



**Akoestisch onderzoek  
hoofdveld voetbalclub  
Zenderen Vooruit.**

*opdrachtnummer*

12.105

*datum*

4-10-2012

*opdrachtgever*

Gemeente Borne

Postbus 200

7620 AE Borne

*auteur*

Wim Buijvoets



1	INLEIDING .....	1
1.1	Milieuzonering .....	1
1.2	Geluidbeleid gemeente Borne .....	2
2	UITGANGSPUNTEN .....	4
2.1	Representatieve bedrijfssituatie .....	4
2.2	Trainingsavonden .....	4
3	ANALYSE GELUIDBELASTING .....	5
3.1	Rekenmodel .....	5
3.2	Geluidoverdracht .....	5
3.3	Bronvermogensniveaus sportvelden .....	6
3.4	Geluidbelasting .....	7
4	CONCLUSIES .....	8
4.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ .....	8
4.2	Maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ .....	9
4.3	Bespreking .....	10

BIJLAGEN



## 1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Borne is onderzocht welke geluidbelasting kan ontstaan op de gevels van de woningen aan de Hoge Maat te Zenderen, door het gebruik van het nieuwe verlichte kunstgras hoofdveld door de voetbalvereniging, in het kader van de procedure Wro voor het aanliggen van veldverlichting. Het doel van dit onderzoek is na te gaan of de inrichting geen geluidoverlast zal veroorzaken bij de woningen, aan de geluidnormen kan voldoen en welke maatregelen eventueel mogelijk zijn.

Het onderzoek richt zich op de avonden waarbij het vooral gaat om de trainingen die gaan plaats vinden. In de dagperiode vinden al wedstrijden plaats op het hoofdveld (zaterdag en zondag) en dat verandert dus niet.

In de bestaande situatie wordt getraind op een oefenveld ten noorden van het nieuwe verlichte veld. Geluid op het veld is voornamelijk stemgeluid van spelers en evt de scheidsrechtersfluit.

Op een korte afstand van 12 tot 15 m uit de grens met het sportpark bevinden zich woningen aan de Hoge Maat. De huisnummers 16 t/m 26 liggen direct naast het bestaande oefenveld. Door het nieuwe verlichte veld zal bij deze woningen de geluidbelasting afnemen maar bij de nummers 28 t/m 36 en daarachter toenemen. Het onderzoek richt zich op nr 34 deze woning in de nieuwe situatie maatgevend is.

### 1.1 Milieuzonering

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

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

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

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

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

Als referentiekader is uitgegaan van een 'rustige woonwijk'.

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



In de onderhavige situatie is milieuzonering van belang voor de bestaande woningen m.b.t de geplande veldverlichting.

In tabel I zijn de relevante inrichtingen met de geluidszones opgenomen. De afstand is gebaseerd op een rustige woonwijk.

Tabel I : bedrijven met omschrijving en de grootste afstand voor hinder					
naam	Verg.	omschrijving	afstand geluid	SBI-code	categorie
sportcomplex met verlichting	AMvB	sport	50 m	931	3.1

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

De minimale afstanden tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen genoemd in de basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG) zijn gebaseerd op woningen in een rustige woonwijk met een richtwaarde van 45 dBA.

De akoestisch relevante geluidbronnen op het kunstgrasveld zijn stemgeluid van sporters en het fluiten tijdens wedstrijden.

Een sportcomplex valt evt onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (activiteitenbesluit voor voorschriften zie Hfdst 1.4). Conform art 2.18 lid 1 blijft het stemgeluid van personen binnen de inrichting buiten beschouwing.

#### Stemgeluid en herziening bestemmingsplan

Volgens jurisprudentie (ABRS nr 200100993/1 en ABRS nr 200407170/1) moet bij een herziening van het bestemmingsplan het stemgeluid worden beoordeeld omdat bij een korte afstand tot aan woningen hinder te verwachten is.

## 1.2 Geluidbeleid gemeente Borne

De gemeente Borne heeft in 2009 een nota geluidbeleid aangenomen voor gebiedsgericht geluidbeleid binnen de gemeente. Het gebied waarin de ontwikkeling plaats vindt is aangemerkt als gemengd gebied met een algemene kwalificatie voor de zgn geluidsambitiewaarde : "rustig" en een bovengrens "redelijk rustig".

De ambitiewaarde en bovengrens hebben betrekking op het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  met een waarde van 45 dBA voor "rustig" en 50 dBA voor "onrustig".

De ambitiewaarden gelden zowel voor woningen als voor andere geluidgevoelige objecten. De ambitiewaarden uit de nota liggen 5 dBA lager dan de grenswaarden van het Activiteiten Besluit waaronder de inrichting valt, de bovengrens is gelijk aan de grenswaarden van het Activiteiten Besluit. In het geluidbeleid wordt geen aandacht geschonken aan de piekgeluiden  $L_{Amax}$ , hiervoor wordt aangesloten bij normen van het Activiteiten Besluit welke overeenkomen met de maximale grenswaarden uit de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening. Tabel II geeft een overzicht van de grenswaarden.



TABEL II	voor de gevels van woningen			in/aanpandige woning	
	$L_{Ar,LT}$ ambitiewaarde	$L_{Ar,LT}$ activiteitenbesluit = bovengrens beleid	$L_{Amax}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{Amax}$
07-19 uur	45	50	70	35	55
19-23 uur	40	45	65	30	50
23-07 uur	35	40	60	25	45
etmaal	<b>45</b>	<b>50</b>	-	<b>35</b>	-

In de periode tussen 07 en 19 uur opgenomen piekniveaus zijn niet van toepassing op het laden en lossen t.b.v. de inrichting.

De geluidbelasting moet worden gemeten en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding industrielawaai '99.

De invallende geluidbelasting moet worden gemeten voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om overdag de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (4.5 m of hoger) te beoordelen.

#### Stemgeluid en herziening bestemmingsplan

Volgens jurisprudentie (ABRS nr 200100993/1 en ABRS nr 200407170/1) moet bij een herziening van het bestemmingsplan het stemgeluid worden beoordeeld omdat bij een korte afstand tot aan woningen hinder te verwachten is.

Op basis van jurisprudentie (o.a. uitspraak 201012191/1/R3 d.d. 25 april 2012) moeten ook tuinen/terras beschermd worden en moet worden aangetoond dat in de tuin een goed woon- en leefklimaat kan worden gegarandeerd.



## **2 UITGANGSPUNTEN**

### **2.1 Representatieve bedrijfssituatie**

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

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

De akoestisch relevante geluidsbronnen in de avond op de velden zijn stemgeluid van sporters en het fluiten tijdens wedstrijden. Voertuigbewegingen op de parkeerplaats zijn bestaand en niet onderzocht.

Om na te gaan wat het effect is van verplaatsing van de trainingen van de oefenhoek naar het hoofdveld is zowel voor de bestaande als nieuwe situatie de geluidbelasting berekend.

### **2.2 Trainingsavonden**

De trainingen zijn volgens de club iedere werkdag vanaf ongeveer 18.30 tot 21.00 uur. Daarbij is de avondperiode maatgevend voor de beoordeling omdat dan de norm lager ligt en de bedrijfsduur relatief langer is.



### 3 ANALYSE GELUIDBELASTING

De geluidbelasting t.g.v. voertuigbewegingen en de velden kan worden vastgesteld d.m.v. een rekenmodel volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie.

#### 3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel (software DGMR Geomilieu 1.91), waarin zijn opgenomen :

- de gebouwen, de omliggende woningen en geluidreflekerende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen te weten geluid afkomstig van de velden met hun bronposities en bronvermogensniveaus  $L_W$
- immissiepunten op de gevels van de bestaande maatgevende woning nr 34
- immissiepunten op het terras van de bestaande maatgevende woning nr 34

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

Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie een betrouwbaar beeld te krijgen van de geluidimmissie in de omgeving.

#### 3.2 Geluidoverdracht

De geluidbelasting is bepaald met een rekenmodel (methode II), rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie. Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie inzicht te krijgen van de geluidimmissie bij de geplande woningen.

##### Basisformule geluidoverdracht

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

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

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

$\Sigma D$  = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II)

Voor de berekening van het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  van een bron wordt uitgegaan van de gemiddelde bronsterkte tijdens een cyclus (bijv. het rijden van een vrachtwagen incl. optrekken/remmen). Voor de berekening van het maximale geluidniveau dient te worden gerekend met het maximale bronvermogensniveau  $L_{Wr,max}$  dat redelijkerwijs kan worden verwacht.

Het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens :



$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m \quad [\text{dBA}]$$

waarin  $L_i$  = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities  
 $C_m$  = metecorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en  $r_i$   
 $C_b$  = bedrijfstijd-correctie =  $-10 \log T_b/T_o$   
 $T_o$  = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)  
 $T_b$  = effectieve bedrijfstijd in die periode

Zowel voor schietgeluid als muziekgeluid mag de bedrijfsduurcorrectie niet worden toegepast.

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langetijdgemiddeld deeltijdsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid  $K = 5 \text{ dB}$  of
- muziekgeluid  $K = 10 \text{ dB}$

Uitgangspunt is dat bij de bestaande en geplande woninggevels geen sprake is van herkenbaar muziekgeluid zodat de muziekgeluidtoeslag van toepassing is.

### 3.3 Bronvermogensniveaus sportvelden

De gemiddelde bronsterkte voor stemgeluid tijdens buitenactiviteiten is sterk afhankelijk van het aantal personen en de activiteit. Tijdens een wedstrijd met een wedstrijdelement wordt over het algemeen harder geroepen dan tijdens een training.

Voor de bronsterkte  $L_{Wr}$  van stemgeluiden, ontleend aan metingen, kunnen de onderstaande waarden worden aangehouden (in voorwaartse richting) :

- normaal gesprek :  $L_{Amax} = 80 - 85 \text{ dBA}$ ,  $L_{Aeq} = 70 - 75 \text{ dBA}$
- stemverheffen :  $L_{Amax} = 85 - 90 \text{ dBA}$
- luid praten :  $L_{Amax} = 90 - 95 \text{ dBA}$
- roepen :  $L_{Amax} = 95 - 100 \text{ dBA}$
- schreeuwen :  $L_{Amax} = 100 - 105 \text{ dBA}$
- luid schreeuwen :  $L_{Amax} = 105 - 110 \text{ dBA}$
- gillen :  $L_{Amax} = > 110 \text{ dBA}$

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

In de Duitse VDI 3770 staan kentallen voor de geluidvermogens bij sportactiviteiten. Voor de spelers en de fluit van de scheidsrechter op het veld wordt beide 94 dBA aangehouden verdeeld over het veld.

Tijdens trainingen zijn over het algemeen minder spelers op het veld dan tijdens een wedstrijd, bovendien wordt tijdens trainingen, gemiddeld genomen, minder luid geroepen omdat minder sprake is van competitie.

In verband met een toeslag voor het tonale geluid van de scheidsrechtersfluit (zie Hfdst 3.2) wordt het bronvermogen met 5 dB verhoogt naar 99 dBA.





In de volgende tabel staan de gehanteerde bronvermogensniveaus per veld.

Tabel : bronvermogensniveaus per veld					
veld	spelers	fluit + K	totaal $L_{Aeq}$	per bron	$L_{Amax}$
hoofdveld wedstrijd	94	99	100	12 x 89	fluit 118
hoofdveld training	94	nvt	94	12 x 83	luid schreeuwen 110
oefenveld training	94	nvt	94	12 x 83	luid schreeuwen 110

1 het lagere bronvermogen is verdisconteerd in de bedrijfsduurcorrectie  $C_b$

### 3.4 Geluidbelasting

Tabel III geeft een overzicht van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  en de piekgeluiden  $L_{Amax}$  op de gevels van woning nr 34 in de maatgevende avondperiode.

Het gestandaardiseerde immissieniveau van geluidbronnen is gebaseerd op de in de berekening gehanteerde gemiddelde bronvermogensniveaus.

De maximale belasting is berekend met een apart model waarbij de toeslag als een negatieve reductie op het bronvermogen is ingevoerd :

- stemgeluid :  $L_{Wmax} = 110$  dBA
- scheidsrechtersluit :  $L_{Wmax} = 118$  dBA dBA

TABEL III	geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ avond		$L_{Amax}$ avond			
	avond training		avond bestaande oefenveld		avond nieuw veld	
	best. oefenveld	nieuw veld	roepen	fluiten	roepen	fluiten
1	36	36 (42)*	61	69	64	72
2**	37	45 (51)	61	69	69	77
3	19	42 (48)	42	50	68	76
4***	35	34 (40)	59	67	62	70
ambitie	40		65			
bovengrens	45					

\* tussen (42) = geluidbelasting met een training/wedstrijd incl. fluiten

\*\* de zijgevel op de begane grond kan als een "dove gevel" worden beschouwd, op de verdieping bevinden zich dakramen van slaapkamers

\*\*\* terras waarneemhoogte = 1.5 m

Een "dove gevel" is volgens de definitie van de Wet geluidhinder een gevel zonder verblijfsruimten of bewegende delen in verblijfsruimten. Op een "dove gevel" wordt de geluidbelasting niet getoetst.

In dit geval kan een zijgevel van een berging/garage als "dove gevel" worden aangemerkt.



## 4 CONCLUSIES

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

In de avond wordt de ambitiewaarde van 45 dBA conform het geluidbeleid onder de genoemde uitgangspunten overschreden :

- bij een training zonder fluiten in punt 2 met 5 dBA
- bij een wedstrijd incl. fluiten in punt 2 met 11 dBA

De bovengrens wordt alleen overschreden tijdens een wedstrijd t.g.v. het fluiten.

Op de achtergevel t.h.v. het terras neemt de geluidbelasting  $L_{A,LT}$  op 4.5 m hoogte niet toe t.o.v. de huidige situatie. De oorzaak is dat in de huidige situatie alle stemgeluid van het gehele oefenveld op de achtergevel (terras) valt en in de nieuwe situatie ongeveer de helft. Op 1.5 m hoogte op terrashoogte is de belasting in de nieuwe situatie zelfs lager omdat de achterbouw voor extra afscherming zorgt.

Maatregelen in de vorm van een 2.5 m hoog scherm in het verlengde van de garage hebben geen significant effect omdat het geluid er langs en overheen buigt.

Met trainingen (zonder fluiten) is de geluidbelasting 45 en 42 dBA op de voor- respectievelijk zijgevel en wordt de bovengrens van het geluidbeleid (tevens norm van het Activiteitenbesluit) niet overschreden. Op deze voor- en zijgevel wordt de geluidbelasting in principe niet langdurig door de bewoners ervaren, dat kan wel het geval zijn in de woning. Bij een belasting van maximaal 45 dBA en een standaard geluidwering van minimaal 20 dBA voor een gevel met ventilatieroosters bedraagt het binnenniveau  $L_{A,LT}$  ca  $(45 - 20) = 25$  dBA hetgeen ruim onder de norm van 30 dBA ligt.

Bij een belasting van 51 dBA, incl. fluiten, en een standaard geluidwering van 20 dBA voor een gevel met ventilatieroosters bedraagt het binnenniveau  $L_{A,LT}$  ca  $(51 - 20) = 31$  dBA en bestaat de kans op een geringe overschrijding van 1 dBA. De kans is groot dat de gevel een geluidwering heeft van 21 dBA of hoger, daarvoor is een nader onderzoek nodig. De norm in verblijfsruimten met standaard gevels wordt dus waarschijnlijk overschreden, een voorwaarde wanneer een hogere gevelbelasting wordt geaccepteerd.

Inclusief fluiten is de overschrijding voor de gevel aanzienlijk hoger. In principe is het niet nodig tijdens trainingen een wedstrijdfluit te gebruiken, wellicht zijn daar afspraken over te maken. Bij een wedstrijd is dat natuurlijk niet mogelijk. In de huidige situatie vonden in de avond op het hoofdveld ook al wedstrijden plaats. Met verlichting kan dat nu het hele jaar door. De vraag is of dat vaak gebeurt met name tijdens goed weer wanneer mensen buiten op het terras zitten.

Over het algemeen zullen lichtwedstrijden plaats vinden in de koudere periode (half september tot half april) wanneer het terras bij de woning niet meer na 19 uur wordt benut. Wellicht is het mogelijk afspraken te maken in augustus en begin september geen lichtwedstrijden te plannen of zo te plannen dat deze voor het donker zijn afgelopen overeenkomend met de huidige situatie. De beleving op het terras verandert dan nauwelijks omdat nu ook met daglicht wedstrijden kunnen en mogen worden gespeeld, daarvoor is geen bestemmingswijziging nodig.

In principe is een verlicht veld vlak naast woningen (binnen de richtafstand van 50 m) geen goede ruimtelijke ordening. In dit geval ligt het bestaande oefenveld ook dicht bij



woningen en wordt met het nieuwe veld de evt overlast verplaatst. Het aantal gehinderden zal niet significant toenemen.

Met trainingen zonder fluit kan aan de bovengrens van het geluidbeleid worden voldaan.

Met fluiten wordt ook de bovengrens overschreden, overwogen kan worden voor 12 x per jaar een ontheffing te verlenen voor lichtwedstrijden (zgn "12 dagen regeling").

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

De maximale grenswaarde voor piekgeluid in de avond (65 dBA) wordt in de nieuwe situatie overschreden. In de bestaande situatie is dat alleen het geval met fluiten.

In de avond wordt de grenswaarde van 65 dBA onder de genoemde uitgangspunten overschreden :

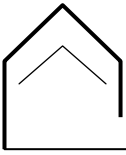
- bij een training zonder fluiten in punt 2 met 4 dBA
- bij een wedstrijd incl. fluiten in punt 2 met 12 dBA

Op het terras neemt het piekgeluid t.o.v. de huidige situatie met 3 dBA toe tot 62 dBA tijdens schreeuwen en 70 dBA door fluiten. Het schreeuwen blijft daarmee nog binnen de norm.

Maatregelen in de vorm een 2.5 m hoge schutting in het verlengde van de achterbouw hebben geen significant effect omdat het geluid van de maatgevende bron 4 er langsheen buigt. Bron 4 bevindt zich in de noordoosthoek van het veld. Een scherm heeft alleen voor het gebied rond bron 8 (thv doel) 2 dBA effect en in de tuin dicht bij het scherm.

Met maximale piekgeluiden van 68 dBA t.g.v. stemgeluid en 76 dBA t.g.v. de wedstrijdfluit bedraagt het maximale binnenniveau in de woning met een standaard geluidwering van 20 dBA ( $68$  of  $76 - 20 = 48$  of  $56$  dBA). Met stemgeluid kan aan de pieknorm voor het binnenniveau (in avond 50 dBA) worden voldaan, met de wedstrijdfluit volgen overschrijdingen. Wanneer het binnenniveau t.g.v. het fluiten aan de binnennorm van 50 dBA moet voldoen dient de geluidwering van de gevel ( $76 - 50 = 26$  dBA) te bedragen. Dit kan voor de verblijfsruimten alleen worden gerealiseerd met geluidgedempte ventilatie, een goede kierdichting op de draaiende delen en geluidwerende plafonds onder hellende daken.

Ook m.b.t. piekgeluiden vormt de scheidsrechtersfluit de grootste overschrijding, overwogen kan worden voor 12 x per jaar een ontheffing te verlenen (zgn "12 dagen regeling", zie ook voorgaand hoofdstuk).



### 4.3 Bespreking

Uit de conclusies volgt dat bij nr 34 voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  niet kan worden voldaan aan de richtwaarden van het geluidbeleid en voor de piekgeluiden niet aan de maximale grenswaarden hiervoor. T.o.v. de huidige situatie neemt de belasting op het terras bij nr 34 niet toe, op de voor- en zijgevel wel.

In de woning kan worden voldaan aan de normen voor het binnenniveau uitgezonderd de piekgeluiden t.g.v. de wedstrijdfluit. Wellicht is het mogelijk lichtwedstrijden te beperken tot 12 dagen per jaar waardoor dit niet tot de representatieve bedrijfssituatie behoort. Tijdens ander gebruik (trainingen) moet dan geen wedstrijdfluit worden gebruikt, dat is met gedrags- en maatwerkvoorschriften te regelen.

ing Wim Buijvoets.



## **Bijlage I**

### **Gegevens rekenmodel**

*opdrachtnummer*

12.105

*datum*

4-10-2012

*opdrachtgever*

Gemeente Borne

Postbus 200

7620 AE Borne

*auteur*

Wim Buijvoets

## rekenparameters

---

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: model LArLT oefenveld training

Model eigenschap	
Omschrijving	model LArLT oefenveld training
Verantwoordelijke	Werkplek 2
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(245500,00, 482600,00) - (246500,00, 483600,00)
Aangemaakt door	Werkplek 2 op 6-6-2012
Laatst ingezien door	Werkplek 2 op 4-10-2012
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.91
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--

## modelgegevens bestand oefenveld

---

Model: model IARLT oefenveld training  
GBKN ondergrond - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	BF
1	terras	0,00

## modelgegevens bestand oefenveld

---

Model: model IARLT oefenveld training  
 GBKN ondergrond - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	Hoogte	Maiveld	Hoef.	Cp	Refl. 3l	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	woning	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	aanbouw woning	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	nok aanbouw woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



# modelgegevens bestand oefenveld

Model: model IARLT oefenveld training  
 GBKN ondergrond - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - II

Maam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef1.	GeenDamping	GeenProces	Lw
1	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
2	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
3	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
4	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
5	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
6	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
7	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
8	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
9	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
10	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
11	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
12	spelers/fluic/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--

# modelgegevens bestand oefenveld

Model: model IARIT oefenveld training  
 GBKN ondergrond - Gebied  
 (hoofdgroep)  
 Groep: Lijst van Punthronnen, voor rekenmethode Industrietaawai - II

Naam	Lw 63	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
1	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## modelgegevens bestand oefenveld

---

Model: model IARLT oefenveld training  
GBKN ondergrond - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Haef.	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	schutting h=2.5 m	2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80		0,80		0,80		0,80		0,80		0,80		0,80		0,80		0,80		0,80	

## modelgegevens bestand oefenveld

---

Model: model IARLT oefenveld training  
GBKN ondergrond - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

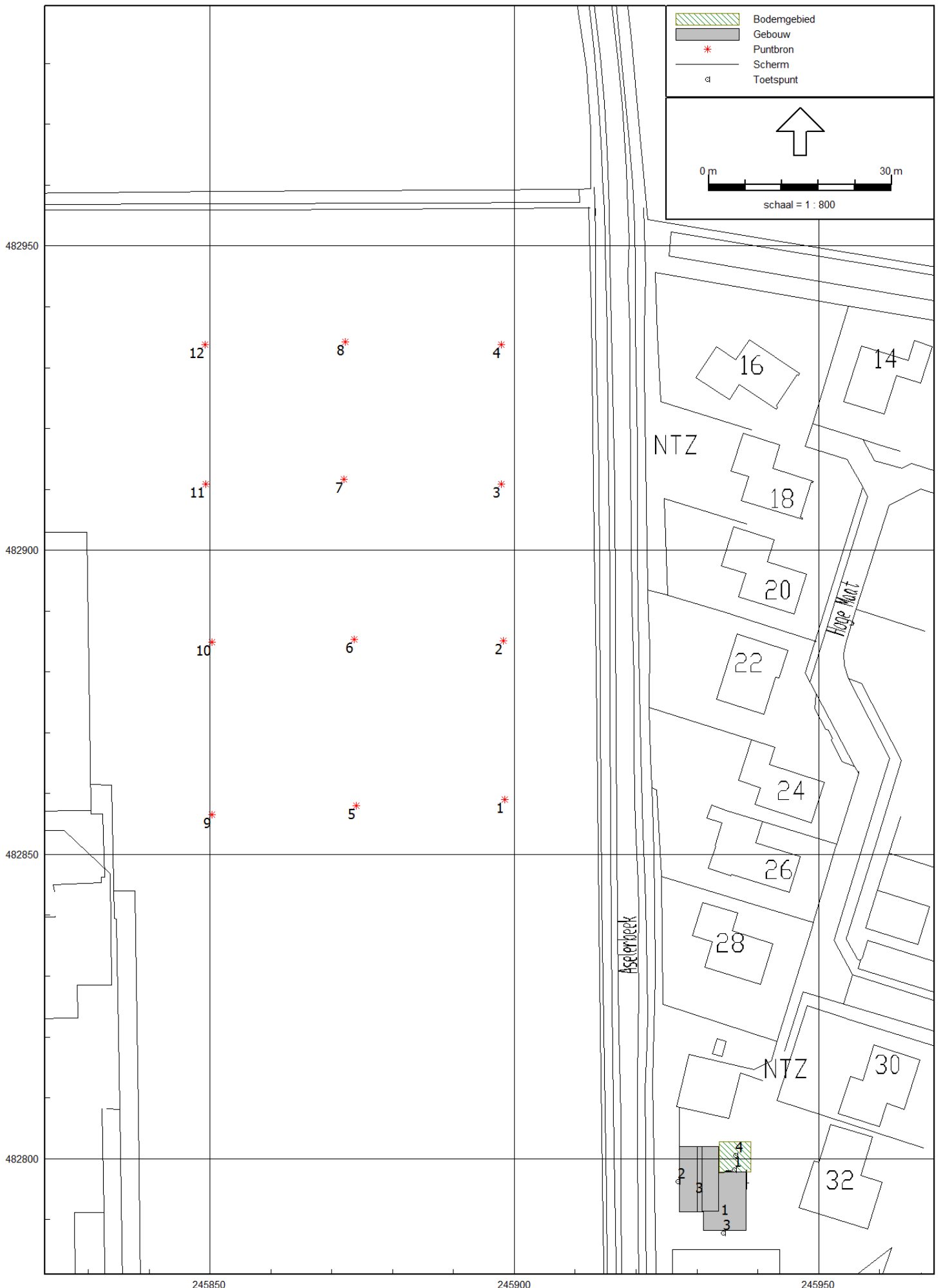
Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

## modelgegevens bestand oefenveld

---

Model: model IARLT oefenveld training  
GBKN ondergrond - Gebied  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	Maaierveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Geveld
1		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
3		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
4	terras	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Nee



## resultaten LArLT oefenveld

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LArLT oefenveld training  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	1_A		1,50	30,0	32,3	--	37,3	38,7
	1_B		4,50	33,9	36,2	--	41,2	41,1
	2_A		1,50	32,5	34,9	--	39,9	41,2
	2_B		4,50	34,6	36,9	--	41,9	41,6
	3_A		1,50	13,0	15,4	--	20,4	21,9
	3_B		4,50	16,8	19,1	--	24,1	24,3
	4_A	terras	1,50	32,6	35,0	--	40,0	41,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# bronnen Lmax bestand oefenveld

Model: model Lmax stemmen oefenveld  
 GBKN ondergrond - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Maam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef1.	GeenDamping	GeenProces	Lw
1	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
2	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
3	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
4	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
5	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
6	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
7	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
8	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
9	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
10	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
11	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--
12	spelers/fluït/toeschouwers hoofdveld	1,60	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	5,35	3,01	--	Nee	Nee	Nee	--



# bronnen Lmax bestand oefenveld

Model: lmax stemmen oefenveld  
 GBKN ondergrond - Gebied  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Lw 63	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
1	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
2	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
3	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
4	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
5	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
6	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
7	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
8	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
9	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
10	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
11	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00
12	49,00	58,00	62,00	69,00	81,00	76,00	76,00	46,00	0,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00	-27,00

## resultaten Lmax bestaand oefenveld

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmix stemmen oefenveld  
LAmix totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A		1,50	58,4	58,4	--
1_B		4,50	60,8	60,8	--
2_A		1,50	58,7	58,7	--
2_B		4,50	61,2	61,2	--
3_A		1,50	38,2	38,2	--
3_B		4,50	42,5	42,5	--
4_A	terras	1,50	58,8	58,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## resultaten LArLT nieuw veld

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LArLT nieuw veld training  
LAgg totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	1_A		1,50	22,5	24,8	--	29,8	29,8
	1_B		4,50	33,2	35,6	--	40,6	38,7
	2_A		1,50	41,7	44,0	--	49,0	48,2
	2_B		4,50	42,9	45,3	--	50,3	48,4
	3_A		1,50	37,6	40,0	--	45,0	44,6
	3_B		4,50	39,3	41,7	--	46,7	44,9
	4_A	terras	1,50	31,8	34,1	--	39,1	39,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## resultaten LAmix nieuw veld

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmix stemmen nieuwe veld  
LAmix totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A		1,50	49,5	49,5	--
1_B		4,50	64,3	64,3	--
2_A		1,50	69,0	69,0	--
2_B		4,50	69,3	69,3	--
3_A		1,50	66,7	66,7	--
3_B		4,50	67,7	67,7	--
4_A	terras	1,50	62,5	62,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen