

**Rapport: 154293-00**

**Akoestisch onderzoek sportterrein Twijzel  
Beoordeling toekomstige woningbouw**

**Verantwoording**

Auteur(s) : Ing. U.K. Jonker  
Paraaf auteur(s) :  
Aantal pagina's : 12 (excl. figuren en bijlagen)  
Akkoord divisie manager :

**Uitgevoerd in opdracht van**

Naam opdrachtgever : Gemeente Achtkarspelen  
Adres opdrachtgever : Postbus 2  
9285 ZV Buitenpost  
Contactpersoon : de heer J.J. Bronsveld

**Colofon**

Stroop raadgevende ingenieurs bv  
Divisie industrie  
Postbus 46  
9350 AA LEEK  
Telefoon : 0594-515522  
Telefax : 0594-515533  
E-mail : info@stroopri.nl  
Internet : www.stroopri.nl

Versie	Datum	Omschrijving
1	6 maart 2015	Akoestisch onderzoek sportterrein Twijzel

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszids zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Stroop raadgevende ingenieurs bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Stroop raadgevende ingenieurs bv een hoge prioriteit. Stroop raadgevende ingenieurs bv hanteert hiertoe een managementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Situatie .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Toetsingskader .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Bedrijfssituaties.....</b>	<b>6</b>
4.1	Algemeen .....	6
4.2	Representatieve bedrijfssituatie.....	6
<b>5</b>	<b>Geluidmetingen en berekeningen.....</b>	<b>8</b>
5.1	Geluidvermogeniveaus .....	8
<b>6</b>	<b>Geluidbelasting op omgeving.....</b>	<b>9</b>
6.1	Algemeen .....	9
6.2	Geluidbelasting representatieve bedrijfssituatie (RBS) .....	9
<b>7</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>11</b>

### Figuren:

- 1 overzicht situatie
- 2 Plot met geluidbronnen en rekenpunten

### Bijlagen:

1. Punt, lijn - en mobiele bronnen
2. Rekenresultaten langtijdgemiddelde en maximale geluidniveaus

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Achtkarspelen is door Stroop raadgevende ingenieurs bv een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot het sportterreincomplex in Twijzel. Het sportterrein omvat in de huidige situatie twee speelvelden en een oefenveld. In de toekomstige situatie zal het oostelijke sportveld aan het sportterrein worden onttrokken en geschikt gemaakt voor woningbouw. Het bestaande hoofdveld zal worden gedraaid en aan de oostzijde van dit veld zal een kleiner veld voor de pupillen worden aangelegd. Dit veld wordt tevens gebruikt door het korfbalteam.

Doel van het nu voorliggende onderzoek is het beoordelen van de optredende geluidbelasting vanwege het sportterrein in de toekomstige situatie ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen. Hierbij geeft het onderzoek inzicht in:

1. de optredende langtijdgemiddelde geluidniveaus;
2. de optredende maximale geluidniveaus;
3. toetsing aan de richtwaarden en beoordelen of sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Aan de hand van kengetallen en geluidmetingen, zijn de geluidvermogens van de relevante geluidbronnen vastgesteld. Vervolgens is met een computerrekenmodel - waarin met alle van belang zijnde parameters zoals bodemgesteldheid, afscherming en reflectie van gebouwen etc. rekening wordt gehouden - de geluidbelasting berekend.

Voor nieuw te bouwen woningen wordt getoetst aan de richtwaarden voor een rustige woonwijk met weinig verkeer van de "Handleiding industrielawaai en vergunningverlening", namelijk 45 dB(A) etmaalwaarde. Voor de maximale geluidniveaus wordt uitgegaan van 65, 60 en 55 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" van april 1999. Daarnaast is gebruik gemaakt van de "Handleiding industrielawaai en vergunningverlening" van oktober 1998.

## 2 Situatie

In afbeelding 2.1 is de huidige situatie van het sportterrein in relatie tot de omgeving weergegeven. De geplande woningbouw wordt gerealiseerd aan de oostzijde.

**Afbeelding 2.1: huidige situatie sportterrein Twijzel**



In de toekomstige situatie zal het hoofdveld worden gedraaid en zal aan de oostzijde een kleiner veld worden aangelegd voor de pupillen en het korfbalteam. De geplande woningbouw wordt gerealiseerd aan de oostzijde van het pupillenveld.

In onderstaande afbeelding 2.2 is de geplande nieuwe indeling van het sportterrein weergegeven.

**Afbeelding 2.2: toekomstige situatie sportterrein Twijzel**



### 3 Toetsingskader

Het sportterrein valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. Hierin zijn voor de geluidgevoelige bestemmingen zoals woningen rondom de inrichting toelaatbare waarden genoemd voor het langtijdgemiddelde geluidniveau, als ook het maximale geluidniveau.

De relevante geluidvoorschriften voor onderhavige inrichting uit het Activiteitenbesluit zijn hieronder weergegeven:

#### **artikel 2.17**

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximale geluidniveau ( $L_{A,max}$ ) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door die inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat: de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden:

**Tabel 2.17a**

	<b>07.00-19.00</b>	<b>19.00-23.00</b>	<b>23.00-07.00</b>
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

In het Activiteitenbesluit is vastgelegd dat het geluid van een aantal activiteiten en/of werkzaamheden zijn uitgezonderd van toetsing aan geluidnormen. In artikel 2.18 is geregeld dat:

- bij het bepalen van de geluidniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 en 2.20, blijft buiten beschouwing:
  - a. het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten;
- bij het bepalen van het maximale geluidniveau bedoeld in artikel 2.17 blijft buiten beschouwing het geluid van:
  - a. het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
  - b. het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in nauw verband staan.

In de toelichting van het Activiteitenbesluit is te lezen dat bovengenoemde bepalingen zijn ingegeven door het feit dat redelijkerwijs niet aan de standaardnormen kan worden voldaan. Dit geldt met name voor bestaande situaties (bestaand sportterrein en bestaande woningen).

Voor nieuwe situaties, waarvan in onderhavige situatie sprake is (bestaand sportterrein en nieuwe woningen), dienen de optredende geluidniveaus - in het kader van een zorgvuldige belangenafweging om te komen tot een goed- woon en leefklimaat - wel te worden betrokken. Dit betekent dat met name het ruimtelijke ordeningsspoor maatgevend is voor het al dan niet toestaan en mogelijk maken van woningbouw.

## 4 Bedrijfsituaties

### 4.1 Algemeen

Voor het berekenen van de geluidbelasting op de omgeving is het van belang om uit te gaan van een bedrijfssituatie die alle activiteiten op het terrein van een inrichting in ogenschouw neemt. De representatieve bedrijfssituatie is op 28 februari 2015 vastgesteld in overleg met de heer van der Meulen.

### 4.2 Representatieve bedrijfssituatie

Er vinden zowel in de dag- als avondperiode activiteiten plaats binnen de inrichting. Het sportterrein omvat in de toekomstige situatie twee velden:  
het hoofdveld aan de westzijde en een kleiner, nieuw aan te leggen, veld voor de pupillen en voor korfbal.

#### Hoofdveld

Het hoofdveld wordt met name op zaterdagen gebruikt van 09.00 tot 16.15 uur. Op deze dag wordt in de ochtend het veld gebruikt door de pupillen (van 09.00 uur tot circa 11.30 uur), aansluitend door het A-team en in de middag vanaf 14.30 uur voor een wedstrijd door de senioren. Voor de geluidberekeningen in de dagperiode wordt uitgegaan van circa 50 bezoekers langs de lijn. Het totale aantal personen (publiek en elftal) bedraagt daarmee circa 70.

In de avondperiode (vanaf 19.00 tot circa 21.30 uur) wordt op doordeweekse dagen op het hoofdveld getraind. Dit geldt zowel voor de pupillen als de senioren van de voetbalclub. Voor de geluidberekeningen in de avondperiode wordt uitgegaan van een continue bezetting van maximaal circa 20 spelers.

#### Pupillenveld

Het pupillenveld wordt *uitsluitend* in de dagperiode gebruikt van 09.00 uur tot 12.00 uur.

Hierbij wordt door de E en F pupillen (7 spelers per team) gedurende 2 x 25 min. respectievelijk 2 x 30 min. in wedstrijdverband gevoetbald. Het veld is daarnaast in gebruik door het korfbalteam. De ene week zal er worden gevoetbald en de andere week zal er worden gekorfbald.

Voor de geluidberekeningen in de dagperiode wordt uitgegaan van circa 10 à 20 toeschouwers langs de lijn. Het totale aantal personen (publiek en team) bedraagt daarmee circa 30.

In onderstaande afbeeldingen is een impressie van het huidige hoofdveld gegeven alsmede de locatie van de toekomstige woningbouwrichting.

Afbeelding 4.1: bestaand hoofdveld



Afbeelding 4.2: locatie toekomstige woningbouw



Een samenvatting van de representatieve bedrijfssituatie is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: representatieve bedrijfssituatie

Omschrijving	Bedrijfstijden en/of aantal transportbewegingen		
	Dagperiode 07.00 – 19.00	Avondperiode 19.00 – 23.00	Nachtperiode 23.00 – 07.00
<b>Hoofdveld, wedstrijddag van (9.00 uur tot 16.15 uur)</b>			
Aantal spelers en publiek	circa 70	--	--
Relevante activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fluitsignaal</li> <li>• schreeuwen spelers</li> <li>• schreeuwen publiek</li> </ul>		--	--
<b>Hoofdveld, trainingsavond van (19.00 uur tot 21.30 uur)</b>			
Aantal spelers	--	circa 20	--
Relevante activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• schreeuwen spelers/trainer</li> </ul>			
<b>Pupillenveld, voetbal of korfbal (van 09.00 tot 12.00 uur)</b>			
aantal spelers en publiek	circa 30	--	--
<b>Verkeersbewegingen, personenauto's</b>	40 stuks	10 stuks	--

## 5 Geluidmetingen en berekeningen

### 5.1 Geluidvermogenniveaus

De geluidvermogenniveaus zijn vastgesteld aan de hand van geluidmetingen ter plaatse en aan de hand van kengetallen, afkomstig uit ons meetarchief. Dit archief is tot stand gekomen door eerder verrichte metingen bij soortgelijke inrichtingen. De geluidvermogenniveaus van de geluidbronnen, zoals die door ons bureau zijn toegepast, zijn in tabel 5.1 samengevat.

De geluidmetingen zijn verricht op een trainingsavond, waarbij op het bestaande trainingsveld door circa 20 spelers en een coach werd getraind. De geluidmetingen zijn onaangekondigd verricht, zodat sprake is van betrouwbare en reproduceerbare waarden. Door deze werkwijze wordt voorkomen dat verstoring en/of aanpassing van gedrag plaatsvindt. Tijdens de geluidmetingen is vastgesteld dat het schreeuwen van de trainer c.q. de spelers de meest relevante geluidbron met betrekking tot de geluidpieken vormt. Op een afstand van circa 75 meter worden met enige regelmaat geluidpieken gemeten van orde grootte 65 dB(A). Een keer is een geluidpiek gemeten van zelfs 71 dB(A) vanwege een redelijk hard schreeuwende speler over een gemiste kans. Deze geluidpiek is niet in de beoordeling betrokken. Het geluidvermogen voor het maximale geluidniveau is gebaseerd op de representatieve gemeten waarde van 65 dB(A) op circa 75 meter. Boven een absorberende bodem van het veld levert dit een  $L_w$  van circa 117 d(A).

In onderstaande tabel 5.1 zijn de relevante geluidvermogens weergegeven.

Het geluidvermogen van spelers en publiek (maximaal 50 personen) en het fluitsignaal bij een wedstrijd is gebaseerd op metingen elders. Het maximale geluidvermogen van publiek is aan de hand van kentallen vastgesteld en bedraagt 115 dB(A).

Tabel 5.1: geluidniveaus en geluidvermogenniveaus in dB(A)

Omschrijving	Gehanteerde meetmethode, geluidniveaus en geluidvermogenniveaus	
	Geluidvermogenniveau $L_{WR}$	Geluidvermogenniveau $L_{Amax}$
Spelers en publiek bij wedstrijd met maximaal 70 toeschouwers	98	-
Fluitsignaal	-	117
Schreeuwen trainer	-	117
Publiek	-	115
Personenwagen	89	99



## 6 Geluidbelasting op omgeving

### 6.1 Algemeen

Voor het berekenen van de geluidbelasting op de omgeving is een computerrekenmodel van het sportterrein en de omgeving gemaakt. Hiermee is, overeenkomstig methode II.8 (overdrachtsmodel) van de Handleiding, de geluidbelasting berekend. De beoordelingspunten zijn gelegen ter plaatse van vier referentiepunten op afstanden variërend van 10 tot 40 m vanaf het pupillenveld en een rekenpunt aan de rand van de mogelijke woningbouwlocatie, zie figuur 2. Rekenpunt 5 ligt ter plaatse van het parkeerterrein om de relevante activiteiten van de arriverende en vertrekkende personenauto's te beoordelen.

De geluidbelasting is berekend op een hoogte van 1,5 meter boven het plaatselijke maaiveld in de dagperiode en 5,0 meter in de avond- en nachtperiode.

### 6.2 Geluidbelasting representatieve bedrijfssituatie (RBS)

In tabel 6.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{Ar,LT}$ ) op de maatgevende beoordelingspunten samengevat. De geluidniveaus zijn berekend ter plaatse van vijf referentiepunten.

Tabel 6.1: rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) in dB(A)

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ )		
	dag	avond	nacht
01 referentiepunt 10 m	51	41	-
02 referentiepunt 20 m	46	39	-
03 referentiepunt 30 m	43	37	-
04 referentiepunt 40 m	41	36	-
05 referentiepunt bij parkeerterrein	41	39	-

Uit de rekenresultaten blijkt dat op een afstand van circa 10 m vanaf het pupillenveld de geluidbelasting circa 51 dB(A) bedraagt. Hierbij zijn de activiteiten in de dagperiode maatgevend voor de geluidbelasting.

#### Toetsing aan VNG brochure "Bedrijven en Milieuzonering"

Gelet op de karakterisering van de omgeving (rustige woonwijk, weinig verkeer) kan een geluidbelasting van 45 dB(A) etmaalwaarde voor de nieuw te bouwen woningen als richtwaarde worden gehanteerd.

Dit betekent in onderhavige situatie dat nieuwe woningen m.b.t. het langtijdgemiddelde geluidniveau mogelijk zijn op een afstand van circa 25 meter vanaf het pupillenveld. Op deze afstand bedraagt de geluidbelasting circa 45 dB(A).

Opgemerkt wordt dat voor de beoordeling van de situatie de maximale geluidniveaus maatgevend zijn, zie tabel 6.2.

In aanvulling op het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) is het maximale geluidniveau ( $L_{Amax}$ ) bepaald. In tabel 6.2 zijn de maximale geluidniveaus op de maatgevende beoordelingspunten weergegeven.

**Tabel 6.2: rekenresultaten maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ) in dB(A)**

Beoordelingspunt	Maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ )		
	dag	avond	nacht
01 referentiepunt 10 m	86	65	-
02 referentiepunt 20 m	78	63	-
03 referentiepunt 30 m	74	62	-
04 referentiepunt 40 m	71	60	-
06 referentiepunt rand woningbouwlocatie	66	58	-
05 referentiepunt bij parkeerterrein	70	63	-

Gelet op de karakterisering van de omgeving (rustige woonwijk, weinig verkeer) kan voor de maximale geluidniveaus een richtwaarde worden gehanteerd van 65 dB(A) in de dagperiode en 60 dB(A) in de avondperiode.

Op basis van de berekende maximale geluidniveaus in de avondperiode is een afstand van 40 m vanaf het pupillenveld noodzakelijk. Op dit punt wordt voldaan aan de richtwaarde van 60 dB(A).

In de dagperiode wordt op geen enkel referentiepunt voldaan aan de richtwaarde van 65 dB(A). Dit betekent in onderhavige situatie dat nieuwe woningen m.b.t. de optredende maximale geluidniveaus in het geheel niet mogelijk zijn. Uit berekeningen blijkt dat op een afstand van circa 75 meter (rekenpunt 6) vanaf het pupillenveld, het maximale geluidniveau circa 65 dB(A) in de dagperiode bedraagt.

Indien na een bestuurlijke afweging wordt uitgegaan van een 5 dB ruimere geluidnorm namelijk 70 dB(A) als toelaatbare waarde voor de dagperiode - hetgeen overeenkomt met de toelaatbare waarde van het Activiteitenbesluit -, dan bedraagt de afstand tot de nieuw te bouwen woningen circa 40 meter tot het pupillenveld.

Opgemerkt wordt dat het kan voorkomen dat er af en toe een geluidpiek kan optreden, die hoger is dan de in dit rapport berekende waarden. Dit kan tot 5 dB hoger zijn in een situatie waarbij een speler tijdens de training zijn frustratie over een mislukte actie laat blijken met een zeer luide schreeuw. Dit is bijvoorbeeld tijdens een trainingsavond geconstateerd. Ook bij een wedstrijd zal bij gelijktijdig en massaal juichen van publiek bij een gescoord doelpunt deze waarde op kunnen treden.

## 7 Conclusie

Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies, te weten:

- het sportterrein valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. In dit besluit is menselijk stemgeluid en geluid van sportactiviteiten (maximale geluidniveaus) uitgesloten van toetsing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moeten bovenstaande bronnen van geluid wel worden betrokken in de beoordeling. Omdat het in onderhavige situatie gaat om de bouw van nieuwe woningen bij een bestaand sportterrein, dient sprake te zijn van een goed woon- en leefklimaat. Juist nu bij sportactiviteiten het juichen van publiek, schreeuwen van de coach bij trainingen, het gebruik van een scheidsrechterfluit bij wedstrijden etc.) de meest belangrijke geluidbronnen vormen, zullen deze geluidbronnen nadrukkelijk in de beoordeling van een goed woon- en leefklimaat moeten worden betrokken;
- het Activiteitenbesluit kent een normstelling voor het langtijdgemiddelde geluidniveau en maximale geluidniveau zoals in onderstaande tabel weergegeven. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient echter uitgegaan te worden van de richtwaarden voor een woonomgeving genoemd in de “Handreiking industrielawaai en vergunningverlening”, namelijk een rustige woonwijk met weinig verkeer. Deze waarden komen overeen met de richtwaarden van de VNG brochure “Bedrijven en Milieuzonering”.

**Tabel: toelaatbare waarden Activiteitenbesluit en tussen haakjes richtwaarden VNG brochure in dB(A)**

	<i>dagperiode</i> <i>07.00-19.00</i>	<i>Avondperiode</i> <i>19.00-23.00</i>	<i>Nachtperiode</i> <i>23.00-07.00</i>
<i>L<sub>Ar,LT</sub> op de gevel van gevoelige gebouwen</i>	50 (45)	45 (40)	40 (35)
<i>L<sub>A,max</sub> op de gevel van gevoelige gebouwen</i>	70 (65)	65 (60)	60 (55)

### **Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{Ar,LT}$ )**

Gelet op de karakterisering van de omgeving (rustige woonwijk, weinig verkeer) kan een geluidbelasting van 45 dB(A) etmaalwaarde voor de nieuw te bouwen woningen als richtwaarde worden gehanteerd.

Dit betekent in onderhavige situatie dat nieuwe woningen m.b.t. het langtijdgemiddelde geluidniveau mogelijk zijn op een afstand van circa 25 meter vanaf het pupillenveld. Op deze afstand bedraagt de geluidbelasting circa 45 dB(A). Opgemerkt wordt dat voor de beoordeling van de situatie de maximale geluidniveaus maatgevend zijn.

### **Maximale geluidniveaus ( $L_{A,max}$ )**

Op basis van de berekende maximale geluidniveaus in de avondperiode is een afstand van 40 m vanaf het pupillenveld noodzakelijk. Op dit punt wordt voldaan aan de richtwaarde van 60 dB(A).

In de dagperiode wordt op geen enkel referentiepunt voldaan aan de richtwaarde van 65 dB(A). Dit betekent in onderhavige situatie dat nieuwe woningen m.b.t. de optredende maximale geluidniveaus in het geheel niet mogelijk zijn. Uit berekeningen blijkt dat op een afstand van circa 75 meter (rekenpunt 6) vanaf het pupillenveld, het maximale geluidniveau circa 65 dB(A) in de dagperiode bedraagt.

Indien na een bestuurlijke afweging wordt uitgegaan van een 5 dB ruimere geluidnorm namelijk 70 dB(A) als toelaatbare waarde voor de dagperiode - hetgeen overeenkomt met de toelaatbare waarde van het Activiteitenbesluit -, dan bedraagt de afstand tot de nieuw te bouwen woningen circa 40 meter tot het pupillenveld.

Opgemerkt wordt dat het kan voorkomen dat er af en toe een geluidpiek kan optreden, die hoger is dan de in dit rapport berekende waarden. Dit kan tot 5 dB hoger zijn in een situatie waarbij een speler tijdens de training zijn frustratie over een mislukte actie laat blijken met een zeer luide schreeuw. Dit is bij voorbeeld tijdens een trainingsavond eenmaal geconstateerd. Ook bij een wedstrijd zal bij gelijktijdig en massaal juichen van publiek bij een gescoord doelpunt deze waarde op kunnen treden.

Als alternatief kan worden overwogen een afscherming tussen woningen en pupillenveld te realiseren in de vorm van bijvoorbeeld een grondwal. Gelet op het feit dat de dagperiode maatgevend is voor de beoordeling en de beoordelingshoogte in de dagperiode 1,5 meter boven het lokale maaiveld bedraagt, zal een grondwal op relatief geringe afstand tot de nieuw te bouwen woningen, effectief kunnen zijn. Bij een verkaveling van het plan, zodanig dat gebruik kan worden gemaakt van geluidafscherming van de woningen direct grenzend aan het plan, zou bij de woningen verderop in het plan gebruik kunnen worden gemaakt van de geluidafschermende werking van deze woningen in het plan.

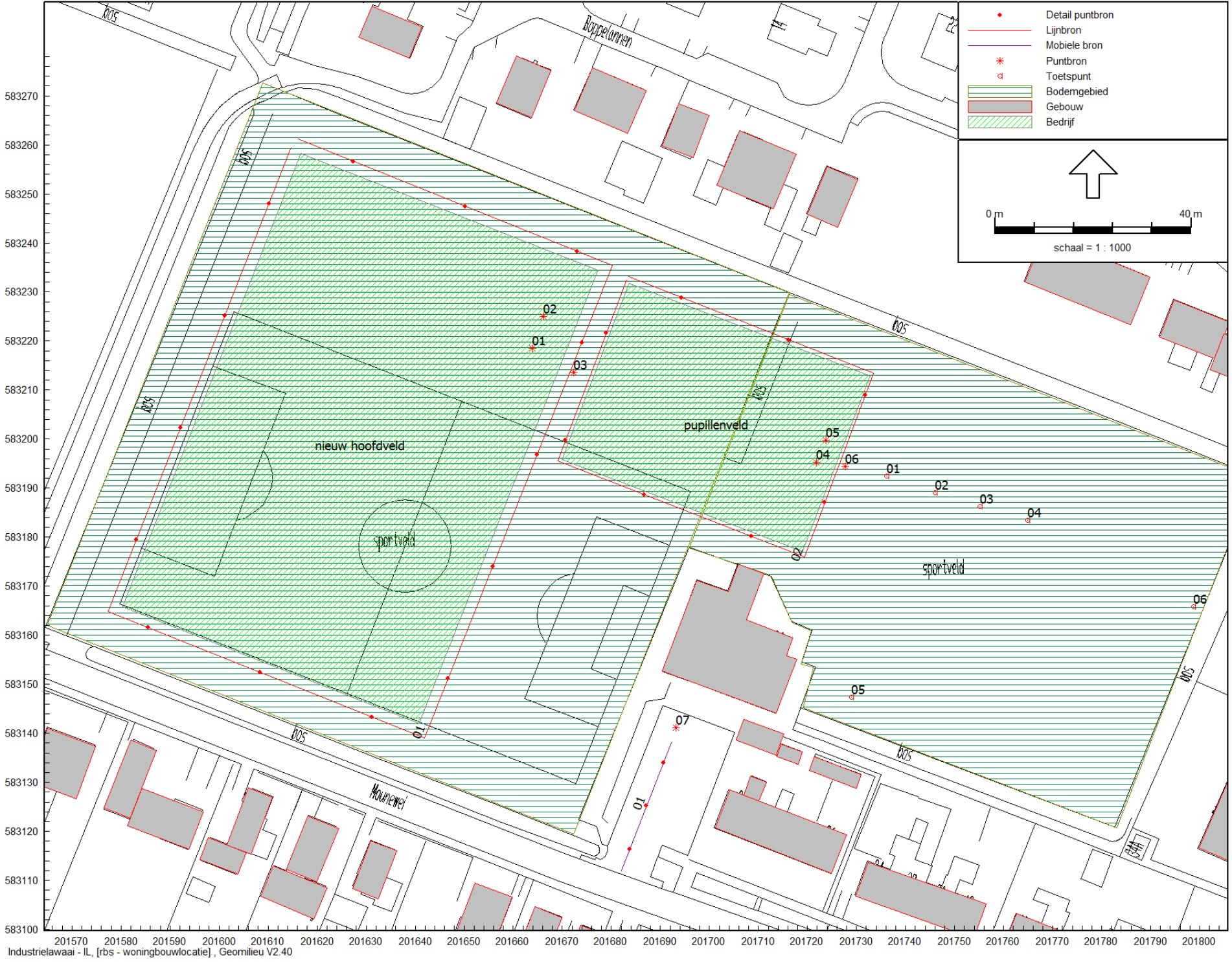
Leek, 6 maart 2015

Stroop raadgevende ingenieurs bv

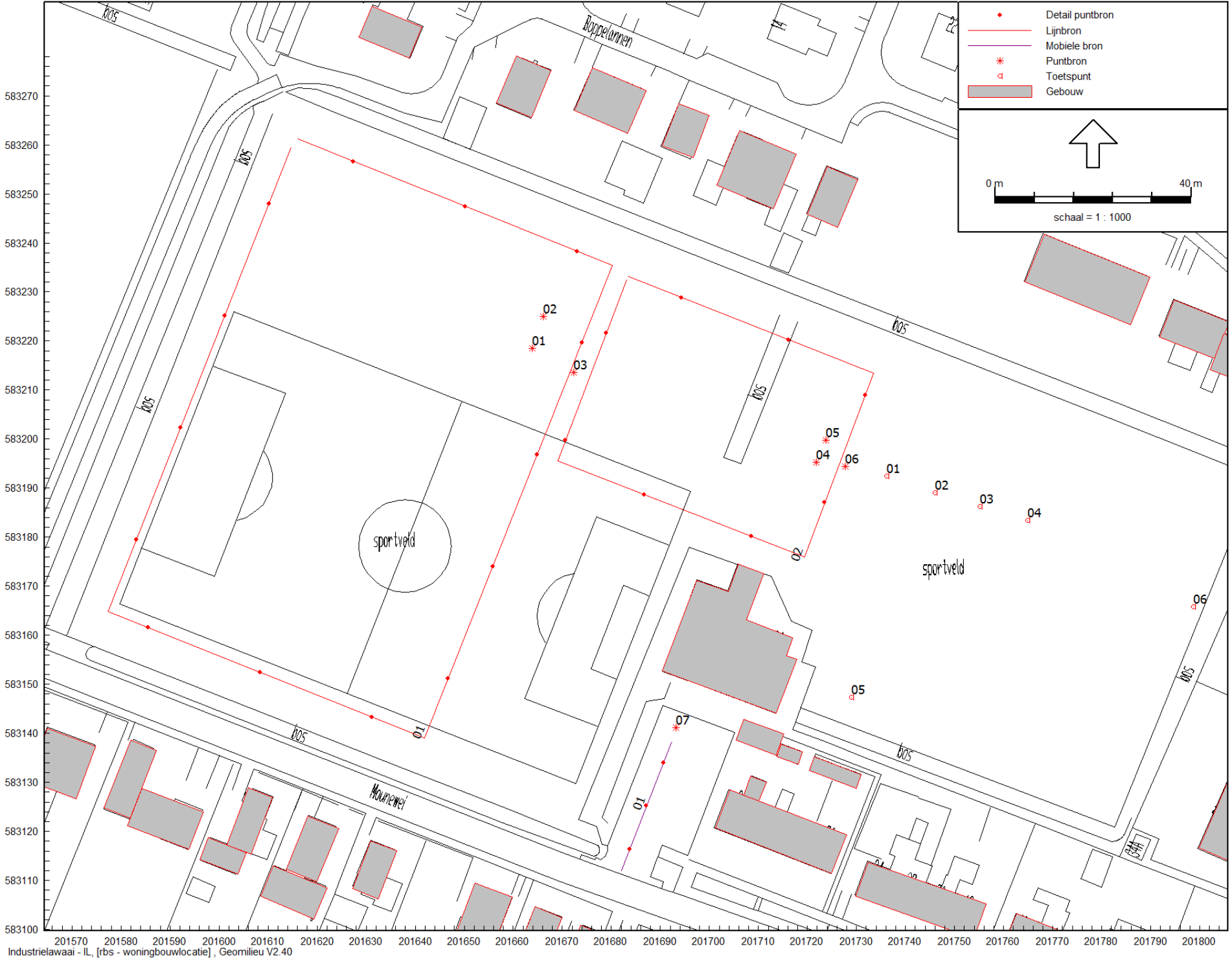


Ing. U.K. Jonker





Figuur 1  
Computerplot van de situatie



Computerplot met geluidsbronnen en rekenpunten

Figuur 2

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
01	Lmax fluitsignaal	1,50	99,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	117,00	--	117,00
02	Lmax schreeuwen trainer	1,50	99,00	99,00	--	--	72,00	93,00	107,00	114,00	112,00	103,00	98,00	93,00	116,90
03	Lmax publiek	1,50	99,00	--	--	--	72,00	93,00	107,00	114,00	112,00	103,00	98,00	93,00	116,90
04	Lmax fluitsignaal klein veld	1,50	99,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	117,00	--	117,00
05	Lmax schreeuwen trainer klein veld	1,50	99,00	--	--	--	72,00	93,00	107,00	114,00	112,00	103,00	98,00	93,00	116,90
06	Lmax publiek klein veld	1,50	99,00	--	--	--	72,00	93,00	107,00	114,00	112,00	103,00	98,00	93,00	116,90
07	Lmax portier	1,00	99,00	99,00	--	65,00	75,00	85,00	90,00	93,00	94,00	92,00	86,00	79,00	98,99



Model: woningbouwlocatie  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
01	LA,eq publiek hoofdveld	1,50	0,00	2,19	2,04	--	--	80,00	88,00	95,00	92,00	88,00	84,00	--	--	98,03
02	LA,eq publiek klein veld	1,50	0,00	6,02	--	--	--	80,00	88,00	95,00	92,00	88,00	84,00	--	--	98,03

Model: woningbouwlocatie  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	Gem.snelheid	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
01	personenauto's	0,75	10	60,00	67,00	73,00	74,00	78,00	86,00	84,00	75,00	66,00	89,03	80	20	--

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

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A		1,50	51	38	--	51	87
01_B		5,00	52	41	--	52	87
02_A		1,50	46	36	--	46	81
02_B		5,00	48	39	--	48	81
03_A		1,50	43	35	--	43	78
03_B		5,00	46	37	--	46	78
04_A		1,50	41	34	--	41	76
04_B		5,00	44	36	--	44	76
05_A		1,50	41	34	--	41	75
05_B		5,00	45	39	--	45	75

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: woningbouwlocatie  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 02\_A  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
02_A		1,50	46	36	--	46	82
02	LA,eq publiek klein veld	1,50	46	--	--	46	52
01	LA,eq publiek hoofdveld	1,50	36	36	--	41	42
01	personenauto's	0,75	11	10	--	15	37
06	Lmax publiek klein veld	1,50	-21	--	--	-21	78
04	Lmax fluitsignaal klein veld	1,50	-21	--	--	-21	78
05	Lmax schreeuwen trainer klein veld	1,50	-23	--	--	-23	76
01	Lmax fluitsignaal	1,50	-37	--	--	-37	66
03	Lmax publiek	1,50	-38	--	--	-38	64
02	Lmax schreeuwen trainer	1,50	-39	-39	--	-34	63
07	Lmax portier	1,00	-62	-62	--	-57	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: woningbouwlocatie  
LAmix totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A		1,50	86	61	--
01_B		5,00	86	65	--
02_A		1,50	78	60	--
02_B		5,00	79	63	--
03_A		1,50	74	58	--
03_B		5,00	75	62	--
04_A		1,50	71	57	--
04_B		5,00	73	60	--
05_A		1,50	70	59	--
05_B		5,00	72	63	--
06_A		1,50	66	56	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: woningbouwlocatie  
 LAmaz bij Bron voor toetspunt: 04\_A  
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_A		1,50	71	57	--
01	LA,eq publiek hoofdveld	1,50	36	36	--
01	Lmax fluitsignaal	1,50	60	--	--
01	personenauto's	0,75	30	30	--
02	LA,eq publiek klein veld	1,50	46	--	--
02	Lmax schreeuwen trainer	1,50	57	57	--
03	Lmax publiek	1,50	59	--	--
04	Lmax fluitsignaal klein veld	1,50	71	--	--
05	Lmax schreeuwen trainer klein veld	1,50	68	--	--
06	Lmax publiek klein veld	1,50	71	--	--
07	Lmax portier	1,00	36	36	--
LAmaz	(hoofdgroep)		71	57	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen