

**Kompaslocatie te Amsterdam; Akoestisch onderzoek speelgeluid in relatie tot de woonomgeving.**

**Datum**            **21 september 2011**  
**Referentie**      **20111523-02**

Referentie 20111523-02  
Rapporttitel Kompaslocatie te Amsterdam; Akoestisch onderzoek speelgeluid in relatie tot de woonomgeving.

Datum 21 september 2011

Opdrachtgever Stadsdeel Noord  
Postbus 37608  
1030 BB AMSTERDAM  
Contactpersoon De heer W. Wetering

Behandeld door ing. F.P. van Dorresteyn  
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV  
Wibautstraat 129  
1091 GL AMSTERDAM  
Postbus 94204  
1090 GE AMSTERDAM  
Telefoon 020-6967181  
Fax 020-6634962

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Situering</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Toetsingskader geluid spelende kinderen</b>	<b>5</b>
3.1	Inleiding	5
3.2	VNG-publicatie	5
3.2.1	Richtafstanden hindercontouren	5
3.2.2	Toetsingskader - stappenplan	6
3.2.3	Conclusies toetsingskader en advies	6
<b>4</b>	<b>Omschrijving geluidrelevante bedrijfssituatie</b>	<b>7</b>
4.1	Spelende kinderen	7
4.2	Aankomend en vertrekkend verkeer	7
<b>5</b>	<b>Berekeningswijze geluid spelende kinderen</b>	<b>8</b>
5.1	Algemeen	8
5.2	Vaststellen geluidvermogens en bedrijfsduurcorrecties stemgeluid	8
5.2.1	Langtijdgemiddelde geluidvermoggenniveaus	8
5.2.2	Maximale geluidvermoggenniveaus	8
5.3	Geluidoverdrachtberekeningen	9
5.4	Rekenmethode geluid verkeersaantrekkende bewegingen	10
<b>6</b>	<b>Berekeningsresultaten geluid spelende kinderen</b>	<b>11</b>
6.1	Berekende geluidniveaus $L_{Ar,LT}$ en $L_{A,max}$	11
6.2	Berekende geluidniveaus $L_{Ar,LT}$ en $L_{A,max}$ na maatregelen	12
6.3	Berekende geluidniveaus verkeersaantrekkende werking	12
<b>7</b>	<b>Samenvatting en conclusies</b>	<b>13</b>

## Bijlagen

<b>Bijlage I</b>	<b>Berekeningen geluidvermoggenniveaus spelende kinderen</b>
<b>Bijlage II</b>	<b>Invoergegevens geluidmodellen <math>L_{Ar,LT}</math> en <math>L_{A,max}</math></b>
<b>Bijlage III</b>	<b>Berekeningsresultaten langtijdgemiddelde geluidniveaus</b>
<b>Bijlage IV</b>	<b>Berekeningsresultaten maximale geluidniveaus</b>
<b>Bijlage V</b>	<b>Berekeningsresultaten verkeersaantrekkende werking</b>

## 1 Inleiding

In opdracht van Stadsdeel Noord heeft Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de ontwikkellocatie Kompaslocatie in Amsterdam. Voor deze en andere ontwikkellocaties wordt het bestemmingsplan “Nieuwendam-Noord Werengouw” opgesteld. Op de Kompaslocatie komt een nieuwe basisschool, een voorschool en een buitenschoolse opvang. In het onderzoek is ook de speelplek in het nieuwe park betrokken.

De (voor)school en de opvang vallen onder het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieu-beheer” van 6 november 2007 (Stb. 415, 2007, laatst gewijzigd Stb. 2011, 153 per 1 juli 2011), hierna te noemen: Activiteitenbesluit. Het Activiteitenbesluit schrijft voor welke activiteiten binnen de toetsing aan de voorschriften van het Activiteitenbesluit moeten worden beoordeeld en welke activiteiten daarvoor buiten beschouwing mogen worden gelaten. Het stemgeluid van kinderen bijvoorbeeld is in deze situatie bij toepassing van de geluidvoorschriften van het Activiteitenbesluit uitgesloten van toetsing.

Uit jurisprudentie blijkt echter dat ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing het stemgeluid van kinderen wel moet worden meegenomen omdat mogelijk hinder ervan kan worden ondervonden, zowel bij bestaande als nieuwe woningen. Voorliggend rapport behandelt dit onderzoek van het stemgeluid afkomstig van de speellocaties “buitenruimte” die bij de school is gelegen van en “speelplek” die in het nieuwe park wordt gerealiseerd.

In het onderzoek van het speelgeluid buiten is de systematiek van de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” gehanteerd. Daarin wordt onderzocht of enerzijds de bedrijfsvoering van het kinderdagverblijf door de aanwezigheid van de woningen niet worden beperkt en anderzijds of enige geluidhinder ter plaatse van de woningen tot een aanvaardbaar niveau wordt beperkt en daarmee een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, versie 1999 van het Ministerie van V.R.O.M.

## 2 Situering

De (voor)school en de opvang zijn gevestigd op de hoek van de Beemsterstraat en de Alkmaarstraat. Boven de school is een woontoren met een maximale hoogte van 41 m. Wonen is mogelijk vanaf 6 m ten opzichte van het plaatselijk maaiveld.

De (voor)school heeft een buitenruimte direct tegen het schoolgebouw voor het spelen van kinderen van de onderbouw en de voorschool gedurende de schooltijden en de opvang. Er komt een speelplek in het nieuwe park voor het spelen van kinderen van de midden- en bovenbouw gedurende de schooltijden en de opvang.

De vervoersbewegingen op de openbare weg die zijn gerelateerd aan het kinderdagverblijf kunnen door omwonenden akoestisch herkenbaar zijn en zijn om die reden eveneens beschouwd.

De meest nabijgelegen woningen zijn, naast de genoemde nieuwe woningen in de toren, de woningen aan de overzijde van de Alkmaarstraat.

Figuur 2.1 toont de situatie.

Figuur 2.1 Situatie (voor)school, speelplaatsen (buitenruimte en speelplek).





### 3 Toetsingskader geluid spelende kinderen

#### 3.1 Inleiding

De (voor)school en de opvang zijn meldingsplichtig in het kader van het Activiteitenbesluit.

De geluidvoorschriften van het Activiteitenbesluit zijn bedoeld voor bestaande situaties (bestaand bedrijf en bestaande woningen). De geluidvoorschriften kunnen niet zondermeer worden gehanteerd ten behoeve van een beoordeling van de ruimtelijke inpasbaarheid van een bedrijf naast bestaande woningen. De methodiek van de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” is hier wel op toegespitst.

#### 3.2 VNG-publicatie

##### 3.2.1 Richtafstanden hindercontouren

De VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering”, versie 2009 geeft per bedrijfscategorie een “veilige” afstand voor het milieuaspect geluid, de zogenaamde richtafstand.

Wanneer woningen binnen deze richtafstand - gemeten vanaf de terreingrens van de school/opvang - zijn gelegen, is de vestiging van de school/opvang alleen gemotiveerd mogelijk indien onder andere aangetoond wordt dat ter plaatse van de woningen wordt voldaan aan geluidgrenswaarden.

De buitenschoolse opvang valt onder SBI-code 8891 “Kinderopvang” en is daarmee een categorie 2 bedrijf. De school valt onder SBI-code 8531 “Scholen voor basis- en algemeen voortgezet onderwijs” en is daarmee eveneens een categorie 2 bedrijf.

Volgens bijlage 1 van de VNG-publicatie bedraagt de richtafstand voor de opvang en voor de school voor wat betreft geluid 30 m in geval van omgevingstype “rustige woonwijk”. In geval van omgevingstype “gemengd gebied” kan de afstand van 30 m met één afstandsstap worden verlaagd tot 10 m (tabel op pagina 30 van de VNG-publicatie). Voor het plangebied geldt het omgevingstype “gemengd gebied” als gevolg van de aanwezige menging van woon- en andere bestemmingen. De nieuwe woningen boven de school vallen binnen de dan geldende richtafstand van 10 m.

Overigens bedragen de richtafstanden voor wat betreft de overige milieuaspecten voor geur, stof en gevaar 0 m. Verdere uitwerking van deze milieuaspecten is op dit moment niet noodzakelijk.

De vervoersbewegingen op de openbare weg die zijn gerelateerd aan het kinderdagverblijf kunnen door omwonenden herkenbaar zijn en zijn om die reden eveneens beschouwd.

### 3.2.2 Toetsingskader - stappenplan

De VNG-publicatie omschrijft voor de beoordeling van geluidhinder het volgende stappenplan (beknopt samengevat):

1. Indien de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. Vestiging van de school/opvang is dan mogelijk.
2. Indien stap 1 niet toereikend is:
  - a. Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk van maximaal:
    - 45 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  (etmaalwaarde);
    - 65 dB(A) maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$  (etmaalwaarde);
    - 50 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).
  - b. Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:
    - 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  (etmaalwaarde);
    - 70 dB(A) maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$  (etmaalwaarde);
    - 50 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).
  - c. Vrijstelling is dan mogelijk.
3. Indien stap 2 niet toereikend is:
  - a. Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk van maximaal:
    - 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  (etmaalwaarde);
    - 70 dB(A) maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$  (etmaalwaarde);
    - 50 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).
  - b. Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:
    - 55 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  (etmaalwaarde);
    - 70 dB(A) maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$  (etmaalwaarde);
    - 65 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).
  - c. Vrijstelling is dan mogelijk met dien verstande dat het bevoegd gezag moet motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht.
4. Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal vrijstelling doorgaans niet mogelijk zijn.

### 3.2.3 Conclusies toetsingskader en advies

Op grond van de methodiek van de VNG-publicatie “bedrijven en milieuzonering” wordt vastgesteld dat een aantal woningen in de nabije omgeving van de school/opvang binnen de hindercontour, die van geluid, is gelegen. In de komende hoofdstukken worden de geluidniveaus afkomstig van het kinderdagverblijf nader onderzocht. Er wordt in beginsel volgens stap 2 getoetst op:

- Etmaalwaarden 50 dB(A) voor langtijdgemiddelde geluidniveaus  $L_{Ar,LT}$ .
- Etmaalwaarde 70 dB(A) voor maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$ .

## 4 Omschrijving geluidrelevante bedrijfssituatie

### 4.1 Spelende kinderen

Door de Amsterdamse Oecumenische Scholengroep (AMOS) is de volgende opgave van leerlingen en spelende kinderen aan ons verstrekt.

De school zal in 2015 naar verwachting 236 leerlingen hebben, waarvan maximaal 71 tot en met 6 jaar (onderbouw).

De onderbouw speelt op de buitenruimte, niet meer dan 2 groepen van elk 27 kinderen tegelijk. De speeltijd voor ieder kind bedraagt maximaal 1 uur 45 minuten ('s ochtends 1 uur en 's middags 45 minuten).

De midden- en bovenbouw spelen met 3 groepen tegelijk buiten op de speelplek in het nieuwe park. De speeltijd voor ieder kind bedraagt maximaal 1 uur ('s ochtends 30 minuten en 's middags 30 minuten).

De voorschool heeft 15 kinderen, de kinderopvang maximaal 48 kinderen. De speeltijden van de voorschool en de opvang zijn onbekend, in dit onderzoek is door ons bureau daartoe de volgende schatting gedaan:

- De 15 kinderen van de voorschool spelen maximaal 3 uur op de buitenruimte.
- Van de 48 kinderen van de opvang speelt de driekwart buiten met een maximale speelduur van 3 uur. De locaties ervan zijn:
  - o 12 kinderen onderbouw op de buitenruimte.
  - o 24 kinderen midden- en bovenbouw op de speelplek in het park.

### 4.2 Aankomend en vertrekkend verkeer

Het geluid afkomstig van het aan- en afrijdend verkeer van het kinderdagverblijf is eveneens berekend. Veiligheidshalve is in de berekeningen de aanname gedaan dat alle leerlingen per auto worden gebracht en opgehaald. Hieruit volgt een intensiteit van 2x236 is 472 motorvoertuigbewegingen per dagperiode. Van de 472 motorvoertuigbewegingen is aangenomen dat de helft ervan, 236, op de Alkmaarstraat plaatsvinden.

In de praktijk zullen kinderen minder per auto en meer per openbaar vervoer, per fiets of te voet worden gebracht en opgehaald.



## 5 Berekeningswijze geluid spelende kinderen

### 5.1 Algemeen

De berekeningen zijn verricht conform de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" van het Ministerie van VROM, versie 1999.

### 5.2 Vaststellen geluidvermogens en bedrijfsduurcorrecties stemgeluid

De geluidvermogens van stemgeluid, afkomstig van kinderen op de buitenruimte en de speelplek, zijn ontleend aan eerder door ons bureau verricht onderzoek hieromtrent. Het betrof in dit eerdere onderzoek de geluidvermogens van spelende kinderen van basisscholen op het schoolplein gedurende het speelkwartier.

#### 5.2.1 Langtijdgemiddelde geluidvermogniveaus

Rekening houdend met de richtingskarakteristiek bij stemgeluid is een alzijdig gericht geluidvermogen  $L_{W,A,eq}$  voor één spelend kind van de onderbouw vastgesteld van 75 dB(A). Wij hebben het geluidvermogniveau van 75 dB(A) eveneens voor de kinderen van de voorschool aangehouden. Voor de kinderen van de midden- en bovenbouw is een geluidvermogen voor één spelend kind vastgesteld van gemiddeld  $L_{W,A,eq}$  85 dB(A).

De genoemde geluidvermogens zijn gedurende de gehele speelkwartieren aanwezig. Verwacht wordt dat gedurende de buitenschoolse opvang gedurende de helft van de tijd (naschoolse opvang van 15 tot 18 uur) deze geluidvermogens optreden. De duur van iedere spelactiviteit wordt verwerkt in een zogenaamde bedrijfsduurcorrectie  $C_b$  (dB). Hoe korter de speelduur, hoe groter de waarde van de  $C_b$ .

Het geluidvermogen van de spelende kinderen samen is voor wat betreft de buitenruimte gelijkmatig over 12 locaties verdeeld en voor wat betreft de speelplek in het park over 4 locaties. In een akoestisch rekenmodel worden daar geluidpuntbronnen voor gebruikt. De hoogte van deze puntbronnen bedraagt 1,0 m.

De wijze van samenstelling van de verschillende spelactiviteiten tot de puntbronnen is toegelicht in bijlage I. Op basis van de bovenstaande vermogens en de spelduren (bedrijfsduur) volgens hoofdstuk 4 zijn de volgende puntbronnen vastgesteld:

- Buitenruimte: 12 puntbronnen BR 1-12 met elk een vermogen  $L_{W,A,eq}$  van 82,2 dB(A) met een  $C_b$  van 6,0 dB;
- Speelplek park: 4 puntbronnen SP 1-4 met elk een vermogen  $L_{W,A,eq}$  van 100,2 dB(A) met een  $C_b$  van 9,0 dB.

#### 5.2.2 Maximale geluidvermogniveaus

Het maximale vermogniveau  $L_{W,A,max}$  voor stemgeluid van een spelend kind is vastgesteld op 95 dB(A) voor kinderen van de onderbouw en 105 dB(A) voor kinderen van midden- en bovenbouw. Gerekend is met een piekniveau van één kind per optredende piek, op een van de ingevoerde locaties in de tuin. Bij piekniveaus is niet met bedrijfsduurcorrecties gerekend.

### 5.3 Geluidoverdrachtberekeningen

De berekeningen van de geluidoverdracht (methode II.8) zijn uitgevoerd door middel van het rekenprogramma Geomilieu, versie 1.90 van de firma DGMR. In dit model zijn de geluidbronnen, de berekeningspunten en de objecten (woningen) schematisch ingevoerd. In bijlage II zijn de invoergegevens van het rekenmodel opgenomen.

De relevante geluidbronnen, zie paragraaf 5.2, zijn ingevoerd als bronpunten met een bepaald akoestisch vermogen (bronvermogen), maaiveldhoogte, bronhoogte en bedrijfsduurcorrectie. Voor de inrichting en de omgeving is een maaiveldhoogte van 0 m gehanteerd.

De beoordelingspunten zijn ingevoerd met een bepaalde beoordelingshoogte. Omdat sprake kan zijn van gestapelde woningen zijn overeenkomstig de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" op iedere verdieping, waar zich een woning bevindt, een beoordelingspunt ingevoerd. Gerekend is voor de meest maatgevende woningen, die op de onderste verdiepingen van de nieuwe woontoren.

De geluidniveaus zijn conform de genoemde Handreiking als invallend beschouwd, dat wil zeggen dat de geluidreflectie via de gevel die direct achter het waarneempunt is gelegen niet in de berekening wordt meegenomen.

Eventuele invloeden in de overdracht zijn verdisconteerd door objecten, waaronder ook bodemvlakken of vegetatiedempingen worden verstaan.

Objecten zoals woningen zijn ingevoerd als veelhoeken met een zekere hoogte ten opzichte van de maaiveldhoogte. Daarnaast zijn aan de objecten een reflectiefactor toegekend van 0,8 (vrijwel volledig reflecterend).

Het park is met een bodemfactor van 1,0 (geluidabsorberend) ingevoerd, de overige niet-gedefinieerde bodemvlakken, waaronder de buitenruimte en de speelplek in het park, hebben een bodemfactor van 0,0 (akoestisch hard).

Alle geografische, geometrische en akoestische gegevens zijn samengebracht in het rekenmodel, waarna de overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd conform de genoemde methode II.8.

Per bron/waarneempunt wordt, uitgaande van de brongegevens, berekend wat op de berekeningspunten de invloed is op de geluidoverdracht ten gevolge van de geometrische afstand, eventuele afschermingen door en reflecties in objecten, luchtdemping en bodeminvloeden.

Uit een energetische sommatie van de per periode berekende bijdragen van alle beschouwde geluidbronnen volgt het totale geluidniveau per etmaalperiode op het beschouwde waarneempunt.

De maximale geluidniveaus worden bepaald door de immissieniveaus  $L_i$  onder aftrek van een eventuele meteorcorrectie  $C_m$  (de  $C_m$  bedraagt in dit project, als gevolg van de korte afstand tussen puntbronnen en beoordelingspunten, 0 dB).

#### 5.4 Rekenmethode geluid verkeersaantrekkende bewegingen

De berekeningen van de geluidbelastingen vanwege aan- en afrijdend autoverkeer op de gevels van de woningen zijn uitgevoerd conform het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006", zoals bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder (hierna te noemen: RMV2006). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage III van het RMV2006.

Bij de berekeningen worden normaliter de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Uit deze dag-, avond- en nachtwaarden volgt dan de geluidbelasting  $L_{den}$ . Omdat binnen dit onderzoek alleen de dagperiode relevant is, zijn nu alleen de geluidniveaus gedurende de dagperiode  $L_{Aeq}$  berekend.

Op de berekende geluidbelastingen is niet de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v. 1.90 van DGMR.

## 6 Berekeningsresultaten geluid spelende kinderen

### 6.1 Berekende geluidniveaus $L_{Ar,LT}$ en $L_{A,max}$

In bijlage III en IV zijn de berekeningsresultaten van respectievelijk de langtijdgemiddelde geluidniveaus  $L_{Ar,LT}$  en van de maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$  opgenomen. De berekeningsresultaten hebben betrekking op de situatie die is omschreven in hoofdstuk 4 en 5.

In tabel 6.1 worden de geluidniveaus beknopt samengevat. Geconcludeerd wordt dat ter plaatse van de woningen van de nieuwbouw deels niet wordt voldaan aan de toetswaarden en ter plaatse van de bestaande woningen wel. De overschrijdingen treden op over de volledige oostgevel van de nieuwe woningen, waarvan men uitziet over de buitenruimte.

De overschrijdingen ter plaatse van de oostgevel bedragen minimaal 1 dB(A) (hoogste verdieping) en maximaal 8 dB(A) (laagste woonverdieping) en betreffen het langtijdgemiddelde geluidniveau  $L_{Ar,LT}$ . De overschrijding wordt meest veroorzaakt door het spelen op de buitenruimte gedurende lesuren door kinderen van de onderbouw op korte afstand van de woningen en in mindere mate door kinderen, spelend op de speelplek in het park verder weg.

Bij het hanteren van een hogere toetswaarde  $L_{Ar,LT}$  van 55 dB(A) – na bestuurlijke afweging – bedraagt de overschrijding maximaal 3 dB(A), de overschrijding beperkt zich dan nog tot de oostgevel van de nieuwe woningen vanaf 6 m tot en met een hoogte van circa 15 m boven maaiveld.

De gepresenteerde geluidniveaus gelden voor de opgegeven maximale speeltijden van vooral de onderbouw. De geluidniveaus kunnen iets lager zijn bij kortere speeltijden.

Tabel 6.1 Overzicht maatgevende langtijdgemiddelde geluidniveaus  $L_{Ar,LT}$  en maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$

Woning	Maatgevende verdieping	Berekende $L_{Ar,LT}$ in dB(A)	Toetswaarde $L_{Ar,LT}$ in dB(A)	Berekende $L_{A,max}$ in dB(A)	Toetswaarde $L_{A,max}$ in dB(A)
Woningen nieuwe toren, gevel grenzend aan buitenruimte	2 <sup>e</sup> verdieping (vloerniveau v.a. 6 m+)	58	50	69	70
Bestaande woningen Beemsterstraat	2 <sup>e</sup> verdieping	50	50	58	70

## 6.2 Berekenende geluidniveaus $L_{Ar,LT}$ en $L_{A,max}$ na maatregelen

Om te voldoen aan de geluidgrenswaarde gemiddeld  $L_{Ar,LT}$  van 50 dB(A) zouden voor tenminste 4 woonverdiepingen (vanaf 6 m+ beginnen de woningen) over de volledige breedte van de oostgevel van de nieuwe woontoren verglaasde serres moeten worden ingezet. Verglaasde serres zijn buitenruimten die een buitenschil hebben van bijvoorbeeld glas. Voor het verkrijgen van voldoende buitenluchtkwaliteit in de buitenruimten en voor het tegengaan van oververhitting in de buitenruimten dienen permanent geopende ventilatiestroken te worden toegepast. De thermische schil loopt aan de zijden van de binnengevels van de buitenruimten. Het plafond van de buitenruimten zou moeten worden voorzien van een geluidabsorberend plafond.

De daarboven gelegen verdiepingen zouden over de volledige breedte van de oostgevel balkon- afscherming met balustraden met gesloten structuur moeten krijgen.

Met een verglaasde serre als maatregel zijn zeer hoge kosten gemoeid. Bovendien kan worden aangevoerd dat de school- en opvangfuncties op deze locatie in maatschappelijk opzicht wenselijk zijn en dat daarom niet een geluidgrenswaarde  $L_{Ar,LT}$  van gemiddeld 50 dB(A) maar van gemiddeld 55 dB(A) mag worden aangehouden.

Om die reden achten wij het reëel om geen verglaasde serres maar alleen balkonafschermingen toe te passen. De geluidreductie van de balkonafschermingen bedraagt 3 tot 4 dB(A), zodat wordt voldaan aan de grenswaarde van 55 dB(A). De benodigde maatregelen zijn als volgt:

- Het aanbrengen van balkons over de volledige breedte van de oostgevel voor de verdiepingen voor tenminste de 3 laagste woonverdiepingen (vanaf 6 m+ beginnen de woningen).
- De balkons zijn tenminste 1,5 m diep en beschikken over een balustrade van tenminste 1,0 m hoogte die een gesloten structuur heeft, bijvoorbeeld een glasplaat of metselwerk borstwering;
- De onderzijde van de balkonoverstekken zijn voorzien van een geluidabsorberend plafond van bijvoorbeeld 25 mm houtwolcementplaat op 30 mm minerale wol of een geluidabsorberend van geperforeerd staalplaat (perforatiegraad 16%, perforatieopeningen 3 mm) op 50 mm minerale wol.
- Eventuele privacyschermen tussen woningen hoeven niet geluidabsorberend te worden uitgevoerd.

Een alternatief is om, in plaats van balkonafscherming over de volledige breedte van de oostgevel, dove gevels toe te passen. Dove gevels zijn gevels zonder te openen delen en met een geluidwering  $G_A$  van de gevels – in deze situatie met een geluidbelasting van maximaal 58 dB(A) – van 25 dB(A). De eventuele inzet van dove gevels moet zorgvuldig plaatsvinden, omdat dove gevels tot nieuwe knelpunten leidt op het gebied van spuintilatie van verblijfsruimten in woningen.

## 6.3 Berekenende geluidniveaus verkeersaantrekkende werking

De gemiddelde geluidniveaus  $L_{Aeq}$  ter plaatse van omliggende woningen als gevolg van komende en vertrekkende auto's voor het brengen en ophalen van kinderen bedragen tot 50 dB(A), zie ook bijlage V. Dit geluidniveau wordt als aanvaardbaar geacht.



## 7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Stadsdeel Noord heeft Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de ontwikkellocatie Kompaslocatie in Amsterdam. Voor deze en andere ontwikkellocaties wordt het bestemmingsplan “Nieuwendam-Noord Werengouw” opgesteld. Op de Kompaslocatie komt een nieuwe basisschool, een voorschool en een buitenschoolse opvang. In het onderzoek is ook de speelplek in het nieuwe park betrokken.

Hoewel onder het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer” het stemgeluid van kinderen is uitgesloten van toetsing, blijkt uit jurisprudentie echter dat ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing het stemgeluid van kinderen wel moet worden meegenomen omdat mogelijk hinder ervan kan worden ondervonden, zowel bij bestaande woningen als bij nieuwe woningen. Voorliggend rapport behandelt dit onderzoek van het stemgeluid afkomstig van de speellocaties “buitenruimte” die bij de school is gelegen van en “speelplek” die in het nieuwe park wordt gerealiseerd.

In het onderzoek is de systematiek van de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” gehanteerd. Daarin wordt onderzocht of enerzijds de bedrijfsvoering van het kinderdagverblijf door de aanwezigheid van de woningen niet worden beperkt en anderzijds of enige geluidhinder ter plaatse van de woningen tot een aanvaardbaar niveau wordt beperkt en daarmee een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd. Er is in beginsel getoetst op:

- Etmaalwaarden 50 dB(A) voor langtijdgemiddelde geluidniveaus  $L_{Ar,LT}$ .
- Etmaalwaarde 70 dB(A) voor maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$ .

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, versie 1999 van het Ministerie van V.R.O.M.

Beknopt samengevat is de opgave van leerlingen en spelende kinderen als volgt:

- In 2015 naar verwachting 236 leerlingen, waarvan maximaal 71 tot en met 6 jaar (onderbouw).
- De onderbouw speelt op de buitenruimte, de speeltijd per kind bedraagt maximaal 1 u 45 min.
- De midden- en bovenbouw spelen buiten op de speelplek, de speeltijd per kind bedraagt maximaal 1 uur.
- De voorschool heeft 15 kinderen, de kinderopvang maximaal 48 kinderen. De speeltijden zijn onbekend, in dit onderzoek is door ons bureau daartoe de volgende schatting gedaan:
  - o De 15 kinderen van de voorschool spelen maximaal 3 uur op de buitenruimte.
  - o Van de 48 kinderen van de opvang speelt de driekwart buiten met een maximale speelduur van 3 uur, waarvan 12 kinderen onderbouw op de buitenruimte en 24 kinderen midden- en bovenbouw op de speelplek in het park.

De geluidvermogens van stemgeluid van spelende kinderen zijn ontleend aan eerder door ons bureau verricht onderzoek ten behoeve van basisscholen. Er is een alzijdig gericht geluidvermogen  $L_{W,A,eq}$  vastgesteld van 75 dB(A) per spelend kind van de onderbouw. Wij hebben het geluidvermogeniveau van 75 dB(A) eveneens voor de kinderen van de voorschool aangehouden.

Voor de kinderen van de midden- en bovenbouw is een geluidvermogen per spelend kind vastgesteld van gemiddeld  $L_{W,A,eq}$  85 dB(A).

Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van de woningen van de nieuwbouw deels niet wordt voldaan aan de toetswaarden en ter plaatse van de bestaande woningen aan de Beemsterstraat en aan de Alkmaarstraat wel. De overschrijdingen treden op over de volledige oostgevel van de nieuwe woningen, waarvan men uitziet over de buitenruimte. De overschrijdingen ter plaatse van de oostgevel bedragen minimaal 1 dB(A) (hoogste verdieping) en maximaal 8 dB(A) (laagste woonverdieping) en betreffen het langtijdgemiddelde geluidniveau  $L_{Ar,LT}$ . Aan de toetswaarde voor maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$  wordt overal voldaan.

Bij het hanteren van een hogere toetswaarde  $L_{Ar,LT}$  van 55 dB(A) – na bestuurlijke afweging – bedraagt de overschrijding maximaal 3 dB(A), de overschrijding beperkt zich dan nog tot de oostgevel van de nieuwe woningen vanaf 6 m tot en met een hoogte van circa 15 m boven maaiveld.

Om te voldoen aan de geluidgrenswaarde gemiddeld  $L_{Ar,LT}$  van 50 dB(A) zouden voor tenminste 4 woonverdiepingen (vanaf 6 m+ beginnen de woningen) over de volledige breedte van de oostgevel van de nieuwe woontoren verglaasde serres moeten worden ingezet. Aan de verglaasde serres worden bijzondere eisen gesteld op het gebied van buitenluchtkwaliteit, voorkoming van oververhitting, thermische isolatie en ruimteakoestiek. Als gevolg van deze eisen zijn met verglaasde serres zeer hoge kosten gemoeid.

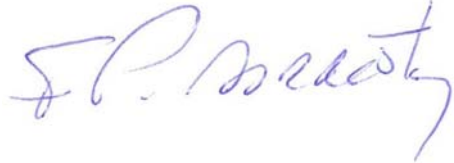
Bovendien kan worden aangevoerd dat de school- en opvangfuncties op deze locatie in maatschappelijk opzicht wenselijk zijn en dat daarom niet een geluidgrenswaarde  $L_{Ar,LT}$  van gemiddeld 50 dB(A) maar van gemiddeld 55 dB(A) mag worden aangehouden.

Om die reden adviseren wij om geen verglaasde serres maar balkonafschermingen toe te passen. De geluidreductie van de balkonafschermingen bedraagt 3 tot 4 dB(A), zodat wordt voldaan aan de grenswaarde van 55 dB(A). De benodigde maatregelen zijn als volgt:

- Het aanbrenge van balkons over de volledige breedte van de oostgevel voor de verdiepingen voor tenminste de 3 laagste woonverdiepingen (vanaf 6 m+ beginnen de woningen).
- De balkons zijn tenminste 1,5 m diep en beschikken over een balustrade van tenminste 1,0 m hoogte die een gesloten structuur heeft, bijvoorbeeld een glasplaat of metselwerk borstwering;
- De onderzijde van de balkonoverstekken zijn voorzien van een geluidabsorberend plafond van bijvoorbeeld 25 mm houtwolcementplaat op 30 mm minerale wol of een geluidabsorberend van geperforeerd staalplaat (perforatiegraad 16%, perforatieopeningen 3 mm) op 50 mm minerale wol.
- Privacyschermen tussen balkons hoeven niet geluidabsorberend te worden uitgevoerd.

Een alternatief is om dove gevels toe te passen (gevels zonder te openen delen en met een geluidwering  $G_A$  van de gevels – in deze situatie – van 25 dB(A)). De eventuele inzet van dove gevels moet zorgvuldig plaatsvinden, omdat dove gevels tot nieuwe knelpunten leidt op het gebied van spuiventilatie van verblijfsruimten in woningen.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



De heer ing. F.P. van Dorresteyn  
Senior Specialist geluid

**Bijlage I**

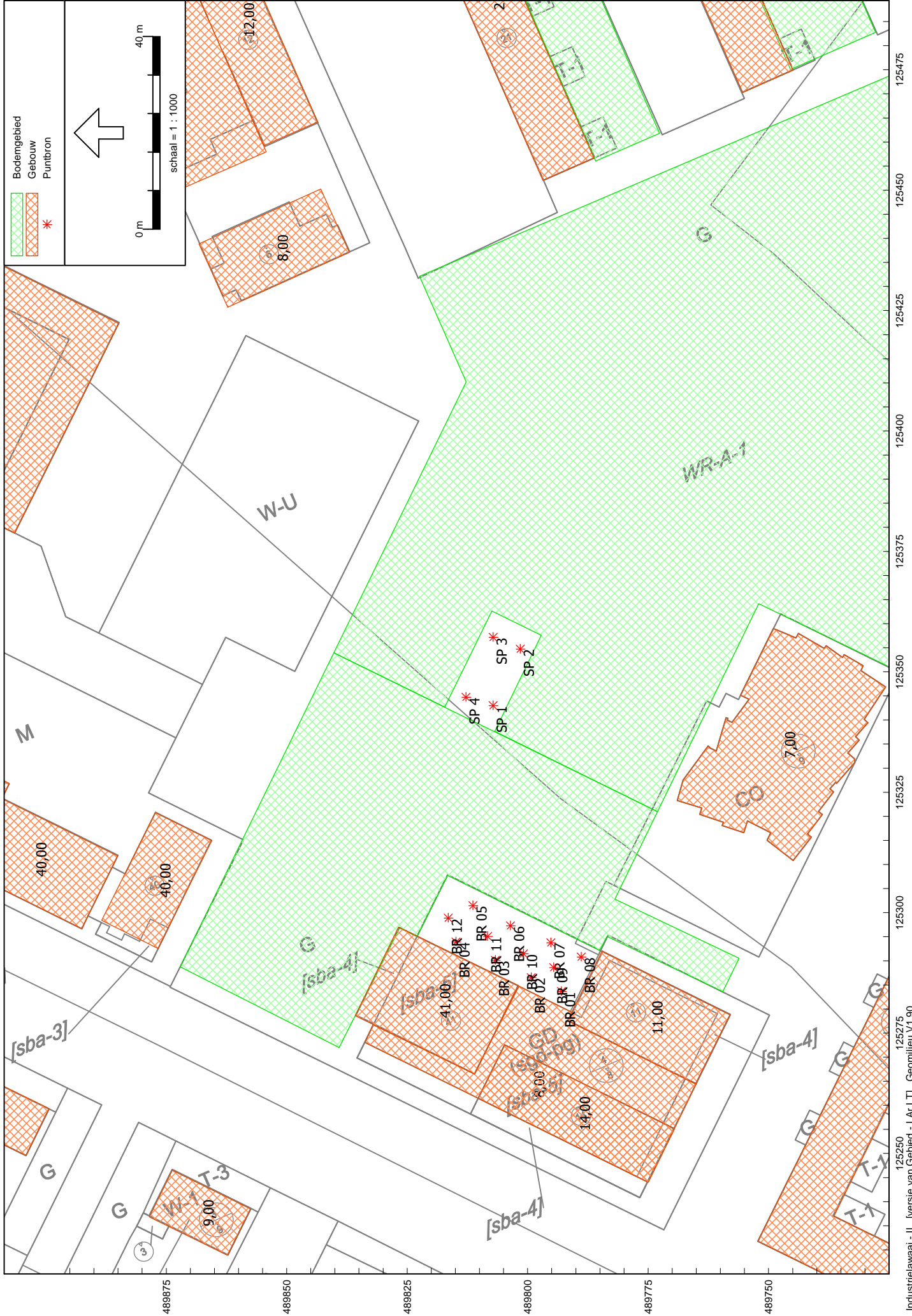
**Berekeningen geluidvermogeniveaus spelende kinderen**

Lw's langtijdgemiddeld

groepsoort	Lw per kind	locatie	aantal kinderen	duur per kind [u]	bedrijfsduur?	LW,eq totaal	Cb	n geluidbronnen	LW,eq per bron	broncode	LW,eq totaal	Cb	rangscha
1 groep voorschool	75	buitenruimte	15	3,00	nee	86,8	6,0				86,8	6,0	-6,2
1 groep onderbouw speelkwartier	75	buitenruimte	71	1,75	nee	93,5	8,4				91,2	6,0	-1,8
1 groep buitenschools onderbouw	75	buitenruimte	12	3,00	ja	85,8	9,0	12	82,2	BR 1-8	82,8	6,0	-10,2
		<b>buitenruimte totaal</b>				93,0	6,0						
1 groep middenbouw speelkwartier	85	speelplek	81	1,00	nee	104,1	10,8				102,3	9,0	-3,9
1 groep buitenschools middenbouw	85	speelplek	12	3,00	ja	95,8	9,0				95,8	9,0	-10,5
1 groep bovenbouw speelkwartier	85	speelplek	84	1,00	nee	104,2	10,8				102,5	9,0	-3,8
1 groep buitenschools bovenbouw	85	speelplek	12	3,00	ja	95,8	9,0	4	100,2	SP 1-4	95,8	9,0	-10,5
		<b>speelplek totaal</b>				106,3	9,0						



**Bijlage II**      **Invoergegevens geluidmodellen  $L_{Ar,LT}$ ,  $L_{A,max}$  en verkeersaantrekkende werking**



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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maai veld	HDef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250
BR 01	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 02	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 03	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 04	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 05	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 06	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 07	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 08	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
SP 1	Speelplek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
SP 2	Speelplek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
SP 3	Speelplek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
SP 4	Speelplek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	9,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 09	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 10	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 11	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 12	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	6,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00

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

Naam	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
BR 01	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 02	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 03	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 04	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 05	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 06	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 07	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 08	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
SP 1	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20
SP 2	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20
SP 3	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20
SP 4	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20	-25,20
BR 09	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 10	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 11	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20
BR 12	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20	-7,20

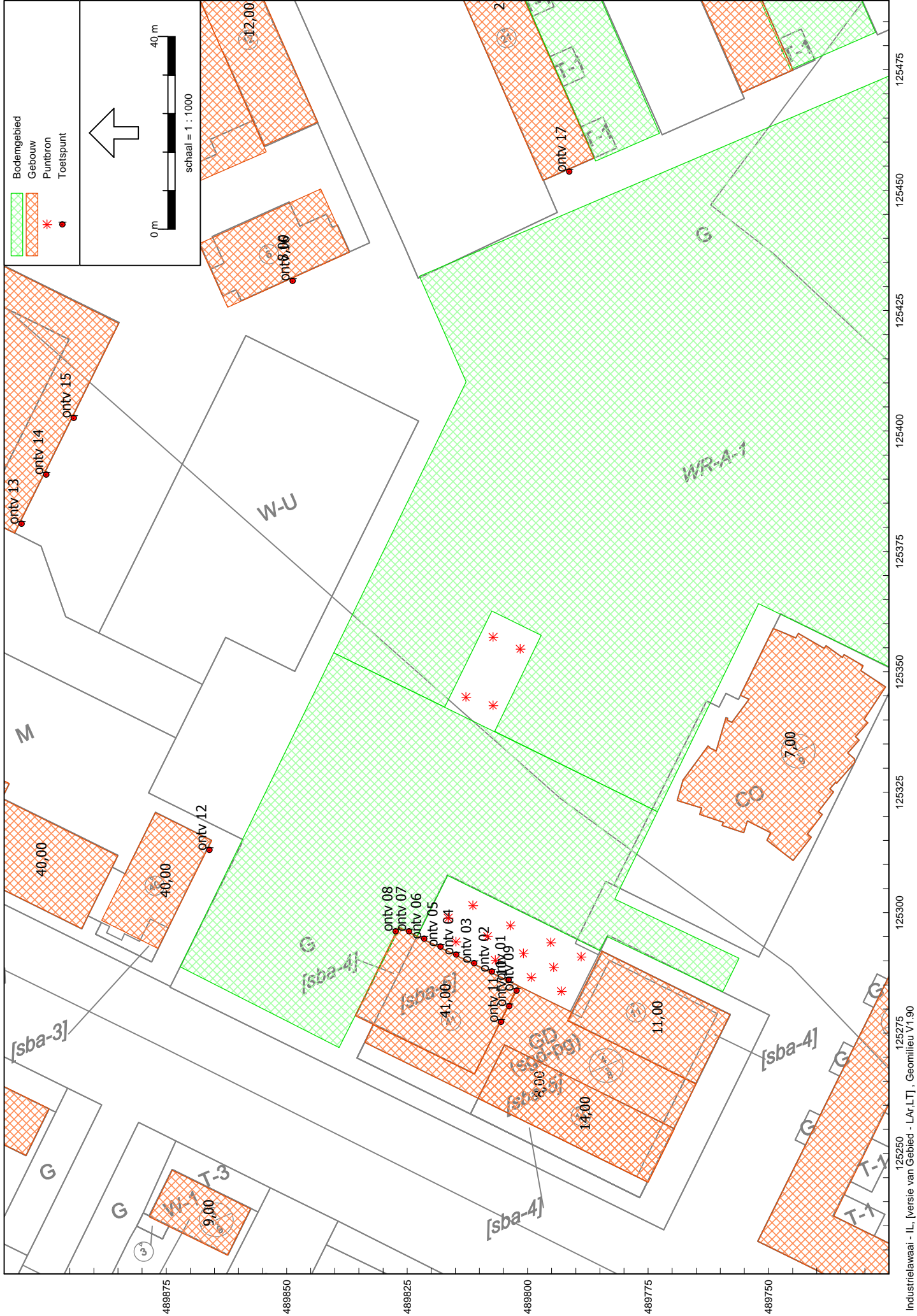
Model: LA\_max  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Onschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefL.	GeenDemping	GeenProces	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250
BR 01	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 02	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 03	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 04	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 05	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 06	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 07	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 08	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
SP 1	Speelplek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
SP 2	Speelplek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
SP 3	Speelplek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
SP 4	Speelplek	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 09	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 10	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 11	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00
BR 12	Buitenruimte	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	34,00	42,00	51,00



Model: LA,max  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
BR 01	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 02	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 03	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 04	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 05	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 06	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 07	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 08	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
SP 1	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00
SP 2	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00
SP 3	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00
SP 4	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00
BR 09	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 10	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 11	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
BR 12	61,00	69,00	73,00	63,00	56,00	0,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00





Model: LAr, LT  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
ontv 01		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 02		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 03		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 04		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 05		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 06		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 07		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 08		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 09		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 10		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 11		0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
ontv 12		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
ontv 13		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
ontv 14		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
ontv 15		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
ontv 16		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
ontv 17		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja

Model: LAr, LT v.a. 26 m+  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
ontv 01		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 02		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 03		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 04		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 05		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 06		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 07		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 08		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 09		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 10		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 11		0,00	Relatief	29,00	32,00	35,00	38,00	41,00	--	Ja
ontv 12		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
ontv 13		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
ontv 14		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
ontv 15		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
ontv 16		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja
ontv 17		0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	--	--	Ja



125500  
 125400  
 125300  
 125200  
 125100  
 489900  
 489800  
 489700

Model: VL verkeersaantrekkende werking  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%Int.(P4)	%MR(D)
weg01		0,00	0,00	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	--	50	--	--	0,00	--	--	--	--	--
weg02		0,00	0,00	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W9	--	30	--	--	0,00	--	--	--	--	--



Model: VL verkeersaantrekkende werking  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)
weg01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	39,00	--
weg02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	19,50	--

Model: VL verkeersaantrekkende werking  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
weg01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	73,52	78,40	83,19	87,59	94,55	93,33	85,29	77,53
weg02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	79,69	75,48	79,27	86,29	92,88	88,90	80,79	75,18

Model: VL verkeersaanterekkende werking  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k
weg01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
weg02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: VL verkeersaantrekkende werking  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	LE (N)	8k	LE (P4)	63	LE (P4)	125	LE (P4)	250	LE (P4)	500	LE (P4)	1k	LE (P4)	2k	LE (P4)	4k	LE (P4)	8k	
weg01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
weg02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: VL verkeersaanterkende werking  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
02	[1]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[2]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[3]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[4]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[5]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[6]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[7]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[8]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[9]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[10]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[11]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[12]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[13]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
02	[14]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
geb 12	[1]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
geb 12	[2]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
geb 12	[3]	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja

---

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: LAr,LT

Model eigenschap

Omschrijving	LAr,LT
Verantwoordelijke	fdo
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(124980,00, 489380,00) - (125640,00, 489980,00)
Aangemaakt door	N.Lenaarts op 31-8-2011
Laatst ingezien door	F.vanDorresteijn op 21-9-2011
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.90
Origineel project	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptie standaarden	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 [dB]	--

---

Commentaar



---

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: LAr,LT v.a. 26 m+

Model eigenschap

Omschrijving	LAr,LT v.a. 26 m+
Verantwoordelijke	fdo
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(124980,00, 489380,00) - (125640,00, 489980,00)
Aangemaakt door	N.Lenaarts op 31-8-2011
Laatst ingezien door	F.vanDorresteijn op 21-9-2011
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.90
Origineel project	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptie standaarden	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 [dB]	--

---

Commentaar

---

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: LA,max

Model eigenschap

Omschrijving	LA,max
Verantwoordelijke	fdo
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(124980,00, 489380,00) - (125640,00, 489980,00)
Aangemaakt door	N.Lenaarts op 31-8-2011
Laatst ingezien door	F.vanDorresteijn op 21-9-2011
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.90
Origineel project	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptie standaarden	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 [dB]	--

---

Commentaar

**Bijlage III**      **Berekeningsresultaten langtijdgemiddelde geluidniveaus**

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

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	ontv 01_A		8,00	57,9	--	--	57,9	64,7
	ontv 01_B		11,00	56,8	--	--	56,8	63,8
	ontv 01_C		14,00	56,0	--	--	56,0	63,3
	ontv 01_D		17,00	54,9	--	--	54,9	62,2
	ontv 01_E		20,00	54,1	--	--	54,1	61,5
	ontv 01_F		23,00	53,4	--	--	53,4	61,0
	ontv 02_A		8,00	57,7	--	--	57,7	64,5
	ontv 02_B		11,00	56,6	--	--	56,6	63,6
	ontv 02_C		14,00	55,8	--	--	55,8	63,1
	ontv 02_D		17,00	54,9	--	--	54,9	62,3
	ontv 02_E		20,00	54,1	--	--	54,1	61,7
	ontv 02_F		23,00	53,5	--	--	53,5	61,1
	ontv 03_A		8,00	57,4	--	--	57,4	64,3
	ontv 03_B		11,00	56,3	--	--	56,3	63,4
	ontv 03_C		14,00	55,5	--	--	55,5	62,8
	ontv 03_D		17,00	54,8	--	--	54,8	62,3
	ontv 03_E		20,00	54,1	--	--	54,1	61,7
	ontv 03_F		23,00	53,4	--	--	53,4	61,2
	ontv 04_A		8,00	57,1	--	--	57,1	64,1
	ontv 04_B		11,00	56,1	--	--	56,1	63,2
	ontv 04_C		14,00	55,3	--	--	55,3	62,7
	ontv 04_D		17,00	54,7	--	--	54,7	62,2
	ontv 04_E		20,00	54,0	--	--	54,0	61,7
	ontv 04_F		23,00	53,4	--	--	53,4	61,2
	ontv 05_A		8,00	56,7	--	--	56,7	63,8
	ontv 05_B		11,00	55,7	--	--	55,7	63,0
	ontv 05_C		14,00	55,1	--	--	55,1	62,6
	ontv 05_D		17,00	54,5	--	--	54,5	62,1
	ontv 05_E		20,00	53,9	--	--	53,9	61,6
	ontv 05_F		23,00	53,4	--	--	53,4	61,2
	ontv 06_A		8,00	55,9	--	--	55,9	63,2
	ontv 06_B		11,00	55,2	--	--	55,2	62,6
	ontv 06_C		14,00	54,6	--	--	54,6	62,3
	ontv 06_D		17,00	54,1	--	--	54,1	61,9
	ontv 06_E		20,00	53,6	--	--	53,6	61,5
	ontv 06_F		23,00	53,2	--	--	53,2	61,2
	ontv 07_A		8,00	54,8	--	--	54,8	62,4
	ontv 07_B		11,00	54,4	--	--	54,4	62,1
	ontv 07_C		14,00	54,0	--	--	54,0	61,9
	ontv 07_D		17,00	53,6	--	--	53,6	61,6
	ontv 07_E		20,00	53,2	--	--	53,2	61,2
	ontv 07_F		23,00	52,8	--	--	52,8	60,9
	ontv 08_A		8,00	51,2	--	--	51,2	60,2
	ontv 08_B		11,00	51,1	--	--	51,1	60,1
	ontv 08_C		14,00	50,9	--	--	50,9	59,9
	ontv 08_D		17,00	50,8	--	--	50,8	59,8
	ontv 08_E		20,00	50,5	--	--	50,5	59,5
	ontv 08_F		23,00	50,4	--	--	50,4	59,4
	ontv 09_A		8,00	47,3	--	--	47,3	54,7
	ontv 09_B		11,00	54,7	--	--	54,7	61,5
	ontv 09_C		14,00	54,0	--	--	54,0	60,3
	ontv 09_D		17,00	52,8	--	--	52,8	59,1
	ontv 09_E		20,00	51,6	--	--	51,6	58,0
	ontv 09_F		23,00	50,4	--	--	50,4	57,0
	ontv 10_A		8,00	41,3	--	--	41,3	49,7
	ontv 10_B		11,00	48,7	--	--	48,7	56,8
	ontv 10_C		14,00	49,1	--	--	49,1	55,6
	ontv 10_D		17,00	48,4	--	--	48,4	55,0
	ontv 10_E		20,00	48,0	--	--	48,0	54,6
	ontv 10_F		23,00	47,9	--	--	47,9	54,5
	ontv 11_A		8,00	39,8	--	--	39,8	48,2
	ontv 11_B		11,00	46,7	--	--	46,7	55,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAr,LT  
 L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
ontv 11_C		14,00	45,9	--	--	45,9	52,8
ontv 11_D		17,00	46,6	--	--	46,6	53,4
ontv 11_E		20,00	46,4	--	--	46,4	53,3
ontv 11_F		23,00	45,7	--	--	45,7	52,7
ontv 12_A		5,00	49,4	--	--	49,4	58,7
ontv 12_B		8,00	50,0	--	--	50,0	58,7
ontv 12_C		11,00	49,9	--	--	49,9	58,7
ontv 12_D		14,00	49,9	--	--	49,9	58,6
ontv 12_E		17,00	49,8	--	--	49,8	58,5
ontv 12_F		20,00	49,7	--	--	49,7	58,5
ontv 13_A		5,00	44,7	--	--	44,7	55,6
ontv 13_B		8,00	46,1	--	--	46,1	55,6
ontv 13_C		11,00	46,7	--	--	46,7	55,6
ontv 13_D		14,00	46,8	--	--	46,8	55,5
ontv 14_A		5,00	45,0	--	--	45,0	55,9
ontv 14_B		8,00	46,4	--	--	46,4	55,9
ontv 14_C		11,00	47,0	--	--	47,0	55,9
ontv 14_D		14,00	47,0	--	--	47,0	55,8
ontv 15_A		5,00	45,3	--	--	45,3	56,3
ontv 15_B		8,00	46,7	--	--	46,7	56,2
ontv 15_C		11,00	47,3	--	--	47,3	56,2
ontv 15_D		14,00	47,4	--	--	47,4	56,2
ontv 16_A		5,00	46,0	--	--	46,0	56,7
ontv 16_B		8,00	47,6	--	--	47,6	56,7
ontv 16_C		11,00	47,7	--	--	47,7	56,6
ontv 16_D		14,00	47,7	--	--	47,7	56,6
ontv 17_A		5,00	43,9	--	--	43,9	55,0
ontv 17_B		8,00	45,3	--	--	45,3	55,0
ontv 17_C		11,00	46,1	--	--	46,1	55,0
ontv 17_D		14,00	46,1	--	--	46,1	55,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAr,LT v.a. 26 m+  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	ontv 01_A		29,00	52,0	--	--	52,0	59,9
	ontv 01_B		32,00	51,5	--	--	51,5	59,5
	ontv 01_C		35,00	51,1	--	--	51,1	59,2
	ontv 01_D		38,00	50,7	--	--	50,7	58,9
	ontv 01_E		41,00	50,4	--	--	50,4	58,6
	ontv 02_A		29,00	52,2	--	--	52,2	60,1
	ontv 02_B		32,00	51,7	--	--	51,7	59,7
	ontv 02_C		35,00	51,3	--	--	51,3	59,4
	ontv 02_D		38,00	50,9	--	--	50,9	59,0
	ontv 02_E		41,00	50,5	--	--	50,5	58,7
	ontv 03_A		29,00	52,3	--	--	52,3	60,2
	ontv 03_B		32,00	51,9	--	--	51,9	59,9
	ontv 03_C		35,00	51,4	--	--	51,4	59,5
	ontv 03_D		38,00	51,0	--	--	51,0	59,2
	ontv 03_E		41,00	50,7	--	--	50,7	58,9
	ontv 04_A		29,00	52,3	--	--	52,3	60,3
	ontv 04_B		32,00	51,9	--	--	51,9	59,9
	ontv 04_C		35,00	51,5	--	--	51,5	59,6
	ontv 04_D		38,00	51,1	--	--	51,1	59,3
	ontv 04_E		41,00	50,7	--	--	50,7	59,0
	ontv 05_A		29,00	52,4	--	--	52,4	60,5
	ontv 05_B		32,00	51,9	--	--	51,9	60,0
	ontv 05_C		35,00	51,5	--	--	51,5	59,7
	ontv 05_D		38,00	51,2	--	--	51,2	59,4
	ontv 05_E		41,00	50,8	--	--	50,8	59,1
	ontv 06_A		29,00	52,3	--	--	52,3	60,4
	ontv 06_B		32,00	51,8	--	--	51,8	60,0
	ontv 06_C		35,00	51,4	--	--	51,4	59,7
	ontv 06_D		38,00	51,1	--	--	51,1	59,4
	ontv 06_E		41,00	50,8	--	--	50,8	59,1
	ontv 07_A		29,00	52,1	--	--	52,1	60,3
	ontv 07_B		32,00	51,6	--	--	51,6	59,8
	ontv 07_C		35,00	51,2	--	--	51,2	59,5
	ontv 07_D		38,00	50,9	--	--	50,9	59,2
	ontv 07_E		41,00	50,6	--	--	50,6	59,0
	ontv 08_A		29,00	50,0	--	--	50,0	59,0
	ontv 08_B		32,00	49,8	--	--	49,8	58,8
	ontv 08_C		35,00	49,6	--	--	49,6	58,6
	ontv 08_D		38,00	49,4	--	--	49,4	58,4
	ontv 08_E		41,00	49,1	--	--	49,1	58,1
	ontv 09_A		29,00	46,4	--	--	46,4	53,0
	ontv 09_B		32,00	45,7	--	--	45,7	52,3
	ontv 09_C		35,00	45,1	--	--	45,1	51,8
	ontv 09_D		38,00	44,5	--	--	44,5	51,3
	ontv 09_E		41,00	44,3	--	--	44,3	51,3
	ontv 10_A		29,00	45,4	--	--	45,4	51,6
	ontv 10_B		32,00	44,7	--	--	44,7	50,9
	ontv 10_C		35,00	44,1	--	--	44,1	50,2
	ontv 10_D		38,00	43,5	--	--	43,5	49,7
	ontv 10_E		41,00	43,0	--	--	43,0	49,3
	ontv 11_A		29,00	43,5	--	--	43,5	49,7
	ontv 11_B		32,00	43,8	--	--	43,8	49,9
	ontv 11_C		35,00	43,6	--	--	43,6	49,7
	ontv 11_D		38,00	43,1	--	--	43,1	49,2
	ontv 11_E		41,00	42,6	--	--	42,6	48,8
	ontv 12_A		5,00	49,4	--	--	49,4	58,7
	ontv 12_B		8,00	50,0	--	--	50,0	58,7
	ontv 12_C		11,00	49,9	--	--	49,9	58,7
	ontv 12_D		14,00	49,9	--	--	49,9	58,6
	ontv 12_E		17,00	49,8	--	--	49,8	58,5
	ontv 12_F		20,00	49,7	--	--	49,7	58,5
	ontv 13_A		5,00	44,7	--	--	44,7	55,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: LAr,LT v.a. 26 m+  
LReq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
ontv 13_B		8,00	46,1	--	--	46,1	55,6
ontv 13_C		11,00	46,7	--	--	46,7	55,6
ontv 13_D		14,00	46,8	--	--	46,8	55,5
ontv 14_A		5,00	45,0	--	--	45,0	55,9
ontv 14_B		8,00	46,4	--	--	46,4	55,9
ontv 14_C		11,00	47,0	--	--	47,0	55,9
ontv 14_D		14,00	47,0	--	--	47,0	55,8
ontv 15_A		5,00	45,3	--	--	45,3	56,3
ontv 15_B		8,00	46,7	--	--	46,7	56,2
ontv 15_C		11,00	47,3	--	--	47,3	56,2
ontv 15_D		14,00	47,4	--	--	47,4	56,2
ontv 16_A		5,00	46,0	--	--	46,0	56,7
ontv 16_B		8,00	47,6	--	--	47,6	56,7
ontv 16_C		11,00	47,7	--	--	47,7	56,6
ontv 16_D		14,00	47,7	--	--	47,7	56,6
ontv 17_A		5,00	43,9	--	--	43,9	55,0
ontv 17_B		8,00	45,3	--	--	45,3	55,0
ontv 17_C		11,00	46,1	--	--	46,1	55,0
ontv 17_D		14,00	46,1	--	--	46,1	55,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Bijlage IV**      **Berekeningsresultaten maximale geluidniveaus**

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

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
	ontv 01_A		8,00	67,7	--	--
	ontv 01_B		11,00	65,6	--	--
	ontv 01_C		14,00	63,8	--	--
	ontv 01_D		17,00	62,4	--	--
	ontv 01_E		20,00	61,2	--	--
	ontv 01_F		23,00	60,1	--	--
	ontv 02_A		8,00	68,7	--	--
	ontv 02_B		11,00	65,9	--	--
	ontv 02_C		14,00	63,8	--	--
	ontv 02_D		17,00	62,2	--	--
	ontv 02_E		20,00	60,9	--	--
	ontv 02_F		23,00	59,7	--	--
	ontv 03_A		8,00	67,7	--	--
	ontv 03_B		11,00	65,4	--	--
	ontv 03_C		14,00	63,5	--	--
	ontv 03_D		17,00	61,9	--	--
	ontv 03_E		20,00	60,6	--	--
	ontv 03_F		23,00	59,1	--	--
	ontv 04_A		8,00	68,5	--	--
	ontv 04_B		11,00	65,8	--	--
	ontv 04_C		14,00	63,7	--	--
	ontv 04_D		17,00	62,0	--	--
	ontv 04_E		20,00	60,6	--	--
	ontv 04_F		23,00	59,1	--	--
	ontv 05_A		8,00	68,2	--	--
	ontv 05_B		11,00	65,6	--	--
	ontv 05_C		14,00	63,5	--	--
	ontv 05_D		17,00	61,9	--	--
	ontv 05_E		20,00	60,5	--	--
	ontv 05_F		23,00	59,1	--	--
	ontv 06_A		8,00	66,3	--	--
	ontv 06_B		11,00	64,5	--	--
	ontv 06_C		14,00	62,8	--	--
	ontv 06_D		17,00	61,4	--	--
	ontv 06_E		20,00	60,1	--	--
	ontv 06_F		23,00	59,1	--	--
	ontv 07_A		8,00	64,4	--	--
	ontv 07_B		11,00	62,9	--	--
	ontv 07_C		14,00	61,5	--	--
	ontv 07_D		17,00	60,2	--	--
	ontv 07_E		20,00	59,2	--	--
	ontv 07_F		23,00	59,0	--	--
	ontv 08_A		8,00	59,5	--	--
	ontv 08_B		11,00	59,4	--	--
	ontv 08_C		14,00	59,2	--	--
	ontv 08_D		17,00	59,1	--	--
	ontv 08_E		20,00	58,8	--	--
	ontv 08_F		23,00	58,6	--	--
	ontv 09_A		8,00	62,2	--	--
	ontv 09_B		11,00	66,4	--	--
	ontv 09_C		14,00	66,2	--	--
	ontv 09_D		17,00	64,7	--	--
	ontv 09_E		20,00	63,4	--	--
	ontv 09_F		23,00	62,1	--	--
	ontv 10_A		8,00	47,9	--	--
	ontv 10_B		11,00	58,8	--	--
	ontv 10_C		14,00	62,1	--	--
	ontv 10_D		17,00	61,3	--	--
	ontv 10_E		20,00	60,4	--	--
	ontv 10_F		23,00	60,1	--	--
	ontv 11_A		8,00	46,7	--	--
	ontv 11_B		11,00	54,7	--	--
	ontv 11_C		14,00	59,7	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

---

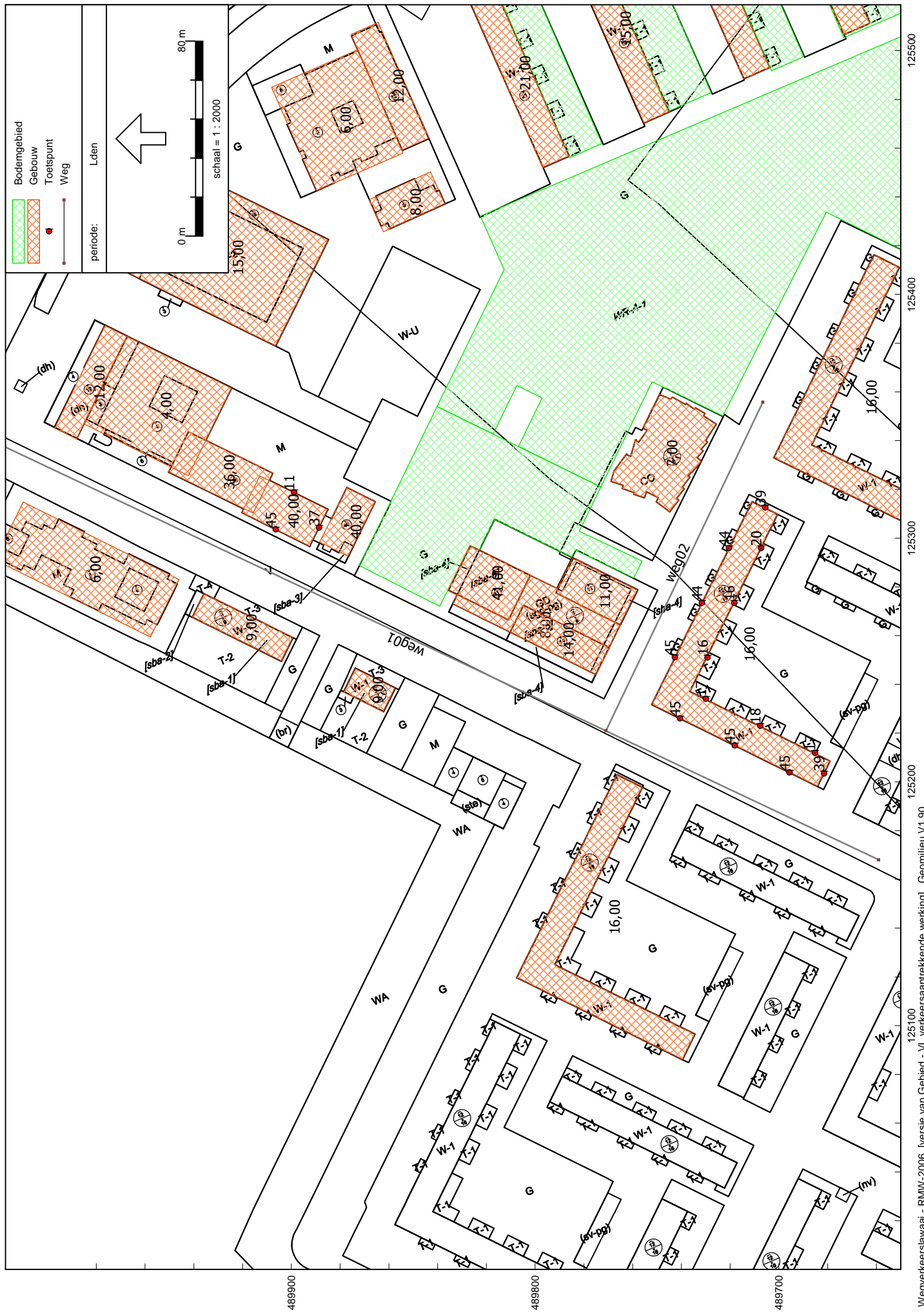
Rapport: Resultatentabel  
Model: LA,max  
LAmx totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
ontv 11_D		17,00	59,5	--	--
ontv 11_E		20,00	59,8	--	--
ontv 11_F		23,00	59,0	--	--
ontv 12_A		5,00	57,7	--	--
ontv 12_B		8,00	57,8	--	--
ontv 12_C		11,00	57,8	--	--
ontv 12_D		14,00	57,7	--	--
ontv 12_E		17,00	57,6	--	--
ontv 12_F		20,00	57,5	--	--
ontv 13_A		5,00	52,7	--	--
ontv 13_B		8,00	54,2	--	--
ontv 13_C		11,00	54,7	--	--
ontv 13_D		14,00	54,7	--	--
ontv 14_A		5,00	53,4	--	--
ontv 14_B		8,00	54,8	--	--
ontv 14_C		11,00	55,4	--	--
ontv 14_D		14,00	55,4	--	--
ontv 15_A		5,00	53,5	--	--
ontv 15_B		8,00	54,9	--	--
ontv 15_C		11,00	55,4	--	--
ontv 15_D		14,00	55,4	--	--
ontv 16_A		5,00	54,3	--	--
ontv 16_B		8,00	55,7	--	--
ontv 16_C		11,00	55,7	--	--
ontv 16_D		14,00	55,7	--	--
ontv 17_A		5,00	52,6	--	--
ontv 17_B		8,00	54,0	--	--
ontv 17_C		11,00	54,9	--	--
ontv 17_D		14,00	54,9	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Bijlage V**      **Berekeningsresultaten verkeersaantrekkende werking**





489900

489800

489700

125500

125400

125300

125200