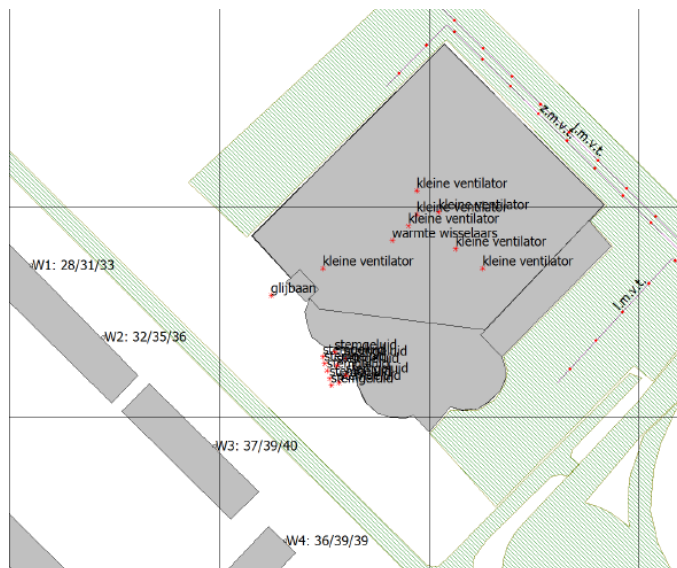
## 5 Resultaten

### 5.1 Inpassing bestemmingsplan

In onderstaande figuren 2 en 3 is de geluidbelasting ten gevolge van alle activiteiten van het zwembad op het plangebied weergegeven. De rekenhoogtes zijn op 1,5, 4,5 en 7,5 meter hoogte genomen (begane grond (inclusief tuinen), 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verdieping (slaapkamers)).



figuur 2: geluidniveau L<sub>Ar,LT</sub> op 1,5, 4,5 en 7,5 m dagperiode



figuur 3: geluidniveau L<sub>Ar,LT</sub> op 1,5, 4,5 en 7,5 m avondperiode

Uit het bovenstaande blijkt dat het berekende geluidniveau ten gevolge van het stemgeluid, de technische installatie op het dak van het zwembad, de glijbaan en alle mobiele bronnen, de richtwaarde van 50 dB(A) voor de dag- en de 45 dB(A) voor de avondperiode op 1,5, 4,5 en 7,5 meter hoogte niet wordt overschreden. Het meest bepalend is het stemgeluid van het buitenbadje en daarna de glijbaan.

Voor het maximale geluidniveau kan met het rekenprogramma geen representatieve afdruk worden gegenereerd. Voor de berekeningen wordt verwezen naar paragraaf 5.3. Uit de berekeningen blijkt dat de richtwaarden voor het maximale geluidniveau ( $L_{A,max}$ ) op de rekenpunten in de dag- en avondperiode niet wordt overschreden.

Geconcludeerd kan worden dat de richtafstand voor geluid van 30 meter wordt overschreden. Echter de richtwaarden voor het aspect geluid wordt niet overschreden. Verdere toetsing voor het aspect geluid kan in beginsel achterwege blijven. Inpassing is mogelijk.

## 5.2 Activiteitenbesluit

Om te beoordelen of de bestaande activiteiten van het zwembad geschaad worden door de nieuwe woningen, is een beoordeling volgens de geluidnormen van het Activiteitenbesluit uitgevoerd. Conform het Activiteitenbesluit kan het stemgeluid van onder meer het buitenbad buiten beschouwing worden gelaten. Echter in het kader van de goede ruimtelijke ordening is het stemgeluid van het buitenbad als geluidbron voor het bepalen van het langtijd-gemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,lt}$ ) alsnog meegenomen.

**tabel 4: langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{A,r,lt}$ )**

Wo- ning	Beoordelings-		Gevel	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,lt}$ in dB(A)			
	Punt	Hoogte (m)		Dagperiode (07.00 u - 19.00 u)		Avondperiode (19.00 u - 23.00 u)	
				Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
nieuw bouw	1_A	1,5	Voor	33		27	
	1_B	4,5		34	50	30	45
	1_C	7,5		35		32	
	2_A	1,5	Voor	36		31	
	2_B	4,5		38	50	34	45
	2_C	7,5		38		35	
	3_A	1,5	Voor	40		37	
	3_B	4,5		41	50	39	45
	3_C	7,5		41		39	
	4_A	1,5	voor	37		35	
	4_B	4,5		40	50	38	45
	4_C	7,5		40		38	

Uit het bovenstaande blijkt dat ten gevolge van het stemgeluid (meegenomen zoals beschreven hierboven), de technische installatie op het dak van het zwembad, de glijbaan en alle mobiele bronnen de grenswaarde in de dag- en avondperiode niet wordt overschreden.

In bijlage 4 zijn plots van het akoestisch rekenmodel opgenomen met daarop de bron- en beoordelingspunten. Het resultaat van de berekeningen is het totale door de inrichting uitgestralde geluidniveau op de beoordelingspunten. In bijlage 3 zijn de resultaten weergegeven.

### 5.3 Maximale geluidniveau ( $L_{Amax}$ )

Op dezelfde beoordelingspunten is het maximale geluidniveau  $L_{Amax}$  berekend. Door de bedrijfsduur van de bronnen op 100% te stellen, geeft als eindresultaat het maximale geluidniveau  $L_{Amax}$  op de beoordelingspunten. Opgemerkt wordt dat in onderstaande alle bronnen zijn meegenomen conform het uitgangspunt voor goede ruimtelijke ordening (dus ook het laden en lossen in de dagperiode waarvoor conform het Activiteitenbesluit een uitzondering geldt).

**tabel 5: maximale geluidniveau ( $L_{Amax}$ )**

Woning	Beoordelings-		Gevel	Maximale geluidniveau $L_{Amax}$ in dB(A)			
	Punt	Hoogte (m)		Dagperiode (7.00 u - 19.00 uur)		Avondperiode (19.00 u - 23.00 u)	
				Bere- kend	Toet- sing*	Bere- kend	Toet- sing**
Nieuw- bouw	1_A	1,5	Voor	58	70 / 65	40	65 / 60
	1_B	4,5		58		42	
	1_C	7,5		60		43	
	2_A	1,5	Voor	58	70 / 65	46	65 / 60
	2_B	4,5		60		49	
	2_C	7,5		62		49	
	3_A	1,5	Voor	51	70 / 65	51	65 / 60
	3_B	4,5		53		53	
	3_C	7,5		53		53	
	4_A	1,5	Voor	50	70 / 65	50	65 / 60
	4_B	4,5		51		51	
	4_C	7,5		53		53	

\* Activiteitenbesluit en VNG publicatie (gemengd gebied) 70 dB(A)

\*\* Activiteitenbesluit en VNG publicatie (gemengd gebied) 65 dB(A)

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidnorm uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarde uit de VNG publicatie vanwege het zwembad op geen enkel punt wordt overschreden.

In bijlage 4 is een plot van het akoestisch rekenmodel opgenomen met daarop de bron- en beoordelingspunten. In bijlage 3 zijn de resultaten weergegeven.

## 6 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Timpaan is door BK Geluid & Trillingen een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van fase 1 ten behoeve van bouwplan Mesos Overvecht te Utrecht. Het bouwplan betreft een woonbestemming met alleen eensgezinswoningen. De maximale bouwhoogte bedraagt 11.00 meter. Aanleiding van het onderzoek is een herziening van het bestemmingsplan ten einde ontwikkeling van deze woningen mogelijk te maken.

Op basis van de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' van de VNG geldt voor een overdekt zwembad (SBI 931) voor het aspect geluid een richtafstand van 30 meter tussen de grens van de inrichting en de meest nabijgelegen gevels van de (geprojecteerde) woningen.

### Bedrijven en milieuzonering

De VNG-publicatie "Bedrijven en Milieuzonering" (editie 2009) is een handreiking voor milieuzonering in de ruimtelijke planvorming. Milieuzonering zorgt ervoor dat nieuwe bedrijven een passende locatie in de nabijheid van woningen krijgen en dat nieuwe woningen op een verantwoorde afstand van bedrijven gesitueerd worden. Het waar nodig ruimtelijk scheiden van bedrijven en woningen bij nieuwe ontwikkelingen dienen twee doelen:

- het reeds in het ruimtelijk spoor voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar voor woningen;
- het tegelijk daarmee aan de bedrijven voldoende zekerheid bieden dat zij hun activiteiten duurzaam binnen aanvaardbare voorwaarden kunnen uitoefenen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de regels uit de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai" (VROM, 1999). De berekende geluidbelasting is beoordeeld volgens de systematiek van de "Handleiding Industrielawaai en Vergunningverlening" (VROM, 21 oktober 1998, MBG 98065226).

Dit akoestisch onderzoek strekt zich uit tot het bepalen van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ ) en het maximale geluidniveau ( $L_{A,max}$ ) ten gevolge van de geluiduitstraling van het zwembad.

Het verkeer vanwege de inrichting vormt direct na het verlaten van het parkeerterrein onderdeel van het overige verkeer van de Parandreef. Derhalve is het aspect indirecte hinder vanwege het wegverkeer van en naar de inrichting buiten beschouwing gelaten.

### 6.1 Inpassing bestemmingsplan

Geconcludeerd kan worden dat de richtafstand voor geluid van 30 meter wordt overschreden. Echter de richtwaarden voor het aspect geluid (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus) worden niet overschreden. Verdere toetsing voor het aspect geluid kan in beginsel achterwege blijven. Inpassing is mogelijk.

### 6.2 Activiteitenbesluit

#### 6.2.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ )

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat ten gevolge van het stemgeluid, de technische installatie op het dak van het zwembad, de glijbaan en alle mobiele bronnen de grenswaarde in de dag- en avondperiode niet wordt overschreden.

### **6.2.2 Maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ )**

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidnorm van 70 dB(A) vanwege het zwembad op geen enkel punt wordt overschreden.



**Bijlage**

**1 Uitgangspunten**

## II3 LIJNBRON

Onderdeel	:	Stemgeluid									
Bronnaam	:	Glijbaan									
MeetDatum	:	24-3-2013									
Meetduur	:	: :12									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	301,59									
Meetafstand [m]	:	0,60									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		19,4	29,0	35,8	42,5	48,4	52,8	54,4	54,0	48,7	59,5
Gem.niv. Lp	:	19,4	29,0	35,8	42,5	48,4	52,8	54,4	54,0	48,7	59,5
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	19,4	29,0	35,8	42,5	48,4	52,8	54,4	54,0	48,7	59,5
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	--
Delta Lf [dB]	:	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	--
DI [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	--
Lw [dB(A)]	:	42,2	51,8	58,6	65,3	71,2	75,6	77,2	76,8	71,5	82,3

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Technische installatie									
Bronnaam	:	dakventilator doelgroepen									
MeetDatum	:	20-3-2013									
Meetduur	:	: :10									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	1,00									
Meethoogte [m]	:	0,50									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	31,3	44,1	47,1	53,7	57,0	55,5	50,3	45,4	37,2	61,2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	--
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	--
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	--
Lw [dB(A)]	:	36,3	49,1	56,1	62,7	66,0	64,5	59,3	54,4	46,2	70,1

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Technische installatie									
Bronnaam	:	dakventilator									
MeetDatum	:	20-3-2013									
Meetduur	:	: :10									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,75									
Meetafstand [m]	:	1,00									
Meethoogte [m]	:	0,50									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	27,1	39,7	45,5	51,5	54,8	55,7	49,4	43,0	36,4	59,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	--
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	--
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	--
Lw [dB(A)]	:	32,1	44,7	54,5	60,5	63,8	64,7	58,4	52,0	45,4	68,8

## II2 GECONCENTREERDE BRON

---

Onderdeel : Technische installatie  
 Bronnaam : dakventilator  
 MeetDatum : 20-3-2013  
 Meetduur : : :10  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : --  
 Windsnelheid [m/s] : --  
 Hoek windricht [°] : --  
 RV [%] : --  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 1,00  
 Meetafstand [m] : 1,00  
 Meethoogte [m] : 0,50

Frequentie [Hz]		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	33,6	40,6	44,6	53,7	55,1	55,5	48,7	42,0	32,4	60,2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	38,6	45,6	53,6	62,7	64,1	64,5	57,7	51,0	41,4	69,2

bezoekers voor geluidsmeting 04-09-2013

VERKOPEN - CASH FLOW 2

Van 12-Jun-2013 tot 12-Jun-2013

Van 12-Jun-2012 tot 12-Jun-2012

aquafit

PRODUCT	BEZOEKEN		BEZOEKEN		
10 aktie aquasport	0		4		
10 aktie seniorenzw. up	0		3		
10 aktie valentijn aquasport	0			2	
10 aquarobic	4	(+0.00%)	4		
10 aquarobic	1		0		
10 bodycare	0		1		
10 fifty fit	0		16		
10 hi power	0		1		
10 hydrospinning	3	(+50.00%)		2	
10 seniorenzw. 19	19	(+1800.00%)	1		
10 seniorenzw. up	3	(+50.00%)		2	
10 tae-bo	1		0		
10 Valentijn Actie	0		1		
25 aquarobic	3	(+0.00%)	3		
25 aquarobic	1		0		
25 fifty fit	0		4		
25 hi power	0		1		
25 seniorenzw.	5	(+25.00%)	4		
25 tae-bo	1		0		
aqua bodycare	0		2		
aqua hi power	0		12		
aquarobic	18	(+63.64%)	%		11
fiftyfit	0		8		
hydrospinning	4	(+33.33%)	%		3
hydrospinning	0	(+33.33%)	0		
seniorenzw.	7	(+250.00%)	%		2
seniorenzw. up	1		0		
	71	(-18.39%)	%		87
	0				
Subtotaal					
aquafit	71	(-18.39%)	%		87

banen

PRODUCT	BEZOEKEN		BEZOEKEN		
10 banen 13-64 jr.	81	(+24.62%)	%		65
10 banen 13-64 jr.	2	(-50.00%)		4	
10 banen 65+	3	(+200.00%)	1		
25 banen 13-64 jr.	45	(+7.14%)	%		42
25 banen 13-64 jr.	1	(-75.00%)	4		
25 banen 65+	3		0		
50 banen 65+	9	(+28.57%)	7		
50 banen 65+	1		0		
banen 13-64 jr.	160	(+4.58%)	%		153
banen 13-64 jr.	0	(+4.58%)	0		
banen 13-64 jr. up	7	(-53.33%)	%		15
banen 65+	1	(-83.33%)	%		6
banen 65+ up	1	(-50.00%)	%		2
fitness gratis	20	(+100.00%)	10		
Jaarkaart banenzwemmen	2	(-33.33%)	3		
	336	(+7.69%)	%		312
	0				
Subtotaal					
banen	336	(+7.69%)	%		312

bezoekers voor geluidsmeting 04-09-2013

Borg		PRODUCT	BEZOEKEN	BEZOEKEN	
borg pas	0		0	%)	0
retour borg pas	0		0	%)	0
	0		0	%)	
	0		0		
Subtotaal	0		0		
Borg	0		0		

olympospas		PRODUCT	BEZOEKEN	BEZOEKEN	
olympospas	7		5	(+40.00%)	
	7		5	(+40.00%)	
	0				
Subtotaal	7		5		
olympospas	7		5		

overig		PRODUCT	BEZOEKEN	BEZOEKEN	
easy swimpakje	0		0		
lockers 0,20	0		0	%)	0
lockers 0,20	0		0	%)	0
overschoenen	0		0	%)	0
	0		0	%)	
	0		0	%)	
Subtotaal	0		0		
overig	0		0		

profit		PRODUCT	BEZOEKEN	BEZOEKEN	
10 zonnebank	2		0		
hot-whirlpool	1,50	0	0	0	
zonnebank	6		0	(-25.00%)	8
	8		0	(+0.00%)	8
	0				
Subtotaal	8		0		8
profit	8		0		8

recreatie		PRODUCT	BEZOEKEN	BEZOEKEN	
gemeente gezinspas	4		1	(+33.33%)	3
gemeentepas	4		1	(+300.00%)	
gratis bezoek	0		0		
meezwemkaartje	3		0		
recr. 0-3 jr.	4		0		
recr. 13-64 jr.	21		0		
recr. 13-64 jr. up	5		0		
recr. 4-12 jr.	25		0		
recr. 4-12 jr. up	14		0		
recr. 65+	1		0		
recr. 65+ up	0		1		
recr. 65+ up	0		0		
Upas actie november	0		1		

bezoekers voor geluidsmeting 04-09-2013

81	(+1057.14%)	%	7
0			
Subtotaal	-----		-----
recreatie	81	(+1057.14%)	7

vereniging			
PRODUCT BEZOEKEN			BEZOEKEN
bezoek verhuur	0		46
vereniging	154	(-33.62%)	232
	-----		-----
	154	(-44.60%)	278
0			
Subtotaal	-----		-----
vereniging	154	(-44.60%)	278

zwemschool			
PRODUCT BEZOEKEN			BEZOEKEN
10 b&r crawl	0		0
2x45 min. les kind	0		0
2x45 min. les volw	1		0
4x45 min. les kind	0		1
4x45 min. les kind up	0		2
4x45 min. les volw up	1		0
5x45 min. les kind	6	(-25.00%)	8
5x45 min. les kind up	8	(+300.00%)	2
5x45 min. les kind zat	0		0
5x45 min. les volw	2		0
5x45 min. les volw up	2		0
6x45 min. les kind	116	(+11500.00%)	1
6x45 min. les kind up	65	(+6400.00%)	1
6x45 min. les volw	6		0
6x45 min. les volw up	8		0
7x45 min. les kind	1	(-66.67%)	3
7x45 min. les kind up	2		0
8x45 min. les kind	0		3
8x45 min. les kind up	0		6
8x45 min. overlevingszwemmen	7		0
9x45 min. les kind	1	(-97.22%)	36
9x45 min. les kind up	0		43
bezoek kijkdag	268	(+91.43%)	140
bezoek schoolzwemmen	22	(-82.81%)	128
diploma teddybeer	0		1
inschrijven zwemles	0		0
online inschrijven	0		0
zwemles volw. 45 min.	1		0
	-----		-----
	517	(+37.87%)	375
0			
Subtotaal	-----		-----
zwemschool	517	(+37.87%)	375

	-----		-----
	1174	(+9.51%)	1072
0		%	
Totaal	-----		-----
	1174	(+9.51%)	1072



# Activiteiten Zwembad De Kwakel

## Activiteitenrooster Geldig vanaf 20 augustus 2012

		Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag
<b>Algemeen</b>								
Banenzwemmen		07.00 - 18.30	07.00 - 18.30	07.00 - 18.30	07.00 - 18.30	07.00 - 18.30	09.00 - 10.30 13.00 - 14.30**	09.00 - 11.00 14.00 - 16.00
Warm water zwemmen	<b>Nieuw op maandag</b>	08.00 - 09.00	07.00 - 08.30 21.30 - 22.30		07.00 - 08.30 18.00 - 19.30 21.00 - 22.00		14.30 - 17.00	
Recreatief zwemmen		18.30 - 21.30		13.00 - 17.30		13.00 - 17.30		
Familie/Volwassenenzwemmen							12.00 - 17.00	09.00 - 16.00
<b>Particuliere zwemlessen 0 - 12 jaar</b>								
Baby-Peuter-Kleuter zwemmen	0 - 1 jaar	11.00 - 11.30				08.45 - 09.15	10.30 - 11.00	
	1 - 2 jaar	10.30 - 11.00				08.45 - 09.15	10.00 - 10.30	
	2 - 3 jaar	09.45 - 10.15				09.15 - 09.45	09.15 - 09.45	
	3 - 4 jaar	09.15 - 09.45				09.15 - 09.45	08.45 - 09.15	
Overlevingszwemmen voor peuters				08.45 - 09.30				
Particuliere zwemles	4,5 - 12 jaar	07.15 - 08.00		07.15 - 08.00		07.15 - 08.00	08.00 - 08.45	
		15.45 - 16.30	15.45 - 16.30	13.30 - 14.15	15.45 - 16.30	15.45 - 16.30	08.45 - 09.30	
		16.30 - 17.15	16.30 - 17.15	14.15 - 15.00	16.30 - 17.15	16.30 - 17.15	09.30 - 10.15	
		17.15 - 18.00		15.15 - 16.00	17.15 - 18.00	17.15 - 18.00	10.30 - 11.15	
		18.00 - 18.45		16.00 - 16.45			11.15 - 12.00 13.00 - 13.45	
Oefenuurtje						13.45 - 14.45	11.00 - 13.00	

**N.B.** Voor de schoolvakanties geldt een ander rooster.

Op maandag t/m vrijdag kan het wedstrijdbad tussen 08.30 - 15.00 uur gedeeltelijk gebruikt worden voor schoolzwemmen.

\* Gedeeltelijk in gebruik voor zwemles volwassenen.

\*\* Banenzwemmen onder voorbehoud van verhuringen. Banenzwemmen kan elke zaterdagmiddag van 14.30 - 17.00 uur. Banenzwemmen op **zaterdagmiddag van 13.00 - 14.30 uur** is mogelijk op: zaterdag 15 en 22 december 2012, 26 januari 2013, 6 februari 2013, 2 en 30 maart 2013, 13, 20 en 27 april 2013, 11, 18 en 25 mei 2013, 15, 22 en 29 juni 2013 en 20 juli 2013.



		Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag
<b>Particuliere zwemlessen</b>	<b>Volwassenen</b>							
Zwemles volwassenen	Vrouwen			08.45 - 09.30				
	Vrouwen			10.15 - 11.00				
Zwemles volwassenen	Gevorderden	20.00 - 20.45						
	<b>Nieuw op donderdag</b>	21.00 - 21.45			20.15 - 21.00			
Borst- en Rugcrawl	Gevorderden (niv. 3)						10.45 - 11.30	
	Doorstroom (niv. 2)						11.30 - 12.15	
	Beginners (niv. 1)						12.15 - 13.00	
<b>Aqua-activiteiten</b>								
Aqua BodyCare			13.30 - 14.15					
Aqua Challenge			19.30 - 20.15	19.30 - 20.15				
Aqua High Power		20.00 - 20.45	20.45 - 21.30		20.15 - 21.00			
Aqua Pilates					19.15 - 20.00			
Aquarobics			20.00 - 20.45	19.30 - 20.15		10.15 - 11.00		
Aquarobics Vrouwen	<b>Nieuw</b>			10.30 - 11.15				
Hydrospinning		19.00 - 19.45		20.30 - 21.15				
Hydrospinning met buikspierkwartier			20.30 - 21.15					
Zwangerschapswemmen	<b>Nieuw op vr. en za.</b>				19.30 - 20.15	08.00 - 08.45	11.15 - 12.00	
<b>Aqua-activiteiten</b>								
<b>Senioren</b>								
Seniorenzwemmen		08.15 - 09.00	11.00 - 11.45	09.30 - 10.15	11.15 - 12.00	11.15 - 12.00		
(half uur les, kwartier uitzwemmen)		12.30 - 13.15		11.30 - 12.15				
Koffiezwemmen 50+					09.30 - 11.15			
50-Fit			09.00 - 09.45					
			10.00 - 10.45					
<b>Diversen</b>								
Zonnebank	20 minuten	07.00 - 21.30	07.00 - 21.30	07.00 - 21.30	07.00 - 21.30	07.00 - 18.00	08.00 - 16.30	09.00 - 15.30



**tabel 1: resultaten geluidsmetingen**

<b>Immissiepunt</b>	<b>Gemiddeld geluidsniveau L<sub>Aeq</sub> (dB(A))</b>	<b>Maximaal geluidsniveau L<sub>Amax</sub> (dB(A))</b>
Buiten bij glijbaan	59,5	70,6
vrij zwemmen doelgroepenbad*	76,4	86,2
	77,5	89,1
	74,7	81,6
	76,2	85,3
Vrij zwemmen recreatiebad*	<b>83,1</b>	96,1
	<b>82,2</b>	97,7
	<b>82,3</b>	97,2
	<b>82,6</b>	93,1
	78,0	84,7
Vrij zwemmen banenbad*	71,8	81,4
	71,7	84,1
	69,2	76,8
	70,2	75,4
Buiten bad	<b>83,9</b>	97,6
Zwemlessen banenbad	74,8	84,9
	75,2	85,5
	75,5	90,4
	76,7	91,4
Recreatiebad tijdens aquarobics*	75,9	84,0
	74,0	80,7

\* inclusief muziekgeluid

**Bijlage**

**2 Invoergegevens**

130917  
Zwembad De Kwakel

Bijlage 2  
Invoergegevens

Model: LAeq  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
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
		0,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G101	Nieuwbouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G102	Nieuwbouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G103	Nieuwbouw	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G104	Nieuwbouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G105	Nieuwbouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G108	Nieuwbouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G100a	Zwembad	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G110	Bestaande bebouwing	15,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G100b	zwembad	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G100c	zwembad	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	trappen	12,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

130917  
Zwembad De Kwakel

Model: LAeq  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
B101	Rio de Janairodreef	0,00
B102	Pampadreef	0,00
B103	Belo Horizontedreef	0,00
B100	paranadreef	0,00
B104	weg	0,00
B105	Einsteindreef	0,00
W108	achttienhovensedijk	0,00
W109	achttienhovensedijk	0,00
W110	achttienhovensedijk	0,00
B200	Water	0,00
B201	Water	0,00
B202	Water	0,00
B203	Water	0,00
B204	Water	0,00
B205	voetbalveld	1,00
B206	voetbalveld	1,00

130917  
Zwembad De Kwakel

Bijlage 2  
Invoergegevens

Model: LAeq  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
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)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	0,00	Relatief	2	--	--	38,08	--	--	10	10,00	--	76,00	86,00	89,00
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	0,00	Relatief	220	74	--	17,72	17,68	--	10	10,00	--	67,00	74,00	79,00
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	0,00	Relatief	220	74	--	17,56	17,52	--	10	10,00	--	67,00	74,00	79,00

130917  
Zwembad De Kwakel

Bijlage 2  
Invoergegevens

Model: LAeq  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
z.m.v.t.	95,00	99,00	97,00	91,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
l.m.v.t.	82,00	86,00	84,00	79,00	--	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
l.m.v.t.	82,00	86,00	84,00	79,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

130917  
Zwembad De Kwakel

Bijlage 2  
Invoergegevens

Model: LAeq  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
ww	warmte wisselaars	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	1,25	--	Nee	Nee	Nee	0,00	51,60	52,20
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	1,25	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	1,25	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	1,25	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	1,25	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	1,25	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	1,25	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
11	glijbaan	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,13	--	--	Ja	Ja	Nee	42,30	51,80	58,60
7	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
10	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
8	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
5	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
4	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
1	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
2	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
3	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
6	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50
9	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	2,04	--	Ja	Ja	Nee	--	29,50	50,50

130917  
Zwembad De Kwakel

Bijlage 2  
Invoergegevens

Model: LAeq  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
ww	56,20	64,40	61,40	58,40	53,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	65,30	71,20	75,60	77,20	76,80	71,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	62,50	65,50	70,50	63,50	59,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



130917  
Zwembad De Kwakel

Bijlage 2  
Invoergegevens

Model: LAeq  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
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
W1	Woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2	Woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W3	Woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W4	woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

130917  
Zwembad De Kwakel

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: LAeq

Model eigenschap

Omschrijving	LAeq
Verantwoordelijke	SanderR
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	SanderR op 20-3-2013
Laatst ingezien door	nielsbl op 20-12-2013
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.13
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--



130917  
Zwembad De Kwakel

Bijlage 2  
Invoergegevens

Model: LAmaz  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
ww	warmte wisselaars	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	0,00	51,60	52,20
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	kleine ventilator	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	38,60	45,60	53,60
	glijbaan	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	22,30	47,30	54,00
1	stemgeluid	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Ja	Nee	Nee	--	46,50	67,50
	l.m.v.t.	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	--	70,00	77,00
1	z.m.v.t.	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	80,00	90,00
	portier	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	Nee	Nee	Nee	--	83,00	90,00

130917  
Zwembad De Kwakel

Bijlage 2  
Invoergegevens

Model: LAmaz  
Zwembad de Kwakel - Overvecht te Utrecht  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
ww	56,20	64,40	61,40	58,40	53,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	62,70	64,10	64,50	57,70	51,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	61,00	72,20	80,10	75,80	69,70	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	79,50	82,50	87,50	80,50	76,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82,00	84,00	89,00	87,00	82,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	93,00	99,00	103,00	101,00	95,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	86,50	94,00	95,50	96,50	92,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Bijlage**

**3 Rekenresultaten**

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 (hoofdgroep)  
 Groep:  
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W1_A	Woning	1,50	32,7	27,4	--	32,4	58,8
W1_B	Woning	4,50	34,1	30,0	--	35,0	59,1
W1_C	Woning	7,50	35,2	32,0	--	37,0	59,4
W2_A	Woning	1,50	35,9	31,1	--	36,1	59,9
W2_B	Woning	4,50	37,5	34,2	--	39,2	60,3
W2_C	Woning	7,50	38,0	35,1	--	40,1	61,1
W3_A	Woning	1,50	39,6	36,8	--	41,8	47,3
W3_B	Woning	4,50	41,3	39,3	--	44,3	48,2
W3_C	Woning	7,50	41,4	39,4	--	44,4	49,8
W4_A	woning	1,50	37,1	35,1	--	40,1	53,9
W4_B	woning	4,50	39,5	38,2	--	43,2	54,2
W4_C	woning	7,50	39,8	38,4	--	43,4	54,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: Wl\_A - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Wl_A	Woning	1,50	32,7	27,4	--	32,4	58,8
	kleine ventilator	10,00	8,6	7,3	--	12,3	8,6
	kleine ventilator	10,00	7,2	6,0	--	11,0	7,2
	kleine ventilator	10,00	8,0	6,7	--	11,7	8,0
	kleine ventilator	10,00	8,5	7,3	--	12,3	8,5
	kleine ventilator	10,00	7,4	6,1	--	11,1	7,4
	kleine ventilator	10,00	7,0	5,7	--	10,7	7,0
	kleine ventilator	10,00	17,0	15,8	--	20,8	17,0
1	stengeluid	0,50	17,0	16,7	--	21,7	22,5
10	stengeluid	0,50	15,6	15,3	--	20,3	20,9
11	glijbaan	4,00	30,9	--	--	--	37,3
2	stengeluid	0,50	17,2	16,9	--	21,9	22,6
3	stengeluid	0,50	17,0	16,7	--	21,7	22,5
4	stengeluid	0,50	17,1	16,8	--	21,8	22,6
5	stengeluid	0,50	15,3	15,0	--	20,0	20,7
6	stengeluid	0,50	15,0	14,7	--	19,7	20,4
7	stengeluid	0,50	14,8	14,5	--	19,5	20,3
8	stengeluid	0,50	15,4	15,1	--	20,1	20,8
9	stengeluid	0,50	15,2	14,9	--	19,9	20,6
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	6,9	6,9	--	11,9	28,9
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	19,5	19,6	--	24,6	41,3
ww	warmte wisselaars	10,00	8,8	7,5	--	12,5	8,8
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	16,7	--	--	--	58,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: Wl\_B - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Bron	Omschrijving						
Wl_B	Woning	4,50	34,1	30,0	--	35,0	59,1
	kleine ventilator	10,00	15,9	14,6	--	19,6	15,9
	kleine ventilator	10,00	13,3	12,1	--	17,1	13,3
	kleine ventilator	10,00	14,3	13,1	--	18,1	14,3
	kleine ventilator	10,00	15,3	14,0	--	19,0	15,3
	kleine ventilator	10,00	14,3	13,0	--	18,0	14,3
	kleine ventilator	10,00	14,1	12,9	--	17,9	14,1
	kleine ventilator	10,00	19,1	17,9	--	22,9	19,1
1	stengeluid	0,50	19,3	19,0	--	24,0	22,8
10	stengeluid	0,50	17,9	17,7	--	22,7	21,3
11	glijbaan	4,00	31,5	--	--	--	37,6
2	stengeluid	0,50	19,4	19,1	--	24,1	23,0
3	stengeluid	0,50	19,2	18,9	--	23,9	22,8
4	stengeluid	0,50	19,4	19,1	--	24,1	22,9
5	stengeluid	0,50	17,6	17,3	--	22,3	21,0
6	stengeluid	0,50	17,2	16,9	--	21,9	20,7
7	stengeluid	0,50	17,1	16,8	--	21,8	20,6
8	stengeluid	0,50	17,8	17,5	--	22,5	21,1
9	stengeluid	0,50	17,5	17,2	--	22,2	20,9
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	10,7	10,7	--	15,7	31,7
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	20,9	21,0	--	26,0	41,4
ww	warmte wisselaars	10,00	15,4	14,2	--	19,2	15,4
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	18,4	--	--	--	59,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W1\_C - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W1_C	Woning	7,50	35,2	32,0	--	37,0	59,4
	kleine ventilator	10,00	18,1	16,9	--	21,9	18,1
	kleine ventilator	10,00	17,6	16,4	--	21,4	17,6
	kleine ventilator	10,00	18,1	16,8	--	21,8	18,1
	kleine ventilator	10,00	18,3	17,1	--	22,1	18,3
	kleine ventilator	10,00	17,3	16,1	--	21,1	17,3
	kleine ventilator	10,00	16,8	15,6	--	20,6	16,8
	kleine ventilator	10,00	20,6	19,3	--	24,3	20,6
1	stembeluid	0,50	21,1	20,8	--	25,8	22,8
10	stembeluid	0,50	19,5	19,2	--	24,2	21,3
11	glijbaan	4,00	31,5	--	--	--	37,6
2	stembeluid	0,50	21,3	21,0	--	26,0	23,0
3	stembeluid	0,50	21,1	20,8	--	25,8	22,9
4	stembeluid	0,50	21,2	20,9	--	25,9	22,9
5	stembeluid	0,50	19,2	19,0	--	24,0	21,0
6	stembeluid	0,50	19,0	18,7	--	23,7	20,8
7	stembeluid	0,50	18,9	18,6	--	23,6	20,7
8	stembeluid	0,50	19,4	19,1	--	24,1	21,2
9	stembeluid	0,50	19,2	18,9	--	23,9	20,9
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	17,0	17,1	--	22,1	37,1
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	22,8	22,9	--	27,9	42,1
ww	warmte wisselaars	10,00	17,2	16,0	--	21,0	17,2
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	20,0	--	--	--	59,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W2\_A - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W2_A	Woning	1,50	35,9	31,1	--	36,1	59,9
	kleine ventilator	10,00	8,1	6,9	--	11,9	8,1
	kleine ventilator	10,00	7,9	6,6	--	11,6	7,9
	kleine ventilator	10,00	8,6	7,4	--	12,4	8,6
	kleine ventilator	10,00	9,2	8,0	--	13,0	9,2
	kleine ventilator	10,00	8,8	7,5	--	12,5	8,8
	kleine ventilator	10,00	8,4	7,2	--	12,2	8,4
	kleine ventilator	10,00	12,5	11,3	--	16,3	12,5
1	stembeluid	0,50	22,1	21,8	--	26,8	27,1
10	stembeluid	0,50	21,7	21,5	--	26,5	26,6
11	glijbaan	4,00	33,9	--	--	--	40,1
2	stembeluid	0,50	18,5	18,2	--	23,2	23,5
3	stembeluid	0,50	21,8	21,5	--	26,5	26,9
4	stembeluid	0,50	22,2	22,0	--	27,0	27,2
5	stembeluid	0,50	21,3	21,0	--	26,0	26,2
6	stembeluid	0,50	18,6	18,3	--	23,3	23,6
7	stembeluid	0,50	18,2	18,0	--	23,0	23,3
8	stembeluid	0,50	21,5	21,3	--	26,3	26,4
9	stembeluid	0,50	18,7	18,4	--	23,4	23,7
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	8,0	8,0	--	13,0	29,9
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	20,4	20,5	--	25,5	42,1
ww	warmte wisselaars	10,00	10,5	9,3	--	14,3	10,5
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	17,7	--	--	--	59,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W2\_B - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W2_B	Woning	4,50	37,5	34,2	--	39,2	60,3
	kleine ventilator	10,00	13,5	12,2	--	17,2	13,5
	kleine ventilator	10,00	13,3	12,1	--	17,1	13,3
	kleine ventilator	10,00	14,2	13,0	--	18,0	14,2
	kleine ventilator	10,00	15,0	13,7	--	18,7	15,0
	kleine ventilator	10,00	11,1	9,9	--	14,9	11,1
	kleine ventilator	10,00	13,2	11,9	--	16,9	13,2
	kleine ventilator	10,00	14,2	12,9	--	17,9	14,2
1	stembeluid	0,50	25,2	25,0	--	30,0	27,5
10	stembeluid	0,50	25,0	24,7	--	29,7	27,0
11	glijbaan	4,00	34,2	--	--	--	40,4
2	stembeluid	0,50	21,5	21,2	--	26,2	23,9
3	stembeluid	0,50	24,8	24,5	--	29,5	27,3
4	stembeluid	0,50	25,4	25,1	--	30,1	27,6
5	stembeluid	0,50	24,5	24,2	--	29,2	26,6
6	stembeluid	0,50	21,6	21,3	--	26,3	23,9
7	stembeluid	0,50	21,2	20,9	--	25,9	23,7
8	stembeluid	0,50	24,8	24,5	--	29,5	26,8
9	stembeluid	0,50	21,8	21,5	--	26,5	24,1
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	10,8	10,9	--	15,9	31,6
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	22,0	22,1	--	27,1	42,4
ww	warmte wisselaars	10,00	15,3	14,0	--	19,0	15,3
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	19,7	--	--	--	60,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W2\_C - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W2_C	Woning	7,50	38,0	35,1	--	40,1	61,1
	kleine ventilator	10,00	18,9	17,7	--	22,7	18,9
	kleine ventilator	10,00	18,7	17,5	--	22,5	18,7
	kleine ventilator	10,00	19,1	17,8	--	22,8	19,1
	kleine ventilator	10,00	19,3	18,0	--	23,0	19,3
	kleine ventilator	10,00	12,2	11,0	--	16,0	12,2
	kleine ventilator	10,00	15,1	13,9	--	18,9	15,1
	kleine ventilator	10,00	14,7	13,5	--	18,5	14,7
1	stembeluid	0,50	25,8	25,5	--	30,5	27,6
10	stembeluid	0,50	25,2	25,0	--	30,0	27,0
11	glijbaan	4,00	34,2	--	--	--	40,4
2	stembeluid	0,50	22,2	21,9	--	26,9	23,9
3	stembeluid	0,50	25,5	25,2	--	30,2	27,3
4	stembeluid	0,50	25,9	25,6	--	30,6	27,6
5	stembeluid	0,50	24,9	24,6	--	29,6	26,6
6	stembeluid	0,50	22,2	21,9	--	26,9	23,9
7	stembeluid	0,50	21,9	21,6	--	26,6	23,7
8	stembeluid	0,50	25,1	24,8	--	29,8	26,8
9	stembeluid	0,50	22,3	22,0	--	27,0	24,1
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	15,6	15,7	--	20,7	35,3
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	24,3	24,4	--	29,4	43,4
ww	warmte wisselaars	10,00	15,7	14,4	--	19,4	15,7
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	21,9	--	--	--	61,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W3\_A - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W3_A	Woning	1,50	39,6	36,8	--	41,8	47,3
	kleine ventilator	10,00	8,5	7,2	--	12,2	8,5
	kleine ventilator	10,00	9,0	7,8	--	12,8	9,0
	kleine ventilator	10,00	9,5	8,2	--	13,2	9,5
	kleine ventilator	10,00	10,2	9,0	--	14,0	10,2
	kleine ventilator	10,00	10,6	9,3	--	14,3	10,6
	kleine ventilator	10,00	11,5	10,2	--	15,2	11,5
	kleine ventilator	10,00	12,4	11,1	--	16,1	12,4
1	stengeluid	0,50	27,4	27,1	--	32,1	31,0
10	stengeluid	0,50	26,4	26,2	--	31,2	30,2
11	glijbaan	4,00	35,9	--	--	--	42,1
2	stengeluid	0,50	26,6	26,3	--	31,3	30,3
3	stengeluid	0,50	26,0	25,7	--	30,7	29,9
4	stengeluid	0,50	28,1	27,9	--	32,9	31,8
5	stengeluid	0,50	25,6	25,3	--	30,3	29,3
6	stengeluid	0,50	27,6	27,3	--	32,3	31,5
7	stengeluid	0,50	27,3	27,0	--	32,0	31,4
8	stengeluid	0,50	27,8	27,5	--	32,5	31,5
9	stengeluid	0,50	26,3	26,0	--	31,0	30,3
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	14,2	14,2	--	19,2	36,0
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	8,2	8,3	--	13,3	30,0
ww	warmte wisselaars	10,00	10,7	9,5	--	14,5	10,7
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	1,1	--	--	--	43,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W3\_B - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W3_B	Woning	4,50	41,3	39,3	--	44,3	48,2
	kleine ventilator	10,00	13,6	12,3	--	17,3	13,6
	kleine ventilator	10,00	14,4	13,2	--	18,2	14,4
	kleine ventilator	10,00	14,9	13,6	--	18,6	14,9
	kleine ventilator	10,00	15,7	14,5	--	19,5	15,7
	kleine ventilator	10,00	17,1	15,8	--	20,8	17,1
	kleine ventilator	10,00	18,3	17,0	--	22,0	18,3
	kleine ventilator	10,00	14,0	12,7	--	17,7	14,0
1	stengeluid	0,50	29,6	29,3	--	34,3	31,3
10	stengeluid	0,50	28,9	28,6	--	33,6	30,6
11	glijbaan	4,00	36,2	--	--	--	42,4
2	stengeluid	0,50	29,0	28,7	--	33,7	30,7
3	stengeluid	0,50	28,6	28,3	--	33,3	30,3
4	stengeluid	0,50	30,4	30,1	--	35,1	32,2
5	stengeluid	0,50	27,8	27,6	--	32,6	29,6
6	stengeluid	0,50	30,2	29,9	--	34,9	31,9
7	stengeluid	0,50	30,0	29,7	--	34,7	31,8
8	stengeluid	0,50	30,2	29,9	--	34,9	32,0
9	stengeluid	0,50	28,9	28,7	--	33,7	30,7
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	16,4	16,5	--	21,5	37,0
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	10,9	11,0	--	16,0	31,4
ww	warmte wisselaars	10,00	16,0	14,7	--	19,7	16,0
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	3,7	--	--	--	44,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W3\_C - Woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W3_C	Woning	7,50	41,4	39,4	--	44,4	49,8
	kleine ventilator	10,00	19,3	18,0	--	23,0	19,3
	kleine ventilator	10,00	19,3	18,1	--	23,1	19,3
	kleine ventilator	10,00	19,7	18,4	--	23,4	19,7
	kleine ventilator	10,00	20,0	18,7	--	23,7	20,0
	kleine ventilator	10,00	19,5	18,2	--	23,2	19,5
	kleine ventilator	10,00	19,2	18,0	--	23,0	19,2
	kleine ventilator	10,00	14,6	13,3	--	18,3	14,6
1	stengeluid	0,50	29,5	29,3	--	34,3	31,3
10	stengeluid	0,50	28,8	28,5	--	33,5	30,6
11	glijbaan	4,00	36,2	--	--	--	42,4
2	stengeluid	0,50	29,0	28,7	--	33,7	30,7
3	stengeluid	0,50	28,6	28,3	--	33,3	30,3
4	stengeluid	0,50	30,4	30,1	--	35,1	32,1
5	stengeluid	0,50	27,8	27,5	--	32,5	29,5
6	stengeluid	0,50	30,1	29,9	--	34,9	31,9
7	stengeluid	0,50	30,0	29,7	--	34,7	31,7
8	stengeluid	0,50	30,2	29,9	--	34,9	31,9
9	stengeluid	0,50	28,9	28,6	--	33,6	30,6
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	19,3	19,3	--	24,3	38,5
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	15,0	15,0	--	20,0	34,3
ww	warmte wisselaars	10,00	19,1	17,9	--	22,9	19,1
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	7,7	--	--	--	47,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W4\_A - woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Bron	Omschrijving						
W4_A	woning	1,50	37,1	35,1	--	40,1	53,9
	kleine ventilator	10,00	9,3	8,0	--	13,0	9,3
	kleine ventilator	10,00	10,1	8,8	--	13,8	10,1
	kleine ventilator	10,00	10,4	9,2	--	14,2	10,4
	kleine ventilator	10,00	11,2	10,0	--	15,0	11,2
	kleine ventilator	10,00	12,3	11,0	--	16,0	12,3
	kleine ventilator	10,00	14,0	12,7	--	17,7	14,0
	kleine ventilator	10,00	17,4	16,1	--	21,1	17,4
1	stengeluid	0,50	25,0	24,7	--	29,7	29,2
10	stengeluid	0,50	23,3	23,1	--	28,1	27,9
11	glijbaan	4,00	32,3	--	--	--	38,7
2	stengeluid	0,50	25,8	25,5	--	30,5	30,0
3	stengeluid	0,50	22,2	21,9	--	26,9	26,6
4	stengeluid	0,50	24,1	23,8	--	28,8	28,4
5	stengeluid	0,50	23,8	23,6	--	28,6	28,2
6	stengeluid	0,50	26,9	26,6	--	31,6	31,4
7	stengeluid	0,50	25,0	24,7	--	29,7	29,5
8	stengeluid	0,50	23,6	23,3	--	28,3	28,1
9	stengeluid	0,50	24,7	24,4	--	29,4	29,3
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	25,5	25,6	--	30,6	47,1
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	17,8	17,8	--	22,8	39,5
ww	warmte wisselaars	10,00	11,5	10,3	--	15,3	11,5
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	10,1	--	--	--	52,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W4\_B - woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W4_B	woning	4,50	39,5	38,2	--	43,2	54,2
	kleine ventilator	10,00	16,5	15,3	--	20,3	16,5
	kleine ventilator	10,00	17,5	16,2	--	21,2	17,5
	kleine ventilator	10,00	17,7	16,5	--	21,5	17,7
	kleine ventilator	10,00	18,2	16,9	--	21,9	18,2
	kleine ventilator	10,00	18,3	17,0	--	22,0	18,3
	kleine ventilator	10,00	18,3	17,1	--	22,1	18,3
	kleine ventilator	10,00	19,5	18,2	--	23,2	19,5
1	stembeluid	0,50	27,8	27,6	--	32,6	29,6
10	stembeluid	0,50	26,6	26,3	--	31,3	28,3
11	glijbaan	4,00	32,9	--	--	--	39,0
2	stembeluid	0,50	28,7	28,4	--	33,4	30,4
3	stembeluid	0,50	25,2	25,0	--	30,0	27,0
4	stembeluid	0,50	27,0	26,7	--	31,7	28,8
5	stembeluid	0,50	26,9	26,6	--	31,6	28,6
6	stembeluid	0,50	30,1	29,8	--	34,8	31,8
7	stembeluid	0,50	28,2	27,9	--	32,9	29,9
8	stembeluid	0,50	26,7	26,4	--	31,4	28,5
9	stembeluid	0,50	28,0	27,7	--	32,7	29,7
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	27,5	27,5	--	32,5	47,4
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	19,2	19,2	--	24,2	39,7
ww	warmte wisselaars	10,00	17,4	16,1	--	21,1	17,4
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	11,7	--	--	--	52,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAeq  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: W4\_C - woning  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W4_C	woning	7,50	39,8	38,4	--	43,4	54,6
	kleine ventilator	10,00	18,3	17,0	--	22,0	18,3
	kleine ventilator	10,00	18,4	17,1	--	22,1	18,4
	kleine ventilator	10,00	18,6	17,3	--	22,3	18,6
	kleine ventilator	10,00	18,8	17,6	--	22,6	18,8
	kleine ventilator	10,00	18,8	17,6	--	22,6	18,8
	kleine ventilator	10,00	18,9	17,6	--	22,6	18,9
	kleine ventilator	10,00	21,1	19,9	--	24,9	21,1
1	stengeluid	0,50	27,8	27,6	--	32,6	29,6
10	stengeluid	0,50	26,6	26,4	--	31,4	28,4
11	glijbaan	4,00	32,9	--	--	--	39,0
2	stengeluid	0,50	28,7	28,4	--	33,4	30,4
3	stengeluid	0,50	25,2	24,9	--	29,9	27,0
4	stengeluid	0,50	27,0	26,7	--	31,7	28,7
5	stengeluid	0,50	26,9	26,6	--	31,6	28,6
6	stengeluid	0,50	30,1	29,8	--	34,8	31,8
7	stengeluid	0,50	28,1	27,9	--	32,9	29,9
8	stengeluid	0,50	26,7	26,4	--	31,4	28,5
9	stengeluid	0,50	27,9	27,7	--	32,7	29,7
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	29,3	29,3	--	34,3	47,6
l.m.v.t.	personenwagen	0,50	21,1	21,1	--	26,1	40,3
ww	warmte wisselaars	10,00	17,9	16,7	--	21,7	17,9
z.m.v.t.	vrachtwagen	0,75	13,5	--	--	--	53,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

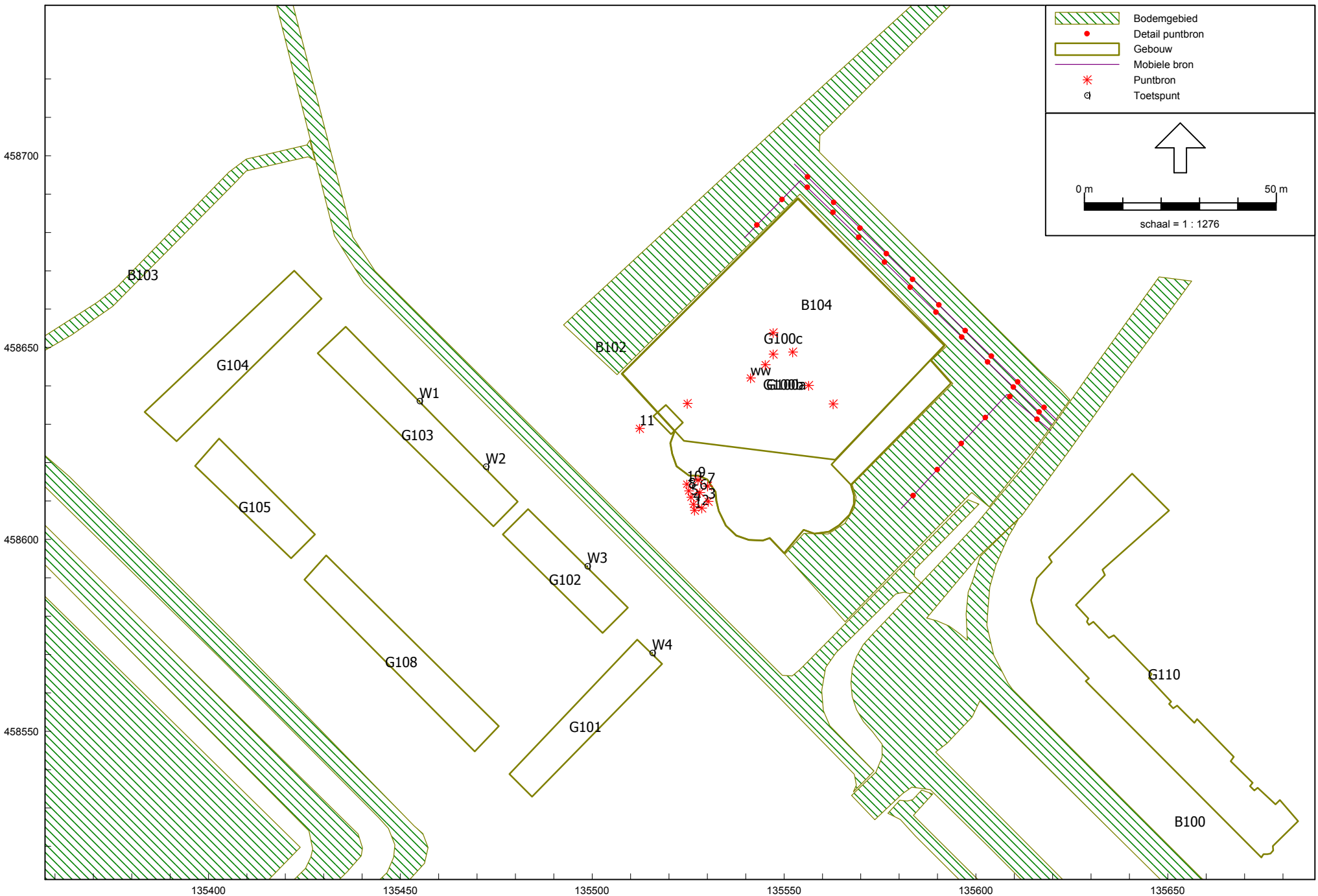
Rapport: Resultatentabel  
Model: LAmax  
LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
W1_A	Woning	1,50	57,5	40,1	--
W1_B	Woning	4,50	58,3	41,5	--
W1_C	Woning	7,50	59,9	43,1	--
W2_A	Woning	1,50	58,1	46,3	--
W2_B	Woning	4,50	59,7	49,0	--
W2_C	Woning	7,50	62,0	49,4	--
W3_A	Woning	1,50	51,3	51,3	--
W3_B	Woning	4,50	53,2	53,2	--
W3_C	Woning	7,50	53,1	53,1	--
W4_A	woning	1,50	50,3	50,3	--
W4_B	woning	4,50	51,1	51,1	--
W4_C	woning	7,50	52,8	52,8	--

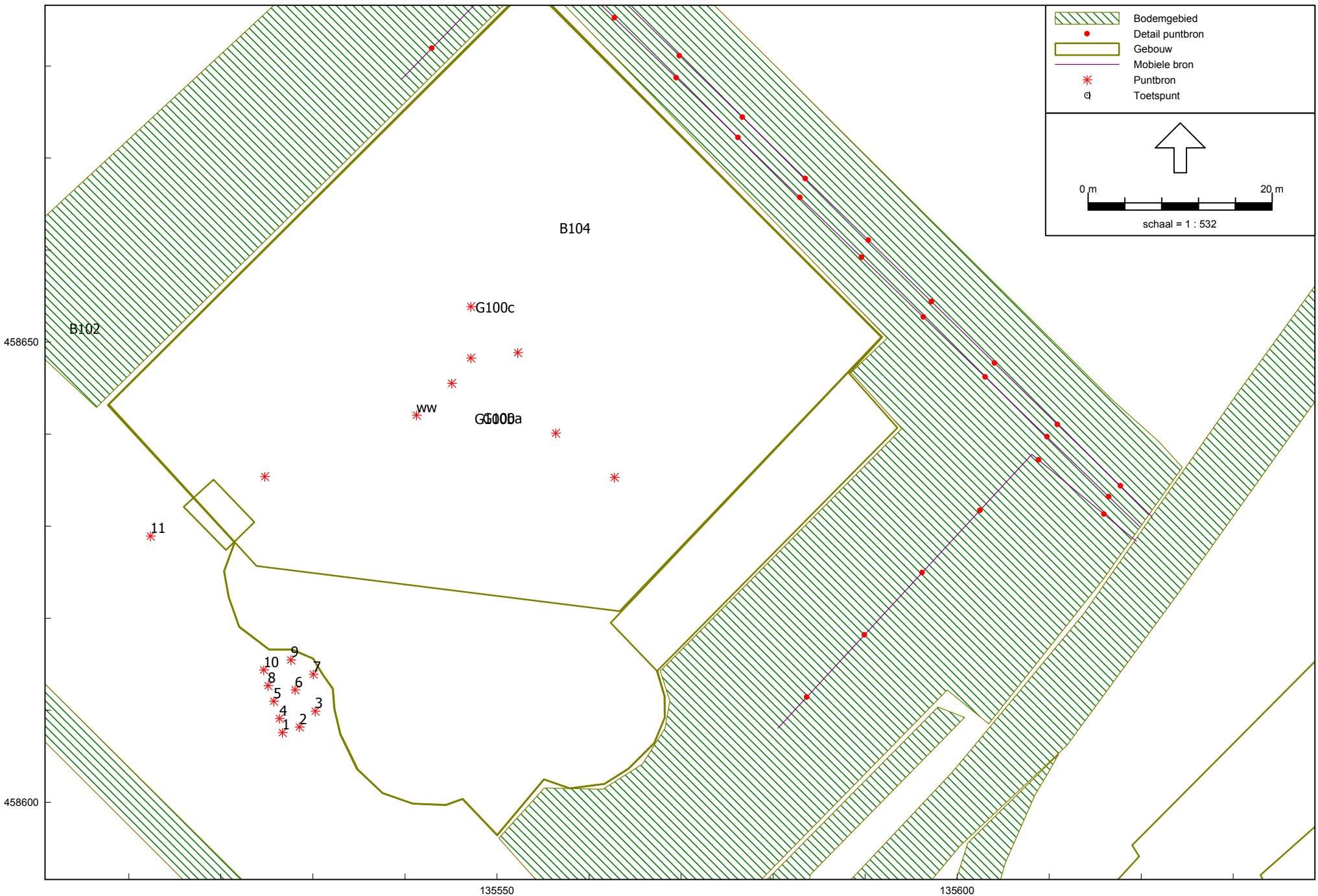
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

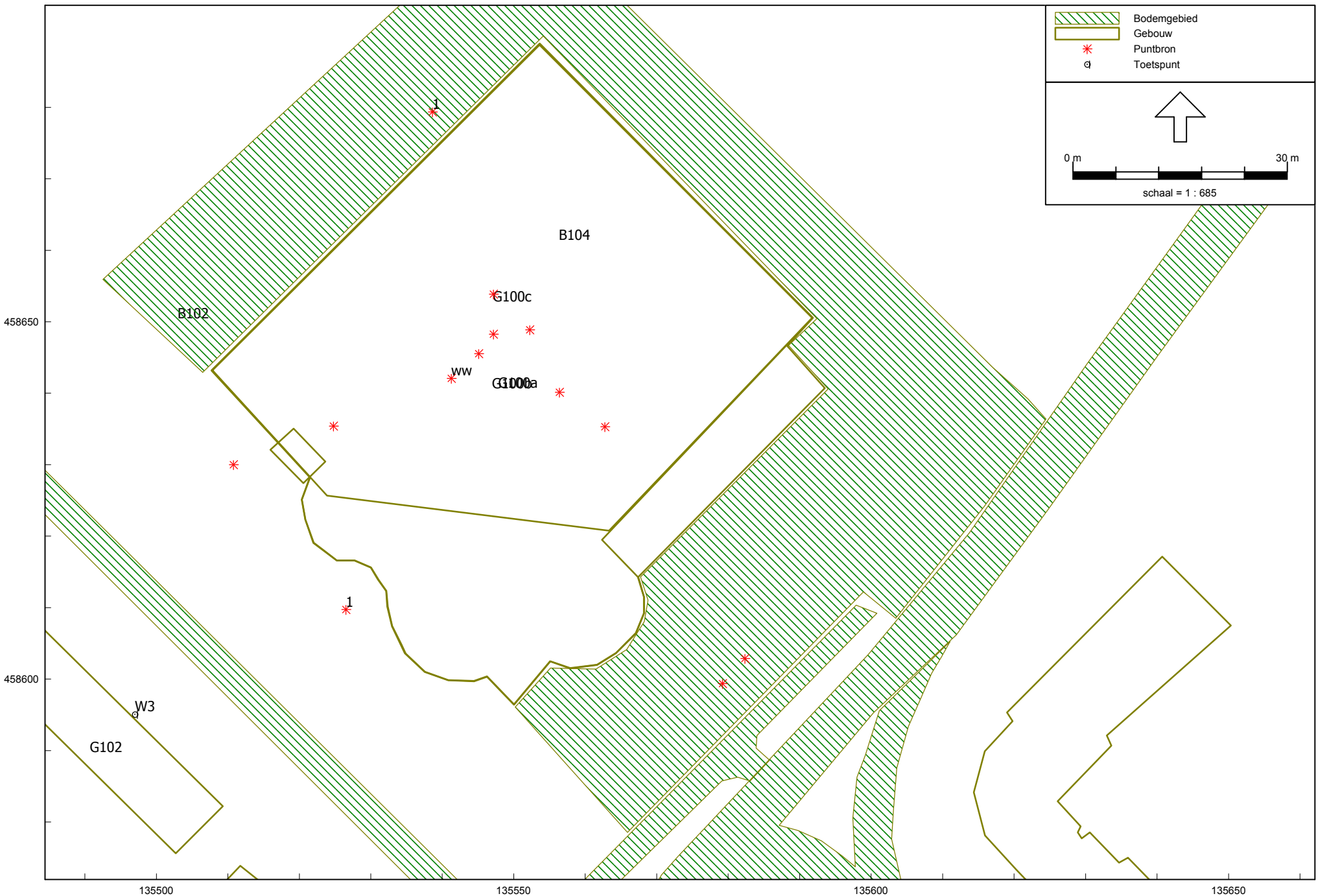
**Bijlage**

**4 Figuren**



Industrielaai - IL, [Zwembad de Kwakel - LAeq], Geomilieu V2.13





135500 135550 135600 135650  
Industrielaawai - IL, [Zwembad de Kwakel - LAmax], Geomilieu V2.13

Rekenmodel - max