

van den bos milieuadvies - patrijslaan 19 - 2566xl den haag - tel 070-3600483  
e-mail vandenbosmilieuadvies@xs4all.nl

**AKOESTISCH ONDERZOEK**  
**NATIONAAL JACHTSCHIETCENTRUM BERKENHORST**  
te  
**ELSPEET**

**Opdrachtgever**  
Vereniging Nat. Jachtschietcentrum Berkenhorst

**Rapportnummer**  
JB AK 1409be15

**Datum**  
22 september 2014

**Auteur**  
[REDACTED]

## 1 SAMENVATTING

In opdracht van Vereniging Nationaal Jachtschietcentrum Berkenhorst is onderzoek verricht naar de geluidbelasting van haar schietaccommodatie aan de Stakenbergweg 60 te Elspeet.

Dit onderzoek is een vervolg op eerdere rapportages en betreft een situatie met een aantal kleiduivenschietbanen, een aantal ondergrondse kogelbanen waaronder een schietbioscoop, horecavoorziening, geweermakerij en andere ondersteunende voorzieningen op deze locatie. In dit voorliggend rapport is de berekening herzien door met de nieuwst beschikbare software alles door te rekenen.

Het onderzoek is verricht met behulp van overdrachtsberekeningen en bronmetingen. Uitgangspunt voor de emissie is de representatieve geluidbelasting bij deze inrichting, waarbij is uitgegaan van meerdere representatieve bedrijfssituaties die op deze inrichting kunnen optreden. Zowel het geluid van de kleiduivenbanen, van de kogelbanen, van het oefenen met jachthoorns als van overige bronnen zijn meegenomen.

Uit het onderzoek resulteert als belangrijkste conclusie dat door de ligging en de te nemen maatregelen, de geluidbelasting ten gevolge van schietgeluid en van andere geluidbronnen in de representatieve bedrijfssituatie aan de te hanteren normstelling kan voldoen.

## INHOUD

### 1 SAMENVATTING

### 2 INLEIDING

### 3 UITGANGSPUNTEN

- 3.1 Beschrijving inrichting en omgeving
- 3.2 Bronnen en representatieve bedrijfssituatie
- 3.3 Toetsingskader en normering

### 4 BEPALING GELUIDBELASTING

### 5 RESULTATEN

### 6 BESTE BESCHIKBARE TECHNIEKEN

### 7 CONCLUSIES

## BIJLAGEN

- 1 Begrippen en grootheden
- 2 Situatie inrichting en omgeving / met en zonder achtergrond
- 3 Overzicht inrichting met invoergegevens
- 4 Berekening bronvermogens en overige invoergegevens
- 5 Berekeningsresultaten
- 6 Geluidcontouren
- 7 GBK-kaart
- 8 Rapport RNV: gegevens jachthoornblazen



## 2 INLEIDING

In opdracht van Vereniging Nationaal Jachtschietcentrum Berkenhorst (contactpersoon [REDACTED]) is onderzoek verricht naar de geluidbelasting van haar schietaccommodatie aan de Stakenbergweg 60 te Elspeet. Deze schietaccommodatie wordt uitgebreid ten opzichte van de huidige bestaande situatie door (onder meer) de aanleg en ingebruikname van een nieuwe ondergrondse schietbaan en een schietbioscoop en het in gebruik nemen van drie bovengrondse kleiduivenschietbanen, waarbij diverse mitigerende maatregelen worden gerealiseerd ter inperking van de geluidsbelasting op de omgeving.

Voorliggend rapport is primair opgesteld ten behoeve van de aanvraag om een omgevingsvergunning, secundair met het oog op de inpasbaarheid wat betreft de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. Daarbij is gestreefd naar een optimale invulling van de ligging van de schietbanen en akoestische maatregelen, om een goede bedrijfsvoering te koppelen aan een minimale geluidbelasting voor de omgeving. De resultaten voor wat betreft geluid van deze optimalisatie zijn weergegeven in dit onderzoek waarin de volledige inrichting, inclusief alle bedrijfsactiviteiten, zijn betrokken.

Het voorliggend onderzoek is een integrale herziening op reeds eerder verricht akoestisch onderzoek. Zo is in het voorliggende rapport getoetst aan een gewijzigde inrichting ten opzichte van het onderzoek dat was opgesteld in het kader van de op 8 maart 2005 verleende milieuvergunning. Die vergunning had betrekking op (onder meer) een viertal bovengrondse banen, het uitbreiden van de twee ondergrondse banen met een nieuwe ondergrondse baan, geprojecteerd in een aarden wal. Deze wal was als mitigerende geluidswerende maatregel gesitueerd om nagenoeg de gehele inrichting. De vergunning had betrekking op een uitbreiding van schieturen op bovengrondse (kleiduiven)banen van 9 uur tot 38 uur, alsmede de zgn. 12 dagenregeling (incidentele bedrijfssituatie). Op 12 april 2006 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State het besluit van burgemeester en wethouders van 8 maart 2005 vernietigd naar aanleiding van door derden ingediend beroep. Gebleken was dat een aantal geluidgevoelige objecten (woningen van derden) niet in het akoestisch onderzoek waren betrokken.

In het thans voorliggende onderzoek is uitgegaan van een geheel andere inrichting. Zo voorziet de thans voorliggende en in dit rapport getoetste aanvraag op een inrichting die bestaat uit (onder meer) drie (reeds aanwezige) bovengrondse schietbanen die elk volledig omgeven worden door nog te realiseren geluidreducerende maatregelen. Aangevraagd wordt een openstelling van de bovengrondse schietbanen gedurende 9 uur per week. Er worden er geen wedstrijddagen met verruimde openingstijden meer aangevraagd. Zie meer specifiek voor uitgebreide beschrijving van deze representatieve bedrijfssituatie hoofdstuk 3 van dit rapport.

De thans voorliggende aanvraag is tot stand gekomen met als uitgangspunt de geluidsnormen uit de herziene circulaire schietlawaai (Stct. 4 mei 2006, nr. 87) en rekening houdend met de Natuurbeschermingswet 1998 (waarvoor ten behoeve van de thans getoetste inrichting reeds een onherroepelijke vergunning is verkregen) en de Flora- en faunawet (waarvoor deels reeds een onherroepelijke ontheffing is verkregen).

In dit akoestisch onderzoek is de volledige inrichting betrokken, inclusief de aanvullende akoestische voorzieningen c.q. maatregelen, die onderdeel uitmaken van de aanvraag. Ten opzichte van het akoestisch rapport voor de vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn enige verdere geluidreducerende wijzigingen doorgevoerd. Zo is het geluidsscherp thans aan beide zijden van de bovengrondse banen 5 meter hoog (in plaats van 4 meter aan de oostzijde van de banen).

Het thans voorliggende onderzoek is gebaseerd op berekeningen met een recente softwareversie van het rekenprogramma Geomilieu (voorheen werd Geonoise gebruikt). Voorts is in het voorliggende rapport opnieuw getoetst aan de relevante (geprojecteerde) geluidgevoelige objecten waarbij tevens het op 31 mei 2012 door de raad vastgestelde bestemmingsplan "Buitengebied 2010" is betrokken.

## 3 UITGANGSPUNTEN

### 3.1 Beschrijving inrichting, geluidmaatregelen en omgeving

De beschrijving in deze paragraaf geeft met name gegevens aan die voor de akoestische situatie van

belang zijn in relatie tot de toets aan voornoemde wetgeving. Overige gegevens zijn vermeld in de vergunningaanvraag.

De situatie op de plaats waar de schietaccommodatie staat is weergegeven in bijlage 2. De ligging van de banen (de locatie dus) is op details na ongewijzigd ten opzichte van de vroegere situatie voor wat betreft de bovengrondse kleiduivenschietbanen. Daarbij is ervoor gezorgd dat het geluid zeer goed wordt afgeschermd in de richtingen waarin woningen en andere geluidsgevoelige objecten liggen, alsmede de heide waar op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 beschermde vogelsoorten voorkomen.

De schietinrichting bestaat in de aangevraagde situatie uit de bestaande ondergrondse kogelbaan 1, de deels nieuwe (2a, 100 m-baan), deels bestaande (2b/c, omgebouwd tot 40 + 50 m-baan) halfondergrondse kogelbanen, een halfondergrondse schietbioscoop 2d (direct ten noorden van de bestaande en uit te breiden kogelbaan 2) en het in gebruik nemen van de historisch aanwezige drie kleiduiwenbanen (baan 3, 4, 5). Op het terrein van de inrichting zijn voorts aanwezig een ondersteunend horecagedeelte met buitenterras, geweermakerij annex wapenhandel en diverse opslag- en vergadervoorzieningen.

### *Kleiduivenbanen*

De drie kleiduiwenbanen hebben elk 4 schietpunten naast elkaar. Deze 4 schietpunten zijn gesitueerd in een cabine van 8 m lengte, 4 m diep, de voorzijde maximaal 4 m hoog, de achterzijde ca. 2,5 m hoog. De standplaatsen liggen minimaal 2,5 m achter de voorzijde, zodat de feitelijke geluidbronnen (eind van de loop van elk geweer) minstens 1,5 m achter die voorzijde liggen. De cabines (ook welabri's genoemd) worden opgebouwd met zijwanden en een achterwand die bestaan uit een houten spouwwandconstructie ( $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) met mineraalwolvulling. Het dak wordt een houten spouwconstructie ( $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) met mineraalwolvulling en bitumineuze bedekking. Aan de binnenzijde van de gehele cabine komt een absorberende afwerking van minimaal 5 cm dikte (mineraalwol of schuim). De achter wand en de zijwanden, overgaand in de schermen, worden aan schutterszijde bekleed met absorptiemateriaal zodanig dat al bij frequenties vanaf 125 Hz een hoge absorptie, en bij frequenties rond 1000 Hz een absorptiecoëfficiënt van 1 wordt gehaald. Dit kan zijn mineraalwol  $\geq 10 \text{ cm}$  met latjes of gaas of geperforeerde plaat (20 % of meer) bedekt, of een commercieel verkrijgbaar materiaal als Durisol bijv. type Mont Blanc, of Soundac AGLP met mineraalwol vulling. Omdat het tegengaan van reflecties zeer belangrijk is wordt dit in de praktijk beproefd bij aanleg van de eerste van de drie banen 3-5.

De drie banen, zie bijlage 3, zijn als volgt geheel rondom van een geluidafscherming voorzien. Aansluitend aan elk van de drie cabines komt aan de westzuidwestzijde een scherm van 5,0 m hoogte, aan de noordoostzijde een scherm van 5,0 m hoogte. Deze hoogtes kunnen de onderste 1,5 à 2 m als wal worden uitgevoerd. Deze schermen worden in ieder geval de eerste 20 m voorzien van geluidabsorptie zoals beschreven bij de zijwanden van de cabines. De twee schermen per baan gaan over aan de noordwestzijde, het eind van de baan dus, in aarden wallen van 6 m hoogte. De vorm van de banen is niet symmetrisch omdat het scherm aan de westzuidwestzijde is 'rechtgetrokken' om een zo goed mogelijke afscherming te leveren. Verder verschillen de banen in vorm omdat iets andere disciplines kunnen worden uitgevoerd, voor het geluid is de discipline zelf echter niet van belang (de ligging van schermen en wallen wel natuurlijk). De ligging van deze aarden wallen is verder uitgewerkt in de tekeningen bij de aanvraag.

### *Kogelbanen*

De kogelbanen worden uitgevoerd met een bekleding van houtvezelcementplaat op wanden en plafond over de gehele lengte.

De bestaande baan 1 (100 m) heeft 1 schietpunt. Nieuwe baan 2a (100 m) heeft 5 schietpunten. De uit de bestaande 100m-baan ontstane banen 2b en 2c, samen 100 m lang, worden ingedeeld en ingericht als een 50 m-baan en een 40 m-baan. Schietbioscoop 2d is een (ca.) 20 m-baan, de lengte is niet van veel belang gezien het gebruik zonder fysieke doelen.

De kogelbanen zijn in de aangevraagde situatie alle voorzien van aanzuig- en afblaasventilatoren.

### *Overige ondersteunende onderdelen van de inrichting*

De overige gebouwen en onderdelen zoals geweermakerij, wapenhandel, horecavoorziening (kantine en keuken) zijn niet dan wel zeer beperkt emissierelevant en worden hier niet nader beschreven. Op het laatste, de horecavoorziening, wordt in de volgende paragraaf in dat verband nader ingegaan. Ook

wordt daarin aandacht besteed aan het beperkte gebruik van een motorgrasmaaier. Het oefenen en het geven van uitvoeringen door jachthoornblazers gebeurt binnen de met geluidschermen (5 m hoog), geluidwal (6 m hoog) en een geluidwerende abri (4 m hoog) volledig afgeschermd locatie van baan 4.

#### *Geluidgevoelige objecten*

In de directe omgeving van de inrichting komen diverse geluidgevoelige objecten voor. Verwezen wordt naar de in bijlage 7 opgenomen GBKN-kaart, alsmede bijlage 2, waarin de beschouwde objecten zijn aangeduid. De beschouwde geluidgevoelige objecten (in bijlage 2 van nummering voorzien) kunnen in relatie tot de ligging van de schietinrichting als representatief worden beschouwd, daar deze vanuit de onderscheidene windrichtingen als het dichtstbij gelegen kunnen worden aangemerkt. De beschouwde woningen, alsmede objecten waarin gedurende langere tijd personen verblijven, zoals de recreatiewoningen op het bungalowpark nabij de entree naar de schietinrichting, zijn gelegen aan de Krommeweg, Schapendrift, Stakenbergweg, de Hooiweg, de Bergweg, de Schotkampweg en op landgoed De Stakenberg. De beschouwde recreatiewoningen in de verschillende richtingen zijn op bijlage 2 aangeduid als r1 t/m r3.

De gegevens zoals coördinaten en adressering zijn in bijlage 4 (lijst met toetspunten in het geluidmodel) afgedrukt.

Verder is hier (en in eerdere rapporten) een referentiepunt beschouwd, nl. ANWB-paal nr. 21096, ca. 400 m verwijderd van de (schietpunten van de) schietbaan. Dit punt (toetspunt 3 geluidmodel) is niet immissierelevant, maar het is hier opnieuw voor de volledigheid meegenomen.

Om inzicht te geven in de effecten van de schietbaan op de omgeving, in het bijzonder in verband met de toetsing aan de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Veluwe (Natuurbeschermingwet 1998 en de Flora- en faunawet) is ook de heide beschouwd als een te beschermen gebiedstype, zoals aangegeven door de provincie als bevoegd gezag voor wat betreft de Natuurbeschermingswet 1998.

### **3.2 Bronnen en representatieve bedrijfssituatie**

In deze paragraaf worden de geluidbronnen en het maatgevende gebruik oftewel de representatieve bedrijfssituatie in de aangevraagde situatie beschreven. Hierbij zijn meerdere representatieve bedrijfssituaties te onderscheiden, die alle het gebruik van de gehele inrichting inhouden maar waarbij verschillende geluidbronnen in werking zijn. Het schieten op boven- en ondergrondse banen, een van de drie representatieve bedrijfssituaties, wordt in deze paragraaf apart beschreven, omdat de benadering voor het bepalen van de geluidbelasting geheel anders, met een eigen normstelling, gebeurt. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens ook nog onderzocht of cumulatie van schietgeluid en overig geluid (voor zover dit tegelijk op kan treden) hierbij tot extra hinder kan leiden.

#### *Representatieve bedrijfssituatie schietgeluid*

##### *Kleiduivenschieten:*

De bronnen zijn hagelgeweren die hagel met 19- tot 24-grams patronen verschieten. In de berekeningen is uitgegaan van 24-gramspatronen (de verschillen tussen die twee zijn ca. 1 dB). In hoofdstukken 4 en 6 wordt hier nader op ingegaan.

Als kenmerkende representatieve bedrijfssituatie voor wat betreft het hagelschieten is in dit rapport een maximale schotfrequentie beschouwd zoals voor deze hoeveelheid schietpunten werkbaar en representatief is: 750 schoten/uur voor het gehele bovengrondse deel van de schietinrichting, voor de drie kleiduivenbanen in totaal dus.

In dit onderzoek wordt een verdeling van de banen gebruikt met voor elke baan een gelijk deel:  $750/3 = 250$  schoten per uur. In de berekeningen is daarmee zekergestellt, dat de invloed van iedere baan in afdoende mate wordt meegenomen.

Er wordt in totaal 9 uur per week bovengronds geschoten, te weten op woensdagmiddag van 14.00 - 17.00 uur en op zaterdag van 11.00 - 17.00 uur.

##### *Ondergrondse kogelbanen:*



Op de aardoverdekte schietbanen wordt met kogels geschoten, een geheel andere discipline dan hagelschieten. Hier zijn de wapens en schotfrequenties in de representatieve bedrijfssituatie op de verschillende banen:

baan 1:	bestaande 100 m-baan: 30 schoten/uur (1 schietpunt) met geweer 7.62 mm / .308W
baan 2a:	nieuwe 100 m-baan: 150 schoten/uur (5 schietpunten) met geweer 7.62 mm / .308W
baan 2b:	nieuwe (verbouwde) multifunctionele 50 m-baan: 150 schoten/uur (5 schietpunten) met geweer 7.62 mm / .308W (ook wordt geschoten met pistool/revolver, echter met lager bronvermogen)
baan 2c:	nieuwe (verbouwde) 40 m-baan, discipline lopend varken: 100 schoten/uur (1 schietpunt) met geweer 7.62 mm / .308W
baan 2d:	nieuwe schietbioscoop 20 m: 100 schoten/uur (1 schietpunt) met geweer 7.62 mm / .308W

Hier wordt in de dagperiode en in de avond, van 9.00 uur tot 22.00 uur, geschoten.

#### *Representatieve bedrijfssituaties overige geluidbronnen*

De overige geluidbronnen binnen de inrichting zijn de volgende:

nr.d1-d8:	mechanische aanzuig- en afblaasventilatoren voor de kogelbanen, in werking (van 9.00 - 22.00 uur).
nr. d10:	afzuiging van de keuken, van 9.00 - 01.00 uur.
nr. d11:	een grasmaaier, maximaal 3 uur/dag alleen overdag, eens per 2 weken in het groeiseizoen.
nr. d12:	oefenen en uitvoeringen van jachthoornblazers. Eens per week wordt in de avond geoefend, 1 uur totaal. Op bijzondere dagen (jagersdagen of vergelijkbare dagen) kan ook tot maximaal 1 uur totaal overdag jachthoorn worden geblazen. Totaal (representatief, ingevoerd in geluidmodel) dus 1 uur overdag en 1 uur 's avonds.
nr. 'vrw bi'	bezoekende vrachtwagens (middelzwaar tot licht) maximaal 10 bewegingen, alleen overdag; bronvermogen 98 dB(A); rijsnelheid 15 km/u.
nr. 'psa bi'	bezoekende personenauto's, per etmaal maximaal 125 stuks (elk rijdt in en uit, dus 250 voertuigbewegingen), verdeeld over <i>maximaal</i> 180/70/20 bewegingen in respectievelijk dag/avond/nacht; bronvermogen 90 dB(A); rijsnelheid 25 km/u. (NB. Deze verdeling over de etmaalperiodes is zo gekozen omdat de ene keer meer bezoek in de avond, de andere keer meer overdag kan optreden. Bij elkaar is 180+70+20 meer dan het totaal dan 250, daarmee is in iedere etmaalperiode het maximale aantal in rekening gebracht).

Hierbij kan worden opgemerkt dat het jachthoornblazen niet samenvalt met het gebruik van de grasmaaier. Dit betekent dat hier twee aparte representatieve bedrijfssituaties (rbs) worden onderscheiden en onderzocht, die (op verschillende punten in de omgeving) de bepalende geluidbelasting kunnen veroorzaken:

- rbs 'jachthoornblazen', met als bronnen alle ventilatoren, het jachthoornblazen en de motorvoertuigen op de inrichting.
- rbs 'grasmaaien', met als bronnen alle ventilatoren, het grasmaaien en de motorvoertuigen op de inrichting

Er wordt alleen in de kantine achtergrondmuziek ten gehore gebracht. Evenals bij reguliere horecainrichtingen (zelfs indien die veel dichterbij woningen liggen) is er daarom geen aanleiding om hiervan de geluidbelasting te bepalen. Er wordt gebruik gemaakt van de bestaande eenvoudige geluidsinstallatie en er wordt binnen geen geluidniveau van 80 dB(A) of meer geproduceerd.

#### *Indirect geluid door verkeersaantrekkende werking*

Indirecte hinder is een vorm van geluidhinder die kan ontstaan door de verkeersaantrekkende werking van inrichtingen. Het is inrichtingsgebonden wegverkeersgeluid, dus afkomstig van voertuigen die op de openbare weg rijden maar van de inrichting afkomen of daarnaar op weg zijn.

Indirecte hinder door verkeersaantrekkende werking is in deze situatie niet te verwachten. De toegangsweg naar de inrichting begint pas ca. 80 m vanaf de dichtstbijzijnde relevante woning (nr. 2), die op enige afstand van de weg ligt. Mede gezien de lage snelheden op de onverharde weg is er geen akoestische herkenbaarheid hiervan als zijnde betrokken bij de inrichting. Niettemin is in het kader van

de vereiste zorgvuldigheid de geluidbelasting door verkeersaantrekkende werking in het geluidmodel toch doorgerekend, ook op de recreatieve bestemmingen.

De ingangsgegevens daarvoor zijn:

- personenauto's maximaal 180/70/20 voertuigbewegingen in respectievelijk dag/avond/nacht; bronvermogen 90 dB(A); rijsnelheid 30 km/u.
- vrachtwagens (middelzwaar tot licht) maximaal 5 stuks (10 voertuigbewegingen), alleen overdag; bronvermogen 98 dB(A); rijsnelheid 25 km/u.

De aantallen motorvoertuigen zijn gelijk aan wat binnen de inrichting is gehanteerd, de snelheden zijn hoger gezien het type weg buiten de inrichting (grotendeels verhard).

### 3.3 Toetsingskader en normering

In dit rapport wordt de geluidbelasting berekend en vervolgens getoetst aan normen. Hier wordt voor het schietgeluid uitgegaan van de normering uit de (herziene) circulaire Schietlawaaai zoals die voor nieuwe inrichtingen worden gehanteerd.

Voor schietlawaaai gaat deze normstelling voor inrichtingen uit van waarden  $L_{knaal}$  en  $L_r$ . Hinder door schrikreacties wordt beoordeeld aan de hand van  $L_{knaal}$ , hinder door herhaalde knallen door toetsing van  $L_r$ .

De waarde van  $L_r$  (hinder door herhaalde knallen) wordt volgens de circulaire berekend als volgt:

$$L_r = L_{knaal} + 10 \log n - 33 \text{ dB(A)} \quad n = \text{aantal schoten/uur}$$

Hierbij wordt eerst opgemerkt dat er in die eenvoudige formule geen sprake is van knallen met verschillende geluidniveaus. In de praktijk is dat verschil er natuurlijk wel. In hoofdstuk 4 wordt hier nader op ingegaan.

Voorts kan worden aangetekend, dat dit een omrekening is vanuit een 8-urige geluidbelastingsberekening, waarbij die omrekening (volgens de circulaire) uit praktische overweging is gemaakt, niet uit de overweging dat bedrijfsduurcorrectie ongewenst is voor dit type geluid. Er is geen wetenschappelijk gefundeerde of anderszins vastgelegde reden om bedrijfsduurcorrectie tegen te gaan. Niettemin wordt hier toch van de (conservatieve) berekening op uurbasis uitgegaan.

Conform de circulaire Schietlawaaai wordt getoetst aan de omgevings/toetswaarden. Dit is hier voor  $L_r$  op woningen overdag de laagste van twee waarden:

- 45 dB(A) / de heersende  $L_{95}$ .

Voor  $L_{knaal}$  wordt getoetst aan een waarde tussen 65 en 75 dB(A), als functie van de  $L_r$ -toetswaarde af te lezen in een grafiek in de circulaire.

De  $L_{95}$  is in eerdere onderzoeken meerdere malen gemeten. Voor diverse van de immissierelevante punten rond de inrichting werden waarden van 36 tot 38 dB(A) en hoger gemeten. In haar rapport TPD-TNO-TU Delft, nr HAG-LTR-980181 d.d. 16-4-1998 adviseerde TNO, voor deze voor normstelling voor  $L_r$  te gebruiken waarde van  $L_{95}$  40 dB(A) te hanteren. Op verzoek van de opdrachtgever wordt hier zekerheidshalve uitgegaan van 36 dB(A) als toetswaarde voor de woningen van derden. Bij de 36 dB(A) voor  $L_r$  behoort, uitgaand van de circulaire Schietlawaaai, 68 dB(A) voor de  $L_{knaal}$ .

Daarbij kan worden opgemerkt dat de normering van  $L_{knaal}$  niet beperkend kan zijn, om de volgende reden. Tussen de werkelijk optredende  $L_{knaal}$  en  $L_r$  is het verschil (bij dit soort schotfrequenties) niet meer dan ca. 15 dB. Het verschil tussen de normen van beide is groter, zodat  $L_{knaal}$  niet bepalend is.

Voor het referentiepunt (toetspunt nr. 3) geldt geen norm conform de circulaire Schietlawaaai.

De circulaire Schietlawaaai kent eveneens geen normering voor andere bestemmingen dan woningen waarin gedurende een langere periode mensen verblijven. Voorbeelden hiervan zijn recreatiebestemmingen, waaronder kampeerterrinen en vakantiewoningen. Nu ter plaatse wel met enige regelmaat gedurende een langere periode mensen (kunnen) verblijven, is de geluidsbelasting wel onderzocht zodat

het bevoegd gezag hieromtrent een beoordeling kan verrichten en de maximale geluidsbelasting ter plaatse eventueel kan worden vastgelegd in vergunningvoorschriften. Gelet op de typering van deze woningen is overigens ten behoeve van een goed leefklimaat ter plaatse een beperkte verhoging van enige dB's ten opzichte van de normstelling voor woningen toelaatbaar.

Voor de geluidbelasting door overige geluidbronnen vanuit de inrichting (wanneer er niet wordt geschoten) geldt op basis van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening een voorkeursnorm voor langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  van 40 dB(A) etmaalwaarde voor landelijk gebied. De voorkeurswaarde voor maximale geluidniveaus  $L_{A,max}$  is 10 dB hoger, dus 50/45/40 dB(A) in dag/avond/nacht. De aanbevolen maximale grenswaarde voor het  $L_{A,max}$  bedraagt 70/65/60 dB(A) in dag/avond/nacht.

Voor de toets aan de Natuurbeschermingswet 1998 / Flora- en faunawet is de heide met name maatgevend. Het bevoegd gezag (voor de Natuurbeschermingswet 1998-vergunning de provincie Gelderland) heeft aangegeven als norm hiervoor 40 dB(A) voor  $L_r$  te hanteren, de waarde die uit alle onderzoek en meta-onderzoek is gebleken de meest conservatieve waarde te zijn die ook de meest verstoringgevoelige vogels in alle seizoenen beschermt. Deze norm is geaccepteerd door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State in haar uitspraak betreffende de verleende en thans onherroepelijke Natuurbeschermingswet 1998-vergunning (ABRvS 25 september 2013, nr. 201201701/1 /R2). Het ministerie van LNV (Flora- en faunawet) zou dit uitgangspunt ook hanteren.

Voor indirecte hinder door verkeersaantrekkende werking geldt op grond van de circulaire Indirecte hinder een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) 's avonds en 40 dB(A) 's nachts.

#### 4 BEPALING GELUIDBELASTING

De bepaling van de geluidbelasting wordt verricht op grond van overdrachtsberekeningen: directe immissiemetingen zijn voor de kleiduivenbanen nog niet mogelijk zolang de geluidbeperkende voorzieningen niet zijn aangelegd. Ook voor de overige bronnen is immissiemeting op grote afstand niet mogelijk, in ieder geval al door stoorgeluid.

Voor het berekenen van de geluidniveaus op de immissiepunten is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu. Dit programma berekent immissieniveaus uit overdrachtsberekeningen volgens de II.8-methode van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999.

De invoergegevens zijn afkomstig van verschillende bronnen:

- de situatiegegevens zijn afkomstig van de kaarten/tekeningen zoals gevoegd bij de aanvraag, de in ogenschouw genomen feitelijke situatie rondom de Berkenhorst, het bestemmingsplan alsmede en GBKN-kaarten van de gemeente Nunspeet.
- de emissiegegevens van hagelgeweren zijn afkomstig uit eerdere metingen van schoten met staalhagel, zie verder de toelichting hierna.
- op 2 en 8 september 2010 zijn geluidmetingen verricht op overige bronnen zoals ventilatoren, maar ook schietgeluid van de reeds aanwezige kogelbanen.
- de reductie van de cabines is onder meer verkregen door geluidmetingen zoals hierna beschreven.
- de gegevens over bodemgebruik, vegetatie enz. zijn verkregen uit opname ter plaatse, deels van digitale kaarten verstrekt door de gemeente.

In het navolgende hebben alle geluidmetingen, meetwaarden en berekeningswaarden betrekking op impulsgewogen waarden bij schietgeluid, en met 'f' (fast, een iets langzamer meetrespons) bij overige bronnen.

##### *Geluidvermogens (bronvermogens) hagelgeweren*

Als geluidbron-modellering zijn per kleiduivenbaan 4 bronnen op dezelfde locatie ingevoerd, alle vier met een ander bronvermogen en een andere richting: nr. 1-4, 11-14, 101-104.

Zoals bij alle vuurwapens is er een vrij groot verschil tussen het geluidvermogen dat in schietrichting wordt afgestraald en het geluidvermogen dat onder grotere hoeken daarvan komt. Naar achteren is het verschil het grootst, heel in het algemeen is dat bij vuurwapens 10 tot 15 dB verschil.

De geluidvermogens in de sector 90° in schietrichting ( $\pm 45^\circ$ ) en in de sectoren tussen 45 en 90° vanaf



schietrichting zijn ingevoerd (zie bijlage 4) conform de waarden uit alle eerdere akoestische onderzoeken. Alleen in de allereerste onderzoeken voor nieuwe milieuvergunningen voor De Berkenhorst (tot 1998) was een lager geluidvermogen gehanteerd, gebaseerd op geluidmetingen van adviesbureau Tauw. Dat bleek later te laag te zijn. Onder meer bleek dat bij geluidmetingen door Van den Bos Milieuadvies in 1997 in Didam (zie bijlage 4), waar 24- en 36-grams patronen (alles 1 merk patroon, 1 geweer) werden vergeleken. Deze bleken respectievelijk een geluidvermogen 146 en 148 dB(A) in schietrichting te produceren.

Later zijn door Van den Bos Milieuadvies in Biddinghuizen (2006) en Lienden (2007) op de kleiduivenbanen aldaar geluidmetingen verricht, waar meerdere types geweren en kleiduivenpatronen werden vergeleken. Zowel het merk patroon als de lengte van het geweer als de grootte van de hagellading bleek verschil te maken in het resulterende geluidvermogen. Bij alle emissiemetingen blijkt de variatie in geluidvermogen tamelijk groot. Sommige merken patronen zijn bij bepaalde lading stiller dan andere, bij andere lading weer niet. Of in een bepaalde richting stiller, in andere juist niet. Een voorbeeld van een aantal meetresultaten van een van die meetsessies is in bijlage 4 weergegeven. Van al deze meetsessies is geen meetverslag gemaakt of algehele rapportage, wel is nog een aantal meetdata bewaard gebleven. Steeds komt een duidelijke trend naar voren: gemiddeld zijn lichte ladingen enige dB's stiller, en in de schietrichting is het geluidvermogen altijd aanzienlijk groter dan naar achteren. Bij dit soort meetresultaten dient opgepast te worden om snelle conclusies te trekken. De afgebeelde resultaten zijn hier in de schietrichting (0 graden) niet altijd betrouwbaar (te hoog), waarschijnlijk door kogelgeluid, een fenomeen dat supersoon vliegende objecten produceren. Kogelgeluid verstoort de emissiemetingen maar is op immissie-afstanden niet relevant: de afstand van microfoon tot de korrels is niet de meetafstand tot het geweer, er is schijnbaar een hoog geluidvermogen maar dat is eigenlijk veel geringer.

Het ingevoerd geluidvermogen in de schietrichting is nu 146 dB(A) (bronnr. 1, 11, 101). In zijdelingse richtingen is dat 137 dB(A). Het zijn waarden die gemiddeld verwacht kunnen worden. Gebruikelijk is, dat de schutters hun eigen patronen en geweer meebrengen. Om te voorkomen dat er op de Berkenhorst diverse soorten hagelpatronen worden gebruikt, wordt in de nieuw te vergunnen situatie op deze schietbaan uitsluitend gebruik gemaakt van staalhagelpatronen, die door de vereniging zelf worden verkocht c.q. verstrekt. Dit betreft maximaal 24 grams hagelpatronen.

Naar achteren is daarvoor bij De Berkenhorst eveneens 137 dB(A) ingevoerd (minus een aftrek voor de cabine, zie hieronder). Het geluidvermogen recht naar achteren toe is weliswaar lager, maar het door de cabine afgestraalde geluid is zowel van achteren als van opzij en van boven afkomstig.

#### *Geluidmetingen ten behoeve van geluidreductie schietcabines en invoer in rekenmodel*

De schietcabines waarin wordt geschoten hebben een geheel dichte zijde naar achteren, waar de luchtgeluidisolatie van de wanden en het dak bepalend zullen zijn. Recht en schuin naar voren toe hebben de cabines geen invloed (reflecties worden voorkomen door zeer goede absorptie aan de gehele binnenzijde). Schuin voor tot onder 90 graden met de schietrichting is er nog enige invloed door omloopgeluid. Om die reden is pas vanaf een hoek van 90 graden op de schietrichting naar achteren toe (dus 90 - 270 graden) de cabine-reductie ingevoerd. Die kan zoals gesteld worden afgeleid van de luchtgeluidisolatie, maar om toch een test op een cabine uit te voeren zijn de hierna beschreven geluidmetingen uitgevoerd.

Op 16 maart 2006 zijn op een kleiduivenbaan in Ermelo geluidmetingen aan een cabine verricht. Een cabine zoals in paragraaf 3.1 beschreven werd tijdelijk geplaatst, opgetrokken uit houten plaat 18 mm met ontdreuning daarop, en absorptiemateriaal (mineraalwol 10 cm) aan de binnenzijde. De meetlocatie was niet ideaal. Er is voor dit soort tests echter niet heel veel gelegenheid: er moest op een inrichting worden geschoten met een vergunning hiervoor, bovendien moest het mogelijk zijn daar een cabine neer te zetten en te laten staan tot de geluidmetingen. In dit concrete geval waren bomen rondom de schietpunten lastig: bomen van enige dikte geven reflecties, vooral bij de wat hogere frequenties uiteraard (gezien de geringe golflengte daarvan).

De metingen rondom de cabine zijn verricht volgens methode II.2 uit Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999. Het bronvermogen wordt daarbij bepaald uit geluidmetingen op een afstand buiten het nabijheidsveld, waarbij de bron (hier de cabine) als puntbron wordt beschouwd. Het geluidniveau  $L_{knaal}$  van de gewoerschoten in de cabine werd eerst gemeten op afstanden van 12 tot 14 m, ter bepaling van het impuls-vermogeniveau.

Doordat reflecties tegen bomen in die situatie bepalend bleken, was op die manier geen exact representatieve meting te verrichten. Daarom zijn (zie bijlage 4) alleen de meetresultaten van zeer nabije metingen op die locatie, om de luchtgeluidisolatie van deze constructie te bepalen, gebruikt. Wel bleek

uit alle metingen dat deze cabine, mits voorzien van vanaf de zijwand doorlopende schermen, in ieder geval tot een hoek van 90° met de schietrichting een afscherming te leveren gelijk aan de luchtgeluidisolatie. Omloopgeluid langs het afdak treedt niet of in zeer geringe mate op, waarschijnlijk ook door de vrij volledige absorptie aan de binnenzijde.

Bijlage 4 geeft de berekening weer. Er is voor gekozen, omdat het alleen om verschillen met en zonder cabine gaat, eerst terug te rekenen naar de kortste van de twee meetafstanden en vervolgens die geluidniveaus van elkaar af te trekken. Die geluidreductie heeft een waarde die van deze cabine te verwachten is; bij 500 Hz is deze vrij laag, waarschijnlijk ten gevolge van paneelresonantie. Overigens is de waarde die op 12 m afstand zonder afscherming is gemeten zodanig, dat die als geluidvermogen overeenkomt met 137 dB(A) geluidvermogen. Dat is (met een iets andere verdeling over de frequenties) gelijk aan wat in het rekenmodel is ingevoerd.

In bijlage 4 is de uiteindelijke reductie in het geluidvermogen over de 180° die door de cabine wordt afgeschermd vermeld. Deze is voor de hoge en lage frequenties verlaagd ingevoerd ten opzichte van de gemeten waarde, voor de lage frequenties in verband met randverschijnselen als omloopgeluid, voor de hoge frequenties omdat omgevingsreflecties een verstorende rol kunnen spelen. De opbouw van de wanden en het dak is in de aangevraagde situatie zodanig gekozen dat de luchtgeluidisolatie daarvan in vrijwel alle frequenties beduidend hoger zijn dan de waarden die zijn gemeten en de waarden die zijn gebruikt in het rekenmodel. De rekenmethode GGG97 (waarnaar ook de Handleiding verwijst) geeft waarden die van 125-4000 Hz resp. 15-25-35-41-44 dB bedragen voor een wat lichter type (daar met PA28 aangeduid) dubbelwandige constructie.

De geluidbron die de cabine representeert (bronnrs. 4, 14, 104) is steeds op hoogte 2,5 m ingevoerd,  $\frac{2}{3}$  van de gemiddelde nokhoogte dus.

De schermen zijn daar waar zij op de cabines aansluiten in het rekenmodel verder doorlopend uitgevoerd. Dat gebeurt omdat anders het rekenmodel ten onrechte een kort scherm berekent met zeer lage geluidreductie. Wel is dat doorlopende scherm daar laag ingevoerd, duidelijk lager dan de bron die de cabine representeert, omdat anders die bron behalve de cabine-afscherming ook nog reductie door een extra scherm zou hebben in het geluidmodel.

#### *Berekening $L_{kna1}$ uit het geluidvermogen en $L_r$ uit $L_{kna1}$*

De waarde van  $L_r$  (hinder door herhaalde knallen) wordt volgens de circulaire berekend als volgt:

$$L_r = L_{kna1} + 10 \log n - 33 \text{ dB(A)} \quad n = \text{aantal schoten/uur (formule 2a)}$$

Hierbij wordt opgemerkt dat er in die eenvoudige formule geen sprake is van knallen met verschillende geluidniveaus. In de praktijk is dat verschil er natuurlijk wel. In alle gevallen treedt een spreiding in geluidniveaus bij de ontvangers op door natuurlijke verschillen in de overdracht (door windfluctuaties, bijvoorbeeld). Verder ontstaat een spreiding ook door verschillen tussen patronen van hetzelfde merk en type, en door gebruik van verschillende patronen. Maar ook doordat vanaf verschillende schietpunten op baan 3, 4 en 5 het geluidniveau dat de ontvanger bereikt anders is.

Bij de  $L_{kna1}$  geldt dat dan de hoogste waarde telt. Bij de  $L_r$ , immers een gemiddelde, worden (net als bij het  $L_{Aeq}$  bij industrielaawaai) de verschillende waarden energetisch (logaritmisch) gemiddeld. De circulaire Schietlawaai geeft hiervoor de formule:

$$L_r = 10 \log \left( \sum 10^{L_i/10} \right) - 33 \text{ dB(A)} \quad (\text{formule 2b})$$

waarbij  $L_i$  het geluidniveau  $L_{kna1}$  van knal  $i$  is (en de som  $\sum$  dus van 0 naar  $i$  loopt, wat alleen niet is vermeld). In de herziene circulaire Schietlawaai is deze berekening ook gegeven, alleen is het sigma-teken weggefallen. Ongetwijfeld alleen een typografische omissie, want verder is alles gelijk aan de oorspronkelijke circulaire Schietlawaai.

Waar de berekening op neerkomt is dat alle  $L_{kna1}$ 's worden gesommeerd, waarmee dus het aantal  $n$  uit de '10logn' uit formule 2a wordt bereikt. Bij drie banen, bij De Berkenhorst, wordt die sommatie in twee stappen gedaan: per baan (per baan wordt 1 geluidniveau  $L_{kna1}$  berekend) en daarna de banen bij elkaar.

Bij een schotenaantal van 750/uur voor de 3 banen gezamenlijk is

$$L_r = L_{kna1} + 10 \log 750 - 33 \text{ dB(A)} = L_{kna1} - 4,25 \quad [1]$$

Bij een schotenaantal van 250/uur per baan is op één baan

$$L_{r, \text{baan}} = L_{\text{knal}, \text{baan}} + 10 \log 250 - 33 \text{dB(A)} = L_{\text{knal}, \text{baan}} - 9,02 \quad [2]$$

en is van de drie banen samen, indien logaritmisch gesommeerd (gemakshalve als voorbeeld bij gelijke waarden):

$$L_{r, \text{totaal}} = L_{r, \text{baan}} + 10 \log 3 = L_{r, \text{baan}} + 4,77 \quad [3]$$

[2] ingevuld in [3] geeft

$$L_{r, \text{totaal}} = L_{r, \text{baan}} + 10 \log 3 = L_{\text{knal}, \text{baan}} - 9,02 + 4,77 = L_{\text{knal}, \text{baan}} - 4,25$$

Dit laat de juistheid wijze van berekening zien vanuit de bijdragen van drie banen naar het totaal.

Het verschil tussen de  $L_{\text{knal}}$  en een deel- $L_r$  op elke baan is dus:

$$33 - 10 \cdot \log 250 = 9,0 \text{ dB.}$$

Het rekenmodel berekent in overdrachtsberekeningen het immissieniveau uit het ingevoerde geluidvermogen en de afstand, dempingen en reflecties. Dit immissieniveau - de meteocorrectie is het maximale geluidniveau (bij industrielawaai  $L_{A\text{max}}$ , bij schietgeluid  $L_{\text{knal}}$ ).

Het rekenprogramma berekent voor industrielawaai hieruit het equivalent geluidniveau, namelijk:

equivalent geluidniveau  $L_{A\text{eq}}$  = immissieniveau  $L_i$  - de meteocorrectie  $C_m$  - bedrijfsduurcorrectie  $C_b$

Bij schietgeluid wordt nu de  $L_r$  op gelijke wijze berekend uit

$L_r$  = immissieniveau  $L_i$  - de  $C_m$  - verschilterm ' $C_b$ '

waarbij  $C_b$  de hiervoor berekende verschilterm  $L_{\text{knal}} - L_r$  is, namelijk 9,0 dB. Omdat deze 9 dB per baan is berekend voor 250 schoten/uur en de  $L_r$  de geluidbelasting van de 3 banen logaritmisch optelt, wordt de  $L_r$  in het gehele model voor 750 schoten/uur berekend, voor de 3 banen samen, zoals de bedoeling is.

De waarden voor  $L_{\text{knal}}$  zijn door het rekenmodel uit  $L_i - C_m$  berekend. Daarbij wordt in het volgende hoofdstuk in de resultatentabel 5 dB opgeteld. Een reden is, omdat bij deze schotfrequentie enige gelijktijdigheid van schoten of uiteenlopen van niveaus van types patronen niet uit is te sluiten. Bij 2 precies gelijktijdige schoten is het geluidniveau 3 dB hoger. Maar omdat het uiteenlopen van types patronen en zelfs exemplaren van dezelfde patronen verschillen geven, is voor 5 dB gekozen als een redelijke term die opgeteld de  $L_{\text{knal}}$  beter weergeeft dan de apart berekende hoogste waarde. Voor de  $L_r$  is gelijktijdigheid niet relevant, het is een rekengrootte gebaseerd op gemiddelden.

De resultatentabellen in de bijlagen gelden dus voor  $L_{\text{knal}}$  waar de software ' $L_{A\text{max}}$ ' afdrukt en  $L_r$  waar ' $L_{A\text{eq}}$ ' staat.

### *Schietgeluid van kogelbanen*

Op 8 september 2010 zijn bronmetingen verricht aan schietgeluid afkomstig van de bestaande banen 1 en 2. Als meetapparatuur is gebruikt een geluidniveaumeter Rion NA-27 met microfoon UC-53A, een real-time frequentie-analysator. De metingen zijn verricht conform de standaardmethoden uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999, zij het dat impuls-gewogen is gemeten aangezien de verdere berekening dit vereist. De meetwaarden zijn in het geheugen opgeslagen en later geanalyseerd. In bijlage 4 zijn de bronmetingen uitgewerkt tot (impuls-gemeten) geluidvermogens. Ook hier zijn in het geluidmodel 'bedrijfsduurcorrecties' ingevoerd om het model correct de  $L_r$  te laten berekenen (formule 2a, eerder behandeld) uit de  $L_{\text{knal}}$  en de schotfrequentie, berekend door  $-10 \log + 33 \text{dB(A)}$ .

Er zijn gezien de aardoverdekte bouw maar weinig bronnen die emissierelevant kunnen zijn. Dat zijn de ventilatievoorzieningen, en toegangen inden die niet van een dubbele of zeer zware constructie zijn voorzien (zoals bij baan 1 het geval is). Bijzonderheden over de metingen en verdere verwerking tot geluidvermogens en invoer in het geluidmodel zijn per bron:



- o1: ingangspartij baan 1. Deze ingang is nu niet met een dubbele barrière afgewerkt en levert daardoor een vrij hoog bronvermogen op van 111 dB(A). Bekend was al dat hieraan iets moest gebeuren. N.a.v. deze metingen zal worden gekozen voor een verbetering van minimaal 20 dB totaal, door aanbrengen van een deur aan de buitenzijde of door aanbrengen van een speciale geluiddempende deur in plaats van de nu bestaande eenvoudige deur. Schotfrequentie 30 schoten/uur dus bedrijfsduurcorrectie 18,2 dB.
- o2: afzuiging baan 1: het bronvermogen bedraagt 103 dB(A). Dit levert uiteindelijk een verwaarloosbare bijdrage aan de totale geluidbelasting, ook door de lagere schotfrequentie dan bij de andere banen. Schotfrequentie 30 schoten/uur dus bedrijfsduurcorrectie 18,2 dB.
- o3: inblaas baan 2a: geluidvermogen bestaande baan 2 is 106 dB(A); het geluid is hier niet alleen afkomstig van de luchtopening, maar ook van het pijpwerk. Gezien dit geluidvermogen is een geluidreductie noodzakelijk, die zal worden gerealiseerd door van de pijpen die uit het dak komen, het eerste deel te vervangen door een demper. Geluidreductie ruim 10 dB, resterend 95 dB(A). [Dat gebeurt bij de bestaande baan, bij de nieuwe ventilatie van 2a (en mogelijk ook b, c) wordt dit mogelijk anders al direct gebouwd met minimaal dezelfde geluiddemping.] Schotfrequentie 150 schoten/uur dus bedrijfsduurcorrectie 11,2 dB.
- niet genummerde bron: momenteel is in de ventilatie een aantal pijpen opgenomen die ongedempt is en dient voor toevoer indien toe- en afvoer niet matchen. Gebleken is echter dat er geen noodzaak voor die pijpen is en deze worden geheel gedempt en afgedicht.
- o4: afzuiging baan 2a: geluidvermogen bestaand is 98 dB(A). Schotfrequentie 150 schoten/uur dus bedrijfsduurcorrectie 11,2 dB.
- o5, o7, o9: inblaasvoorzieningen voor banen 2b, 2c en 2d. Voor het geprognosticeerd geluidvermogen zie wat onder o3 is opgemerkt, dus 95 dB(A). Schotfrequentie resp. 150, 100 en 100 schoten/uur dus bedrijfsduurcorrecties 11,2, 13 en 13 dB.
- o6, o8, o10: afblaasvoorzieningen voor banen 2b, 2c en 2d. Het geprognosticeerd geluidvermogen is gelijk aan dat van bestaande baan 2, dus 98 dB(A). Schotfrequentie resp. 150, 100 en 100 schoten/uur dus bedrijfsduurcorrecties 11,2, 13 en 13 dB.

#### *Overige geluidbronnen*

Voor de overige geluidbronnen binnen de inrichting is dezelfde werkwijze en meetapparatuur als hiervoor genoemd gebruikt. De meetresultaten zijn de volgende:

- d1-d3: aanzuig- en afblaasventilatoren voor de 100m-kogelbanen; de geluidvermogens lopen in de gemeten bestaande situatie uiteen van 74 tot 91 dB(A). Dat zijn overigens de geluidvermogens op vol vermogen (meestal op lager vermogen gebruikt). Voor de hoogste van deze geluidvermogens, de afvoer van bestaande 100m-baan 2, wordt door een eenvoudige demping (totaal 13 dB) ervoor gezorgd dat het bronvermogen van 91 wordt gereduceerd tot 78 dB(A). Dit gebeurt nog meer dan voor geluidreductie naar de omgeving, voor de rust binnen de inrichting.
- d4-d6: dit zijn aanzuigventilatoren voor de banen 2b - 2d. Dezelfde bronvermogens zijn ingevoerd in het rekenmodel als de bestaande van baan 2.
- d7-d9: dit zijn de afblaasventilatoren voor banen 2b - 2d, gelijk aan het (gedempte) bronvermogen als ingevoerd in het rekenmodel voor baan 2.
- d10: afzuiging van de keuken, geluidvermogen blijkt 66 dB(A).
- d11: grasmaaier Toro levert een geluidvermogen van 103 dB(A).
- d12: i.v.m. het oefenen en uitvoeringen van jachthoornblazers zijn in opdracht van de gemeente Nunspeet door de Regio Noord Veluwe (RNV) geluidmetingen uitgevoerd (rapport nr. NU-0109, 13-5-2010). Het bronvermogen (equivalent) bedroeg 113 dB(A), maximaal 122 dB(A). Het belangrijkste deel van dit rapport is als bijlage 8 bijgevoegd. Bij deze bron is overigens geen bedrijfsduurcorrectie in het model verwerkt (muziekbron), zodat de geluidbelasting wordt berekend tijdens het voortbrengen van dit geluid zelf en niet gemiddeld over een etmaalperiode. De genoemde geluidmetingen van de bronsterkte van het jachthoornblazen hadden betrekking op de 17 jachthoornblazers op De Berkenhorst..

Voor de modellering van het jachthoornblazen is de afscherming van baan 4 anders opgezet. Voor het hagelschieten is namelijk de cabine zelf niet als afscherming ingevoerd, door de wijze van invoer van de geluidbron (het schietgeluid treedt natuurlijk vooruit de cabine uit). Voor de jachthoorns, opgesteld tussen cabine en schermen, levert de cabine met eraan gekoppelde schermen uiteraard wel afscherming. In dat model is dit dus zo verwerkt.

Ook zijn de modellen met grasmaaien en met jachthoornblazen apart gehouden, omdat deze bronnen niet gelijktijdig in werking kunnen zijn (het zijn twee representatieve bedrijfssituaties).

Bij de equivalent geluidniveaus  $L_{Aeq}$  moet voor muziekgeluid als van de jachthoorn 10 dB worden opgeteld (bij alle geluid gedurende die tijd) om de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus  $L_{A,T}$  te bepalen. Die 10 dB betreft de muziekcorrectie K conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999.

Om de voertuigbronnen in Geomilieu op een juiste wijze op te nemen (Geomilieu werkt met puntbronnen), is hiervoor bij het begin- en eindpunt een aparte piekbron (met bedrijfsduurcorrectie 99 dB) ingevoerd. Voor de lichte/middelzware vrachtwagens is het bronvermogen 105 dB(A), voor de personenauto's 95 dB(A).

Voor de bosgebieden zijn dempingsgebieden ingevoerd conform ICG VL-HR-01-01. Als standaard bodemfactor is 0,9 ingevoerd, conform de werkelijkheid waarbij bron-, midden- en ontvangergebied vrijwel geheel onverhard zijn afgezien van de al ingevoerde geheel en halfverharde wegen.

Achter twee woningen, rekenpunt 13 en 14 aan de Hooiweg, liggen bedrijfsgebouwen dicht bijeen zodanig dat zij een zekere afscherming verzorgen. Bij invoeren van de gebouwen als afscherming wordt vrijwel geen afscherming berekend doordat de gebouwen los staan, of wel afscherming maar die is dan te sterk afhankelijk van de precieze keuze van de ontvangerpunten. De modeloptie die hiervoor het best gebruikt kan worden is het invoeren van een procesinstallatiegebied. Deze is op die locatie ingevoerd, type A uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999, met hoogte 4 m (de gebouwen variëren van 3,5 tot 6 m hoogte). De demping die het model hiervoor berekent is uiteindelijk 4 dB, wat inderdaad een redelijkerwijs te verwachten waarde is.

De ingevoerde immissierelevante hoogte is afgestemd op het gebruik overdag met 1,5 m hoogte. Voor de bronnen in de avond (kantine, verkeersaantrekkende werking, jachthoornblazen, schietgeluid kogelbanen) is ook de geluidbelasting op 5 m hoogte berekend. In overeenstemming met de Handreiking Industrielawaai (en de Handleiding) is geen gevelreflectie opgeteld.

De invoergegevens in het rekenmodel zijn in bijlage 3 weergegeven als plot, in bijlage 4 als numerieke waarden.

Om geluidcontouren te kunnen berekenen, is een grid gemodelleerd op 1,5 m hoogte, de immissierelevante hoogte, ook voor heide. Het is, omdat vrijwel geen object is gemodelleerd, een zgn. poldercontour. Nadrukkelijk zij erop gewezen dat de contouren de waarden  $L_r$  weergeven, en deze  $L_r$ -contouren ook hier weer conform de circulaire Schietlawaai over de drie banen zijn gesommeerd, zodat de geluidbelasting van de gehele inrichting wordt weergegeven.

## 5 RESULTATEN

De berekeningsresultaten staan weergegeven in de berekeningsuitdraai van bijlage 5. Zowel de  $L_{knaal}$  als de  $L_r$  worden meteo-gecorrigeerd, overeenkomstig de piekniveaus en equivalente geluidniveaus volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999.

### *Woningen en andere objecten/toetspunten*

De resultaten op de rekenpunten voor de aangevraagde situatie staan aangegeven in tabel 1 en 2 voor de 3 onderscheiden representatieve bedrijfssituaties.

Tabel 1: Berekende geluidbelasting schietgeluid; ontvangerhoogte i.h.a. overdag 1,5 m hoogte, 's avonds 5 m hoogte

rekenpunt	etmaal-periode	$L_{knaal}$ *(dB(A))	$L_r$ (dB(A)) representatieve bedrijfssituatie
rekenpunt 1 woning	dag	44	33

rekenpunt	etmaal- periode	L <sub>knaal</sub> *(dB(A))	L <sub>r</sub> (dB(A)) representatieve bedrijfssituatie
	avond	30	17
rekenpunt 2 woning [REDACTED]	dag	45	35
	avond	29	17
rekenpunt 3 ANWB-paal	dag	37	26
	avond	18	2
rekenpunt 4 horeca/ woning de [REDACTED]	dag	33	22
	avond	8	-8
rekenpunt 5 woning de [REDACTED]	dag	40	28
	avond	8	-9
rekenpunt 6 woning de [REDACTED]	dag	36	24
	avond	8	-8
rekenpunt 7 [REDACTED]	dag	38	28
	avond	20	9
rekenpunt 8 woning [REDACTED]	dag	47	35
	avond	34	18
rekenpunt 9 woning [REDACTED]	dag	40	27
	avond	18	4
rekenpunt 10 woning [REDACTED]	dag	44	33
	avond	12	-1
rekenpunt 11 woning [REDACTED]	dag	38	28
	avond	14	2
rekenpunt 12 woning [REDACTED]	dag	44	33
	avond	13	2
rekenpunt 13 woning [REDACTED]	dag	44	34
	avond	13	2
rekenpunt 14 woning [REDACTED]	dag	40	30
	avond	9	-5
rekenpunt 15 woning [REDACTED]	dag	45	35
	avond	31	16
rekenpunt 16 woning [REDACTED]	dag	44	34
	avond	30	15
rekenpunt 17 woning [REDACTED]	dag	43	32
	avond	28	12
rekenpunt 18 woning [REDACTED]	dag	47	34
	avond	36	22
rekenpunt 19 woning [REDACTED]	dag	45	33
	avond	37	22
rekenpunt 20 bedrijfsgebouw Bouwbedrijf V. Ouwen- dorp	dag	48	38
	avond	28	18
rekenpunt r1a recreatiewoning lochterveld	dag	48	37
	avond	38	25



rekenpunt	etmaal- periode	$L_{knaal}$ *(dB(A))	$L_r$ (dB(A)) representatieve bedrijfssituatie
rekenpunt r1b recreatiewoning lochterveld	dag	47	37
	avond	36	23
rekenpunt r1c recreatiewoning lochterveld	dag	46	36
	avond	34	22
rekenpunt r1d recreatiewoning lochterveld	dag	45	34
	avond	33	20
rekenpunt r2a recreatiewoning bergweg 1	dag	43	31
	avond	17	3
rekenpunt r2b recreatiewoning achter bergweg	dag	39	27
	avond	18	3
rekenpunt r3a recreatiewoning stakenberg	dag	48	36
	avond	10	-2
rekenpunt r3b recreatiewoning stakenberg	dag	47	34
	avond	10	-3

\*: zoals eerder beargumenteerd, incl. 5 dB toeslag vanwege uiteenlopen niveaus per schot

Toetsing van de geluidbelasting aan de in paragraaf 3.2 genoemde voorlopige toetswaarden wijst uit dat daaraan in de representatieve bedrijfssituatie bij woningen overal wordt voldaan voor wat betreft de  $L_r$  (toetswaarde 36 dB(A)), en met ruime marges voor de  $L_{knaal}$  (toetswaarde 68 dB(A)).

Op de recreatieve bestemmingen is de geluidbelasting  $L_r$  maximaal 1 dB hoger dan de norm voor woningen. Op rekenpunt 20 (bouwbedrijf) is het met 38 dB(A) 2 dB hoger dan de norm voor woningen.

De  $L_{knaal}$  voldoet daar ruim aan de norm voor woningen.

Uit de verschillen overdag - 's avonds blijkt dat de invloed (de geluidbelasting) van de kogelbanen zeer gering is vergeleken met die van de kleiduivenbanen.

Tabel 2: Berekende geluidbelasting overige bronnen; ontvangerhoogte i.h.a. overdag 1,5 m hoogte, 's avonds 5 m hoogte.

rekenpunt	etmaal- periode	representatieve bedrijfssitua- tie incl. jachthoorn, incl. mu- ziekcorrectie		representatieve bedrijfssituatie incl. gras- maaier	
		$L_{Ar,LT}$ * (dB(A))	$L_{Amax}$ ** (dB(A))	$L_{Ar,LT}$ (dB(A))	$L_{Amax}$ (dB(A))
rekenpunt 1 woning	dag	32	45	25	45
	avond	31	34	18	34
	nacht	9	34	9	34
rekenpunt 2 woning	dag	33	38	26	38
	avond	33	28	15	<30
	nacht	5	28	5	<30
rekenpunt 3 ANWB-paal	dag	18	<35	14	<35
	avond	18	<30	7	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 4 horeca/ woning de	dag	8	<35	0	<35
	avond	9	<30	<0	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30

rekenpunt	etmaal- periode	representatieve bedrijfssitua- tie incl. jachthoorn, incl. mu- ziekcorrectie		representatieve bedrijfssituatie incl. gras- maaier	
		$L_{Ar,LT}$ (dB(A))	$L_{Amax}$ (dB(A))	$L_{Ar,LT}$ (dB(A))	$L_{Amax}$ (dB(A))
rekenpunt 5 woning de [REDACTED]	dag	9	<35	1	<35
	avond	9	<30	<0	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 6 woning de [REDACTED]	dag	8	<35	1	<35
	avond	10	<30	<0	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 7 [REDACTED]	dag	25	<35	17	<35
	avond	25	<30	7	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 8 woning [REDACTED]	dag	28	<35	17	<35
	avond	28	<30	13	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 9 woning [REDACTED]	dag	19	<35	10	<35
	avond	24	<30	7	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 10 woning [REDACTED]	dag	16	<35	7	<35
	avond	16	<30	0	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 11 woning [REDACTED]	dag	18	<35	9	<35
	avond	19	<30	3	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 12 woning [REDACTED]	dag	16	<35	7	<35
	avond	19	<30	2	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 13 woning [REDACTED]	dag	16	<35	7	<35
	avond	19	<30	2	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 14 woning [REDACTED]	dag	11	<35	3	<35
	avond	12	<30	<0	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt 15 woning [REDACTED]	dag	32	37	25	37
	avond	33	<30	14	<30
	nacht	4	<30	4	<30
rekenpunt 16 woning [REDACTED]	dag	31	36	24	36
	avond	32	<30	13	<30
	nacht	3	<30	3	<30
rekenpunt 17 woning [REDACTED]	dag	28	34	22	<35
	avond	29	<30	11	<30
	nacht	0	<30	0	<30
rekenpunt 18 woning [REDACTED]	dag	35	36	23	36

rekenpunt	etmaal- periode	representatieve bedrijfssitua- tie incl. jachthoorn, incl. mu- ziekcorrectie		representatieve bedrijfssituatie incl. gras- maaier	
		$L_{Ar,LT}$ (dB(A))	$L_{Amax}$ (dB(A))	$L_{Ar,LT}$ (dB(A))	$L_{Amax}$ (dB(A))
	avond	36	<30	15	<30
	nacht	1	<30	1	<30
rekenpunt 19 woning [REDACTED]	dag	34	36	24	37
	avond	34	<30	16	<30
	nacht	2		2	<30
rekenpunt 20 bedrijfsgebouw Bouwbedrijf V. Ou- wendorp	dag	36	47	28	47
	avond	36	35	18	35
rekenpunt r1a recreatiewoning lochterveld	dag	35	47	29	47
	avond	36	38	21	38
	nacht	10	38	10	38
rekenpunt r1b recreatiewoning lochterveld	dag	34	47	28	47
	avond	35	38	20	38
	nacht	10	38	10	38
rekenpunt r1c recreatiewoning lochterveld	dag	34	47	28	47
	avond	34	38	20	38
	nacht	10	38	10	38
rekenpunt r1d recreatiewoning lochterveld	dag	32	45	27	45
	avond	32	36	19	36
	nacht	8	36	8	36
rekenpunt r2a recreatiewoning bergweg [REDACTED]	dag	21	<35	10	<35
	avond	18	<30	6	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt r2b recreatiewoning achter bergweg [REDACTED]	dag	18	<35	10	<35
	avond	18	<30	6	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt r3a recreatiewoning stakenberg	dag	15	<35	4	<35
	avond	16	<30	<0	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30
rekenpunt r3b recreatiewoning stakenberg	dag	14	<30	4	<35
	avond	15	<30	<0	<30
	nacht	<0	<30	<0	<30

\*: de muziekcorrectie van 10 dB is bij alle berekende waarden van het  $L_{Ar,LT}$  opgeteld. Voor zeer lage waarden op sommige punten waar het jachthoorn geluid niet hoorbaar zal zijn, is die optelling als worst-case-benadering toch aangehouden. In de nacht geen muziekcorrectie omdat dan geen jachthoorn wordt geblazen.

\*\*: de  $L_{Amax}$  voor het jachthoornblazen is laag omdat er geen muziekcorrectie bij op wordt geteld.

De hoogste waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  op woningen voor de overige bronnen in de representatieve bedrijfssituaties is 38 dB(A) etmaalwaarde. Dat blijft op alle ontvangerpunten binnen de voorkeursnorm van 40 dB(A) voor landelijk gebied uit de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening. Op de recreatiebestemmingen is die etmaalwaarde maximaal 41 dB(A), op 1 dB na binnen die voorkeurswaarde.

Aan de voorkeurswaarde van 50/45/40 dB(A) in dag/avond/nacht voor de maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$



wordt op alle rekenpunten voldaan.

### *Cumulatie*

Voor de berekeningen zijn nu 3 aparte geluidmodellen gebruikt voor 3 representatieve bedrijfssituaties, met apart berekende resultaten. Voor het schietgeluid is een ander model gebruikt dan voor het overige geluid. En van dat laatste zijn ook twee modellen gebruikt. Geen van de drie modellen/bedrijfssituaties overlapt geheel met een van de overige, maar een aantal bronnen kan wel tegelijk in werking zijn. Bij het overig geluid (niet-schietgeluid) zijn de meeste geluidbronnen al wel als overlappend in de modellen verwerkt. Wat nu als de mogelijkheid van cumulatie wordt beschouwd, en dan met name de cumulatie van schietgeluid en overig geluid? Over zo een mogelijke cumulatie van geluid kan het volgende worden beschouwd.

Een eerste beperking van cumulatie wordt bereikt door de niet-gelijktijdigheid van de 3 representatieve bedrijfssituaties, althans van de bepalende bronnen daarvan. Het wekelijkse jachthoornblazen 's avonds vindt niet gelijktijdig plaats met het tweewekelijkse grasmaaien overdag. Ook het jachthoornblazen overdag (een aantal malen per jaar op zaterdag) valt niet samen met het grasmaaien (doordeweeks). Het jachthoornblazen wordt niet gecombineerd met het hagelschieten: op oefenavonden voor het jachthoornblazen wordt niet met hagel geschoten, op de bijzondere gelegenheden wanneer overdag jachthoorn wordt geblazen wordt niet gelijktijdig met hagel geschoten, omdat dat verstorend werkt. Dan blijven over de combinatie jachthoornblazen + kogelschieten (+ ventilatiegeluid + voertuiggeluid) (dag en avond) en de combinatie hagelschieten + kogelschieten + grasmaaien (+ ventilatiegeluid + voertuiggeluid) (alleen overdag). Tussen haakjes is ' + ventilatiegeluid + voertuiggeluid' hierbij gezet, deze bronnen zijn telkens al meegenomen in een van de rbs'en, die korthedshalve worden aangeduid met 'grasmaaien' of 'jachthoorn'.

Bij de combinatie jachthoornblazen + kogelschieten (+ ventilatiegeluid + voertuiggeluid) is de cumulatie daarvan verwaarloosbaar, doordat het kogelschieten zelf een zeer lage geluidbelasting veroorzaakt (op woningen maximaal een  $L_r$  van 18 dB(A) in de avond), daar waar de voorkeursgrenswaarde voor de  $L_r$  31 dB(A) en voor  $L_{Ar,LT}$  35 dB(A) 's avonds is.

Precies hetzelfde geldt uiteraard voor de combinatie grasmaaien + kogelschieten.

Blijft over de combinatie: hagelschieten + kogelschieten + grasmaaien + ventilatiegeluid + voertuiggeluid, wat alleen overdag kan optreden.

Als de cumulatie in schietgeluid-termen wordt beschouwd, dus als  $L_r$ , dragen de niet-schietgeluiden hier niet aan bij omdat deze beoordeling zo specifiek op impulsgeluiden betrekking heeft.

Als de cumulatie in termen van algemene hinderlijkheid wordt beschouwd, dus als langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$ , kan de  $L_r$  (die ooit was bedoeld als een vergelijkbare beoordelingsgrootte als  $L_{Aeq}$  en dus  $L_{Ar,LT}$ ) hierbij logaritmisch worden opgeteld als een redelijke benadering. Dan moet eerst de berekende  $L_r$  worden verlaagd met een bedrijfsduurcorrectie voor het feit dat dit  $L_r$  een uurmaximum is en het hagelschieten niet meer dan 5 uur per dag optreedt (correctie  $10 \log 12/5 = 4$  dB). Voor de woning met de hoogste  $L_{Ar,LT}$  overdag, punt 2 met 33 dB(A), zou optelling van de schietgeluid-belasting  $L_r$  van  $35 - 4 = 31$  dB(A) bij die 33 dB(A) een totaal van 35 dB(A) betekenen. Ook dit blijft nog ruim onder de voorkeursgrenswaarde van 40 dB(A) voor landelijk gebied. Ook zonder toepassing van die bedrijfsduurcorrectie van 4 dB zou dat overigens nog het geval zijn. Op alle overige woningen is dit totaal ook lager.

### *Natuur*

In bijlage 6 zijn de contouren weergegeven zoals deze zijn berekend. Hieruit blijkt voor het schietgeluid dat de 40 dB(A)-contour nabij de inrichting is gelegen. Deze contour ligt over het gebied, dat feitelijk en volgens de vegetatiekaarten afkomstig van de gemeente Nunspeet uit hoog opgaande begroeiing (hoofdzakelijk naald- en overig loofbomen) bestaat.

Nergens op de heide wordt 40 dB(A) of hoger gehaald. Midden op de heide (midden in de contour van 35 dB(A)) wordt nog 39 dB(A) gehaald. Juist aan de gevoelige bosrand is dit geluidniveau lager omdat daar de afschermende/dempende invloed van het bos zijn invloed doet gelden. Midden op de heide is die demping minder van invloed omdat het geluid deels over het bos heengaait.

Voor de overige bronnen zijn de contouren nog aanzienlijk geringer in de natuurrelevante richtingen.

Aan de door de provincie Gelderland gestelde normstelling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 / Flora- en faunawet wordt dus voldaan.

### *Verkeersaantrekkende werking*

In bijlage 5 zijn ook de resultaten afgedrukt van de geluidniveaus door verkeersaantrekkende werking. De punten met de hoogste resultaten blijken te zijn:

- woning rekenpunt 1: 34/35/27 dB(A) in dag/avond/nacht, etmaalwaarde 40 dB(A)
- recreatiewoning rekenpunt r1d: 38/38/30 dB(A) in dag/avond/nacht, etmaalwaarde 43 dB(A)

Op grond van de circulaire Indirecte hinder geldt voor het indirect geluid door verkeersaantrekkende werking een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. Hieraan wordt dus voldaan voor alle woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen.

## **6 BESTE BESCHIKBARE TECHNIEKEN**

In het kader van vergunningverlening Wet milieubeheer behoort te worden beoordeeld of de beste beschikbare technieken (BBT) zijn toegepast (voorheen werd uitgegaan van het vergelijkbare begrip ALARA). De noodzaak voor het toepassen van deze BBT is overigens altijd afhankelijk van de lokale condities, oftewel de geluidbelasting en daarmee te verwachten geluidhinder. Dit uitgangspunt, specifiek voor geluid, heeft te maken met het lokale en niet-blijvende karakter van geluid en blijkt bijvoorbeeld ook uit de BREF-documenten in het kader van de IPPC-richtlijn.

Het voldoen aan de stand der techniek geldt als voldoende voor het voldoen aan de BBT. Behalve de mogelijkheden voor zuiver technische, brongerichte maatregelen kunnen ook maatregelen in de sfeer van organisatie, lay-out en afscherming worden beschouwd.

In dit akoestisch onderzoek zijn de belangrijkste bronnen, de hagelgeweren en -patronen, al eerder in par. 3.2 beschouwd. Er wordt in de aangevraagde situatie gebruik gemaakt van standaardpatronen met een hagellading tot maximaal 24 gram, een betrekkelijk licht type (voorheen was 36 g alom gebruikelijk). Hierbij wordt de schutters geen gebruik van high velocity-munitie toegestaan (met meer kruit), aangezien de bronvermogens daarvan aanzienlijk hoger kunnen zijn. De standaardpatronen voldoen aan de stand der techniek voor wat betreft schiettechnische eigenschappen (bereik en snelheid) en beperking van het bronvermogen.

Aan de lay-out is veel aandacht besteed. Beperkingen om nog meer in gunstiger richting te schieten (draaiing van banen) zijn sterk aan beperkingen gebonden door de sectoren waar de hagel mag vallen. Overdrachtsmaatregelen zijn uitgebreid toegepast. De cabines schermen geluid naar achteren goed af en sluiten aan op schermen, die vrij hoog zijn (5 m) en geluidabsorberend zijn uitgevoerd. Nog hogere schermen zijn ongewenst gezien het steeds meer beperken van het open karakter van de banen en het nadelig effect daarvan op het beoefenen van de schietsport. De aarden wallen in schietrichting (eind van elke baan) zijn vooral voor bescherming in de richting van bos en heide.

Na realisatie van deze vernieuwde hagelbanen zullen controlemetingen noodzakelijk zijn om afstemming van het gebruik (standplaats schutter, hoogte elevaties geweren, munitie) en de invloed op de geluidbelasting precies vast te leggen. Organisatorisch zal de vergunninghouder vervolgens ervoor zorgen dat de juiste, toelaatbare munitie wordt omschreven, die aan de schutters wordt uitgereikt. De schutters schieten dus niet met zelf meegebrachte hagelpatronen, wat altijd een kans op ongewenst luidruchtige types zou meebrengen. Hierop zal De Berkenhorst intern uiteraard zorgvuldig toezien.

Bij de kogelbanen wordt gebruik gemaakt van standaardgeweren en -munitie, die ook vereist zijn om te oefenen voor gereguleerde wedstrijden. Hier wordt vooral door de inrichting van de baan gezorgd voor een zeer lage geluidemissie, die voor een verwaarloosbare bijdrage aan de totale geluidbelasting door schietgeluid en de geluidbelasting door overig geluid zorgt. De maatregelen zijn in paragraaf 3.1 en hoofdstuk 4 al genoemd. Het zijn de bouwwijze, halfondergronds en aardoverdekt, absorberende bekleding van wanden/plafond, goed gedempte ventilatievoorzieningen bij vooral de aanzuig/inblaaszijde (dicht bij de schietpunten), en dubbele deurconstructies of gelijkwaardige verzwaarde deuren bij de toegangen. Bij de inblaas van baan 2a wordt van de pijpen die uit het dak komen, het eerste deel vervangen door een demper met geluidreductie van minimaal 11 dB.

Het jachthoornblazen als geluidbron is niet in geluidemissie te beperken gezien de aard van het

muziekinstrument. Wel wordt de locatie van oefenen zo gekozen, in de afgeschermdde kleiduivenbaan 4, dat de geluidafscherming optimaal is.

De overige geluidbronnen (ventilatoren, grasmaaier, motorvoertuigen) geven in totaal een maximale geluidbelasting van 26 dB(A) etmaalwaarde op woningen. Deze voldoen dus aan het BBT-beginsel op deze locatie.

## 7 CONCLUSIE

De geluidbelasting ten gevolge van schietgeluid voldoet in de aangevraagde situatie aan de voorkeursgrenswaarden van de herziene circulaire Schietlawaaai. Dit is een gevolg van diverse maatregelen. Vooral een optimalisering van de lay-out en aanzienlijke overdrachtsmaatregelen dragen hieraan bij.

De geluidbelasting  $L_{Ar,LT}$  ten gevolge van andere geluidbronnen voldoet in de aangevraagde situatie aan de voorkeursgrenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening. Ook de maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  blijven overal binnen de voorkeursgrenswaarden.

Ook aan de randvoorwaarden vanuit het oogpunt van Natuurbeschermingswet 1998 / Flora- en faunawet wordt voldaan.

Bij recreatieve bestemmingen worden de voorkeursgrenswaarden voor woningen met maximaal 1 dB overschreden.

De aangevraagde vergunningen kunnen wat betreft de akoestische aspecten naar de mening van de akoestisch adviseur dan ook worden verleend.

## Bijlage 1 Begrippen en grootheden

### A-correctie

de correctie waarmee de decibel (dB) per frequentie voor gehoorgevoeligheid wordt gecorrigeerd, bijv. bij 125 Hz met 16 dB en bij 1000 Hz met 0 dB. Zo ontstaat de dB(A).

### BBT

beste beschikbare technieken, een term oorspronkelijk afkomstig uit de IPPC-richtlijn maar inmiddels in art. 2.14 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) opgenomen. Het betreft het principe om zo goed mogelijke maatregelen te (doen) nemen, tenzij dit in redelijkheid niet kan worden gevergd

### Circulaire Schietlawaaai

circulaire van het Ministerie van VROM uit 1979/1981/2006, bedoeld om toe te passen bij het bepalen van hinder door schietinrichtingen. Hinder door schrikreacties en hinder door herhaald schieten worden apart beschouwd.

### Circulaire indirecte hinder

circulaire van het Ministerie van VROM nr. MBG 96006131 van 29-2-1996 over geluidhinder veroorzaakt door het verkeer van en naar de inrichting (verkeersaantrekkende werking). Ook wel genoemd 'Schrikkelcirculaire'.

### Dag/avond/nacht (etmaalperiode)

Dagperiode: van 7.00 tot 19.00 uur

Avondperiode: van 19.00 tot 23.00 uur

Nachtperiode: van 23.00 tot 7.00 uur

### Decibel oftewel dB

eenheid waarin het geluidniveau wordt uitgedrukt. Het is een logaritmische verhouding tot de gehoordrempel, die 0 dB bedraagt.

### Frequentiespectrum

Geluidniveaus gesplitst in frequenties ('toonhoogte'), meestal in oktaafbanden. Logaritmisch opgeteld zijn deze niveaus weer het totale geluidniveau, in dB of dB(A).

### Geluidniveau:

logaritmische maat voor de geluidsterkte, gerelateerd aan een referentiedruk (de gehoordrempel).

### Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999

Een uitgebreide handleiding met verschillende meet- en rekenmethodes aan om de geluidbelasting door een inrichting te meten en/of te berekenen. Het gebruik van de handleiding wordt voorgeschreven in milieuvergunningen.

### $L_i$

Immissieniveau, dit is het geluid(niveau) dat een geluidgevoelige bestemming bereikt onder meewindcondities

### $L_{knaal}$

het A- en impulsgewogen geluidniveau van een enkele knal

### $L_r$

rating sound level, berekend geluidniveau als maat voor hinder door herhaalde knallen

### $L_w$

geluidvermogeniveau van een bron in dB t.o.v. 1 pW ( $10^{-12}$  W)

### $L_{95}$

maat voor het achtergrondgeluid als deel van alle omgevingsgeluid: het geluidniveau dat gedurende 95% van de tijd wordt overschreden

### Meteoraam/meteocorrectie

Meteorologische omstandigheden, waaronder goede geluidoverdracht over grotere afstanden plaatsvindt. Het zijn meewind-condities, die in berekeningen weer worden gecorrigeerd (meteocorrectie  $C_m$ ) naar gemiddelde omstandigheden.

### n

schotfrequentie, uitgedrukt in aantal schoten per uur

### Representatieve bedrijfssituatie

Bedrijfssituatie met een zodanige inzet (gebruik) van de geluidbronnen dat de maximale geluidbelasting wordt bereikt, die onder niet-incidentele omstandigheden voor kan komen.





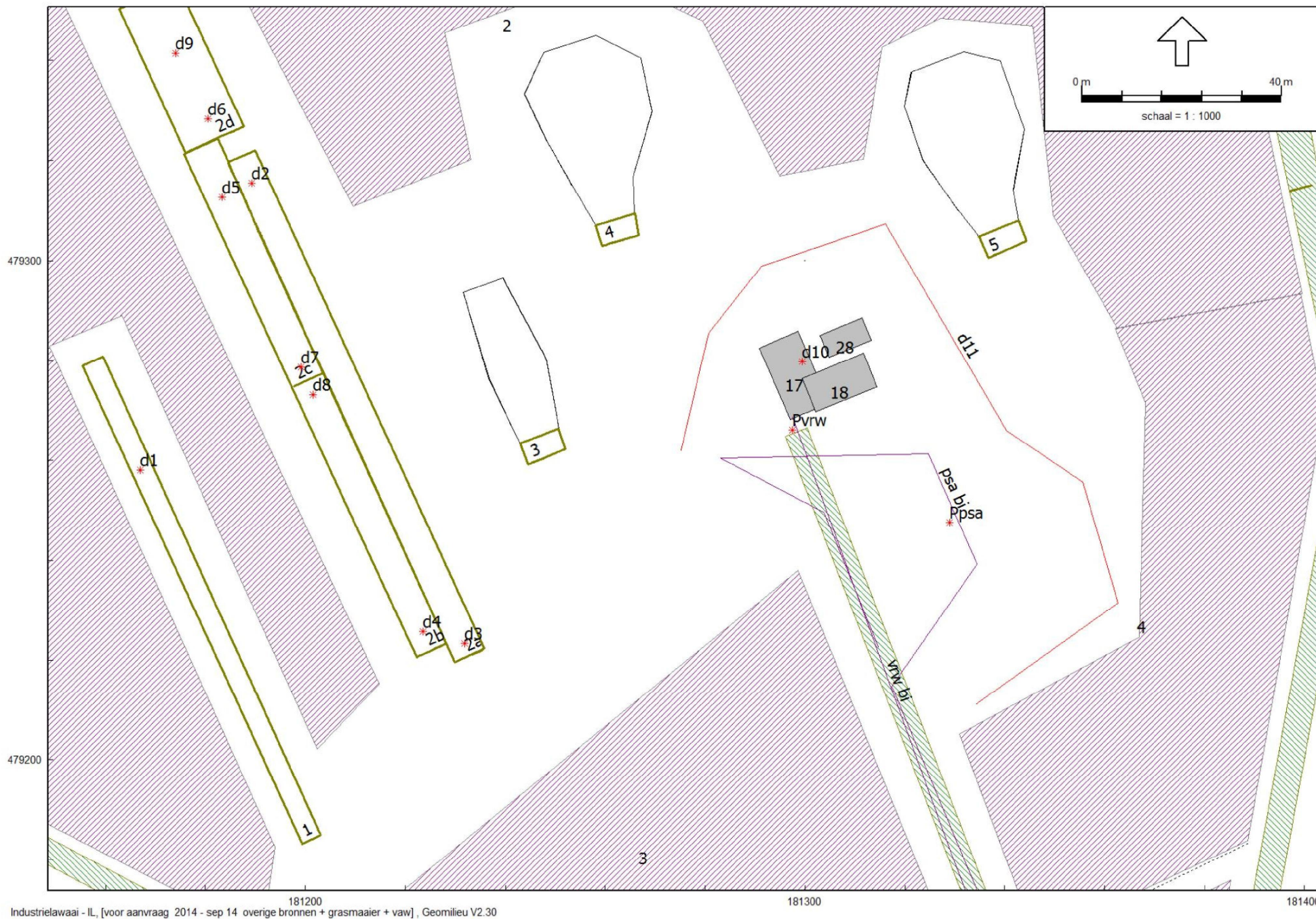




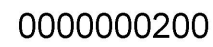




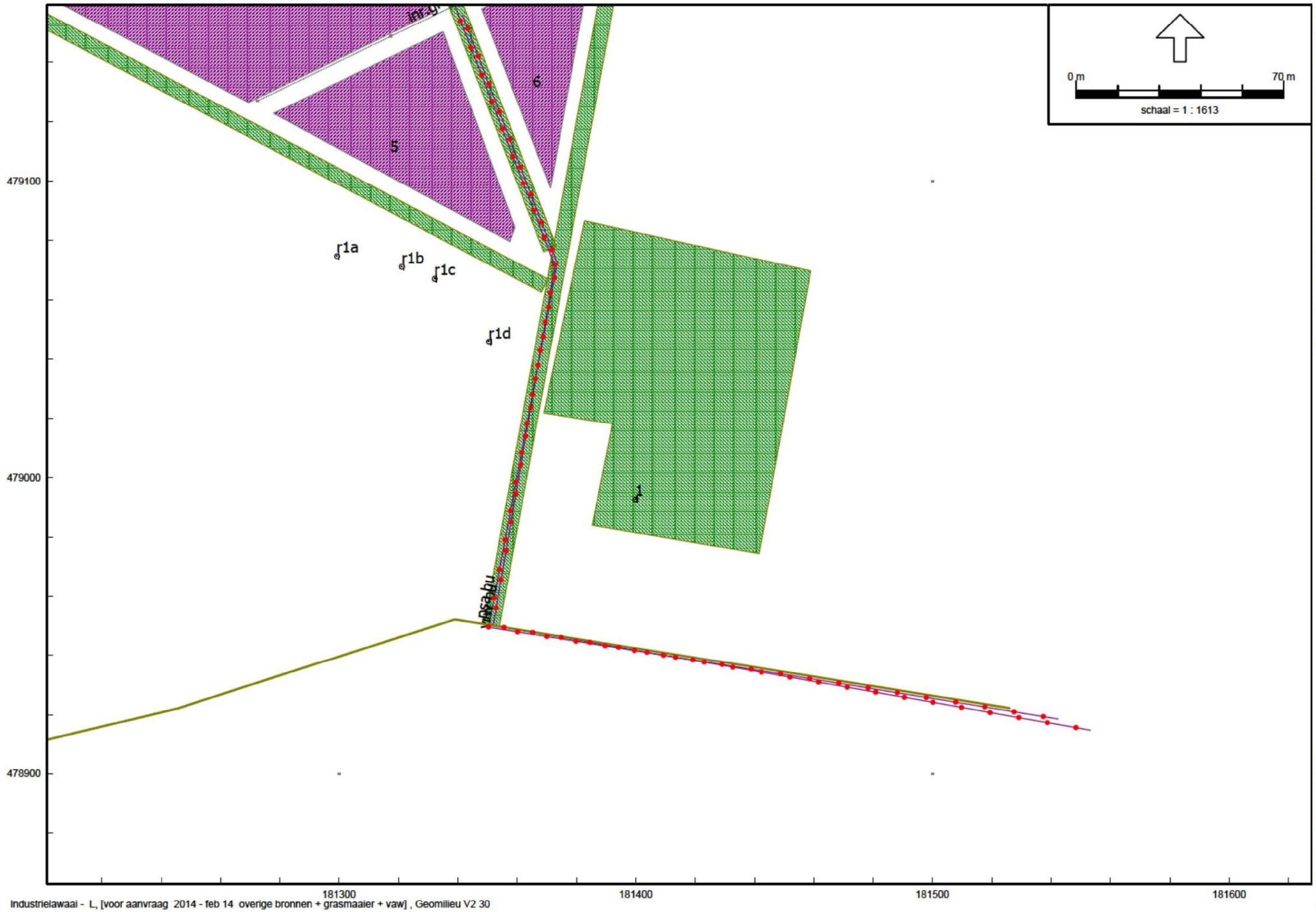












# Bijlage 4

# Meetresultaten en geluidvermogens

nummering volgens invoergegevens rekenmodel

bronnummer	d1		meetafstand hor. (m)	3,0	file
bron	afblaas baan 1		meethoogte (m)	1,5	141
methode	II.2 geconc. bronnen		bronhoogte (m)	1,0	
meetdatum	2-9-2010		werkel. afstand (m)	3,0	

Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Aeq</sub>	17,6	40,3	49,6	41,2	51,4	45,6	44,3	37,9	28,4	55,1
D <sub>geo</sub>	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>LWR</b>	<b>38,3</b>	<b>61,0</b>	<b>70,3</b>	<b>61,9</b>	<b>72,1</b>	<b>66,3</b>	<b>65,0</b>	<b>58,6</b>	<b>49,1</b>	<b>75,8</b>

bronnummer	d2		meetafstand hor. (m)	3,0	file
bron	afblaas baan 2 bestaand		meethoogte (m)	1,0	140
methode	II.2 geconc. bronnen		bronhoogte (m)	0,5	
meetdatum	2-9-2010		werkel. afstand (m)	3,0	

Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Aeq</sub>	26,2	41,4	50,0	55,0	63,0	64,2	66,8	61,2	51,9	70,5
D <sub>geo</sub>	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>LWR</b>	<b>46,9</b>	<b>62,1</b>	<b>70,7</b>	<b>75,7</b>	<b>83,7</b>	<b>84,9</b>	<b>87,5</b>	<b>81,9</b>	<b>72,6</b>	<b>91,2</b>

bronnummer	d3		meetafstand hor. (m)	3,0	file
bron	aanzuig baan 2 bestaand		meethoogte (m)	1,5	139
methode	II.2 geconc. bronnen		bronhoogte (m)	1,0	
meetdatum	2-9-2010		werkel. afstand (m)	3,0	

Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Aeq</sub>	24,2	39,2	43,7	41,4	49,2	47,4	45,5	39,8	38,1	53,7
D <sub>geo</sub>	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>LWR</b>	<b>44,9</b>	<b>59,9</b>	<b>64,4</b>	<b>62,1</b>	<b>69,9</b>	<b>68,1</b>	<b>66,2</b>	<b>60,5</b>	<b>58,8</b>	<b>74,4</b>

bronnummer	d10		meetafstand hor. (m)	4,0	file
bron	kantine/keuken-afzuiging		meethoogte (m)	5,0	143
methode	II.2 geconc. bronnen		bronhoogte (m)	5,0	
meetdatum	2-9-2010		werkel. afstand (m)	4,0	

Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Aeq</sub>	12,2	25,2	35,1	34,4	34,1	37,4	34,1	27,1	18,2	42,4
D <sub>geo</sub>	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>LWR</b>	<b>35,2</b>	<b>48,2</b>	<b>58,1</b>	<b>57,4</b>	<b>57,1</b>	<b>60,4</b>	<b>57,1</b>	<b>50,1</b>	<b>41,2</b>	<b>65,5</b>

bronnummer	d11		meetafstand hor. (m)	3,0	file
bron	grasmaaier Toro		meethoogte (m)	1,5	142
methode	II.2 geconc. bronnen		bronhoogte (m)	0,7	
meetdatum	2-9-2010		werkel. afstand (m)	3,1	

Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Aeq</sub>	39,4	54,8	71,0	73,4	76,3	74,9	75,4	71,4	64,1	82,0
D <sub>geo</sub>	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>LWR</b>	<b>60,2</b>	<b>75,6</b>	<b>91,8</b>	<b>94,2</b>	<b>97,1</b>	<b>95,7</b>	<b>96,2</b>	<b>92,2</b>	<b>84,9</b>	<b>102,9</b>

bronnummer	o1 schietgeluid bestaand				meetafstand hor. (m)				6,0	file
bron	baan 1, ingangspartij				meethoogte (m)				1,5	161-162
methode	II.2 geconc. bronnen				bronhoogte (m)				1,0	
meetdatum	8-9-2010				werkel. afstand (m)				6,0	
Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Aeq</sub>	20,0	53,4	69,8	72,7	76,3	78,3	80,3	76,9	66,9	84,8
D <sub>geo</sub>	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>L<sub>WR</sub></b>	46,6	80,0	96,4	99,2	102,8	104,9	106,9	103,4	93,4	<b>111,3</b>
Toelichting	Deze bron wordt gedempt door een geluiddempende deur.									
bronnummer	o2 schietgeluid bestaand				meetafstand hor. (m)				4,0	file
bron	baan 1, afzuiging				meethoogte (m)				1,5	163-164
methode	II.2 geconc. bronnen				bronhoogte (m)				1,0	
meetdatum	8-9-2010				werkel. afstand (m)				4,0	
Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Akna1</sub>	19,0	37,2	47,5	42,6	58,0	66,1	74,2	76,4	72,3	79,6
D <sub>geo</sub>	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>L<sub>WRkna1</sub></b>	42,1	60,3	70,6	65,7	81,1	89,2	97,3	99,5	95,4	<b>102,7</b>
Toelichting										
bronnummer	o3 schietgeluid bestaand				meetafstand hor. (m)				4,0	file
bron	baan 2, aanzuigopening				meethoogte (m)				1,5	144-147
methode	II.2 geconc. bronnen				bronhoogte (m)				1,0	
meetdatum	8-9-2010				werkel. afstand (m)				4,0	
Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Akna1</sub>	23,6	39,5	62,7	78,0	77,7	75,4	69,6	68,0	61,2	82,4
D <sub>geo</sub>	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>L<sub>WRkna1</sub></b>	46,7	62,6	85,8	101,1	100,8	98,5	92,7	91,1	84,3	<b>105,5</b>
Toelichting	Gedeeltelijke demping toegepast (eindpijp); extra dempers komen in bochten boven dak									
bronnummer	- schietgeluid bestaand				meetafstand hor. (m)				4,0	file
bron	baan 2, aanzuigopening 2 (midden)				meethoogte (m)				2,0	150-154
methode	II.2 geconc. bronnen				bronhoogte (m)				1,5	
meetdatum	8-9-2010				werkel. afstand (m)				4,0	
Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Akna1</sub>	27,0	57,6	81,6	83,6	78,8	83,4	77,5	77,8	69,0	89,0
D <sub>geo</sub>	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>L<sub>WRkna1</sub></b>	50,1	80,7	104,7	106,7	101,9	106,5	100,6	100,9	92,1	<b>112,1</b>
Toelichting	Deze bron vervalst (wordt gedicht), dit ventilatiepunt blijkt luchttechnisch niet vereist.									
bronnummer	o4 schietgeluid bestaand				meetafstand hor. (m)				4,0	file
bron	baan 2, afblaasopening en -pijpwijk				meethoogte (m)				1,0	156-159
methode	II.2 geconc. bronnen				bronhoogte (m)				0,5	
meetdatum	8-9-2010				werkel. afstand (m)				4,0	
Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L <sub>Akna1</sub>	24,6	38,7	50,3	53,9	59,5	62,4	70,9	71,3	57,7	74,7
D <sub>geo</sub>	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>L<sub>WRkna1</sub></b>	47,7	61,8	73,4	77,0	82,6	85,5	94,0	94,4	80,9	<b>97,8</b>
Toelichting										



# Bijlage 4

## Meetresultaten en uitwerking cabines

Metingen schietbaan bos Ermelo. Middelingen 5 schoten

schot	geweer met hagel 21 gram					meetafstand hor. (m)				12,0	
richting	180 graden (t.o.v. schietrichting)					meethoogte (m)				3,0	
methode	II.2 geconc. bronnen					bronhoogte (m)				1,9	
meetdatum	16-3-2006					werkel. afstand (m)				12,1	
						terugrekenen naar (m)				2,0	
Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	
L <sub>Aeq</sub>	40,0	45,4	59,2	74,3	87,0	98,3	100,6	99,6	93,2	104,8	op 12 m achter geweer zonder afscherming
D <sub>geo</sub>	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6		niveaoverschil berekend 12 m - 2 m afstand
D <sub>lu</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,8		luchtabSORPTIE
D <sub>bo</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		bodemabsorptie bosbodem
L <sub>zonder afcherming</sub>	55,6	61,0	74,8	89,9	102,6	113,9	116,3	115,4	109,6	120,5	gemeten/teruggerekend naar 2 m
L <sub>met cabine-afscherming</sub>	40,0	46,7	63,3	72,8	86,0	88,1	84,7	75,3	60,7	91,4	direct gemeten achter cabine
Afscherming, berekend	15,6	14,3	11,5	17,1	16,6	25,8	31,6	40,1	48,9	29,1	verschil
Panelen PA 28 dubb.wandig			15,0	25,0	35,0	41,0	44,0				cf. GGG97; iets lichter dan wordt toegepast
Afscheming, ingevoerd	5,0	8,0	11,0	15,0	19,0	26,0	32,0	35,0	40,0		in rekenmodel ingevoerd

Opmerking: Alleen 500 Hz hoger ingevoerd in rekenmodel, in deze opstelling kennelijk een resonantiefrequentie van de panelen

## Bijlage 4 Voorbeeld meetresultaten emissiemetingen

samenvatting resultaten Didam 1997:

### Geluidvermogens Lw (dB(A))

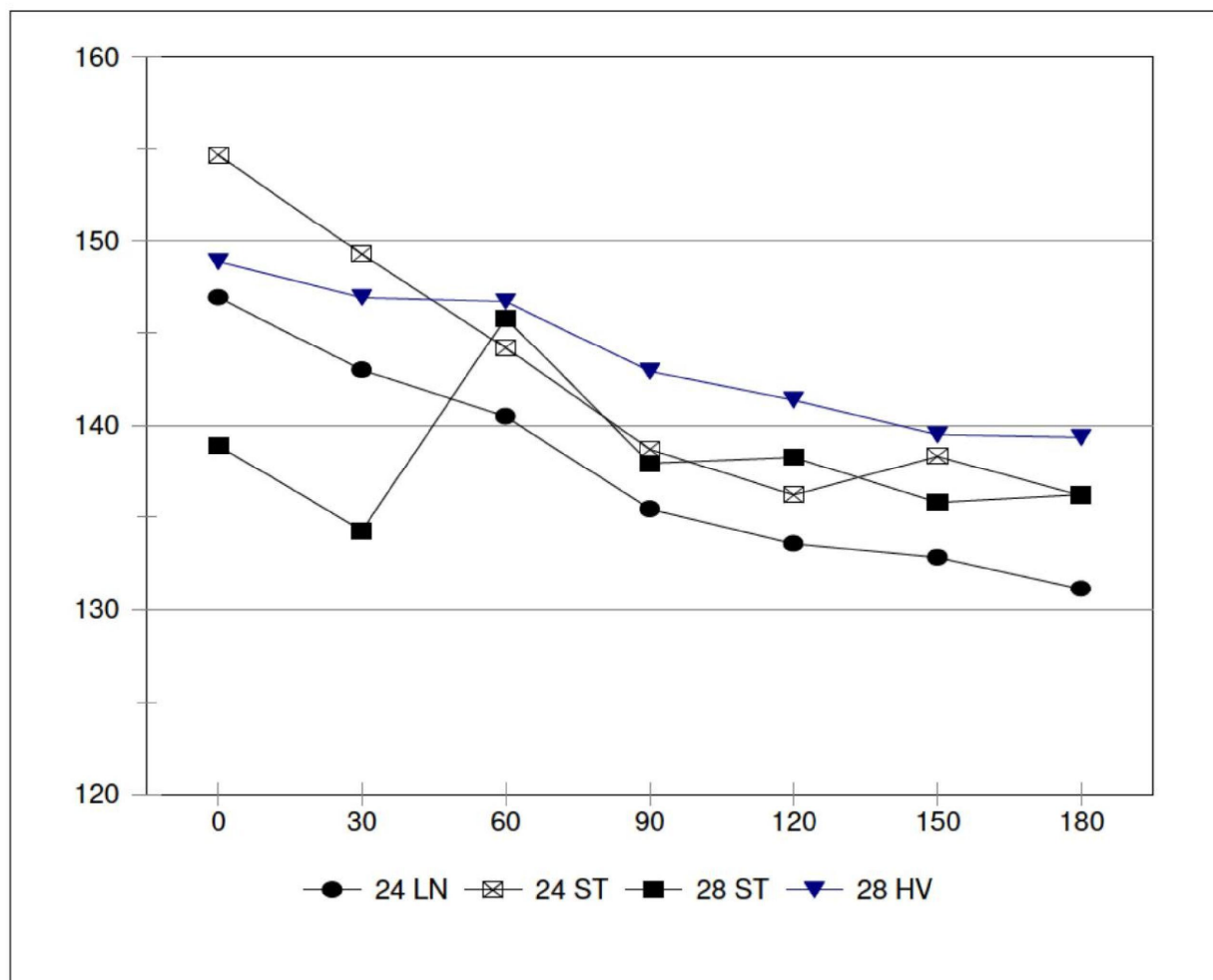
type patroon	Frequentie	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
hagel 24g,0graden		94,348	105,76	124,93	133,54	139,33	138,68	140,81	136,5	129,91	145,6
hagel 24g,90gr		64,468	79,558	111,18	119,63	127,31	132,05	131,87	127,82	126,28	136,8
hagel 24g,180gr		59,618	76,431	98,201	113,86	120,24	126,38	128,58	126,06	121,46	132,6
hagel 36g,0graden		102,36	113,44	132,12	139,49	141,89	142,6	143,6	138,39	131,43	148,8
hagel 36g,90gr		66,66	83,585	113,5	124,06	133,29	133,44	134,23	132,22	127,3	139,8
hagel 36g,180gr		64,307	78,46	102,02	118,76	123,93	130,16	132,19	127,79	123,81	135,9

Lienden, 2007

### Geluidvermogens Lw (dB(A))

lang geweer

richting (°)	0	30	60	90	120	150	180
patrooncode (getal = massa)							
24 LN	146,9	142,97	140,5	135,4	133,6	132,9	131,1
24 ST	154,7	149,28	144,2	138,7	136,2	138,3	136,2
28 ST	138,9	134,26	145,8	137,9	138,3	135,8	136,2
28 HV	148,9	146,91	146,7	142,9	141,3	139,5	139,3



## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel bronnen schietgeluid

Model: feb 14 schietgeluid  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
1	schot 0 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	340,00	90,00	9,00	--	--	82,20	97,70	112,40	130,30	136,70
2	schot 45-90 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	47,50	45,00	9,00	--	--	69,60	84,60	110,70	117,80	127,50
3	schot 270-315 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	272,50	45,00	9,00	--	--	69,60	84,60	110,70	117,80	127,50
4	schot 90-270 graden	2,50	Eigen waarde	Normale puntbron	160,00	180,00	9,00	--	--	64,60	76,60	99,70	102,80	108,50
11	schot 0 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	343,00	90,00	9,00	--	--	82,20	97,70	112,40	130,30	136,70
12	schot 45-90 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	47,50	45,00	9,00	--	--	69,60	84,60	110,70	117,80	127,50
13	schot 270-315 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	275,50	45,00	9,00	--	--	69,60	84,60	110,70	117,80	127,50
14	schot 90-270 graden	2,50	Eigen waarde	Normale puntbron	163,00	180,00	9,00	--	--	64,60	76,60	99,70	102,80	108,50
101	schot 0 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	338,00	90,00	9,00	--	--	82,20	97,70	112,40	130,30	136,70
102	schot 45-90 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	45,50	45,00	9,00	--	--	69,60	84,60	110,70	117,80	127,50
103	schot 270-315 graden	1,80	Eigen waarde	Normale puntbron	270,50	45,00	9,00	--	--	69,60	84,60	110,70	117,80	127,50
104	schot 90-270 graden	2,50	Eigen waarde	Normale puntbron	158,00	180,00	9,00	--	--	64,60	77,60	99,70	102,80	108,50
o1	baan 1, schietgeluid ingangspartij	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	18,20	18,20	--	46,60	75,00	86,40	84,20	82,80
o2	baan 1, schietgeluid afzuiging	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	18,20	18,20	--	42,10	60,30	70,60	65,70	81,10
o3	baan 2a, schietgeluid aanzuiging	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	11,20	--	46,70	59,60	81,80	93,10	85,80
o4	baan 2a, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	11,20	--	47,70	61,80	73,40	77,00	82,60
o5	baan 2b, schietgeluid aanzuiging	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	11,20	--	46,70	59,60	81,80	93,10	85,80
o7	baan 2c, schietgeluid aanzuiging	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	13,00	13,00	--	46,70	59,60	81,80	93,10	85,80
o9	baan 2d, schietgeluid aanzuiging	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	13,00	13,00	--	46,70	59,60	81,80	93,10	85,80
o8	baan 2c, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	13,00	13,00	--	47,70	61,80	73,40	77,00	82,60
o6	baan 2b, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	11,20	11,20	--	47,70	61,80	73,40	77,00	82,60
o10	baan 2d, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	13,00	13,00	--	47,70	61,80	73,40	77,00	82,60

## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel bronnen schietgeluid

Model: feb 14 schietgeluid  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	X	Y
1	139,30	142,60	135,50	131,60	145,74	181247,42	479263,20
2	131,30	132,10	130,30	126,30	137,08	181247,42	479263,20
3	131,30	132,10	130,30	126,30	137,08	181247,42	479263,20
4	105,30	100,10	95,30	86,30	111,68	181247,42	479263,20
11	139,30	142,60	135,50	131,60	145,74	181262,31	479306,08
12	131,30	132,10	130,30	126,30	137,08	181262,31	479306,08
13	131,30	132,10	130,30	126,30	137,08	181262,31	479306,08
14	105,30	100,10	95,30	86,30	111,68	181262,31	479306,08
101	139,30	142,60	135,50	131,60	145,74	181339,60	479304,52
102	131,30	132,10	130,30	126,30	137,08	181339,60	479304,52
103	131,30	132,10	130,30	126,30	137,08	181339,60	479304,52
104	105,30	100,10	95,30	86,30	111,68	181339,60	479304,52
o1	79,90	81,90	78,40	68,40	90,97	181201,69	479184,09
o2	89,20	97,30	99,50	95,40	102,72	181166,93	479258,51
o3	84,50	83,70	83,10	78,30	95,27	181223,56	479227,27
o4	85,50	94,00	94,40	80,90	97,78	181182,99	479314,73
o5	84,50	83,70	83,10	78,30	95,27	181231,38	479225,05
o7	84,50	83,70	83,10	78,30	95,27	181190,74	479312,24
o9	84,50	83,70	83,10	78,30	95,27	181180,51	479328,28
o8	85,50	94,00	94,40	80,90	97,78	181204,25	479282,77
o6	85,50	94,00	94,40	80,90	97,78	181209,13	479273,38
o10	85,50	94,00	94,40	80,90	97,78	181174,16	479340,94



## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel bronnen jachthoorn e.a. bronnen

Model: sep 14 overige bronnen + jachthoorn  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Hdef.	Type	Richt.	Hoeek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
d2	afblaas baan 2a	0,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	46,90	57,10	65,70	68,70	72,70	69,90	69,50
d3	aanzuig baan 2a	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	44,90	59,90	64,40	62,10	69,90	68,10	66,20
d4	aanzuig baan 2b	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	44,90	59,90	64,40	62,10	69,90	68,10	66,20
d5	aanzuig baan 2c	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	44,90	59,90	64,40	62,10	69,90	68,10	66,20
d6	aanzuig baan 2d	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	44,90	59,90	64,40	62,10	69,90	68,10	66,20
d7	afblaas baan 2c	0,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	46,90	57,10	65,70	68,70	72,70	69,90	69,50
d9	afblaas baan 2d	0,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	46,90	57,10	65,70	68,70	72,70	69,90	69,50
d8	afblaas baan 2b	0,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	46,90	57,10	65,70	68,70	72,70	69,90	69,50
d12	jachthoornblazers	1,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	--	--	80,00	90,00	95,00	106,00	110,00
d1	afblaas baan 1	1,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	1,25	--	38,30	61,00	70,30	61,90	72,10	66,30	65,00
d10	afzuiging keuken/kantine	5,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	0,79	0,00	6,02	35,20	48,20	58,10	57,40	57,10	60,40	57,10
Pvrw	piekbron vrachtwagen	1,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	80,00	85,00	91,00	95,00	95,00	101,00	99,00
Pvrw	piekbron vrachtwagen	1,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	80,00	85,00	91,00	95,00	95,00	101,00	99,00
Ppsa	piekbron personenauto	0,75	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	66,00	73,00	81,00	84,00	88,00	90,00	89,00
Ppsa	piekbron personenauto	0,75	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	66,00	73,00	81,00	84,00	88,00	90,00	89,00

## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel bronnen jachthoorn e.a. bronnen

---

Model: sep 14 overige bronnen + jachthoorn  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	X	Y
d2	68,90	59,60	77,61	181189,24	479315,53
d3	60,50	58,80	74,42	181231,82	479223,38
d4	60,50	58,80	74,42	181223,56	479225,76
d5	60,50	58,80	74,42	181183,29	479312,70
d6	60,50	58,80	74,42	181180,49	479328,30
d7	68,90	59,60	77,61	181199,07	479278,69
d9	68,90	59,60	77,61	181174,06	479341,53
d8	68,90	59,60	77,61	181201,53	479273,18
d12	107,00	90,00	112,90	181261,34	479311,88
d1	58,60	49,10	75,80	181167,37	479257,74
d10	50,10	41,20	65,44	181299,46	479279,73
Pvrw	93,00	86,00	104,90	181337,16	479160,77
Pvrw	93,00	86,00	104,90	181297,42	479266,06
Ppsa	85,00	81,00	95,14	181339,59	479161,65
Ppsa	85,00	81,00	95,14	181329,01	479247,64

#### Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel bron grasmaaier (overige aanwezige bronnen gelijk)

---

Model: feb 14 overige bronnen + grasmaaier + vaw  
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Max.afst.	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	LwM 31	LwM 63	LwM 125	LwM 250	LwM 500	LwM 1k
d11	grasmaaier	0,75	0,00	Eigen waarde	6,02	--	--	30,00	Nee	Nee	Nee	37,32	52,72	68,92	71,32	74,22	72,82

#### Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel bron grasmaaier (overige aanwezige bronnen gelijk)

---

Model: feb 14 overige bronnen + grasmaaier + vaw  
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM 2k	LwM 4k	LwM 8k	Red 3l	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
d11	73,32	69,32	62,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel voertuigen binnen en buiten de inrichting

---

Model: feb 14 overige bronnen + grasmaaier + vaw  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63
psa bu	personenauto buiten inrichting	0,75	0,00	Eigen waarde	180	70	20	23,02	22,35	30,80	30	10,00	61,00	68,00
vrw bu	vrachtwagens buiten inrichting	1,20	0,00	Eigen waarde	10	--	--	34,86	--	--	25	10,00	73,00	78,00
psa bi	personenauto binnen inrichting	0,75	0,00	Eigen waarde	180	70	20	22,32	21,65	30,10	25	10,00	61,00	68,00
vrw bi	vrachtwagens binnen inrichting	1,20	0,00	Eigen waarde	10	--	--	32,76	--	--	15	10,00	73,00	78,00

## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel voertuigen binnen en buiten de inrichting

---

Model: feb 14 overige bronnen + grasmaaier + vaw  
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
psa bu	76,00	79,00	83,00	85,00	84,00	81,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vrw bu	84,00	88,00	88,00	94,00	92,00	86,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
psa bi	76,00	79,00	83,00	85,00	84,00	81,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vrw bi	84,00	88,00	88,00	94,00	92,00	86,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel rekenpunten

Model: feb 14 schietgeluid  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel	X	Y
1	Woning Stakenbergweg 58	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181399,76	478992,84
2	Woning Krommeweg 45	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181591,01	479156,24
3	ANWB-paal 21096	Eigen waarde	1,50	--	--	Nee	181621,96	479552,47
4	Restaurant/geproj. woning stakenberg 96	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	179805,18	480404,47
5	Woning Stakenberg 72	Eigen waarde	5,00	5,00	--	Nee	179832,07	480583,06
6	Woning Stakenberg 75	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	179964,11	480605,08
7	Camping Schapendrift	Eigen waarde	1,50	--	--	Nee	181893,21	479013,57
8	woning stakenbweg 102	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	180891,06	479178,64
9	woning bergweg 138	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	180642,08	479352,59
rla	recreatiewoning lochterveld	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181299,14	479074,76
rlb	recreatiewoning lochterveld	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181321,02	479071,18
rld	recreatiewoning lochterveld	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181350,40	479045,90
10	woning schotkampweg 159/161	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	180122,00	479860,00
11	woning hooiweg 176	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	180312,41	479660,15
14	woning stakenberg 89	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	179895,00	480232,00
r2a	recr.woning bergweg 140c	Eigen waarde	1,50	--	--	Nee	180599,04	479424,84
r2b	recr.woning achter bergweg 140c	Eigen waarde	1,50	--	--	Nee	180673,32	479466,82
r3a	recreatiewoning stakenberg	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	180225,17	480387,66
r3b	recreatiewoning stakenberg	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	180136,13	480299,85
12	woning hooiweg 180	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	180346,75	479749,34
13	woning hooiweg 182	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	180367,87	479812,13
rlc	recreatiewoning lochterveld	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181332,09	479067,10
15	Woning Krommeweg 40	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181622,87	479189,91
16	Woning Krommeweg 42 (onbewoond)	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181651,77	479215,39
17	Woning Schapendrift 41	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181713,45	479304,45
19	woning stakenbweg 86	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181070,98	479020,60
18	woning stakenbweg 82b	Eigen waarde	1,50	5,00	--	Nee	181121,85	478970,83
20	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	Eigen waarde	5,00	5,00	--	Nee	181409,40	479045,76

#### Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel

Model:sept 10 aanvraag wm schietgeluid

Groep:hoofdgroep

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
28	gebouw	4,00	0,00	Eigen waarde 0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	Clubhuis	4,00	0,00	Eigen waarde 0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	Clubhuis	4,00	0,00	Eigen waarde 0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80



#### Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel

Model:sept 10 aanvraag wm schietgeluid

Groep:hoofdgroep

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	Bf
4	Weg	0,00
5	Weg	0,00
6	Weg	0,00
7	Weg	0,00
8	Weg	0,00
9	Weg	0,00
10	Weg	0,00
11	Weg	0,00
13	Weg	0,00
14	Weg	0,00
15	Weg	0,50
28	dempingsgebied hard	0,20

# Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel

Model:sept 10 aanvraag wm schietgeluid

Groep:hoofdgroep

Lijst van Procesinstallatiegebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	MaxD	D 31	D 63	I 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
1	bos	12,00	0,00	Eigen waarde	20 dB	0,00	0,00	0,01	0,12	0,10	0,06	0,05	0,07	0,13
2	bos	12,00	0,00	Eigen waarde	20 dB	0,00	0,00	0,01	0,12	0,10	0,06	0,05	0,07	0,13
3	bos	12,00	0,00	Eigen waarde	20 dB	0,00	0,00	0,01	0,12	0,10	0,06	0,05	0,07	0,13
4	bos	12,00	0,00	Eigen waarde	20 dB	0,00	0,00	0,01	0,12	0,10	0,06	0,05	0,07	0,13
5	bos	12,00	0,00	Eigen waarde	20 dB	0,00	0,00	0,01	0,12	0,10	0,06	0,05	0,07	0,13
6	bos	12,00	0,00	Eigen waarde	20 dB	0,00	0,00	0,01	0,12	0,10	0,06	0,05	0,07	0,13
stallen		4,00	0,00	Eigen waarde	10 dB	0,00	0,00	0,02	0,03	0,06	0,09	0,10	0,10	0,10
	bos	10,00	0,00	Eigen waarde	20 dB	0,00	0,00	0,01	0,12	0,10	0,06	0,05	0,07	0,13

## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel schermen & wallen

Model: feb 14 schietgeluid  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
1	scherm 5m	--	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	scherm baan 3 oost	--	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	scherm 5 m	--	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	scherm baan 4 oost	--	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	scherm 5m	--	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	scherm baan 5 oost	--	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	wal eind baan 3	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	wal baan 4	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	wal baan 5	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



## Bijlage 4 Invoergegevens rekenmodel schermen & wallen

---

Model: feb 14 schietgeluid  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k	X-1	Y-1	H-1	H-n
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181247,59	479260,42	2,00	5,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181251,93	479262,93	2,00	5,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181262,12	479303,75	2,00	5,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181266,71	479305,61	2,00	4,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181339,76	479301,92	2,00	5,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181344,05	479304,77	2,00	4,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181242,32	479264,65	4,00	4,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181253,36	479315,07	4,00	4,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	181330,71	479309,99	4,00	4,00

## Bijlage 5 Berekening resultaten rekenmodel Lkna1 alle schietgeluid

Rapport: Resultatentabel  
Model: sep 14 schietgeluid  
Lkna1 totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	Woning Stakenbergweg	1,50	39,0	25,1	--
1_B	Woning Stakenbergweg	5,00	39,0	25,3	--
10_A	woning schotkampweg	1,50	38,9	6,4	--
10_B	woning schotkampweg	5,00	41,3	6,5	--
11_A	woning hooiweg	1,50	33,2	8,4	--
11_B	woning hooiweg	5,00	35,5	8,6	--
12_A	woning hooiweg	1,50	38,5	8,2	--
12_B	woning hooiweg	5,00	43,7	8,5	--
13_A	woning hooiweg	1,50	38,8	8,0	--
13_B	woning hooiweg	5,00	44,0	8,3	--
14_A	woning stakenberg	1,50	35,3	3,9	--
14_B	woning stakenberg	5,00	37,6	4,1	--
15_A	Woning Krommeweg	1,50	39,7	25,3	--
15_B	Woning Krommeweg	5,00	41,9	25,6	--
16_A	Woning Krommeweg (onbewoond)	1,50	39,2	24,5	--
16_B	Woning Krommeweg (onbewoond)	5,00	41,4	24,8	--
17_A	Woning Schapendrift	1,50	38,1	21,5	--
17_B	Woning Schapendrift	5,00	40,3	22,9	--
18_A	woning stakenbweg	1,50	42,2	29,9	--
18_B	woning stakenbweg	5,00	45,2	30,5	--
19_A	woning stakenbweg	1,50	40,0	31,5	--
19_B	woning stakenbweg	5,00	42,5	32,1	--
2_A	Woning Krommeweg	1,50	40,0	24,1	--
2_B	Woning Krommeweg	5,00	42,1	24,4	--
20_A	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	5,00	43,0	23,0	--
20_B	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	5,00	43,0	23,0	--
3_A	ANWB-paal 21096	1,50	32,2	13,2	--
4_A	Restaurant/geproj. woning stakenberg	1,50	28,2	2,9	--
4_B	Restaurant/geproj. woning stakenberg	5,00	33,3	3,1	--
5_A	Woning Stakenberg	5,00	34,9	2,6	--
5_B	Woning Stakenberg	5,00	34,9	2,6	--
6_A	Woning Stakenberg	1,50	30,6	2,7	--
6_B	Woning Stakenberg	5,00	36,0	2,9	--
7_A		1,50	32,5	15,3	--
8_A	woning stakenbweg	1,50	42,1	28,2	--
8_B	woning stakenbweg	5,00	43,2	28,8	--
9_A	woning bergweg	1,50	35,0	13,3	--
9_B	woning bergweg	5,00	42,7	13,5	--
r1a_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	42,5	32,4	--
r1a_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	44,0	33,0	--
r1b_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	41,9	30,3	--
r1b_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	43,8	30,8	--
r1c_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	41,0	29,1	--
r1c_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	42,7	29,5	--
r1d_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	39,9	27,7	--
r1d_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	41,5	28,2	--
r2a_A	recr.woning bergweg	1,50	37,9	12,2	--
r2b_A	recr.woning achter bergweg	1,50	34,3	13,0	--
r3a_A	recreatiewoning stakenberg	1,50	42,5	4,6	--
r3a_B	recreatiewoning stakenberg	5,00	45,3	4,8	--
r3b_A	recreatiewoning stakenberg	1,50	41,6	4,7	--
r3b_B	recreatiewoning stakenberg	5,00	44,5	4,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage 5 Berekening resultaten rekenmodel

### Lknaal alle schietgeluid op punt 2

Rapport: Resultatentabel  
 Model: sep 14 schietgeluid  
 LAmix bij Bron voor toetspunt: 2 A - Woning Krommeweg  
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	Woning Krommeweg	1,50	40,0	24,1	--
104	schot 90-270 graden	2,50	40,0	--	--
4	schot 90-270 graden	2,50	39,3	--	--
14	schot 90-270 graden	2,50	38,7	--	--
o2	baan 1, schietgeluid afzuiging	1,00	24,1	24,1	--
o6	baan 2b, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	23,9	23,9	--
o10	baan 2d, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	20,7	20,7	--
o4	baan 2a, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	19,3	19,3	--
o1	baan 1, schietgeluid ingangepartij	1,00	18,5	18,5	--
o9	baan 2d, schietgeluid aanzuiging	1,00	15,6	15,6	--
o3	baan 2a, schietgeluid aanzuiging	1,00	15,2	15,2	--
o5	baan 2b, schietgeluid aanzuiging	1,00	15,0	15,0	--
o8	baan 2c, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	13,2	13,2	--
o7	baan 2c, schietgeluid aanzuiging	1,00	12,6	12,6	--
1	schot 0 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
101	schot 0 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
102	schot 45-90 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
103	schot 270-315 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
11	schot 0 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
12	schot 45-90 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
13	schot 270-315 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
2	schot 45-90 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
3	schot 270-315 graden	1,80	<-->	<-->	<-->
LAmix	(hoofdgroep)		40,0	24,1	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## Bijlage 5 Berekening resultaten rekenmodel Lr alle schietgeluid

Rapport: Resultatentabel  
Model: sep 14 schietgeluid  
Lr: totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
	1_A	Woning Stakenbergweg	1,50	32,8	17,1	--	32,8
	1_B	Woning Stakenbergweg	5,00	32,8	17,1	--	32,8
	10_A	woning schotkampweg	1,50	33,0	-1,7	--	33,0
	10_B	woning schotkampweg	5,00	35,3	-0,8	--	35,3
	11_A	woning hooiweg	1,50	27,9	0,8	--	27,9
	11_B	woning hooiweg	5,00	30,1	2,0	--	30,1
	12_A	woning hooiweg	1,50	32,6	-1,3	--	32,6
	12_B	woning hooiweg	5,00	37,7	2,1	--	37,7
	13_A	woning hooiweg	1,50	33,7	-1,4	--	33,7
	13_B	woning hooiweg	5,00	38,8	2,0	--	38,8
	14_A	woning stakenberg	1,50	29,5	-5,9	--	29,5
	14_B	woning stakenberg	5,00	31,5	-5,2	--	31,5
	15_A	Woning Krommeweg	1,50	34,8	15,4	--	34,8
	15_B	Woning Krommeweg	5,00	37,1	16,1	--	37,1
	16_A	Woning Krommeweg (onbewoond)	1,50	34,0	14,6	--	34,0
	16_B	Woning Krommeweg (onbewoond)	5,00	36,3	15,4	--	36,3
	17_A	Woning Schapendrift	1,50	31,6	10,4	--	31,6
	17_B	Woning Schapendrift	5,00	33,8	12,5	--	33,8
	18_A	woning stakenbweg	1,50	34,5	20,9	--	34,5
	18_B	woning stakenbweg	5,00	37,4	21,9	--	37,4
	19_A	woning stakenbweg	1,50	33,0	21,6	--	33,0
	19_B	woning stakenbweg	5,00	35,6	22,5	--	35,6
	2_A	Woning Krommeweg	1,50	35,2	16,5	--	35,2
	2_B	Woning Krommeweg	5,00	37,5	17,1	--	37,5
	20_A	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	5,00	37,8	18,2	--	37,8
	20_B	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	5,00	37,8	18,2	--	37,8
	3_A	ANWB-paal 21096	1,50	26,3	2,0	--	26,3
	4_A	Restaurant/geproj. woning stakenberg	1,50	22,1	-9,6	--	22,1
	4_B	Restaurant/geproj. woning stakenberg	5,00	26,7	-8,1	--	26,7
	5_A	Woning Stakenberg	5,00	27,8	-8,6	--	27,8
	5_B	Woning Stakenberg	5,00	27,8	-8,6	--	27,8
	6_A	Woning Stakenberg	1,50	24,2	-9,7	--	24,2
	6_B	Woning Stakenberg	5,00	29,0	-8,1	--	29,0
	7_A	Camping schapendrift	1,50	27,8	8,6	--	27,8
	8_A	woning stakenbweg	1,50	35,0	17,2	--	35,0
	8_B	woning stakenbweg	5,00	36,0	17,7	--	36,0
	9_A	woning bergweg	1,50	27,4	2,6	--	27,4
	9_B	woning bergweg	5,00	35,9	4,1	--	35,9
	r1a_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	37,3	24,1	--	37,3
	r1a_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	38,8	24,7	--	38,8
	r1b_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	36,7	22,4	--	36,7
	r1b_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	38,1	22,9	--	38,1
	r1c_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	35,8	21,5	--	35,8
	r1c_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	37,1	21,9	--	37,1
	r1d_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	34,4	19,9	--	34,4
	r1d_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	35,6	20,3	--	35,6
	r2a_A	recre.woning bergweg	1,50	31,1	1,6	--	31,1
	r2b_A	recre.woning achter bergweg	1,50	26,6	2,7	--	26,6
	r3a_A	recreatiewoning stakenberg	1,50	35,6	-3,4	--	35,6
	r3a_B	recreatiewoning stakenberg	5,00	38,0	-2,5	--	38,0
	r3b_A	recreatiewoning stakenberg	1,50	34,5	-3,6	--	34,5
	r3b_B	recreatiewoning stakenberg	5,00	37,0	-2,8	--	37,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage 5 Berekening resultaten rekenmodel Lr alle schietgeluid op punt 2

Rapport: Resultatentabel  
 Model: sep 14 schietgeluid  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 2\_A - Woning Krommeweg  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
2_A	Woning Krommeweg 45	1,50	35,2	16,5	--	35,2
104	schot 90-270 graden	2,50	31,0	--	--	31,0
4	schot 90-270 graden	2,50	30,3	--	--	30,3
14	schot 90-270 graden	2,50	29,7	--	--	29,7
o6	baan 2b, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	12,7	12,7	--	17,7
o4	baan 2a, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	8,1	8,1	--	13,1
o10	baan 2d, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	7,7	7,7	--	12,7
o2	baan 1, schietgeluid afzuiging	1,00	5,9	5,9	--	10,9
o3	baan 2a, schietgeluid aanzuiging	1,00	4,0	4,0	--	9,0
o5	baan 2b, schietgeluid aanzuiging	1,00	3,8	3,8	--	8,8
o9	baan 2d, schietgeluid aanzuiging	1,00	2,6	2,6	--	7,6
o1	baan 1, schietgeluid ingangspartij	1,00	0,3	0,3	--	5,3
o8	baan 2c, schietgeluid afzuiging en piping	0,50	0,2	0,2	--	5,2
o7	baan 2c, schietgeluid aanzuiging	1,00	-0,4	-0,4	--	4,6
1	schot 0 graden	1,80	--	--	--	--
101	schot 0 graden	1,80	--	--	--	--
102	schot 45-90 graden	1,80	--	--	--	--
103	schot 270-315 graden	1,80	--	--	--	--
11	schot 0 graden	1,80	--	--	--	--
12	schot 45-90 graden	1,80	--	--	--	--
13	schot 270-315 graden	1,80	--	--	--	--
2	schot 45-90 graden	1,80	--	--	--	--
3	schot 270-315 graden	1,80	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage 5 Resultaten berekening rekenmodel LAeq rbs jachthoorn e.a. bronnen

Rapport: Resultatentabel  
Model: feb 14 overige bronnen + jachthoorn  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
1_A	Woning Stakenbergweg	1,50	21,6	21,0	8,7	26,0	
1_B	Woning Stakenbergweg	5,00	21,6	21,0	8,7	26,0	
10_A	woning schotkampweg	1,50	5,6	5,4	-15,1	10,4	
10_B	woning schotkampweg	5,00	6,6	6,4	-14,2	11,4	
11_A	woning hooiweg	1,50	8,4	8,2	-13,1	13,2	
11_B	woning hooiweg	5,00	9,5	9,4	-12,0	14,4	
12_A	woning hooiweg	1,50	6,0	5,8	-14,3	10,8	
12_B	woning hooiweg	5,00	9,1	9,0	-12,0	14,0	
13_A	woning hooiweg	1,50	5,7	5,4	-14,4	10,4	
13_B	woning hooiweg	5,00	8,8	8,7	-12,0	13,7	
14_A	woning stakenberg	1,50	1,2	0,9	-18,0	5,9	
14_B	woning stakenberg	5,00	1,8	1,5	-17,4	6,5	
15_A	Woning Krommeweg	1,50	22,1	22,0	3,3	27,0	
15_B	Woning Krommeweg	5,00	22,8	22,7	3,9	27,7	
16_A	Woning Krommeweg (onbewoond)	1,50	21,1	21,0	2,3	26,0	
16_B	Woning Krommeweg (onbewoond)	5,00	21,7	21,6	2,9	26,6	
17_A	Woning Schapendrift	1,50	18,3	18,2	-0,1	23,2	
17_B	Woning Schapendrift	5,00	18,8	18,7	0,5	23,7	
18_A	woning stakenbweg	1,50	24,9	24,9	0,4	29,9	
18_B	woning stakenbweg	5,00	25,8	25,7	0,9	30,7	
19_A	woning stakenbweg	1,50	23,6	23,5	1,2	28,5	
19_B	woning stakenbweg	5,00	24,4	24,3	1,8	29,3	
2_A	Woning Krommeweg	1,50	22,6	22,5	4,0	27,5	
2_B	Woning Krommeweg	5,00	23,3	23,2	4,6	28,2	
20_A	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	5,00	25,7	25,5	8,2	30,5	
20_B	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	5,00	25,7	25,5	8,2	30,5	
3_A	ANWB-paal 21096	1,50	8,7	8,2	-7,4	13,2	
4_A	Restaurant/geproj. woning stakenberg	1,50	-2,3	-2,7	-20,3	2,3	
4_B	Restaurant/geproj. woning stakenberg	5,00	-0,9	-1,3	-19,5	3,7	
5_A	Woning Stakenberg	5,00	-1,1	-1,4	-20,2	3,6	
5_B	Woning Stakenberg	5,00	-1,1	-1,4	-20,2	3,6	
6_A	Woning Stakenberg	1,50	-1,9	-2,3	-20,6	2,7	
6_B	Woning Stakenberg	5,00	-0,2	-0,5	-20,0	4,5	
7_A		1,50	15,0	14,9	-4,5	19,9	
8_A	woning stakenbweg	1,50	17,9	17,8	-3,2	22,8	
8_B	woning stakenbweg	5,00	18,3	18,1	-2,9	23,1	
9_A	woning bergweg	1,50	8,9	8,6	-11,4	13,6	
9_B	woning bergweg	5,00	14,0	13,9	-8,4	18,9	
r1a_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	25,3	25,1	9,1	30,1	
r1a_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	26,1	25,8	10,1	30,8	
r1b_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	24,3	24,0	9,1	29,0	
r1b_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	25,0	24,7	10,1	29,7	
r1c_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	23,7	23,4	8,9	28,4	
r1c_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	24,4	24,0	9,9	29,0	
r1d_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	22,2	21,9	7,7	26,9	
r1d_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	22,8	22,5	8,4	27,5	
r2a_A	recre.woning bergweg	1,50	11,1	10,9	-11,1	15,9	
r2b_A	recre.woning achter bergweg	1,50	8,4	8,0	-11,6	13,0	
r3a_A	recreatiewoning stakenberg	1,50	5,0	4,8	-17,2	9,8	
r3a_B	recreatiewoning stakenberg	5,00	5,9	5,8	-16,5	10,8	
r3b_A	recreatiewoning stakenberg	1,50	4,1	3,9	-16,5	8,9	
r3b_B	recreatiewoning stakenberg	5,00	5,0	4,8	-15,9	9,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## Bijlage 5 Resultaten berekening rekenmodel LAeq rbs jachthoorn e.a. bronnen alleen punt 2

Rapport: Resultatentabel  
 Model: feb 14 overige bronnen + jachthoorn  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 2\_A - Woning Krommeweg  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
2_A	Woning Krommeweg	1,50	22,6	22,5	4,0	27,5
d12	jachthoornblazers	1,50	21,8	21,8	--	26,8
psa bi	personenauto binnen inrichting	0,75	11,6	12,3	3,8	17,3
vrw bi	vrachtwagens binnen inrichting	1,20	7,9	--	--	7,9
d4	aanzuig baan 2b	1,00	2,2	1,7	--	6,7
d1	afblaas baan 1	1,00	2,1	1,7	--	6,7
d3	aanzuig baan 2 bestaand	1,00	2,0	1,5	--	6,5
d6	aanzuig baan 2d nieuw	1,00	0,7	0,3	--	5,3
d5	aanzuig baan 2c nieuw	1,00	0,4	-0,1	--	4,9
d9	afblaas baan 2d nieuw	0,50	0,0	-0,4	--	4,6
d2	afblaas baan 2a bestaand	0,50	-1,1	-1,6	--	3,5
d8	afblaas baan 2b nieuw	0,50	-2,1	-2,6	--	2,4
d7	afblaas baan 2c nieuw	0,50	-4,0	-4,5	--	0,5
d10	afzuiging keuken/kantine	5,00	-5,1	-4,3	-10,3	0,7
Pvrw	piekbron vrachtwagen	1,20	-61,0	--	--	-61,0
Pvrw	piekbron vrachtwagen	1,20	-61,1	--	--	-61,1
Ppsa	piekbron personenauto	0,75	-72,2	-72,2	-72,2	-62,2
Ppsa	piekbron personenauto	0,75	-73,4	-73,4	-73,4	-63,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage 5 Resultaten berekening rekenmodel LAeq rbs grasmaaier e.a. bronnen

Rapport: Resultatentabel  
Model: feb 14 overige bronnen + grasmaaier + vaw  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: rbs ov. bronnen  
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A	Woning Stakenbergweg		1,50	25,7	18,2	8,7	25,7
1_B	Woning Stakenbergweg		5,00	25,4	18,1	8,7	25,4
10_A	woning schotkampweg		1,50	6,6	0,1	-15,1	6,6
10_B	woning schotkampweg		5,00	8,1	0,4	-14,2	8,1
11_A	woning hooiweg		1,50	8,8	2,2	-13,1	8,8
11_B	woning hooiweg		5,00	10,4	2,5	-12,0	10,4
12_A	woning hooiweg		1,50	7,4	1,8	-14,3	7,4
12_B	woning hooiweg		5,00	10,3	2,5	-12,0	10,3
13_A	woning hooiweg		1,50	7,0	1,7	-14,4	7,0
13_B	woning hooiweg		5,00	9,7	2,4	-12,0	9,7
14_A	woning stakenberg		1,50	2,7	-2,5	-18,0	2,7
14_B	woning stakenberg		5,00	3,4	-2,3	-17,4	3,4
15_A	Woning Krommeweg		1,50	25,4	13,7	3,3	25,4
15_B	Woning Krommeweg		5,00	26,1	14,1	3,9	26,1
16_A	Woning Krommeweg (onbewoond)		1,50	24,4	12,8	2,3	24,4
16_B	Woning Krommeweg (onbewoond)		5,00	25,1	13,2	2,9	25,1
17_A	Woning Schapendrift		1,50	21,7	10,4	-0,1	21,7
17_B	Woning Schapendrift		5,00	22,4	10,9	0,5	22,4
18_A	woning stakenbweg		1,50	23,1	14,9	0,4	23,1
18_B	woning stakenbweg		5,00	23,6	15,2	0,9	23,6
19_A	woning stakenbweg		1,50	24,2	15,6	1,2	24,2
19_B	woning stakenbweg		5,00	25,0	15,8	1,8	25,0
2_A	Woning Krommeweg		1,50	26,1	14,2	4,0	26,1
2_B	Woning Krommeweg		5,00	26,8	14,7	4,6	26,8
20_A	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp		5,00	27,9	18,0	8,2	27,9
20_B	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp		5,00	27,9	18,0	8,2	27,9
3_A	ANWB-paal 21096		1,50	13,7	6,9	-7,4	13,7
4_A	Restaurant/geproj. woning stakenberg		1,50	0,3	-3,8	-20,3	1,2
4_B	Restaurant/geproj. woning stakenberg		5,00	1,2	-3,6	-19,5	1,4
5_A	Woning Stakenberg		5,00	1,0	-4,1	-20,1	1,0
5_B	Woning Stakenberg		5,00	1,0	-4,1	-20,1	1,0
6_A	Woning Stakenberg		1,50	0,6	-3,9	-20,7	1,1
6_B	Woning Stakenberg		5,00	1,5	-3,8	-20,1	1,5
7_A	Camping schapendrift		1,50	17,3	7,1	-4,5	17,3
8_A	woning stakenbweg		1,50	17,3	12,9	-3,1	17,9
8_B	woning stakenbweg		5,00	17,8	12,8	-2,8	17,8
9_A	woning bergweg		1,50	10,1	6,3	-11,4	11,3
9_B	woning bergweg		5,00	13,7	6,7	-8,4	13,7
r1a_A	recreatiewoning lochterveld		1,50	28,8	20,1	9,1	28,8
r1a_B	recreatiewoning lochterveld		5,00	29,3	20,7	10,1	29,3
r1b_A	recreatiewoning lochterveld		1,50	28,5	19,7	9,1	28,5
r1b_B	recreatiewoning lochterveld		5,00	29,0	20,3	10,1	29,0
r1c_A	recreatiewoning lochterveld		1,50	28,3	19,4	8,9	28,3
r1c_B	recreatiewoning lochterveld		5,00	28,8	19,9	9,9	28,8
r1d_A	recreatiewoning lochterveld		1,50	27,3	18,2	7,7	27,3
r1d_B	recreatiewoning lochterveld		5,00	27,6	18,6	8,4	27,6
r2a_A	recr.woning bergweg		1,50	10,3	5,6	-11,1	10,6
r2b_A	recr.woning achter bergweg		1,50	10,2	6,4	-11,6	11,4
r3a_A	recreatiewoning stakenberg		1,50	4,5	-1,6	-17,2	4,5
r3a_B	recreatiewoning stakenberg		5,00	5,4	-1,4	-16,5	5,4
r3b_A	recreatiewoning stakenberg		1,50	4,5	-1,5	-16,5	4,5
r3b_B	recreatiewoning stakenberg		5,00	5,4	-1,3	-15,8	5,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage 5 Resultaten berekening rekenmodel LAeq rbs grasmaaier e.a. bronnen alleen punt 2

Rapport: Resultatentabel  
 Model: feb 14 overige bronnen + grasmaaier + vaw  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 2\_A - Woning Krommeweg  
 Groep: rbs ov. bronnen  
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
2_A	Woning Krommeweg	1,50	26,1	14,2	4,0	26,1
d11	grasmaaier	0,75	25,8	--	--	25,8
psa bi	personenauto binnen inrichting	0,75	11,6	12,3	3,8	17,3
vrw bi	vrachtwagens binnen inrichting	1,20	7,9	--	--	7,9
d4	aanzuig baan 2b	1,00	2,2	1,7	--	6,7
d1	afblaas baan 1	1,00	2,1	1,6	--	6,6
d3	aanzuig baan 2a bestaand	1,00	2,0	1,5	--	6,5
d5	aanzuig baan 2c nieuw	1,00	1,3	0,8	--	5,8
d6	aanzuig baan 2d nieuw	1,00	0,7	0,3	--	5,3
d9	afblaas baan 2d nieuw	0,50	-0,2	-0,7	--	4,3
d2	afblaas baan 2a bestaand	0,50	-1,0	-1,5	--	3,5
d8	afblaas baan 2b nieuw	0,50	-2,2	-2,6	--	2,4
d7	afblaas baan 2c nieuw	0,50	-4,1	-4,5	--	0,5
d10	afzuiging keuken/kantine	5,00	-5,1	-4,3	-10,3	0,7
Pvrw	piekbron vrachtwagen	1,20	-61,0	--	--	-61,0
Pvrw	piekbron vrachtwagen	1,20	-61,2	--	--	-61,2
Ppsa	piekbron personenauto	0,75	-72,2	-72,2	-72,2	-62,2
Ppsa	piekbron personenauto	0,75	-73,4	-73,4	-73,4	-63,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

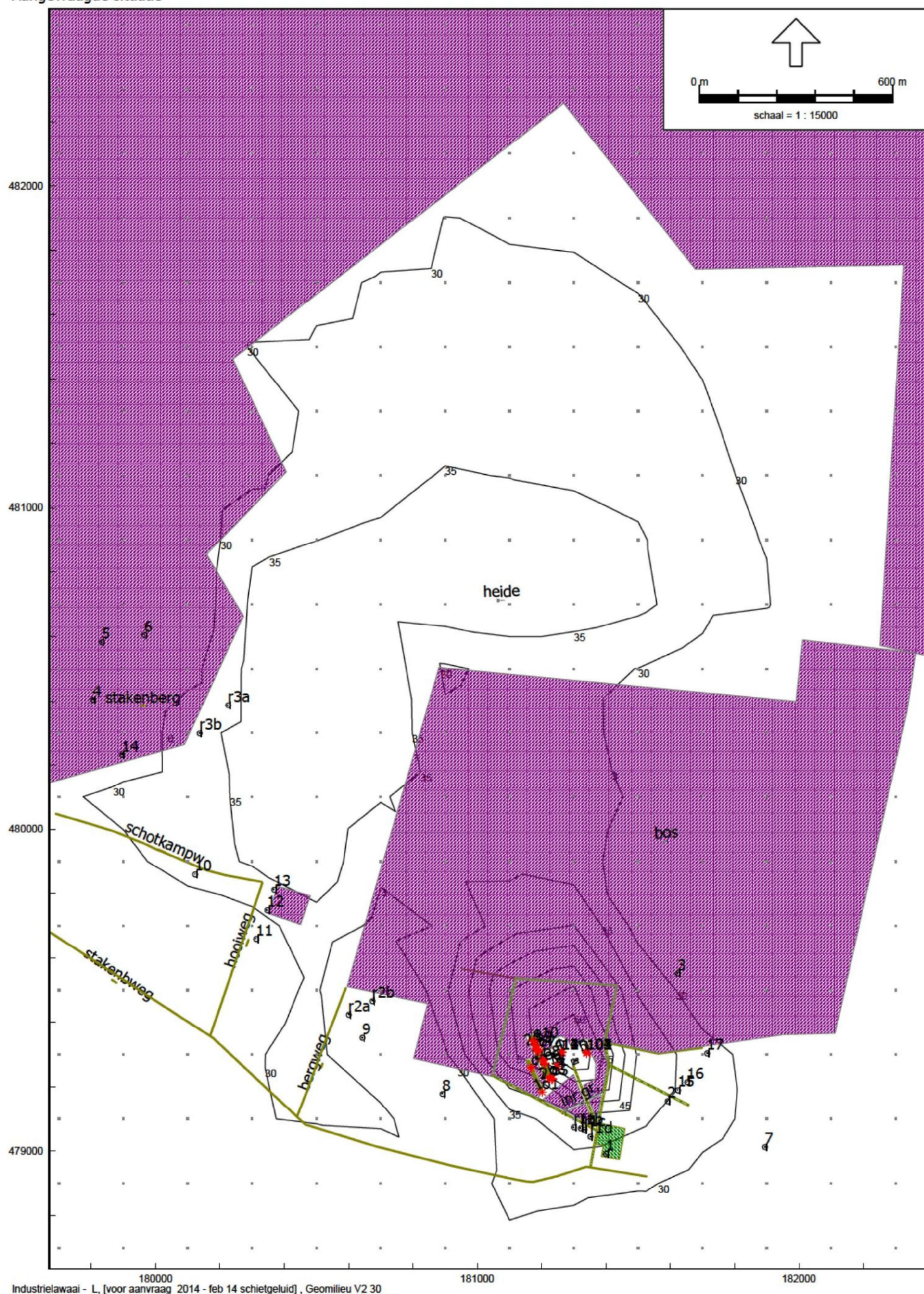
## Bijlage 5 Resultaten berekening rekenmodel LAeq verkeersaantr. werking

Rapport: Resultatentabel  
Model: feb 14 overige bronnen + grasmaaier + vaw  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: vaw  
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
	1_A	Woning Stakenbergweg	1,50	33,6	32,4	24,0	37,4
	1_B	Woning Stakenbergweg	5,00	36,1	35,1	26,6	40,1
	10_A	woning schotkampweg	1,50	-2,9	-4,4	-12,9	0,6
	10_B	woning schotkampweg	5,00	-2,2	-3,8	-12,2	1,2
	11_A	woning hooiweg	1,50	-0,6	-2,1	-10,6	2,9
	11_B	woning hooiweg	5,00	0,1	-1,4	-9,9	3,6
	12_A	woning hooiweg	1,50	-1,9	-3,5	-11,9	1,5
	12_B	woning hooiweg	5,00	-0,2	-1,7	-10,2	3,3
	13_A	woning hooiweg	1,50	-2,6	-4,2	-12,7	0,8
	13_B	woning hooiweg	5,00	-0,5	-2,0	-10,4	3,0
	14_A	woning stakenberg	1,50	-6,4	-8,1	-16,5	-3,1
	14_B	woning stakenberg	5,00	-6,0	-7,6	-16,0	-2,6
	15_A	Woning Krommeweg	1,50	16,8	15,6	7,1	20,6
	15_B	Woning Krommeweg	5,00	17,5	16,3	7,9	21,3
	16_A	Woning Krommeweg (onbewoond)	1,50	15,4	14,2	5,7	19,2
	16_B	Woning Krommeweg (onbewoond)	5,00	16,2	15,0	6,6	20,0
	17_A	Woning Schapendrift	1,50	12,5	11,2	2,8	16,2
	17_B	Woning Schapendrift	5,00	13,3	12,1	3,6	17,1
	18_A	woning stakenbweg	1,50	17,0	15,8	7,3	20,8
	18_B	woning stakenbweg	5,00	17,8	16,6	8,1	21,6
	19_A	woning stakenbweg	1,50	15,3	14,0	5,6	19,0
	19_B	woning stakenbweg	5,00	16,0	14,8	6,3	19,8
	2_A	Woning Krommeweg	1,50	18,2	17,1	8,6	22,1
	2_B	Woning Krommeweg	5,00	19,2	18,0	9,6	23,0
	20_A	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	5,00	35,6	34,7	26,2	39,7
	20_B	bedrijfshal Bouwbedrijf Van Ouwendorp	5,00	35,6	34,7	26,2	39,7
	3_A	ANWB-paal 21096	1,50	2,7	1,1	-7,4	6,1
	4_A	Restaurant/geproj. woning stakenberg	1,50	-8,8	-10,5	-19,0	-5,5
	4_B	Restaurant/geproj. woning stakenberg	5,00	-8,1	-9,8	-18,2	-4,8
	5_A	Woning Stakenberg	5,00	-8,6	-10,3	-18,8	-5,3
	5_B	Woning Stakenberg	5,00	-8,6	-10,3	-18,8	-5,3
	6_A	Woning Stakenberg	1,50	-8,9	-10,6	-19,1	-5,6
	6_B	Woning Stakenberg	5,00	-8,3	-10,0	-18,4	-5,0
	7_A	Camping schapendrift	1,50	11,5	10,1	1,7	15,1
	8_A	woning stakenbweg	1,50	9,7	8,4	-0,1	13,4
	8_B	woning stakenbweg	5,00	10,4	9,1	0,6	14,1
	9_A	woning bergweg	1,50	4,3	2,8	-5,6	7,8
	9_B	woning bergweg	5,00	5,1	3,7	-4,7	8,7
	r1a_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	27,4	26,3	17,8	31,3
	r1a_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	29,8	28,6	20,2	33,6
	r1b_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	30,4	29,2	20,8	34,2
	r1b_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	33,2	32,1	23,7	37,1
	r1c_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	32,5	31,3	22,9	36,3
	r1c_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	34,9	33,9	25,5	38,9
	r1d_A	recreatiewoning lochterveld	1,50	38,3	37,3	28,9	42,3
	r1d_B	recreatiewoning lochterveld	5,00	39,1	38,1	29,7	43,1
	r2a_A	recre.woning bergweg	1,50	3,4	1,9	-6,6	6,9
	r2b_A	recre.woning achter bergweg	1,50	1,9	0,4	-8,1	5,4
	r3a_A	recreatiewoning stakenberg	1,50	-5,1	-6,7	-15,1	-1,7
	r3a_B	recreatiewoning stakenberg	5,00	-4,5	-6,0	-14,5	-1,0
	r3b_A	recreatiewoning stakenberg	1,50	-5,0	-6,6	-15,0	-1,6
	r3b_B	recreatiewoning stakenberg	5,00	-4,4	-5,9	-14,4	-0,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

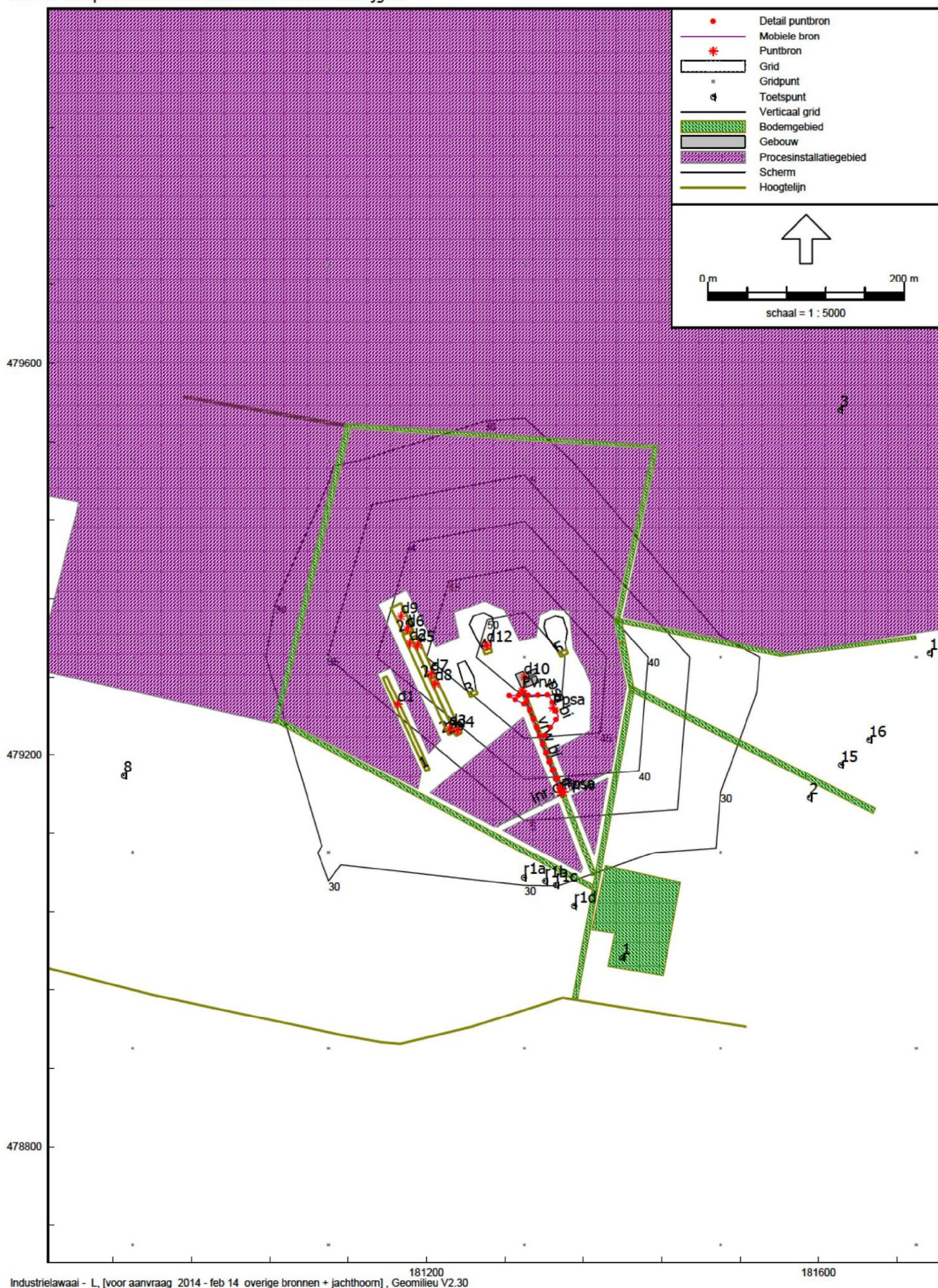






Aangevraagde situatie

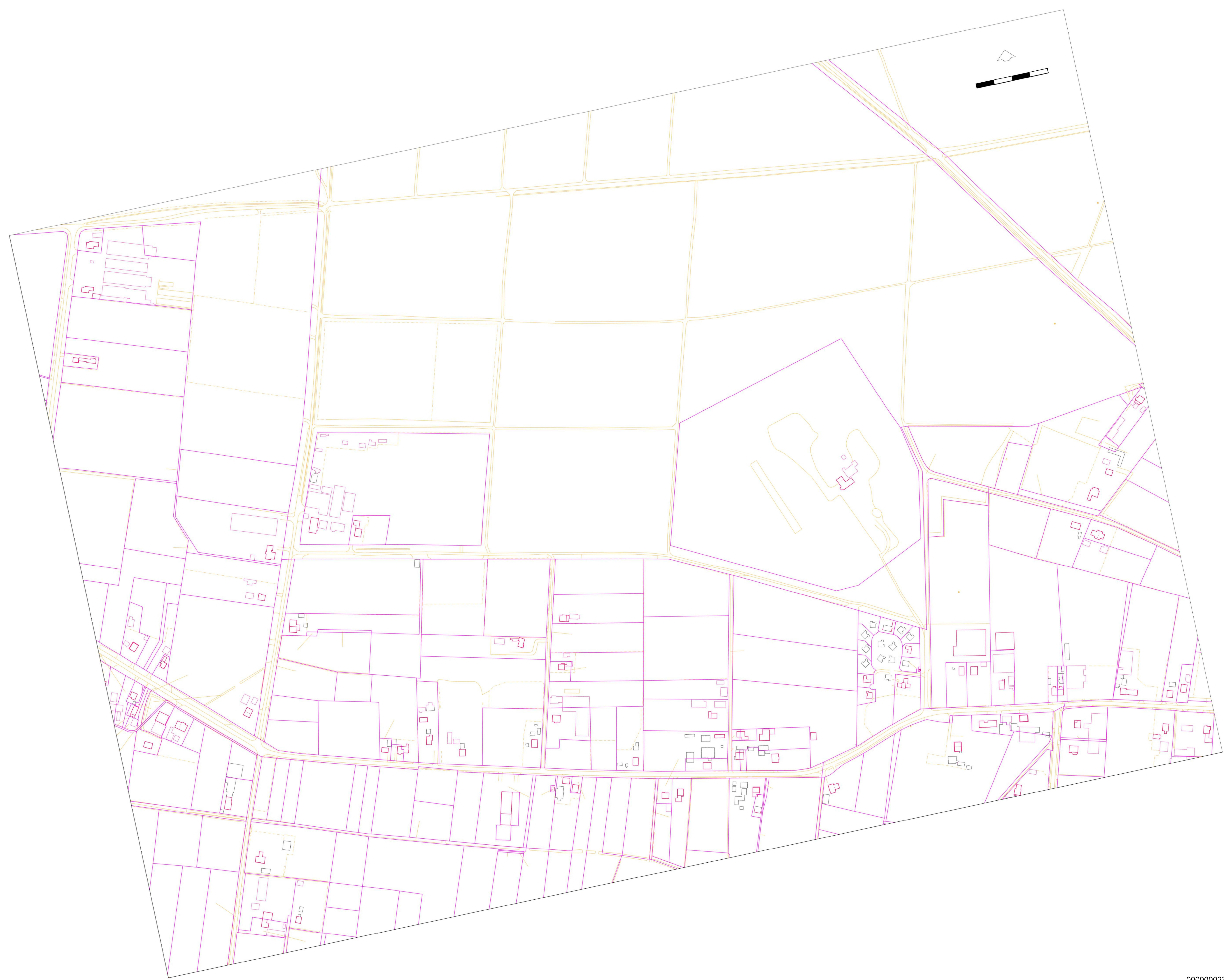
NB: 10 dB optellen om incl. muziekcorrectie te verkrijgen.













# **Berekening Lwr**

Bronnaam : Jachthoornblazers op terrein van Jachtschietcentrum De Berkenhorst  
 Meetdatum : 3-4-2001 10:03:01  
 Meetmethode : B2 Geconcentreerde bronnen  
 Afstand (m) : 14,0  
 Meethoogte (m) : 2,3  
 Bronhoogte (m) : 1,5  
 Brondiameter : 9,0  
 Locale hoogte : 0,0

Oktaafbanden	:	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L Aeq	:	14,3	26,4	45,8	61,3	74,3	75,8	70,8	56,9	37,2	79,0
Dgeo	:	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	
Dlucht	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Dbodem	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw (A-gewogen)	:	48,2	60,3	79,7	95,2	108,2	109,7	104,7	90,8	71,1	112,9
Meetplaats	:	goed									

# **Berekening LAMax**

Bronnaam : Jachthoornblazers op terrein van Jachtschietcentrum De Berkenhorst  
 Meetdatum : 3-4-2001 10:03:01  
 Meetmethode : B2 Geconcentreerde bronnen  
 Afstand (m) : 14,0  
 Meethoogte (m) : 2,3  
 Bronhoogte (m) : 1,5  
 Brondiameter : 9,0  
 Locale hoogte : 0,0

Oktaafbanden	:	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
LAMax	:	20,3	35,1	54,5	69,0	83,7	83,9	79,8	66,3	46,7	87,7
Dgeo	:	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	
Dlucht	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Dbodem	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw (A-gewogen)	:	54,2	69,0	88,5	102,9	117,7	117,8	113,7	100,2	80,6	121,6
Meetplaats	:	goed									