



**Akoestisch onderzoek recreatie-  
appartementen Klein Dochterense  
Schooldijk 4 te Lochem.**

*opdrachtnummer*

17.232

*datum*

6 december 2017

*opdrachtgever*

BJZ.nu

Twentepoort Oost 16A

7609 RG Almelo

*auteur*

Wim Buijvoets



|     |                                                         |    |
|-----|---------------------------------------------------------|----|
| 1   | INLEIDING .....                                         | 1  |
| 1.1 | Milieuzonering .....                                    | 2  |
| 1.2 | Grenswaarden .....                                      | 3  |
| 1.3 | Verkeersaantrekkende werking .....                      | 4  |
| 1.4 | Waarneempunten .....                                    | 4  |
| 2   | UITGANGSPUNTEN .....                                    | 5  |
| 2.1 | Representatieve bedrijfssituatie .....                  | 5  |
| 2.2 | Bedrijfsactiviteiten .....                              | 5  |
| 3   | GELUIDBELASTING .....                                   | 7  |
| 3.1 | Rekenmodel .....                                        | 7  |
| 3.2 | Bronvermogensniveaus .....                              | 7  |
| 3.3 | Geluidoverdracht .....                                  | 9  |
| 3.4 | Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties .....          | 9  |
| 3.5 | Beoordelingsniveaus .....                               | 10 |
| 3.6 | Verkeer openbare weg .....                              | 10 |
| 4   | CONCLUSIES .....                                        | 11 |
| 4.1 | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ ..... | 11 |
| 4.2 | Maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ .....                | 11 |
| 4.3 | Indirect lawaai .....                                   | 11 |

#### BIJLAGEN



## 1 INLEIDING

In opdracht van BJZ.nu onderzocht welke geluidbelasting kan ontstaan in de omgeving van de inrichting aan de Klein Dochterense Schooldijk 4 te Lochem, door bedrijfsactiviteiten daarvan in het kader van een noodzakelijke herziening van het bestemmingsplan. Het gaat om een functieverandering van wonen naar werken/recreatie, met in totaal acht recreatieverblijven. Twee hiervan zijn reeds aanwezig en legaal. Bij een derde reeds gebouwd recreatieappartement ligt de vraag tot legalisering.

De akoestisch relevante geluidbronnen zijn het rijden van voertuigen en stemgeluid op het terrein. Geluid uit de woningen is verwaarloosbaar, zodat ook de verschillende appartementen onderling geen overlast hebben. Het equivalente geluidniveau  $L_{Aeq}$  in de appartementen ligt tussen de 60 en 70 dBA met pieken  $L_{Amax}$  van ca 82 dBA. Deze niveaus zijn dermate laag dat met de geluidisolatie van het gebouw (minimaal 20 dBA) en grote afstand tot aan woningen de geluidimmissie t.g.v. uitstraling via gevels verwaarloosbaar is. Luide muziek zowel binnen als buiten wordt niet toegestaan. Bij goed weer zullen de gasten stemgeluid produceren op de terrassen buiten de appartementen, daar wordt rekening mee gehouden. Ook hier geldt dat net als op campings, het na 23 uur rustig moet zijn, zodat de gasten elkaar niet storen.

Geluid van installaties (gasafvoer cv-ketel, woningafzuiging) is ook vanwege voldoende afstand (>18 m) verwaarloosbaar.

De appartementen 1 t/m 8 liggen verspreid over het terrein. De ontsluiting van het erf gaat via de twee huidige onverharde toegangswegen. De toegangsweg naar het hoofdgebouw loopt tussen moestuin en boomgaard en wordt niet gebruikt door gasten. De van oorsprong secundaire weg loopt door tot het achterliggende landbouwperceel en splitst zich halverwege naar het erf en de parkeerruimte van ca 250 m<sup>2</sup>. Het aantal auto 's wordt door de initiatiefnemer geschat op maximaal 1 per appartement en nog enkele door medewerkers.

Het doel van dit onderzoek is na te gaan of de totale inrichting geen geluidoverlast zal veroorzaken bij woningen van derden om aan de geluidnormen te kunnen voldoen en welke maatregelen eventueel mogelijk zijn.

Het onderzoek brengt de geluidssituatie in beeld zodat kan worden bepaald of in dit geval wordt voldaan aan het principe van een goede ruimtelijke ordening voor de bestemmingswijziging. Tevens heeft het onderzoek tot doel om na te gaan in hoeverre de inrichting kan voldoen aan de voorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Daarbij is gebruik gemaakt van :

- informatie over de bedrijfsactiviteiten van de opdrachtgever,
- voorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Rondom de inrichting zijn op de grens van het bouwblok waarneem(immissie)-punten gekozen. De geluidbelasting t.g.v. aan- en afrijdende voertuigen, stemgeluid, is bepaald met een rekenmodel, volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai '99, methode II-8, rekening houdend met de geografische gegevens en de hieronder omschreven bedrijfscondities.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999).



## 1.1 Milieuzonering

Wat onder een goede ruimtelijke ordening moet worden verstaan en welke bronnen of aspecten hierin moeten worden meegenomen ligt niet in wetgeving vast. Veelal wordt getoetst milieuzones van de VNG zoals hierna behandeld. Uitgangspunt van de VNG-brochure is dat er zich geen onaanvaardbare milieueffecten zullen voordoen.

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. De toelaatbare afstand tussen inrichtingen en milieugevoelige functies, in dit geval woningen, is daarbij afhankelijk van de hindercategorie waarbinnen deze inrichtingen vallen.

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van een bedrijf op milieuhygiënische aspecten wordt het instrument milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering is in dit geval bedoeld om de geplande uitbreiding te toetsen op de nabije woningen.

Door middel van de milieuvergunning en de daarbij behorende vergunningsvoorschriften wordt de gewenste milieukwaliteit gerealiseerd. De basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG, 2009) relateert milieuhindersoorten aan een minimale afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen. De zogenaamde hindercategorie loopt uiteen van 1 t/m 6 en is direct afgeleid van de grootste afstand oplopend van 0 tot 1500 m.

De afstanden genoemd in de tabel voor de verschillende bedrijven is niet bindend maar zijn richtafstanden. Dit zijn de afstanden bepaald op basis van een expert judgement waarbij rekening is gehouden met:

- de 'stand der techniek' gebruikelijk in de bedrijfsbranche,
- gemiddeld nieuw bedrijf,

Als referentiekader is uitgegaan van een 'rustige woonwijk/buitengebied'.

Op basis van argumenten kan afgeweken worden van de richtafstand, bijvoorbeeld omdat sprake is van een ander referentiekader. Uiteraard kan op basis van onderzoek aangetoond worden dat een bedrijf kan functioneren binnen kleinere afstanden, bijvoorbeeld door het treffen van emissiebeperkende maatregelen of indeling van het inrichtingsterrein.

In de onderhavige situatie is milieuzonering van belang voor de bestaande woningen. De bedrijven in de VNG-brochure met richtafstanden zijn gebaseerd op een gemiddelden. Een kleinschalig vakantiepark met 8 vakantiewoningen wordt niet genoemd in de brochure. Hotels/pensions met keuken en conferentieoorden-congrescentra (milieucategorie 1) hebben een afstand van slechts 10 m en een kampeerterrein-vakantiecentra (met keuken) (milieucategorie 3.1) hebben een afstand van 50 m. De inrichting kan worden beschouwd als vakantiecentrum met een centrale keuken, de recreatieappartementen krijgen geen eigen kookhoek. Er komt ook geen speelveld zodat het plan qua geluidemissie meer is te vergelijken met een hotel-pension dan met een camping, het enige verschil is dat de appartementen verspreid over het terrein staan en niet in één gebouw zoals meestal bij een hotel-pension. Een maximale milieucategorie 2 met een richtafstand van 30 m komt als "worst case" beter overeen.

De bedrijvenlijst geeft een eerste inzicht in de milieuhinder van inrichtingen. Op een grotere afstand worden milieugevoelige bestemmingen aanvaardbaar geacht. Op een kleinere afstand kan een nader onderzoek noodzakelijk zijn.



De afstanden gelden vanaf de inrichtingsgrens tot aan het bouwblok. De inrichtingsgrens ligt normaal rondom het gebied waarin de activiteiten plaats vinden. In dit geval een gebied van ca 57 x 103 m rondom de bebouwing (zie plot in bijlage I). Uitgangspunt is dat de overige gebieden worden aangeduid met een groenbestemming zonder bedrijfsactiviteiten.

Het aangrenzende perceel met een woonbestemming Klein Dochterense Schooldijk 2 mag conform het vigerend bestemmingsplan geheel bebouwd worden. Gemeten vanaf 3 m uit de perceelgrens van nr 2 is de afstand tot aan de grens van de inrichting ook slechts 3 m. De huidige woning nr 2 ligt op ca 32 m uit de erfgrans maar kan theoretisch worden herbouwd op 3 m afstand uit de erfgrans. Wanneer dan ook akoestisch relevante activiteiten plaats vinden vlak bij de erfgrans kan dit tot overlast leiden. Dit kan worden voorkomen door een strook grond van ca 15 m breed aan te duiden als "groen" buiten het bestemmingsvlak voor recreatie. Het appartement nr 2 valt dan nog binnen het bestemmingsvlak maar ligt dan op minimaal 18 m uit het theoretische bouwvlak van nr 2.

## 1.2 Grenswaarden

De geluidbelasting t.g.v. bedrijven wordt afzonderlijk in de dag-, avond en nachtperiode aan 2 normen getoetst waarbij de normen 's nachts uiteraard lager liggen dan overdag :

- langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$ ; dit niveau is de gemiddelde geluidbelasting (des te langer luidruchtige activiteiten duren des te hoger de geluidbelasting  $L_{Ar,LT}$  in een periode),
- de maximale geluidniveaus,  $L_{Amax}$ , dit zijn de hoogst gemeten of berekende geluidniveaus in de meterstand "Fast" (bijv. door het remmen/optrekken van een voertuig, laden/lossen, sluiten portier, open deur, enz).

### Grenswaarden goede ruimtelijke ordening (GRO)

De gemeente Lochem heeft geen eigen geluidbeleid waaraan kan worden getoetst. Voor de normering/toetsing kan worden aangesloten op het stappenplan van de VNG.

Stap 1 : indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid achterwege blijven.

Stap 2 : inpassing is mogelijk mits aan streefwaarden kan worden voldaan.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen een rustige woonwijk/buitengebied of gemengd gebied. De maatgevende woningen van derden liggen in het gebied "rustige woonwijk/buitengebied" met bijbehorende streefwaarden zoals in tabel I opgenomen.

| TABEL I   | streefwaarden $L_{Ar,LT}$ en $L_{Amax}$ voor gevels van woningen van derden |            |                                             |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------|------------|
| periode   | normering rustige woonwijk/buitengebied VNG                                 |            | maximale grenswaarden = Activiteitenbesluit |            |
|           | $L_{Ar,LT}$                                                                 | $L_{Amax}$ | $L_{Ar,LT}$                                 | $L_{Amax}$ |
| 07-19 uur | 45                                                                          | 65         | 50                                          | 70         |
| 19-23 uur | 40                                                                          | 60         | 45                                          | 65         |
| 23-07 uur | 35                                                                          | 55         | 40                                          | 60         |

Indien niet aan de streefwaarden kan worden voldaan kunnen de normen met 5 dBA worden verhoogd mits voldoende gemotiveerd (stap 3).



Bij het bepalen van de geluidniveaus blijft volgens het Activiteitenbesluit buiten beschouwing :

- 217.1b de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus  $L_{Amax}$  zijn niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten
- 218.1a het stemgeluid afkomstig van bezoekers op een open terrein
- 218.3a de maximale geluidniveaus als gevolg van het komen en gaan van bezoekers (dus ook door het rijden van voertuigen)

In het kader van toetsing aan een goede ruimtelijke ordening wordt stemgeluid meegewogen.

Wanneer aan sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat wordt ook voldaan aan de normen van het Activiteitenbesluit om deze minder streng zijn.

### **1.3 Verkeersaantrekkende werking**

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau  $L_{Aeq}$  en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dBA voorkeursgrenswaarde).

Het indirecte lawaai door voertuigen op de openbare weg van en naar de inrichting wordt beoordeeld bij geluidgevoelige bestemmingen waar dit nog afzonderlijk akoestisch herkenbaar is t.o.v. het overige verkeer. 95% van de gasten komen vanaf de Zutphenseweg en nemen dan de route Lageweg of Klein Dochterense Schooldijk. Alleen de medewerkers uit Lochem nemen de Kijksteeg. Gasten komen dus niet over de kijksteeg. De berekening van het indirecte lawaai wordt behandeld in hoofdstuk 3.

### **1.4 Waarneempunten**

De geluidbelasting dient te worden beoordeeld volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999).

De geluidbelasting moet worden gemeten voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om overdag de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (5 m of hoger) te beoordelen.



## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Representatieve bedrijfssituatie

Geluidvoorschriften dienen (mede) te zijn afgestemd op de geluidemissie die de inrichting onder normale omstandigheden veroorzaakt, veelal aangeduid als de "representatieve bedrijfssituatie (RBS)". Het gaat hier om de beoordelingsgrootheden die representatief zijn voor de geluidemissie. Zie de definitie in de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai. Bij inrichtingen waarvan die emissie in hoofdzaak wordt bepaald door constante geluidsbronnen (bijvoorbeeld ventilatoren) geeft het vaststellen van de RBS geen problemen. Anders ligt dat bij inrichtingen waarbij er sprake is van discontinue bedrijfssituaties, voortdurend wisselende activiteiten en dergelijke. De representatieve bedrijfssituatie zal in dat geval betrekking hebben op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting.

Daarnaast kunnen zich regelmatige en incidentele afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie voordoen. Van geval tot geval zal moeten worden beoordeeld welke situatie als representatieve bedrijfssituatie moet worden gezien.

#### *12 dagen-criterium (niet-representatieve bedrijfssituaties)*

Het is in de jurisprudentie inmiddels regelmatig geaccepteerd dat ontheffing kan worden verleend om maximaal 12 maal per jaar (uitgangspunt is dat het per keer steeds gaat om één, aaneengesloten, periode van maximaal een etmaal) activiteiten uit te voeren die meer geluid veroorzaken dan de geluidgrenzen voor de RBS uit de vergunning. Het gaat dan om bijzondere activiteiten (incidentele bedrijfssituaties), welke niet worden gerekend tot de RBS.

Dat wil niet zeggen dat daaraan geen limiet gesteld kan worden: jurisprudentie en BBT-beginsel vereisen dat in deze gevallen wordt nagegaan in hoeverre de hinder kan worden beperkt. Dat kan bijvoorbeeld door minder dan 12 ontheffingen te verlenen, maximale geluidgrenzen op te leggen of de duur van de ontheffing te beperken. Daarop aansluitend zij opgemerkt dat de ontheffing tot maximaal 12 activiteiten geen recht is: het bevoegd gezag zal steeds een afweging van belangen moeten maken, mede in relatie tot de hiervoor beschreven regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie, cumulerende effecten en dergelijke. Het is daarom gewenst dat genoemde (verzoeken om) toepassing van het "12 dagencriterium" reeds bij de aanvraag worden omschreven, zodat ook derden zich daarover kunnen uitspreken. Binnen de inrichting komen geen incidentele bedrijfssituaties voor.

### 2.2 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit voertuigbewegingen en stemgeluid. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar).

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd (voor routes, laad/losplaatsen zie plottertekening in bijlage II).

Relevant stemgeluid vindt alleen plaats tijdens goed weer op het terras bij de appartementen. Uitgangspunt is dat overdag en in de avond tot 23 uur normaal



stemgeluid is toegestaan. Het uitgangspunt van het aanbieden van de recreatieappartementen is de bezoekers rust en aandacht voor elkaar aan te bieden.

De doelgroep zijn stellen met per recreatieappartement 2 gasten, groepen komen niet voor. De gasten komen tegen 15 uur en gaan de volgende dag voor 12 uur weg, dat zijn maximaal  $8 \times 2 = 16$  bewegingen. Daar komen nog maximaal 6 bewegingen bij van personeel en toelevering, dus in totaal 22 bewegingen overdag. Omdat het niet is uit te sluiten is ook nog rekening gehouden dat er in de avond of nacht 2 bewegingen zijn. Met een gewijzigde opzet kan het ook voorkomen dat gasten uitstapjes maken of inkopen doen waardoor extra bewegingen ontstaan. In een worst case scenario wordt daarom gerekend met maximaal 30, 5 en 3 bewegingen in de dag- avond- respectievelijk nachtperiode.

### Stemgeluid

Normaal stemgeluid tussen een gering aantal personen met een bronvermogeniveau  $L_{WA}$  van ca 65 – 70 dBA is buiten de inrichting niet herkenbaar. In een worst case scenario wordt gerekend met een bronvermogensniveau  $L_{WA}$  van 70 dB(A) per appartement en een piekgeluid van 90 dB(A).

Hierna staat een omschrijving van de akoestische relevante activiteiten/bronnen.

| Tabel II : aantal transporten en/of tijd in gebruik per dag |                                                  |          |                 |                    |                   |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|-----------------|--------------------|-------------------|
| Positie route                                               | geluidbronnen/activiteiten per dag               | $L_{WA}$ | Dag<br>7-19 uur | Avond<br>19-23 uur | Nacht<br>23-7 uur |
| A                                                           | rijden lichte voertuigen                         | 90       | 30 x            | 5 x                | 3 x               |
| B                                                           | stemgeluid RA 1 t/m 8 : 2 gasten per appartement | 70       | 6 uur           | 4 uur              | -                 |



### 3 GELUIDBELASTING

De geluidbelasting t.g.v. voertuigen/machines, de geluiduitstraling via de gevels en overige buiten opgestelde akoestisch relevante geluidbronnen (bijv. ventilatoren) kan worden bepaald met een rekenmodel (methode II-8), rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie. Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie een betrouwbaar beeld te krijgen van de geluidimmissie in de omgeving.

#### 3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus  $L_W$
- 2 immissiepunten, 3 m uit de rand van het bouwblok op 1.5 en 5 m boven maaiveld.

Bijlage I geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

##### Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerd immissieniveau  $L_i$  vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd immissieniveau  $L_i$  per bron kan ook worden berekend volgens :

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad \text{dBA} \quad \text{waarin}$$

$L_{WR}$  = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA

$\Sigma D$  = verzamelterm van alle verzwakkingen meth. II-8)

##### Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringsrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR Geomilieu).

#### 3.2 Bronvermogensniveaus

De basis voor de geluidoverdrachtsberekeningen vormen de gehanteerde bronvermogensniveaus van de verschillende geluidbronnen (transport, gevels, installaties e.d) onder representatieve bedrijfsomstandigheden als hierna behandeld. De bronvermogensniveaus van de relevante geluidbronnen zijn afgeleid uit metingen, kengetallen, ervaringscijfers of gebaseerd op een aanname (nieuwe geluidbron).



### Mobiele geluidbronnen (voertuigen e.d) en installaties/machines op het terrein

Bij mobiele bronnen (voertuigen) is de bronsterkte afhankelijk van het type voertuig, snelheid/toerental, bestrating en de bediening cq het rijgedrag. Uitgegaan wordt van een normaal rijgedrag binnen de inrichting met een lage maximum snelheid. Voor berekeningen van wegverkeerslawaai (volgens RMG '2012) wordt bij een snelheid van 30 km/uur gerekend met een bronvermogensniveau van 92.6, 100 en 103 dBA respectievelijk voor lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (gemiddeld Nederlands wagenpark). Bij het rustig rijden/manoeuvreren van voertuigen met lagere snelheden in een lager toerental liggen de bronvermogens over het algemeen nog lager. Gerekend wordt met gemiddeld 90 dBA voor het rijden/manoeuvreren van lichte voertuigen binnen de inrichting. Het piekbronvermogen bij het dichtslaan van portieren bedraagt max. 100 dBA. De piekbronvermogens tijdens optrekken en remmen liggen 5 tot 10 dBA hoger.

### Stemgeluid

Het geluidniveau door kinderen/mensen op het terrein wordt hoofdzakelijk bepaald door het stemgeluid. Voor de maximale bronsterkte  $L_{Wr}$  van stemgeluiden, ontleend aan metingen, kunnen de onderstaande waarden worden aangehouden (in voorwaartse richting) :

- normaal gesprek :  $L_{Amax} = 80 - 85$  dBA,  $L_{Aeq} = 65 - 75$  dBA
- stemverheffen :  $L_{Amax} = 85 - 90$  dBA
- luid praten :  $L_{Amax} = 90 - 95$  dBA
- roepen :  $L_{Amax} = 95 - 100$  dBA
- schreeuwen :  $L_{Amax} = 100 - 105$  dBA
- luid schreeuwen :  $L_{Amax} = 105 - 110$  dBA
- gillen :  $L_{Amax} = > 110$  dBA

Het gemiddelde bronvermogensniveau rondom ligt ca 5 dBA lager dan in voorwaartse richting.

In het NAG journaal nr. 123 van mei 1994 wordt voor stemgeluid in buitenzwembaden een gemiddeld bronvermogensniveau van 72 dBA (rondom) per persoon genoemd. Dit niveau wordt vooral bepaald door luid roepende kinderen. Bij een normaal gesprek is het verschil tussen het equivalente geluidniveau en het maximale geluidniveau (ca 8 dBA) veel kleiner dan bij roepen/schreeuwen. Het gemiddelde bronvermogensniveau (rondom) van een normaal gesprek zonder stemverheffing is lager dan 70 dBA.

In Duitsland bestaat een VDI-norm nr 3770 met kengetallen voor geluidvermogensniveaus bij sportcomplexen. Voor sprekende toeschouwers met "angehobener stimme" = verhoogde stem op een buitenterrein wordt gerekend met een bronvermogensniveau van 70 dBA hetgeen overeenkomt met voorgaande beschouwing.

### Stemgeluid terras

In 2005 zijn door Buijvoets Bouw- en Geluidsadvisering geluidmetingen uitgevoerd bij een besloten terras van een restaurant te Almelo :

- normaal praten ca 40 mensen :  $L_{WAmax} = 92$  dBA,  $L_{WA} = 80$  dBA ( $L_{WA}$  per persoon = 64)
- luider praten tijdens receptie ca 30 mensen :  $L_{WAmax} = 100$  dBA,  $L_{WA} = 92$  dBA ( $L_{WA}$  per persoon = 77).



In 2013 is 's avonds laat het geluidniveau gemeten afkomstig van een verjaardagspartij waarbij ca 14 volwassenen (tussen 30-60 jaar) buiten aan praattafels staan. Het gemiddelde bronvermogensniveau per persoon bedroeg ca 77 dBA met pieken van 96 dBA.

Er zit dus een grote spreiding in het niveau van stemgeluid van gemiddeld ( $L_{WA}$ ) 65 tot 77 dBA per persoon en maximaal ( $L_{Wmax}$ ) 90 tot 100 dBA.

Op een druk terras ligt het gemiddelde hoger om elkaar te kunnen overstemmen waarbij een bronvermogensniveau van 77 dBA per persoon als "worst case" kan worden beschouwd.

Om het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  t.g.v. stemgeluid te kunnen vast stellen moet een inschatting worden gemaakt van het aantal mensen en het bijbehorende bronvermogen op een druk terras in de dag- avond- en nachtperiode.

De appartementen worden door afzonderlijke gasten gebruikt die elkaar niet kennen, deze mensen spreken normaal rustig met een bronvermogen van 70 dBA per 2 mensen. In het ongunstige geval is het stemgeluid de hele avond tussen 19 en 23 uur bij goed weer. Na 23 uur moet het rustig zijn en is stemgeluid niet meer relevant. In de dagperiode zal relevant stemgeluid hooguit 6 uur plaats vinden. Stemgeluid in de avond is daarmee sterk bepalend voor de beoordeling.

### 3.3 Geluidoverdracht

De equivalente (gemiddelde) geluidsbelasting  $L_{Aeq}$  t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeq} = L_i - C_b - C_m \quad [dBA]$$

waarin  $L_i$  = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities

$C_m$  = meteocorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en  $r_i$

$C_b$  = bedrijfstijd-correctie =  $-10 \log T_b/T_o$

$T_o$  = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)

$T_b$  = effectieve bedrijfstijd in die periode

De etmaalwaarde  $L_{etmaal}$  (of  $B_i$  voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- $L_{dag}$ ,
- $L_{avond} + 5$  dBA,
- $L_{nacht} + 10$  dBA.

### 3.4 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

Afhankelijk van de bedrijfstijd van een geluidbron moet per periode een bedrijfstijdcorrectie  $C_b$  in rekening worden gebracht.

De bedrijfstijdcorrecties zijn afgeleid uit de informatie zoals beschreven onder bedrijfscondities in hoofdstuk 2.

De relevante voertuigbewegingen worden verzorgd via een route (zie tabel II en de situatieplot in bijlage I). De rijroute van voertuigen is verdeeld in deeltrajecten met een bronpositie in het midden daarvan. Voor het rijden van personenwagens op het terrein is uitgegaan van een lage gemiddelde snelheid incl. manoeuvreren van respectievelijk 10



km/uur op basis waarvan de rijtijd per traject is berekend zoals in het rekenmodel berekend.

### 3.5 Beoordelingsniveaus

Tabel III geeft een overzicht van de beoordelingsniveaus  $L_{Ar,LT}$  en  $L_{Amax}$  onder de genoemde bedrijfsactiviteiten. De maximale geluidniveaus zijn berekend met een apart model met de volgende bronvermogens :

- voertuig -10 dB :  $L_{Wmax} = 100$  dBA
- stemmen RA1 t/m 8 - 22 dB :  $L_{Wmax} = 92$  dBA

| TABEL III         | geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ |       |       | $L_{Amax}$ |         |            |         |            |
|-------------------|-----------------------------|-------|-------|------------|---------|------------|---------|------------|
|                   | Dag                         | Avond | Nacht | Dag H =1.5 |         | Avond H =5 |         | Nacht H =5 |
|                   | Hw =1.5                     | Hw =5 | Hw =5 | auto       | stemmen | auto       | stemmen | auto       |
| 1 bouwvlak woning | 27                          | 31    | -     | 36         | 52      | 38         | 52      | 38         |
| 2 bouwvlak woning | 27                          | 32    | 2     | 38         | 48      | 39         | 50      | 39         |
| 3 bouwvlak woning | 19                          | 21    | 12    | 50         | 32      | 53         | 35      | 53         |
| 4 woning          | 16                          | 18    | 8     | 45         | 30      | 48         | 32      | 48         |
| streefwaarde      | 45                          | 40    | 35    | 65         |         | 60         |         | 55         |

### 3.6 Verkeer openbare weg

Het indirecte lawaai door voertuigen wordt beoordeeld bij geluidgevoelige bestemmingen waar dit nog akoestisch herkenbaar is als op weg naar of afkomstig van de inrichting, in de onderhavige situatie op eventuele geluidgevoelige bestemmingen langs de route van de inrichting. Uitgegaan is van de ongunstige situatie dat 100% van het verkeer van en naar de inrichting over één weg rijdt met een intensiteit volgens onderstaande tabel. Berekend is de ligging van de 50 dBA etmaalwaarde geluidcontour volgens het meet- en rekenvoorschrift geluidhinder (RMG 2012) bij een snelheid van 60 km/uur.

|                               | dag  | avond | nacht |
|-------------------------------|------|-------|-------|
| lichte voertuigen aantal bew. | 30 x | 5 x   | 3 x   |
| afstand weg - 50 dBA etm      | 2 m  | 2.5 m | 2.5 m |

De berekening met gegevens is toegevoegd in bijlage II.



## 4 CONCLUSIES

### 4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Door een aanduiding “groengebied” van 15 m tussen de oostelijke erfgrens en de inrichting kan onder de gestelde uitgangspunten bij de bouwvlakken zeer ruim worden voldaan aan de streefwaarde van 45 dBA etmaalwaarde.

### 4.2 Maximale geluidniveaus $L_{Amax}$

Door een aanduiding “groengebied” van 15 m tussen de oostelijke erfgrens en de inrichting kan onder de gestelde uitgangspunten bij de bouwvlakken zeer ruim worden voldaan aan de streefwaarden voor piekgeluiden.

### 4.3 Indirect lawaai

De 50 dBA geluidcontour t.g.v. het indirecte lawaai ligt op slechts 2.5 m uit de wegas. Omdat de woningen op grotere afstand zijn gelegen wordt de voorkeursgrenswaarde ruimschoots overschreden.

ing. Wim Buijvoets.



**Bijlage I**  
**Situatie**  
**Invoergegevens rekenmodel**  
**en rekenresultaten**

*opdrachtnummer*

17.232

*datum*

6 december 2017

*opdrachtgever*

BJZ.nu

Twentepoort Oost 16A

7609 RG Almelo

*auteur*

Wim Buijvoets

Erfinrichtingplan - Concept  
ten behoeve van aanvraag functieverandering

Opdrachtgever:  
Stichting IAM, de heer J.A. Kuijper  
Klein Dochterense Schooldijk 4, Lochem

juni 2017

Schaal 1:500

A3

Henriette Blankenvoorde-Boeve  
Tuin en landschapswaarschuwing en advies  
info@jettuinlandscap.nl  
06-34370614

Buro Jet

tuin en landschap

Diagram illustrating a landscape plan for a property, showing various buildings, paths, and vegetation areas. The plan includes labels for existing and new structures, access routes, and different types of grass and trees.

**Buildings and Structures:**

- appartement 'steltenberg' RA 5-6-7 143 m<sup>2</sup>
- tuinhuis 25m<sup>2</sup>
- RA 3-4 91m<sup>2</sup>
- bedrijfsruimte RA 8
- woning RA 1
- bakhuisje 13 m<sup>2</sup>
- RA 2 32 m<sup>2</sup>
- saunaton 16 m<sup>2</sup>

**Paths and Access:**

- onverharde vergraste weg
- laanbomen met onderbeplanting
- onverharde toegangsweg naar erf en grasland
- pad naar recreatieappartement
- verbrede singel met opening bij recreatiewoning

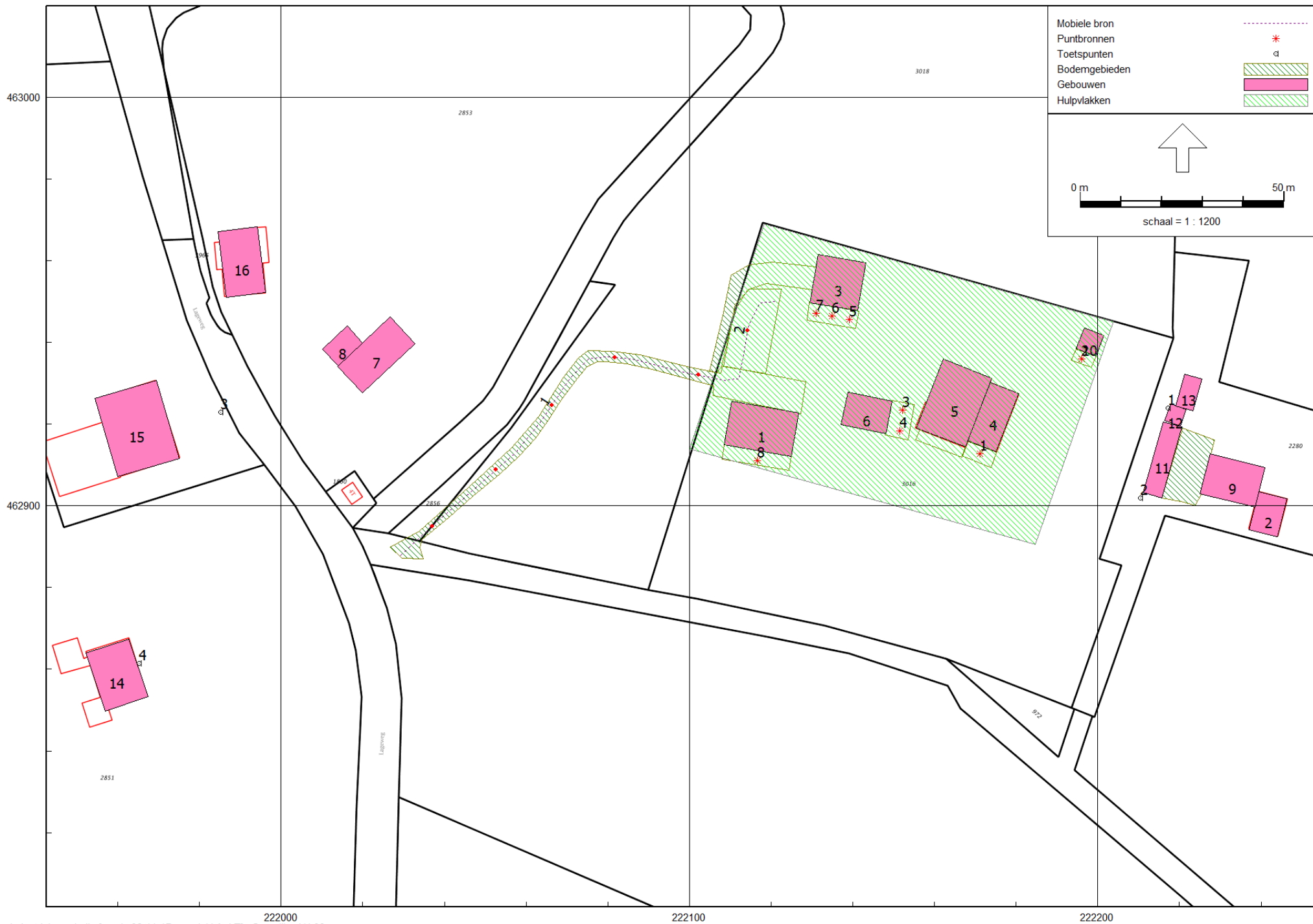
**Vegetation and Landscaping:**

- bloemrijk gras
- erfgroen rondom parkeer
- parkeren op ingezaaid gebroken puin
- open grasvlakte als centrale verbinding erf
- solitaire bomen in gras voor transparant doorzicht
- helofytenveld 100m<sup>2</sup>
- schapenweide
- meidoornhaag
- beukenhaag
- rij eiken
- moestuin
- houtsingel
- struweelhaag
- struweelbeplanting opnemen in singel
- singel verbreden
- hoogstam fruitgaard
- windsingel
- grens bouwblok
- groenstrook 15 m
- verwijderen laurierkersen
- afrastering houten palen
- eik (hoek bouwblok)

**LEGENDA**

- bestaande gebouwen
- nieuw gebouw
- toegangsroutes en verharding erf
- kruidenrijk gras
- lage haag
- struweelhaag
- nieuwe singelbeplanting
- bestaande bomen

Scale: 0 5 10 25 m





## rekenparameters

---

Rapport:   Lijst van model eigenschappen  
Model:     model LAmx

### Model eigenschap

---

|                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Omschrijving                      | model LAmx                      |
| Verantwoordelijke                 | Wim                             |
| Rekenmethode                      | IL                              |
| Aangemaakt door                   | Wim op 13-11-2017               |
| Laatst ingezien door              | Wim op 6-12-2017                |
| Model aangemaakt met              | Geomilieu V4.30                 |
| Dagperiode                        | 07:00 - 19:00                   |
| Avondperiode                      | 19:00 - 23:00                   |
| Nachtperiode                      | 23:00 - 07:00                   |
| Samengestelde periode             | Etmaalwaarde                    |
| Waarde                            | Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10) |
| Standaard maaiveldhoogte          | 0                               |
| Rekenhoogte contouren             | 4                               |
| Detailniveau toetspunt resultaten | Bronresultaten                  |
| Detailniveau resultaten grids     | Groepsresultaten                |
| Meteorologische correctie         | Toepassen standaard, 5,0        |
| Standaard bodemfactor             | 1,0                             |
| Absorptiestandaarden              | HMRI-II.8                       |
| Dynamische foutmarge              | --                              |
| Clusteren gebouwen                | Ja                              |
| Verwijderen binnenwanden          | Ja                              |

## modelgegevens

Model: model LAr,LT  
 versie 30-11-17 - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | ItemID | Grp.ID | Datum              | Naam | Omschr.        | Vorm | X         | Y         | Hoogte | Rel.H | Maaiveld | Hdef.    | Type             | Richt. |
|-------|--------|--------|--------------------|------|----------------|------|-----------|-----------|--------|-------|----------|----------|------------------|--------|
|       | 37     | 0      | 00:13, 18 nov 2017 | 1    | stemgeluid RA1 | Punt | 222171,12 | 462912,73 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   |
|       | 38     | 0      | 00:15, 18 nov 2017 | 2    | stemgeluid RA2 | Punt | 222196,09 | 462936,02 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   |
|       | 39     | 0      | 00:16, 18 nov 2017 | 3    | stemgeluid RA3 | Punt | 222152,24 | 462923,39 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   |
|       | 40     | 0      | 00:16, 18 nov 2017 | 4    | stemgeluid RA4 | Punt | 222151,48 | 462918,36 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   |
|       | 41     | 0      | 00:16, 18 nov 2017 | 5    | stemgeluid RA5 | Punt | 222139,15 | 462945,62 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   |
|       | 42     | 0      | 00:16, 18 nov 2017 | 6    | stemgeluid RA6 | Punt | 222134,89 | 462946,53 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   |
|       | 43     | 0      | 00:16, 18 nov 2017 | 7    | stemgeluid RA7 | Punt | 222130,93 | 462947,14 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   |
|       | 49     | 0      | 14:56, 30 nov 2017 | 8    | stemgeluid RA8 | Punt | 222116,58 | 462911,10 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   |

## modelgegevens

Model: model LAr,LT  
 versie 30-11-17 - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | Hoek   | Cb(u)(D) | Cb(u)(A) | Cb(u)(N) | Cb(%) (D) | Cb(%) (A) | Cb(%) (N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 |
|-------|--------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|
|       | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  | 60,00  | 66,00  |
|       | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  | 60,00  | 66,00  |
|       | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  | 60,00  | 66,00  |
|       | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  | 60,00  | 66,00  |
|       | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  | 60,00  | 66,00  |
|       | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  | 60,00  | 66,00  |
|       | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  | 60,00  | 66,00  |
|       | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  | 60,00  | 66,00  |

## modelgegevens

Model: model LAr,LT  
 versie 30-11-17 - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Lw Totaal | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
|       | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 37,00  | 48,00   | 60,00   | 66,00   |
|       | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 37,00  | 48,00   | 60,00   | 66,00   |
|       | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 37,00  | 48,00   | 60,00   | 66,00   |
|       | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 37,00  | 48,00   | 60,00   | 66,00   |
|       | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 37,00  | 48,00   | 60,00   | 66,00   |
|       | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 37,00  | 48,00   | 60,00   | 66,00   |
|       | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 37,00  | 48,00   | 60,00   | 66,00   |

## modelgegevens

---

Model: model LAr,LT  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|-------|--------|--------|--------|--------|------------|
|       | 65,00  | 62,00  | 56,00  | --     | 70,08      |
|       | 65,00  | 62,00  | 56,00  | --     | 70,08      |
|       | 65,00  | 62,00  | 56,00  | --     | 70,08      |
|       | 65,00  | 62,00  | 56,00  | --     | 70,08      |
|       | 65,00  | 62,00  | 56,00  | --     | 70,08      |
|       | 65,00  | 62,00  | 56,00  | --     | 70,08      |
|       | 65,00  | 62,00  | 56,00  | --     | 70,08      |
|       | 65,00  | 62,00  | 56,00  | --     | 70,08      |

## modelgegevens

---

Model: model LAr,LT  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | ItemID | Grp.ID | Datum              | 1e kid | NrKids | Naam | Omschr.                | Vorm     | X-1       | Y-1       | X-n       | Y-n       |
|-------|--------|--------|--------------------|--------|--------|------|------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|       | 31     | 0      | 00:07, 18 nov 2017 | -1     | 5      | 1    | route auto's 20 km/uur | Polylijn | 222029,24 | 462887,89 | 222112,47 | 462931,28 |
|       | 32     | 0      | 00:09, 18 nov 2017 | -6     | 1      | 2    | route auto's 10 km/uur | Polylijn | 222112,29 | 462931,47 | 222121,45 | 462949,99 |

## modelgegevens

Model: model LAr,LT  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | H-1  | H-n  | M-1  | M-n  | ISO_H | Min.RH | Max.RH | Min.AH | Max.AH | ISO M. | Hdef.    | Vormpunten | Lengte | Lengte3D |
|-------|------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|------------|--------|----------|
|       | 0,75 | 0,75 | 0,00 | 0,00 | 0,75  | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,00   | Relatief | 11         | 104,82 | 104,82   |
|       | 0,75 | 0,75 | 0,00 | 0,00 | 0,75  | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,00   | Relatief | 4          | 23,17  | 23,17    |

## modelgegevens

Model: model LAr,LT  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | Min.lengte | Max.lengte | Aantal(D) | Aantal(A) | Aantal(N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Gem.snelheid | Max.afst. | Aant.puntbr | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 |
|-------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|--------------|-----------|-------------|-------|-------|--------|--------|
|       | 3,78       | 25,97      | 30        | 5         | 3         | 25,82 | 28,83 | 34,06 | 20           | 25,00     | 5           | --    | 65,00 | 68,00  | 73,00  |
|       | 4,13       | 13,10      | 30        | 5         | 3         | 22,37 | 25,38 | 30,61 | 10           | 25,00     | 1           | --    | 65,00 | 68,00  | 73,00  |

## modelgegevens

---

Model: model LAr,LT  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Lw Totaal | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
|       | 82,00  | 87,00 | 84,00 | 77,00 | 67,00 | 89,98     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 65,00  | 68,00   | 73,00   |
|       | 82,00  | 87,00 | 84,00 | 77,00 | 67,00 | 89,98     | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   | --     | 65,00  | 68,00   | 73,00   |

## modelgegevens

---

Model: model LAr,LT  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|-------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|
|       | 82,00   | 87,00  | 84,00  | 77,00  | 67,00  | 89,98      |
|       | 82,00   | 87,00  | 84,00  | 77,00  | 67,00  | 89,98      |

## modelgegevens

---

Model: model LAr,LT

versie 30-11-17 - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 1    |         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 5,00     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 2    |         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 5,00     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 3    |         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 5,00     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 4    |         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 5,00     | --       | --       | --       | --       | Ja    |

## modelgegevens

---

Model: model LAr,LT  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.                     | Bf   |
|------|-----------------------------|------|
| 1    | pad                         | 0,50 |
| 2    | pad                         | 0,50 |
| 3    | erf                         | 0,00 |
| 4    | verharding                  | 0,00 |
| 5    | verharding                  | 0,00 |
| 6    | parkeerterrein half verhard | 0,50 |
| 7    | terras                      | 0,00 |
| 8    | terras                      | 0,00 |
| 9    | terras                      | 0,00 |
| 10   | terras                      | 0,00 |

## modelgegevens

Model: model LAr,LT  
 versie 30-11-17 - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.       | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Functie | Cp   | Refl. 31 | Refl. 63 | Refl. 125 | Refl. 250 | Refl. 500 | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|---------------|--------|----------|----------|---------|------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 1    | RA 8 + schuur | 4,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 2    | woning derden | 4,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 3    | RA 5-6-7      | 5,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 4    | RA 1          | 4,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 5    | woning        | 6,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 6    | RA 3-4        | 6,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 7    | schuur        | 4,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 8    | schuur        | 4,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 9    | schuur        | 2,50   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 10   | RA 2          | 4,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 11   | schuur        | 3,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 12   | schuur        | 3,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 13   | schuur        | 3,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 14   | woningen      | 5,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 15   | woning        | 5,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 16   | woning        | 5,00   | 0,00     | Relatief |         | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |

## deelresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel  
 Model: model LAr,LT  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 1\_A  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Bron | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|--------------|------------------------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| 1_A          |                        | 1,50   | 27,2 | 30,1  | -3,1  | 35,1   | 35,0 |
| 2            | stengeluid RA2         | 1,20   | 26,6 | 29,6  | --    | 34,6   | 29,6 |
| 1            | stengeluid RA1         | 1,20   | 12,6 | 15,6  | --    | 20,6   | 17,8 |
| 5            | stengeluid RA5         | 1,20   | 10,9 | 14,0  | --    | 19,0   | 17,3 |
| 6            | stengeluid RA6         | 1,20   | 10,6 | 13,6  | --    | 18,6   | 17,0 |
| 7            | stengeluid RA7         | 1,20   | 10,4 | 13,4  | --    | 18,4   | 16,9 |
| 4            | stengeluid RA4         | 1,20   | 1,9  | 4,9   | --    | 9,9    | 7,8  |
| 3            | stengeluid RA3         | 1,20   | 1,2  | 4,2   | --    | 9,2    | 7,2  |
| 8            | stengeluid RA8         | 1,20   | 0,1  | 3,1   | --    | 8,1    | 6,7  |
| 2            | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 3,3  | 0,3   | -4,9  | 5,3    | 29,6 |
| 1            | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 0,5  | -2,5  | -7,8  | 2,5    | 30,5 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel  
 Model: model LAr,LT  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 1\_B  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Bron | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|--------------|------------------------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| 1_B          |                        | 5,00   | 28,2 | 31,1  | 0,1   | 36,1   | 37,0 |
| 2            | stengeluid RA2         | 1,20   | 27,2 | 30,2  | --    | 35,2   | 30,2 |
| 1            | stengeluid RA1         | 1,20   | 16,4 | 19,4  | --    | 24,4   | 19,4 |
| 5            | stengeluid RA5         | 1,20   | 14,1 | 17,1  | --    | 22,1   | 18,2 |
| 6            | stengeluid RA6         | 1,20   | 13,8 | 16,8  | --    | 21,8   | 18,2 |
| 7            | stengeluid RA7         | 1,20   | 13,6 | 16,6  | --    | 21,6   | 18,1 |
| 4            | stengeluid RA4         | 1,20   | 6,0  | 9,0   | --    | 14,0   | 9,3  |
| 3            | stengeluid RA3         | 1,20   | 5,4  | 8,4   | --    | 13,5   | 8,7  |
| 8            | stengeluid RA8         | 1,20   | 4,1  | 7,1   | --    | 12,1   | 9,1  |
| 1            | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 5,4  | 2,4   | -2,8  | 7,4    | 34,3 |
| 2            | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 5,3  | 2,2   | -3,0  | 7,2    | 29,9 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel  
 Model: model LAr,LT  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 2\_A  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Bron | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|--------------|------------------------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| 2_A          |                        | 1,50   | 26,7 | 29,7  | 0,6   | 34,7   | 39,1 |
| 2            | stengeluid RA2         | 1,20   | 23,2 | 26,2  | --    | 31,2   | 27,5 |
| 1            | stengeluid RA1         | 1,20   | 22,1 | 25,1  | --    | 30,1   | 26,8 |
| 4            | stengeluid RA4         | 1,20   | 18,8 | 21,8  | --    | 26,8   | 24,6 |
| 8            | stengeluid RA8         | 1,20   | 9,6  | 12,6  | --    | 17,6   | 16,2 |
| 3            | stengeluid RA3         | 1,20   | 4,4  | 7,4   | --    | 12,4   | 10,2 |
| 6            | stengeluid RA6         | 1,20   | 4,2  | 7,2   | --    | 12,2   | 10,7 |
| 7            | stengeluid RA7         | 1,20   | 3,6  | 6,6   | --    | 11,6   | 10,1 |
| 5            | stengeluid RA5         | 1,20   | 3,2  | 6,2   | --    | 11,2   | 9,6  |
| 1            | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 7,8  | 4,8   | -0,5  | 9,8    | 37,8 |
| 2            | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 2,2  | -0,8  | -6,1  | 4,2    | 28,5 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel  
 Model: model LAr,LT  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 2\_B  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Bron | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|--------------|------------------------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| 2_B          |                        | 5,00   | 29,2 | 32,2  | 2,0   | 37,2   | 39,3 |
| 2            | stengeluid RA2         | 1,20   | 25,3 | 28,3  | --    | 33,3   | 28,3 |
| 1            | stengeluid RA1         | 1,20   | 24,3 | 27,3  | --    | 32,3   | 27,3 |
| 4            | stengeluid RA4         | 1,20   | 22,5 | 25,6  | --    | 30,6   | 25,6 |
| 8            | stengeluid RA8         | 1,20   | 12,6 | 15,6  | --    | 20,6   | 17,3 |
| 3            | stengeluid RA3         | 1,20   | 8,9  | 11,9  | --    | 16,9   | 11,9 |
| 6            | stengeluid RA6         | 1,20   | 6,3  | 9,3   | --    | 14,3   | 10,8 |
| 7            | stengeluid RA7         | 1,20   | 6,0  | 9,0   | --    | 14,0   | 10,7 |
| 5            | stengeluid RA5         | 1,20   | 3,6  | 6,6   | --    | 11,6   | 7,9  |
| 1            | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 8,9  | 5,9   | 0,6   | 10,9   | 37,7 |
| 2            | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 4,6  | 1,6   | -3,6  | 6,6    | 29,3 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel  
 Model: model LAr,LT  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 3\_A  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Bron | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|--------------|------------------------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| 3_A          |                        | 1,50   | 19,4 | 18,6  | 10,1  | 23,6   | 47,4 |
| 1            | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 17,9 | 14,9  | 9,7   | 19,9   | 47,2 |
| 8            | stengeluid RA8         | 1,20   | 7,9  | 10,9  | --    | 15,9   | 14,9 |
| 5            | stengeluid RA5         | 1,20   | 6,6  | 9,6   | --    | 14,6   | 13,8 |
| 6            | stengeluid RA6         | 1,20   | 5,4  | 8,4   | --    | 13,4   | 12,5 |
| 7            | stengeluid RA7         | 1,20   | 5,0  | 8,0   | --    | 13,0   | 12,1 |
| 2            | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 7,2  | 4,2   | -1,0  | 9,2    | 33,7 |
| 1            | stengeluid RA1         | 1,20   | -0,6 | 2,4   | --    | 7,4    | 6,7  |
| 2            | stengeluid RA2         | 1,20   | -3,3 | -0,3  | --    | 4,8    | 4,1  |
| 3            | stengeluid RA3         | 1,20   | -6,9 | -3,8  | --    | 1,2    | 0,4  |
| 4            | stengeluid RA4         | 1,20   | -7,9 | -4,9  | --    | 0,1    | -0,7 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel  
 Model: model LAr,LT  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 3\_B  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Bron | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|--------------|------------------------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| 3_B          |                        | 5,00   | 21,6 | 20,8  | 12,2  | 25,8   | 47,0 |
| 1            | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 20,1 | 17,1  | 11,9  | 22,1   | 46,8 |
| 5            | stengeluid RA5         | 1,20   | 10,1 | 13,1  | --    | 18,1   | 16,1 |
| 8            | stengeluid RA8         | 1,20   | 8,5  | 11,5  | --    | 16,5   | 14,2 |
| 6            | stengeluid RA6         | 1,20   | 7,7  | 10,7  | --    | 15,7   | 13,7 |
| 7            | stengeluid RA7         | 1,20   | 7,5  | 10,5  | --    | 15,5   | 13,4 |
| 1            | stengeluid RA1         | 1,20   | 3,3  | 6,4   | --    | 11,4   | 9,7  |
| 2            | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 9,1  | 6,1   | 0,8   | 11,1   | 34,2 |
| 4            | stengeluid RA4         | 1,20   | -1,2 | 1,8   | --    | 6,8    | 4,9  |
| 2            | stengeluid RA2         | 1,20   | -2,3 | 0,7   | --    | 5,7    | 4,2  |
| 3            | stengeluid RA3         | 1,20   | -2,5 | 0,5   | --    | 5,5    | 3,7  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel  
 Model: model LAr,LT  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 4\_A  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Bron | Omschrijving           | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|--------------|------------------------|--------|-------|-------|-------|--------|------|
| 4_A          |                        | 1,50   | 16,0  | 16,4  | 5,6   | 21,4   | 43,2 |
| 1            | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 13,2  | 10,2  | 5,0   | 15,2   | 42,9 |
| 8            | stengeluid RA8         | 1,20   | 6,3   | 9,3   | --    | 14,3   | 13,4 |
| 6            | stengeluid RA6         | 1,20   | 5,1   | 8,1   | --    | 13,1   | 12,4 |
| 5            | stengeluid RA5         | 1,20   | 4,9   | 7,9   | --    | 12,9   | 12,2 |
| 7            | stengeluid RA7         | 1,20   | 2,7   | 5,7   | --    | 10,7   | 10,0 |
| 4            | stengeluid RA4         | 1,20   | 1,7   | 4,8   | --    | 9,8    | 9,1  |
| 1            | stengeluid RA1         | 1,20   | 0,8   | 3,8   | --    | 8,8    | 8,2  |
| 2            | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 5,4   | 2,4   | -2,9  | 7,4    | 32,1 |
| 2            | stengeluid RA2         | 1,20   | -2,7  | 0,3   | --    | 5,3    | 4,7  |
| 3            | stengeluid RA3         | 1,20   | -13,5 | -10,5 | --    | -5,5   | -6,2 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel  
 Model: model LAr,LT  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 4\_B  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Ja

| Naam<br>Bron | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |
|--------------|------------------------|--------|------|-------|-------|--------|------|
| 4_B          |                        | 5,00   | 18,2 | 18,5  | 7,7   | 23,5   | 43,7 |
| 1            | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 15,4 | 12,4  | 7,1   | 17,4   | 43,3 |
| 8            | stengeluid RA8         | 1,20   | 8,5  | 11,5  | --    | 16,5   | 14,5 |
| 6            | stengeluid RA6         | 1,20   | 7,3  | 10,3  | --    | 15,3   | 13,7 |
| 5            | stengeluid RA5         | 1,20   | 7,1  | 10,1  | --    | 15,1   | 13,5 |
| 7            | stengeluid RA7         | 1,20   | 4,9  | 7,9   | --    | 12,9   | 11,2 |
| 4            | stengeluid RA4         | 1,20   | 3,8  | 6,8   | --    | 11,8   | 10,2 |
| 1            | stengeluid RA1         | 1,20   | 2,8  | 5,8   | --    | 10,8   | 9,4  |
| 2            | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 6,9  | 3,9   | -1,3  | 8,9    | 32,6 |
| 2            | stengeluid RA2         | 1,20   | -0,8 | 2,3   | --    | 7,3    | 6,0  |
| 3            | stengeluid RA3         | 1,20   | -9,7 | -6,7  | --    | -1,7   | -3,3 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## bronnen LMax

---

Model: model LMax  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep  | ItemID | Grp.ID | Datum              | 1e kid | NrKids | Naam | Omschr.                | Vorm     | X-1       | Y-1       | X-n       | Y-n       |
|--------|--------|--------|--------------------|--------|--------|------|------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| auto's | 31     | 1      | 00:33, 18 nov 2017 | -1     | 5      | 1    | route auto's 20 km/uur | Polylijn | 222029,24 | 462887,89 | 222112,47 | 462931,28 |
| auto's | 32     | 1      | 00:33, 18 nov 2017 | -6     | 1      | 2    | route auto's 10 km/uur | Polylijn | 222112,29 | 462931,47 | 222121,45 | 462949,99 |

## bronnen LMax

---

Model: model LMax  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep  | H-1  | H-n  | M-1  | M-n  | ISO_H | Min.RH | Max.RH | Min.AH | Max.AH | ISO M. | Hdef.    | Vormpunten | Lengte | Lengte3D |
|--------|------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|------------|--------|----------|
| auto's | 0,75 | 0,75 | 0,00 | 0,00 | 0,75  | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,00   | Relatief | 11         | 104,82 | 104,82   |
| auto's | 0,75 | 0,75 | 0,00 | 0,00 | 0,75  | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 0,00   | Relatief | 4          | 23,17  | 23,17    |

## bronnen LMax

---

Model: model LMax  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep  | Min.lengte | Max.lengte | Aantal(D) | Aantal(A) | Aantal(N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Gem.snelheid | Max.afst. | Aant.puntbr | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 |
|--------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|--------------|-----------|-------------|-------|-------|--------|--------|
| auto's | 3,78       | 25,97      | 30        | 5         | 3         | 25,82 | 28,83 | 34,06 | 20           | 25,00     | 5           | --    | 65,00 | 68,00  | 73,00  |
| auto's | 4,13       | 13,10      | 30        | 5         | 3         | 22,37 | 25,38 | 30,61 | 10           | 25,00     | 1           | --    | 65,00 | 68,00  | 73,00  |

## bronnen LMax

---

Model: model LMax  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep  | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Lw Totaal | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| auto's | 82,00  | 87,00 | 84,00 | 77,00 | 67,00 | 89,98     | 0,00   | -10,00 | -10,00  | -10,00  | -10,00  | -10,00 | -10,00 | -10,00 | -10,00 | --     | 75,00  | 78,00   |
| auto's | 82,00  | 87,00 | 84,00 | 77,00 | 67,00 | 89,98     | 0,00   | -10,00 | -10,00  | -10,00  | -10,00  | -10,00 | -10,00 | -10,00 | -10,00 | --     | 75,00  | 78,00   |

## bronnen LMax

---

Model: model LMax  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep  | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|
| auto's | 83,00   | 92,00   | 97,00  | 94,00  | 87,00  | 77,00  | 99,98      |
| auto's | 83,00   | 92,00   | 97,00  | 94,00  | 87,00  | 77,00  | 99,98      |

## bronnen LAmx

Model: model LAmx  
 versie 30-11-17 - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep      | ItemID | Grp.ID | Datum              | Naam | Omschr.        | Vorm | X         | Y         | Hoogte | Rel.H | Maaiveld | Hdef.    | Type             |
|------------|--------|--------|--------------------|------|----------------|------|-----------|-----------|--------|-------|----------|----------|------------------|
| stemgeluid | 49     | 0      | 14:58, 30 nov 2017 | 8    | stemgeluid RA8 | Punt | 222116,58 | 462911,10 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron |
| stemgeluid | 37     | 2      | 00:33, 18 nov 2017 | 1    | stemgeluid RA1 | Punt | 222171,12 | 462912,73 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron |
| stemgeluid | 38     | 2      | 00:33, 18 nov 2017 | 2    | stemgeluid RA2 | Punt | 222196,09 | 462936,02 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron |
| stemgeluid | 39     | 2      | 00:33, 18 nov 2017 | 3    | stemgeluid RA3 | Punt | 222152,24 | 462923,39 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron |
| stemgeluid | 40     | 2      | 00:33, 18 nov 2017 | 4    | stemgeluid RA4 | Punt | 222151,48 | 462918,36 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron |
| stemgeluid | 41     | 2      | 00:33, 18 nov 2017 | 5    | stemgeluid RA5 | Punt | 222139,15 | 462945,62 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron |
| stemgeluid | 42     | 2      | 00:33, 18 nov 2017 | 6    | stemgeluid RA6 | Punt | 222134,89 | 462946,53 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron |
| stemgeluid | 43     | 2      | 00:33, 18 nov 2017 | 7    | stemgeluid RA7 | Punt | 222130,93 | 462947,14 | 1,20   | 1,20  | 0,00     | Relatief | Normale puntbron |

## bronnen LAmx

Model: model LAmx  
 versie 30-11-17 - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep      | Richt. | Hoek   | Cb(u)(D) | Cb(u)(A) | Cb(u)(N) | Cb(%) (D) | Cb(%) (A) | Cb(%) (N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 |
|------------|--------|--------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|
| stemgeluid | 0,00   | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  |
| stemgeluid | 0,00   | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  |
| stemgeluid | 0,00   | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  |
| stemgeluid | 0,00   | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  |
| stemgeluid | 0,00   | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  |
| stemgeluid | 0,00   | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  |
| stemgeluid | 0,00   | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  |
| stemgeluid | 0,00   | 360,00 | 6,000    | 4,000    | --       | 50,003    | 100,000   | --        | 3,01  | 0,00  | --    | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 37,00 | 48,00  |

## bronnen LMax

Model: model LMax  
 versie 30-11-17 - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep      | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Lw Totaal | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k | Lwr 31 | Lwr 63 |
|------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| stemgeluid | 60,00  | 66,00  | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | -22,00 | -22,00  | -22,00  | -22,00  | -22,00 | -22,00 | -22,00 | 0,00   | --     | 59,00  |
| stemgeluid | 60,00  | 66,00  | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | -22,00 | -22,00  | -22,00  | -22,00  | -22,00 | -22,00 | -22,00 | 0,00   | --     | 59,00  |
| stemgeluid | 60,00  | 66,00  | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | -22,00 | -22,00  | -22,00  | -22,00  | -22,00 | -22,00 | -22,00 | 0,00   | --     | 59,00  |
| stemgeluid | 60,00  | 66,00  | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | -22,00 | -22,00  | -22,00  | -22,00  | -22,00 | -22,00 | -22,00 | 0,00   | --     | 59,00  |
| stemgeluid | 60,00  | 66,00  | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | -22,00 | -22,00  | -22,00  | -22,00  | -22,00 | -22,00 | -22,00 | 0,00   | --     | 59,00  |
| stemgeluid | 60,00  | 66,00  | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | -22,00 | -22,00  | -22,00  | -22,00  | -22,00 | -22,00 | -22,00 | 0,00   | --     | 59,00  |
| stemgeluid | 60,00  | 66,00  | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | -22,00 | -22,00  | -22,00  | -22,00  | -22,00 | -22,00 | -22,00 | 0,00   | --     | 59,00  |
| stemgeluid | 60,00  | 66,00  | 65,00 | 62,00 | 56,00 | --    | 70,08     | 0,00   | -22,00 | -22,00  | -22,00  | -22,00  | -22,00 | -22,00 | -22,00 | 0,00   | --     | 59,00  |

## bronnen LAmx

---

Model: model LAmx  
versie 30-11-17 - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Groep      | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|
|            | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |
| stemgeluid | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |
| stemgeluid | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |
| stemgeluid | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |
| stemgeluid | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |
| stemgeluid | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |
| stemgeluid | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |
| stemgeluid | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |
| stemgeluid | 70,00   | 82,00   | 88,00   | 87,00  | 84,00  | 78,00  | --     | 92,08      |

## deelresultaten LAmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmax  
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1\_A  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam               |                        |        |      |       |       |
|--------------------|------------------------|--------|------|-------|-------|
| Bron               | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| 1_A                |                        | 1,50   | 51,6 | 51,6  | 35,7  |
| 2                  | stemgeluid RA2         | 1,20   | 51,6 | 51,6  | --    |
| 1                  | stemgeluid RA1         | 1,20   | 37,6 | 37,6  | --    |
| 5                  | stemgeluid RA5         | 1,20   | 36,0 | 36,0  | --    |
| 2                  | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 35,7 | 35,7  | 35,7  |
| 6                  | stemgeluid RA6         | 1,20   | 35,6 | 35,6  | --    |
| 7                  | stemgeluid RA7         | 1,20   | 35,4 | 35,4  | --    |
| 1                  | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 32,6 | 32,6  | 32,6  |
| 4                  | stemgeluid RA4         | 1,20   | 26,9 | 26,9  | --    |
| 3                  | stemgeluid RA3         | 1,20   | 26,2 | 26,2  | --    |
| 8                  | stemgeluid RA8         | 1,20   | 25,1 | 25,1  | --    |
| LAmax (hoofdgroep) |                        |        | 51,6 | 51,6  | 35,7  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmax  
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1\_B  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam               |                        |        |      |       |       |
|--------------------|------------------------|--------|------|-------|-------|
| Bron               | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| 1_B                |                        | 5,00   | 52,2 | 52,2  | 37,6  |
| 2                  | stemgeluid RA2         | 1,20   | 52,2 | 52,2  | --    |
| 1                  | stemgeluid RA1         | 1,20   | 41,4 | 41,4  | --    |
| 5                  | stemgeluid RA5         | 1,20   | 39,1 | 39,1  | --    |
| 6                  | stemgeluid RA6         | 1,20   | 38,8 | 38,8  | --    |
| 7                  | stemgeluid RA7         | 1,20   | 38,6 | 38,6  | --    |
| 2                  | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 37,6 | 37,6  | 37,6  |
| 1                  | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 36,2 | 36,2  | 36,2  |
| 4                  | stemgeluid RA4         | 1,20   | 31,0 | 31,0  | --    |
| 3                  | stemgeluid RA3         | 1,20   | 30,5 | 30,5  | --    |
| 8                  | stemgeluid RA8         | 1,20   | 29,1 | 29,1  | --    |
| LAmax (hoofdgroep) |                        |        | 52,2 | 52,2  | 37,6  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmax  
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2\_A  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam               |                        |        |      |       |       |
|--------------------|------------------------|--------|------|-------|-------|
| Bron               | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| 2_A                |                        | 1,50   | 48,2 | 48,2  | 38,0  |
| 2                  | stemgeluid RA2         | 1,20   | 48,2 | 48,2  | --    |
| 1                  | stemgeluid RA1         | 1,20   | 47,1 | 47,1  | --    |
| 4                  | stemgeluid RA4         | 1,20   | 43,8 | 43,8  | --    |
| 1                  | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 38,0 | 38,0  | 38,0  |
| 8                  | stemgeluid RA8         | 1,20   | 34,6 | 34,6  | --    |
| 2                  | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 34,5 | 34,5  | 34,5  |
| 3                  | stemgeluid RA3         | 1,20   | 29,4 | 29,4  | --    |
| 6                  | stemgeluid RA6         | 1,20   | 29,2 | 29,2  | --    |
| 7                  | stemgeluid RA7         | 1,20   | 28,6 | 28,6  | --    |
| 5                  | stemgeluid RA5         | 1,20   | 28,2 | 28,2  | --    |
| LAmax (hoofdgroep) |                        |        | 48,2 | 48,2  | 38,0  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmax  
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2\_B  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam               |                        |        |      |       |       |
|--------------------|------------------------|--------|------|-------|-------|
| Bron               | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| 2_B                |                        | 5,00   | 50,3 | 50,3  | 39,4  |
| 2                  | stemgeluid RA2         | 1,20   | 50,3 | 50,3  | --    |
| 1                  | stemgeluid RA1         | 1,20   | 49,3 | 49,3  | --    |
| 4                  | stemgeluid RA4         | 1,20   | 47,6 | 47,6  | --    |
| 1                  | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 39,4 | 39,4  | 39,4  |
| 8                  | stemgeluid RA8         | 1,20   | 37,6 | 37,6  | --    |
| 2                  | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 37,0 | 37,0  | 37,0  |
| 3                  | stemgeluid RA3         | 1,20   | 33,9 | 33,9  | --    |
| 6                  | stemgeluid RA6         | 1,20   | 31,3 | 31,3  | --    |
| 7                  | stemgeluid RA7         | 1,20   | 31,0 | 31,0  | --    |
| 5                  | stemgeluid RA5         | 1,20   | 28,6 | 28,6  | --    |
| LAmax (hoofdgroep) |                        |        | 50,3 | 50,3  | 39,4  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmax  
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3\_A  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam               |                        |        |      |       |       |
|--------------------|------------------------|--------|------|-------|-------|
| Bron               | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| 3_A                |                        | 1,50   | 49,7 | 49,7  | 49,7  |
| 1                  | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 49,7 | 49,7  | 49,7  |
| 2                  | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 39,6 | 39,6  | 39,6  |
| 8                  | stemgeluid RA8         | 1,20   | 32,9 | 32,9  | --    |
| 5                  | stemgeluid RA5         | 1,20   | 31,6 | 31,6  | --    |
| 6                  | stemgeluid RA6         | 1,20   | 30,4 | 30,4  | --    |
| 7                  | stemgeluid RA7         | 1,20   | 30,0 | 30,0  | --    |
| 1                  | stemgeluid RA1         | 1,20   | 24,4 | 24,4  | --    |
| 2                  | stemgeluid RA2         | 1,20   | 21,8 | 21,8  | --    |
| 3                  | stemgeluid RA3         | 1,20   | 18,2 | 18,2  | --    |
| 4                  | stemgeluid RA4         | 1,20   | 17,1 | 17,1  | --    |
| LAmax (hoofdgroep) |                        |        | 49,7 | 49,7  | 49,7  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAmax

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmax  
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3\_B  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam  |                        |        |      |       |       |
|-------|------------------------|--------|------|-------|-------|
| Bron  | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| 3_B   |                        | 5,00   | 53,0 | 53,0  | 53,0  |
| 1     | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 53,0 | 53,0  | 53,0  |
| 2     | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 41,4 | 41,4  | 41,4  |
| 5     | stemgeluid RA5         | 1,20   | 35,1 | 35,1  | --    |
| 8     | stemgeluid RA8         | 1,20   | 33,5 | 33,5  | --    |
| 6     | stemgeluid RA6         | 1,20   | 32,7 | 32,7  | --    |
| 7     | stemgeluid RA7         | 1,20   | 32,5 | 32,5  | --    |
| 1     | stemgeluid RA1         | 1,20   | 28,4 | 28,4  | --    |
| 4     | stemgeluid RA4         | 1,20   | 23,8 | 23,8  | --    |
| 2     | stemgeluid RA2         | 1,20   | 22,7 | 22,7  | --    |
| 3     | stemgeluid RA3         | 1,20   | 22,5 | 22,5  | --    |
| LAmax | (hoofdgroep)           |        | 53,0 | 53,0  | 53,0  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAmox

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmox  
LAmox bij Bron voor toetspunt: 4\_A  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam  |                        |        |      |       |       |
|-------|------------------------|--------|------|-------|-------|
| Bron  | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| 4_A   |                        | 1,50   | 45,1 | 45,1  | 45,1  |
| 1     | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 45,1 | 45,1  | 45,1  |
| 2     | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 37,7 | 37,7  | 37,7  |
| 8     | stemgeluid RA8         | 1,20   | 31,3 | 31,3  | --    |
| 6     | stemgeluid RA6         | 1,20   | 30,1 | 30,1  | --    |
| 5     | stemgeluid RA5         | 1,20   | 29,9 | 29,9  | --    |
| 7     | stemgeluid RA7         | 1,20   | 27,7 | 27,7  | --    |
| 4     | stemgeluid RA4         | 1,20   | 26,8 | 26,8  | --    |
| 1     | stemgeluid RA1         | 1,20   | 25,8 | 25,8  | --    |
| 2     | stemgeluid RA2         | 1,20   | 22,3 | 22,3  | --    |
| 3     | stemgeluid RA3         | 1,20   | 11,5 | 11,5  | --    |
| LAmox | (hoofdgroep)           |        | 45,1 | 45,1  | 45,1  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## deelresultaten LAmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmax  
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4\_B  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam               |                        |        |      |       |       |
|--------------------|------------------------|--------|------|-------|-------|
| Bron               | Omschrijving           | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
| 4_B                |                        | 5,00   | 47,7 | 47,7  | 47,7  |
| 1                  | route auto's 20 km/uur | 0,75   | 47,7 | 47,7  | 47,7  |
| 2                  | route auto's 10 km/uur | 0,75   | 39,3 | 39,3  | 39,3  |
| 8                  | stemgeluid RA8         | 1,20   | 33,5 | 33,5  | --    |
| 6                  | stemgeluid RA6         | 1,20   | 32,3 | 32,3  | --    |
| 5                  | stemgeluid RA5         | 1,20   | 32,1 | 32,1  | --    |
| 7                  | stemgeluid RA7         | 1,20   | 29,9 | 29,9  | --    |
| 4                  | stemgeluid RA4         | 1,20   | 28,8 | 28,8  | --    |
| 1                  | stemgeluid RA1         | 1,20   | 27,8 | 27,8  | --    |
| 2                  | stemgeluid RA2         | 1,20   | 24,3 | 24,3  | --    |
| 3                  | stemgeluid RA3         | 1,20   | 15,3 | 15,3  | --    |
| LAmax (hoofdgroep) |                        |        | 47,7 | 47,7  | 47,7  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen