



**Motorsportvereniging Noord-Oost Veluwe;
geluid in de omgeving ten gevolge van
activiteiten op het motorcrossterrein**

*Onderdeel van de aanvraag voor een revisie vergunning
in het kader van de Wet algemene bepalingen
omgevingsrecht*



Motorsportvereniging Noord-Oost Veluwe; geluid in de omgeving ten gevolge van activiteiten op het motorcrossterrein

*Onderdeel van de aanvraag voor een revisie vergunning
in het kader van de Wet algemene bepalingen
omgevingsrecht*

opdrachtgever	Motorsportvereniging Noord Oost Veluwe te Heerde
rapportnummer	FB 17462-2-RA-005
datum	2 juni 2020
referentie	HH/RV/YvdM/FB 17462-2-RA-005
verantwoordelijke	ir. J.A. Huizer
opsteller	R.P. Vrolijk +31 85 8228736 r.vrolijk@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding en samenvatting	4
2	Grenswaarden en wettelijke aspecten	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Vigerende vergunning	5
2.3	Opmerking bij de geluidvoorschriften	6
2.3.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	6
2.3.2	Maximale geluidsniveaus	7
2.4	Indirecte hinder	7
3	Uitgangspunten	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Crossactiviteiten	8
3.3	SUV-activiteiten en overige activiteiten	10
3.4	Baanvorm	10
3.5	Omroepinstallatie	11
3.6	Overige installaties	11
4	Berekeningen	12
4.1	Akoestische modelvorming	12
4.2	Rekenresultaten	14
4.2.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	14
4.2.2	Maximale geluidsniveaus	16
4.3	Wijzigingen van de baanvorm en lay out van het circuit	18
5	Best beschikbare technieken (BBT)/monitoring	19
6	Beoordeling en conclusie	20
	Bijlage 1 Invoergegevens akoestisch rekenmodel	
	Bijlage 2 Rekenresultaten	
	Bijlage 3 Samenvatting onderzoeksrapport tonaal geluid	

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Motorsportvereniging Noord Oost Veluwe (hierna genoemd MSV-NOV) te Heerde is een akoestisch onderzoek verricht naar het geluid in de omgeving ten gevolge van de activiteiten op het motorcrossterrein.

Het onderzoek maakt deel uit van de aanvraag om een revisievergunning ex artikel 2.6 (revisievergunning) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Het terrein van MSV-NOV is gesitueerd op een ingevolge artikel 41 van de Wet geluidhinder gezoned industrie-terrein. In figuur 1 is de situering van de inrichting ten opzichte van de omgeving alsmede de zonegrens weergegeven.

Het doel van het onderzoek is de geluidbelasting (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus) op de zonegrens als maatgevende beoordelingsposities¹ te bepalen ten gevolge van de activiteiten op het circuit en deze te toetsen aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting op de zonegrens. Daarnaast verschaft het akoestisch onderzoek inzicht in de geluidbelasting bij geluidgevoelige bestemmingen gelegen buiten de zone. Hiertoe is met behulp van een akoestisch rekenmodel de geluidbelasting op de zonegrens en geluidgevoelige bestemmingen bepaald.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van de aangevraagde activiteiten op het terrein van MSV-NOV op de zonegrens voldoen aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 50 dB(A)-etmaalwaarde. Uit akoestisch oogpunt zijn er aldus geen belemmeringen inzake vergunningverlening aan MSV-NOV.

¹ Er zijn geen woningen binnen de zone van het industrie-terrein gesitueerd. De meest nabijgelegen woning is op circa 550 meter vanaf de grens van de inrichting gelegen buiten de zone.

2 Grenswaarden en wettelijke aspecten

2.1 Algemeen

MSV-NOV is gelegen op een gezoneerd industrieterrein waarvoor een geluidzone ex artikel 41 uit de Wet geluidhinder is vastgesteld (zie figuur 1). De geluidbelasting ten gevolge van MSV-NOV dient op de zonegrens maximaal 50 dB(A)-etmaalwaarde te bedragen.

2.2 Vigerende vergunning

Aan MSV-NOV is d.d. 20 oktober 2004 door de provincie Gelderland een Wm-vergunning (thans omgevingsvergunning) verleend met kenmerk MPM559/MWO2.44255. In deze vigerende vergunning zijn de volgende voorschriften ten aanzien van geluid opgenomen:

2 GELUID

- 2.1 Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{Ar,LT}, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag op de volgende punten niet meer bedragen dan:

Omschrijving beoordelingspunt	Dagperiode 7.00-19.00 uur (inclusief tonaal correctie)	Hoogte*
1 Koerbergseweg/Palenweg	43 dB(A)	5 m
2 Wapenveldseweg (circa 700 meter ten oosten van viaduct A 50)	50 dB(A)	5 m
3 Nieuwe Zuidweg (circa 500 meter ten zuidwesten van uitkijktoren)	42 dB(A)	5 m
4 camping Staatsbosbeheer	39 dB(A)	5 m

* beoordelingshoogte ten opzichte van plaatselijk maaiveld.

De ligging van de beoordelingspunten is aangegeven op tekening 1 van het akoestisch rapport, Adviesburo Van der Boom, d.d. 7 juli 2003.

- 2.2 Het meten en berekenen van de geluidsniveaus en het beoordelen van de meet-resultaten moet plaatsvinden overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen Industrie-lawaai, uitgave 1999.
- 2.3 De inrichting mag uitsluitend op de volgende dagen en tijdstippen geopend zijn voor motorcrossdoeleinden:

Dagen	Tijden
Woensdag	13.00-19.00 uur
Zaterdag	13.00-18.00 uur
Ma/Di/Do/Vr*	14.00-19.00 uur

* maximaal op 2 van deze dagen; zie voorschrift 1.11

In de zomermaanden (april tot en met oktober) mag op 4 middagen per week worden gecrossed. In de overige maanden mag uitsluitend op de woensdag en zaterdag worden gecrossed. Zie tevens het gestelde ad voorschrift 1.11.

In ieder geval dient het crossen één uur voor zonsondergang te zijn gestopt.

- 2.4 Tijdens de trainingen mogen maximaal vijftien motoren en zeven jeugdrijders (80cc) in de baan aanwezig zijn.
- 2.5 Buiten de baan moeten de motoren zijn uitgeschakeld.

- 2.6 In afwijking van voorschrift 2.3 mogen er ten hoogste driemaal per jaar op zondag tussen 10.00 en 17.00 uur wedstrijden worden gereden. Aan een wedstrijd mogen maximaal veertig motoren tegelijk deelnemen. Het wedstrijdschema dient ieder jaar voor 1 april bij het bevoegd gezag schriftelijk kenbaar te worden gemaakt.
- 2.7 De luidsprekerinstallatie in de inrichting mag alleen worden gebruikt tijdens wedstrijden om de noodzakelijke informatie aan de rijders in het rennerskwartier en aan het publiek te geven voor en na de verschillende series. Er mag gedurende de wedstrijd uitsluitend wedstrijd informatie worden gegeven (zoals bijvoorbeeld rondestanden; geen doorlopend wedstrijdverslag). Er mag geen muziek worden gedraaid tijdens wedstrijden, trainingen en pauzes.
- 2.8 De luidsprekers dienen zodanig te zijn afgesteld dat het geluidsniveau op een afstand van 80 m niet meer bedraagt dan 60 dB(A).

Maximaal geluidsniveau (L_{Amax})

De maximale geluidsniveaus liggen slechts enkele dB(A)'s boven de equivalente geluidsniveaus en voldoen daarmee aan de eisen die op grond van de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening gesteld kunnen worden. Als grenswaarde voor de dagperiode hanteren wij 55 dB(A) voor het maximale geluidsniveau.

Op 26 november 2008 is een melding 8.19 onder de Wm geaccepteerd voor (uitbreiding van) het aantal SUV activiteiten. Als SUV activiteiten plaatsvinden, vindt er geen motorcross plaats.

2.3 Opmerking bij de geluidvoorschriften

2.3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

MSV-NOV is gelegen op een gezoneerd industrieterrein. Als maximaal toelaatbare geluidbelasting geldt 50 dB(A)-etmaalwaarde op de zonegrens en voor zover van toepassing gelden er hogere waarden voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone. Woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen zijn niet aanwezig binnen de zone. Aldus is alleen de zonegrens maatgevend.

In de vigerende vergunning van MSV-NOV zijn geen geluidgrenswaarden op de zonegrens opgenomen, maar uitsluitend op vier referentieposities, zijnde niet geluidgevoelige bestemmingen. Posities 1 tot en met 3 zijn gelegen op kruispunten van wegen en positie 4 is gelegen bij een camping.

Door de gemeente Heerde is het zonebesluit inclusief de ligging van de zonegrens, zoals vastgesteld door de 'Raad der gemeente Heerde' d.d. 18 maart 1985, verstrekt. De ligging van de zonegrens is weergegeven in figuur 1.

Berekeningen en beoordeling dienen uitgevoerd te worden overeenkomstig de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' uit 1999 (Handleiding). Zoals vermeld in de Handleiding wordt voor zonebeheer en hogere waardeprocedures altijd het invallende

geluidniveau bedoeld en worden geen toeslagen voor geluid met een duidelijk herkenbaar impulsachtig, tonaal of muziekgeluid toegepast (zie pagina 55 van de Handleiding). Derhalve is in voorliggend onderzoek geen toeslag toegepast bij toetsing van de geluidniveaus op de zonegrens. Overigens is bij de vaststelling van de geluidzone destijds eveneens geen toeslag voor tonaal geluid toegepast.

2.3.2 Maximale geluidniveaus

Grenswaarden voor de maximale geluidniveaus kunnen gebaseerd worden op de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening.

Voor maximale geluidniveaus gemeten in meterstand 'fast' voor de gevels van woningen (die dus buiten de zone gesitueerd zijn) gelden grenswaarden voor de dag-, avond- en nachtperiode van respectievelijk 70, 65 en 60 dB(A).

2.4 Indirecte hinder

De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting behoeft volgens consistente jurisprudentie geen beschouwing, omdat sprake is van een geluidgezoneerd industrieterrein. Los daarvan zijn geluidgevoelige bestemmingen op dusdanig grote afstand (>> 1000 m) van de in-/uitrit gesitueerd, dat het verkeer van en naar de inrichting als opgenomen is in het heersende verkeersbeeld.

3 Uitgangspunten

3.1 Algemeen

Op het terrein van MSV-NOV vinden zowel motorcrossactiviteiten, SUV-activiteiten en nevenactiviteiten plaats. In voorliggend rapport zijn de, uit akoestisch oogpunt, maatgevende activiteiten op het terrein van MSV-NOV voor het geluid in de omgeving beschouwd, te weten trainingen en wedstrijden met crossmotoren en off-road/enduro-motoren alsmede de SUV-activiteiten.

3.2 Crossactiviteiten

Op het terrein van MSV-NOV worden motorcrosstrainingen, clubwedstrijden en KNMV-wedstrijden georganiseerd op het (grote) circuit in de klasse 50 tot 500 cc. Op de 50 en 80 cc-banen worden motorcrosstrainingen en wedstrijden voor de jeugd in de klasse 50 tot 80 cc georganiseerd.

De activiteiten komen overeen met de vergunde activiteiten (zie hoofdstuk 2).

Voor de motorcrosstrainingen is de woensdag (6 uur trainen van 13.00-19.00 uur) maatgevend. Er zijn maximaal vijftien rijders gelijktijdig op het circuit en zeven jeugdrijders op de 50 en 80 cc-banen. Derhalve is uitgegaan van:

- circuit: $6 \times 15 = 90$ motoruren;
- 50 en 80 cc-banen: $6 \times 7 = 42$ motoruren.

Wedstrijden vinden net als de trainingen plaats gedurende de dagperiode (7 uur lang) totaal drie dagen per jaar. Trainingen voorafgaand aan (KNMV-)wedstrijden (de dagen er voor) zijn qua aantal motoruren vergelijkbaar als 'normale' motorcrosstrainingen.

Voor de motorcrosswedstrijden in de dagperiode is derhalve uitgegaan van:

- circuit: $40 \times 7 = 280$ motoruren.
- 50 en 80 cc-banen: $7 \times 7 = 49$ motoruren.

Op het circuit van MSV-NOV wordt zowel met lichte motoren (85 tot 125 cc) als met zwaardere motoren (250–500 cc) gereden. In het onderzoek voor de vigerende vergunning uit 2004 is een gemiddelde equivalent bronsterkte (= gemiddelde geluidemissie tijdens rijden over het circuit, hogere geluidemissies treden op direct na een bocht of op een rechtstuk en lagere geluidemissies treden op vóór een bocht) voor alle op het circuit in bedrijf zijnde motoren van 118 dB(A) gehanteerd dat met name bepaald wordt door de zwaardere (4-takt)motoren.

De KNMV heeft stapsgewijs de maximale geluidemissie gesteld op thans 94 dB(A) op 7,5 m afstand gemeten op een punt langs de baan waar de hoogste geluidemissie verwacht kan worden.

Dit leidt tot een equivalente bronsterkte van circa 114 dB(A) dat wil zeggen een reductie van 4 dB(A) ten opzichte van de vergunningssituatie anno 2004. De maximale bronsterkte per crossmotor op het circuit bedraagt 126 dB(A)².

Alleen voor KNMV-wedstrijden, zoals open Nederlandse kampioenschappen e.d. hanteert de KNMV een ruimere norm³. Deze eis leidt tot een equivalente bronsterkte van 118 dB(A) per crossmotor.

Op de 50 en 80 cc-banen wordt ten behoeve van het bepalen van de piekgeluiden in de omgeving met lichte motoren (50 tot 80 cc) gereden. In het onderzoek is een gemiddelde equivalent bronsterkte voor alle op de 50 en 80 cc-banen in bedrijf zijnde motoren van 112 dB(A) gehanteerd. Deze bronsterkte is bepaald als maximum, volgend uit vele geluidmetingen die door ons bureau bij soortgelijke projecten elders in de praktijk zijn verricht.

Er kan op basis van de opgave van MSV-NOV uitgegaan worden dat tijdens trainingen minimaal 50% van de totale hoeveelheid motoren op het circuit bestaat uit 4-taktmotoren. Tijdens trainingen zal in een logboek het aandeel 2-takt- en 4-taktmotoren in de baan geregistreerd worden teneinde te waarborgen dat minimaal 50% van de totale hoeveelheid motoren op het circuit bestaat uit 4-taktmotoren. Indien geconstateerd wordt dat er minder dan 50% 4-taktmotoren tijdens trainingen gebruik zouden willen maken van het circuit, zal pas toestemming gegeven worden als daadwerkelijk minimaal 50% 4-taktmotoren in het circuit zullen zijn. Door MSV-NOV is gedurende een aantal maanden bijgehouden welke verdeling 2-takt- en 4-taktmotoren er in de huidige situatie optreedt. Deze registratie (in het logboek) laat zien dat het aandeel 2-taktmotoren zelfs veel minder is dan 50%, te weten slechts 10 à 15 %.

Tijdens wedstrijden worden aparte manches gehouden voor de verschillende klassen motoren (lichte en zware). Uitgangspunt is dat tijdens wedstrijden 50% van de manches met lichte motoren (met veelal 2-taktmotoren) wordt gereden.

Naast de activiteiten met crossmotoren vinden op het circuit van MSV-NOV trainingen en wedstrijden plaats voor gekentekende off-road/enduro-motoren. Deze pff-road/enduro-activiteiten vinden plaats binnen de inrichting als er geen motorcrosstrainingen of wedstrijden plaatsvinden. De geluidemissie van motorcross is maatgevend omdat de off-road/enduro-motoren voorzien zijn van een kenteken en toegelaten zijn op de openbare weg. De bronsterkte is lager dan die van crossmotoren.

2 Dit komt overeen met de eis van maximaal 94 dB(A) geluidsdruk gemeten langs de baan op 7,5 m afstand van een passerende crossmotor voor een trainingssituatie of clubwedstrijd, vermeerderd met 2 dB meetnauwkeurigheid (volgens het genoemde KNMV reglement) en het verschil van 4 dB in geluidemissie tijdens een wedstrijd- en trainingssituatie.

3 Zie o.a. KNMV Motorcross Geluid reglement noppensport 2020. Daarbij geldt wel het volgende: Voor KNMV-wedstrijden geldt een geluideis op 2 m afstand van de uitlaat volgens de internationaal FIM-methode. Deze eis kan niet worden toegepast om de (equivalente) bronsterkte te bepalen omdat deze methode uitgaat van onbelast bedrijf van de motor bij één maximaal toerental. In de praktijk wordt belast gereden met een variatie aan toerentallen, hetgeen leidt tot niet vergelijkbare geluidemissiewaarden. De gehanteerde bronsterkten in het onderzoek zijn gebaseerd op praktijkmetingen.

3.3 SUV-activiteiten en overige activiteiten

De geluidbelasting ten gevolge van de SUV-activiteiten, behendigheidstrainingen/wedstrijden met 60 SUV's in de baan, is beschreven in akoestisch rapport FA 17462-6-RA "Geluid in de omgeving ten gevolge van Motorsportvereniging Noord Oost Veluwe; akoestische consequenties ten gevolge van wijziging van het aantal SUV's op het circuit, d.d. 15 september 2008. Dit rapport vormt onderdeel van een ingediende melding die door de provincie Gelderland op 26 november 2008 bij besluit is geaccepteerd. Uitgangspunt in dit akoestisch rapport is dat de SUV-activiteiten kunnen plaatsvinden op 1 dag per week gedurende minder dan 8 uur of gedurende 2 dagen per week gedurende minder dan 4 uur per dag. De totale duur van de SUV-activiteiten blijven beperkt tot minder dan 8 uur per week. Voor het geluid in de omgeving is het rijden met SUV's gedurende minder dan 8 uur op 1 dag de maatgevende activiteit. Als er SUV-activiteiten plaatsvinden zijn er geen motorcrossactiviteiten.

Voor de SUV-evenementen is uitgegaan van $60 \times 8 \text{ uur} = 480 \text{ SUV-uren}$ in de dagperiode met een gehanteerde bronsterkte van 100 dB(A) per SUV.

Alle andere aangevraagde (reeds vergunde niet gemotoriseerde) activiteiten, zoals mountainbike, looptrainingen, survival en overige conditietrainingen kennen geen relevante geluidemissie of een geluidemissie die veel lager is dan SUV-activiteiten. De geluidemissie wordt dan bepaald door menselijk stemgeluid, hetgeen qua equivalente geluidemissie niet in verhouding staat tot gemotoriseerde activiteiten (bronsterkte menselijk stemgeluid met verhoogd stemvolume 70 à 75 dB(A) volgens VDI 3770). Deze activiteiten behoeven derhalve geen nadere effectbeoordeling.

3.4 Baanvorm

In de baanvorm zijn enkele wijzigingen aangebracht ten opzichte van de tekening behorende bij de vergunningaanvraag van de vigerende vergunning uit 2004. Tevens zijn in het circuit enkele doorsteken opgenomen teneinde, indien gewenst, de lengte van het circuit te verkleinen. In figuur 2 is de huidige gewijzigde baanvorm, inclusief doorsteken, van het circuit van MSV-NOV weergegeven.

In het rekenmodel is rekening gehouden met de verdiepte ligging van het circuit ten opzichte van het plaatselijk maaiveld. De 50 en 80 cc-banen zijn niet verdiept ten opzichte van het plaatselijk maaiveld. In het rekenmodel zijn de springheuvels in het circuit opgenomen. Bij crossactiviteiten kan het voorkomen dat een motor loskomt van de grond op een springheuvel. Echter, een springheuvel leidt niet tot extra geluidemissie omdat alleen vóór het springen en na het landen weer gas wordt gegeven. Na het loskomen wordt geen gas gegeven, en wordt er dus geen relevante geluidemissie bij het 'zweven' in de lucht veroorzaakt.

3.5 Omroepinstallatie

De omroepinstallatie van MSV-NOV welke tijdens de crossactiviteiten wordt gebruikt is zodanig opgesteld dat de geluidemissie naar de beoordelingsposities geminimaliseerd wordt. Uitgangspunten zijn:

- de circa 10 hoornluidsprekers zijn gericht naar het circuitcentrum;
- de opstellingshoogte van de luidsprekers bedraagt maximaal 1,5 m boven het plaatselijk maaiveld;
- er wordt gebruik gemaakt van een opstelling met meerdere masten zodat luidsprekers met een lagere bronsterkte kunnen worden toegepast. De bronsterkte tijdens spraak in de uitstralingsrichting is niet hoger dan 110 dB(A) per luidspreker. In de tegenovergestelde richting op 180° is de bronsterkte meer dan 10 dB(A) lager.
- Tijdens trainingen is de omroepinstallatie alleen in gebruik voor calamiteiten, tijdens wedstrijden voor mededelingen en een (maar niet doorlopend) wedstrijdverslag.

In het rekenmodel van de motorcrosswedstrijden is voor de omroepinstallatie uitgegaan van 10 geluidbronnen met elk een bronsterkte van 110 dB(A) (daarbij is als worst case-situatie uitgegaan van rondom stralende puntbronnen) met een effectieve bedrijfstijd van 6 uur.

3.6 Overige installaties

Ten behoeve van het baanonderhoud zijn onderhoudsmachines , zoals een shovel binnen de inrichting aanwezig.

Gezien de beperkte bedrijfsduur en de beperkte bronsterkte van deze machines (bronsterkte < 104 dB(A)) ten opzichte van de motorcross- en SUV-activiteiten is de geluidemissie van deze installaties op de beoordelingsposities verwaarloosbaar en derhalve niet nader beschouwd.

4 Berekeningen

4.1 Akoestische modelvorming

Bij de berekeningen is uitgegaan van de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' uit 1999 (Handleiding).

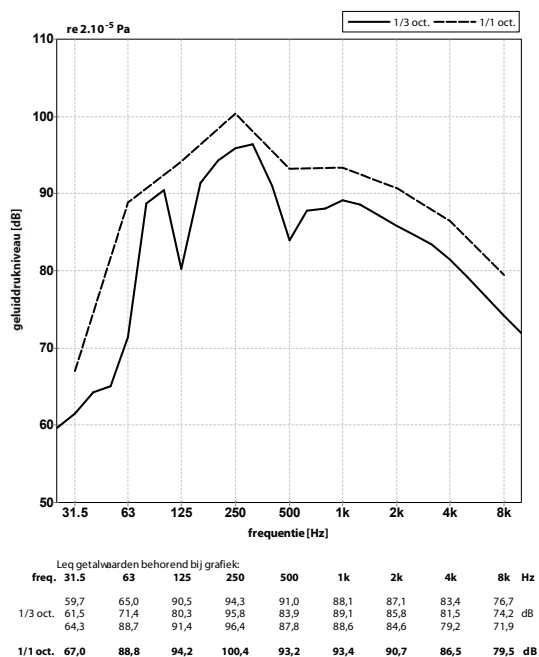
In het onderhavige geval is voor de berekeningen gebruik gemaakt van de volgende in de Handleiding vermelde methoden:

- methode II.2: Geconcentreerde bronnen;
- methode II.8: Berekening van de overdracht.

De rijroutes van de crossmotoren zijn gemodelleerd middels meerdere puntbronnen. Tevens zijn in de modellering de verdiepte ligging van het circuit ten opzichte van het maaiveld en de springheuvels opgenomen. Het circuit is omringd door bos. In het akoestisch rekenmodel is geen rekening gehouden met eventuele damping door het bos. Derhalve is sprake van een "worst case"-situatie.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor octaafbanden met middenfrequentie van 63 tot en met 8000 Hz. Gezien de relatief grote A-weging voor de 31 Hz-octaafband en de geluidproductie van de geluidbronnen van de inrichting in deze octaafband zijn de geluidbijdragen in de omgeving in deze octaafband niet relevant. De 31 Hz-octaafband is daarom bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten (zie figuur 4.1)

f4.1 Spectrum van het geluidniveau tijdens passages van 4-taktmotoren (A-gewogen)



De geluidbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd met behulp van puntbronnen. Een puntbron heeft naar iedere richting dezelfde geluidemissie, tenzij gebruik is gemaakt van een sectorindicator waarmee de geluidemissie tot een bepaalde richting (sector) wordt beperkt.

In het akoestisch rekenmodel is het totaal motoruren (zie hoofdstuk 3) per activiteit verdeeld over een groot aantal puntbronnen op het circuit. De bedrijfstijd per puntbron is het aantal motoruren gedeeld door het aantal puntbronnen. Dit leidt per activiteit tot de bedrijfsduurcorrecties (C_b) in tabel 4.1.

t4.1 Bedrijfsduurcorrectie

Activiteit	Aantal motoruren (zie hoofdstuk 3)	Aantal puntbronnen	Bedrijfsduur in uren	C_b in dB
Motorcrosstrainingen op circuit:				
– dagperiode	90	87	1,03	10,7
Trainingen op 50 en 80 cc-banen:				
– dagperiode	42	70	0,60	13,0
Wedstrijden op circuit:				
– dagperiode	280	87	3,22	5,7
Wedstrijden op 50 en 80 cc-banen	49	70	0,70	12,3
SUV's	480	87	5,52	3,4

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek zijn 8 rekenposities op de zonegrens gesitueerd op 5 m hoogte boven het plaatselijk maaiveld. Deze zoneposities zijn gelijkmatig verdeeld over zonegrens.

Ter informatie zijn de rekenposities uit de vigerende vergunning alsmede rekenposities 5 en 6 aan de noordzijde van de inrichting⁴ opgenomen (gehanteerde rekenhoogte bedraagt 5 m boven het plaatselijk maaiveld tenzij anders vermeld).

In bijlage 1 zijn de invoergegevens met betrekking tot het akoestisch rekenmodel opgenomen.

4 Deze rekenposities zijn in voorgaand akoestisch onderzoek opgenomen teneinde de geluidafschermende werking van de aarden wal aan de noordzijde van de inrichting inzichtelijk te maken.

4.2 Rekenresultaten

4.2.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Crossactiviteiten

In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$) ten gevolge van de motorcrosstrainingen alsmede ten gevolge van motorcrosswedstrijden.

De in tabel 4.2 gegeven waarden tijdens trainingen met crossmotoren hebben betrekking op het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, exclusief een toeslag voor mogelijk duidelijk herkenbaar tonaal geluid. Tijdens trainingen zijn zowel de lichte als de zware motoren gelijktijdig op het circuit in bedrijf. De geluidimmissie wordt in deze situatie met name bepaald door de zwaardere 4-taktmotoren. Uit onderzoek blijkt dat 4-taktmotoren (waarvan de werking van de motor qua principe gelijk is aan die van automotoren, waar ook geen toeslag voor wordt gegeven) niet als tonaal kunnen worden beschouwd. Verwezen wordt hieromtrent naar het door de KNMV geïnitieerde onderzoek naar de geluidemissie van crossmotoren (relevante pagina's uit het onderzoeksrapport zijn in bijlage 3 opgenomen). Aanvullend wordt verwezen naar de uitspraak van de Raad van State, zaaknummer 200900451/1 (Axel, 13 januari 2010). Uit deze uitspraak blijkt dat de toepassing van een straffactor van 5 dB(A) wegens tonaal geluid achterwege kan blijven indien sprake is van motorcross met meer dan 50 % 4-taktmotoren in de baan.

Tijdens wedstrijden worden aparte manches gehouden voor de verschillende klassen motoren (lichte en zware). Tijdens manches met lichte motoren (50-125 cc overwegend 2-takt) dient de geluidimmissie bij geluidgevoelige bestemmingen, in casu woningen aan de noordzijde van het circuit, wel als tonaal te worden beschouwd. Tijdens wedstrijden wordt 50% van de manches met lichte motoren gereden.

In de zwaardere klasse is net als bij de trainingen sprake van meer dan 50% 4-taktmotoren. Derhalve behoeft bij de beoordeling van de berekende geluidniveaus voor trainingen geen toeslag vanwege tonaal geluid toegepast te worden en tijdens wedstrijden uitsluitend voor de tijd dat de lichte motoren in bedrijf zijn (50% van de 7,5 uur).

De toeslag bedraagt 3,2 dB⁵ bij wedstrijden en is uitsluitend van toepassing op geluidgevoelige bestemmingen, in casu positie 5 en 6.

Deze toeslag is in tabel 4.2 toegepast door het middels het akoestisch rekenmodel berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau te vermeerderen met voornoemde toeslag.

5 Van de geluidbijdrage van het circuit dient de helft van de crossuren de geluidimmissie zonder toeslag en de helft van de crossuren inclusief 5 dB toeslag voor tonaal geluid beoordeeld te worden. Dit leidt tot een effectieve toeslag van 3,2 dB. Deze 3,2 dB volgt uit het volgende getallenvoorbeeld: circuit zonder toeslag = 50 dB(A). Deze 50 dB(A) is opgebouwd uit 2 bijdragen van 47 dB(A). Op één van de bijdragen van 47 dB(A) dient geen toeslag te worden toegepast, op de andere bijdrage van 47 dB(A) een toeslag van 5 dB, derhalve resteert een bijdrage van 47 en 52 dB(A). Logaritmisch opgesteld is dit 53,2 dB(A). De toeslag voor tonaal geluid is daarmee effectief 3,2 dB

t4.2 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$) op 5 m hoogte ten gevolge van motorcrossactiviteiten MSV-NOV

Positie (zie fig.1)	Betreft	L _{A,r,LT} in dB(A)	
		Trainingen	Wedstrijden
Zonegrens			
Z1	Zonepositie zuid	41	49
Z2	Zonepositie zuidoost	41	49
Z3	Zonepositie oost	40	49
Z4	Zonepositie noordoost	40	49
Z5	Zonepositie noord	39	48
Z6	Zonepositie noordwest	40	48
Z7	Zonepositie west	41	48
Z8	Zonepositie zuidwest	41	48
Vergunningpositie vigerende vergunning			
1	Koerbergseweg/Palenweg	36	44
2	Wapenveldseweg	40	49
3	Nieuwe Zuidweg	36	44
4	Camping Staatsbosbeheer	33	41
Posities ten noorden van aarden wal**			
5	Woning Kamperweg 80	34	46 ⁺
6	Woning Kamperweg 82	34	45 ⁺

* Inclusief 3,2 dB tonaal toeslag.

** Op 1,5 m hoogte zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus 2 à 3 dB lager dan op 5 m. Dit is het gevolg van de op 1,5 m hoogte grotere afschermende werking van de aarden baan.

In bijlage 2 zijn de rekenresultaten gegeven.

SUV-evenementen

In tabel 4.3 is een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$) ten gevolge van de SUV-evenementen op het terrein van MSV-NOV.

t4.3 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$) op 5 m hoogte ten gevolge van SUV-evenementen (60 SUV's in de baan)

Positie (zie figuur 1)	Betreft	$L_{A,T}$ in dB(A) dagperiode
Zonegrens		
Z1	Zonepositie zuid	34
Z2	Zonepositie zuidoost	34
Z3	Zonepositie oost	34
Z4	Zonepositie noordoost	34
Z5	Zonepositie noord	33
Z6	Zonepositie noordwest	33
Z7	Zonepositie west	34
Z8	Zonepositie zuidwest	33
Vergunningposities vigerende vergunning		
1	Koerbergseweg/Palenweg	28
2	Wapenveldseweg	34
3	Nieuwe Zuidweg	28
4	Camping Staatsbosbeheer	25
Posities ten noorden van aarden wal		
5	Woning Kamperweg 80	26
6	Woning Kamperweg 82	26

In bijlage 2 zijn de rekenresultaten gegeven.

4.2.2 Maximale geluidniveaus

Algemeen

Op de zonegrens behoeven uitsluiten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus toetsing, maximale geluidniveaus dienen uitsluitend toetsing bij geluidgevoelige bestemmingen, in casu positie 5 en 6. Conform de Handleiding dienen de rekenhoogte in de dag- en avondperiode respectievelijk 1,5 en 5 m hoogte boven het plaatselijk maaiveld te bedragen. Ter onderling vergelijk met eerder uitgevoerde akoestische onderzoeken zijn op positie 5 en 6 de maximale geluidniveaus in de dagperiode op 5 m hoogte gegeven. Ter informatie zijn in voorliggend rapport ook de maximale geluidniveaus gegeven op alle vergunningposities ook al zijn daar geen woningen gelegen.

Crossactiviteiten

De hoogste maximale geluidniveaus treden op tijdens een (massa)start bij een KNMV-wedstrijd op het circuit.

Hierbij zijn alle veertig motoren opgesteld in het startvak en wordt door alle motoren vrijwel gelijktijdig (op het startsein) een piekgeluidniveau geproduceerd. Het optredende maximale geluidniveau (L_{Amax}) wordt derhalve bepaald door een optelling van de piekbronsterkten (L_{WRmax}) van de motoren en bedraagt 142 dB(A) ($126 + 10\log 40$). Dergelijke maximale geluidniveaus treden uitsluitend op bij wedstrijden.

In tabel 4.4 zijn de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) tijdens wedstrijden gegeven.

t4.4 Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) tijdens KNMV-wedstrijden; dagperiode

Positie (zie fig.1)	Betreft	Ten gevolg van massastart	
		1,5 m	5 m
Vergunningposities vigerende vergunning			
1	Koerbergseweg/Palenweg		56
2	Wapenveldseweg		60
3	Nieuwe Zuidweg		56
4	Camping Staatsbosbeheer		53
Posities ten noorden van aarden wal			
5	Woning Kamperweg 80	50	53
6	Woning Kamperweg 82	50	53

Tijdens niet KNMV-wedstrijden zijn de maximale geluidniveaus lager omdat de maximale bronsterkte per motor lager is.

SUV-evenementen

Bij de bepaling van de maximale geluidimmissieniveaus is uitgegaan van het berekende gestandaardiseerde immissieniveau verminderd met de meteocorrectieterm ($L_i - C_m$) en vermeerderd met het verschil tussen de equivalente bronsterkte en maximale bronsterkte hetgeen voor een SUV neerkomt op: $L_i + 5 \text{ dB} - C_m$.

Uit de resultaten blijkt dat op de beschouwde immissieposities 1 t/m 6 maximale geluidniveaus optreden van minder dan 45 dB(A).

4.3 Wijzigingen van de baanvorm en lay out van het circuit

Bij toekomstige kleine wijzigingen van de baanvorm en lay-out, zoals het verleggen van een bocht, een andere locatie van doorsteken, een andere locatie van springheuvels o.d. zal de geluidbelasting in de omgeving niet veranderen. Immers de afstand waarop de beoordelingsposities zijn gelegen (zonegrens) is groter dan 1,5 keer de grootste afmeting van het brongebied, waardoor het circuit volgens de Handleiding (methode II.2) als puntbron te beschouwen is, met een in alle richtingen (vrijwel) gelijke geluiduitstraling. De in alle richtingen (vrijwel) gelijkmatige uitstraling van het geluid vanaf het circuit volgt ook uit de tabellen 1 en 2: op de zonegrens, zijnde een concentrische cirkel rondom het circuit, is de geluidbelasting overal (vrijwel) gelijk.

Ook na wijziging van de baanvorm of lay-out is de geluidemissie van het totale circuit te beschouwen als een puntbron.

5 Best beschikbare technieken (BBT)/monitoring

Bij vergunningverlening dient aandacht besteed te worden aan het begrip 'Best beschikbare technieken' (BBT) uit de Wet milieubeheer.

De crossmotoren die deelnemen aan de trainingen en wedstrijden op het terrein van MSV-NOV voldoen aan de KNMV eis. In het KNMV Motorcross Geluidreglement noppensport 2020 is opgenomen dat het maximale geluidniveau 94 dB(A) tijdens een training of clubwedstrijd mag bedragen (geluiddrukniveau gemeten op 7,5 m uit het hoofdrijspoor; zie voorschrift 2.01). Voor KNMV-wedstrijden geldt 110 dB(A) op 2 m afstand FIM-methode.

Aan deze KNMV eisen zal elke crossmotor voldoen. MSV-NOV is in bezit van geluidmeetapparatuur en zal middels geluidmetingen steekproefsgewijs dit controleren. Indien rijders niet voldoen aan de geluideis zullen de rijders terstond uit de baan worden gehaald. De meetresultaten en de mogelijke uit de baan gehaalde rijders zullen worden vastgelegd in een logboek. Hiermee wordt geborgd dat de crossmotoren op het circuit van MSV-NOV voldoen aan de huidige stand der techniek qua geluidemissie.

Zoals in paragraaf 3.2 is omschreven zal tevens worden gewaarborgd dat tijdens trainingen minimaal 50% 4-takmotoren in de baan zijn.

Aan de noordzijde van de inrichting is een aarden wal als geluidafschermend object aangelegd. De lengte, breedte en hoogte van de aarden wal bedraagt respectievelijk circa 200 m, circa 40 m en 8 m ten opzichte van het plaatselijk maaiveld. De aarden wal is thans gedeeltelijk aangelegd. Door de aarden wal worden de geluidimmissieniveaus bij de meest nabijgelegen woningen (posities 5 en 6 gesitueerd buiten de geluidzone) gereduceerd. Deze geluidreductie bedraagt op 1,5 m hoogte circa 2 dB(A); zie voetnoot rapport FA 17462-2 behorende bij de melding van maart 2008.

6 Beoordeling en conclusie

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van de activiteiten op het terrein van MSV-NOV op de zonegrens voldoen aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting van 50 dB(A)-etmaalwaarde. Dit betreft alle activiteiten dus ook de KNMV-wedstrijden. Er is daardoor ook geen incidentele bedrijfssituatie aan te merken die anders beoordeeld moet worden. Alle activiteiten zijn inpasbaar binnen de geluidzone.

De maximale geluidniveaus ten gevolge van MSV-NOV voldoen aan de grenswaarden bij geluidgevoelige bestemmingen.

Uit akoestisch oogpunt zijn er geen belemmeringen inzake vergunningverlening aan MSV-NOV.

Dit rapport bestaat uit: 20 pagina's en 2 figuren.

Bijlage 1 bevat 26 pagina's en 4 figuren.

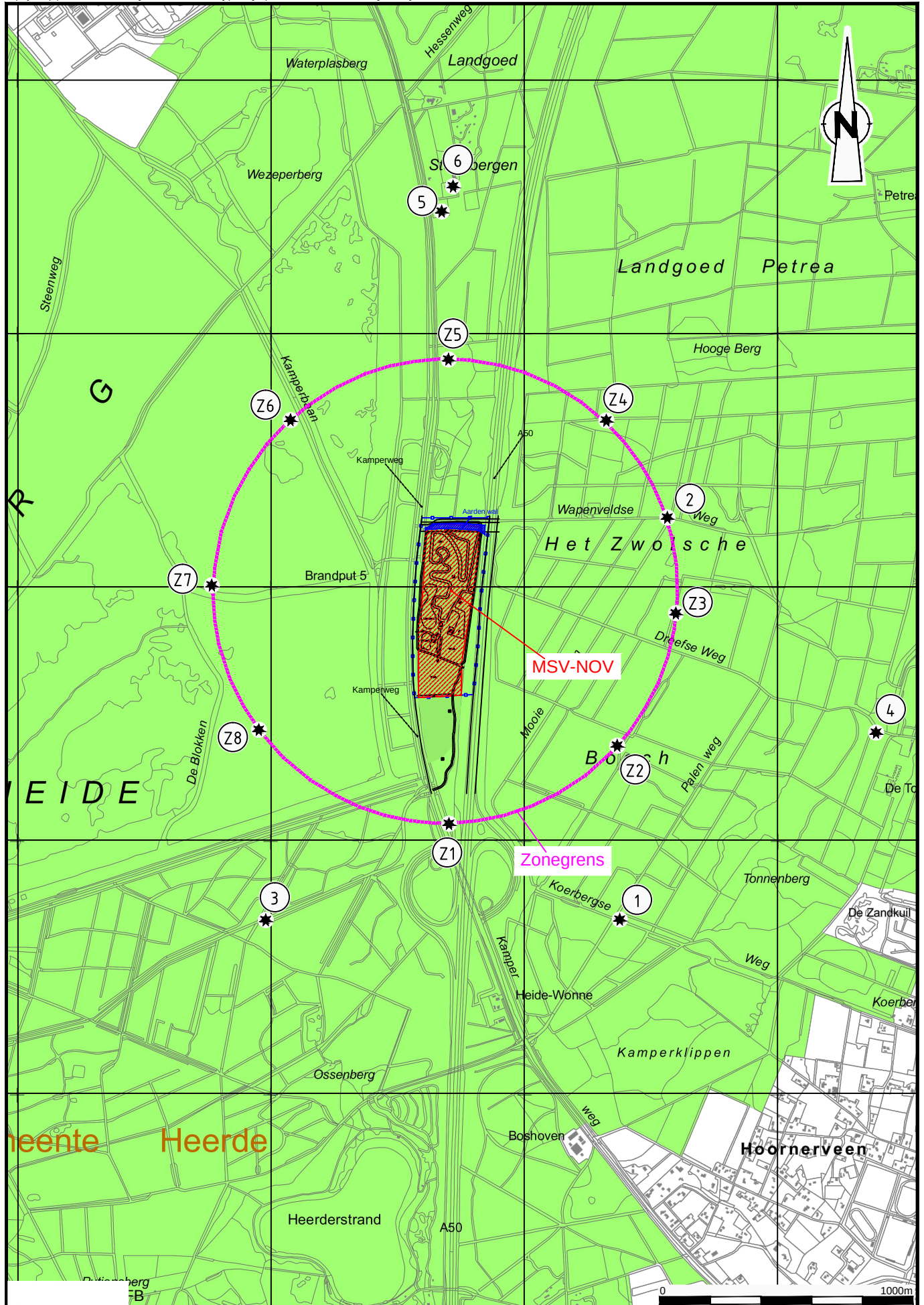
Bijlage 2 bevat 5 pagina's.

Bijlage 3 bevat 13 pagina's.

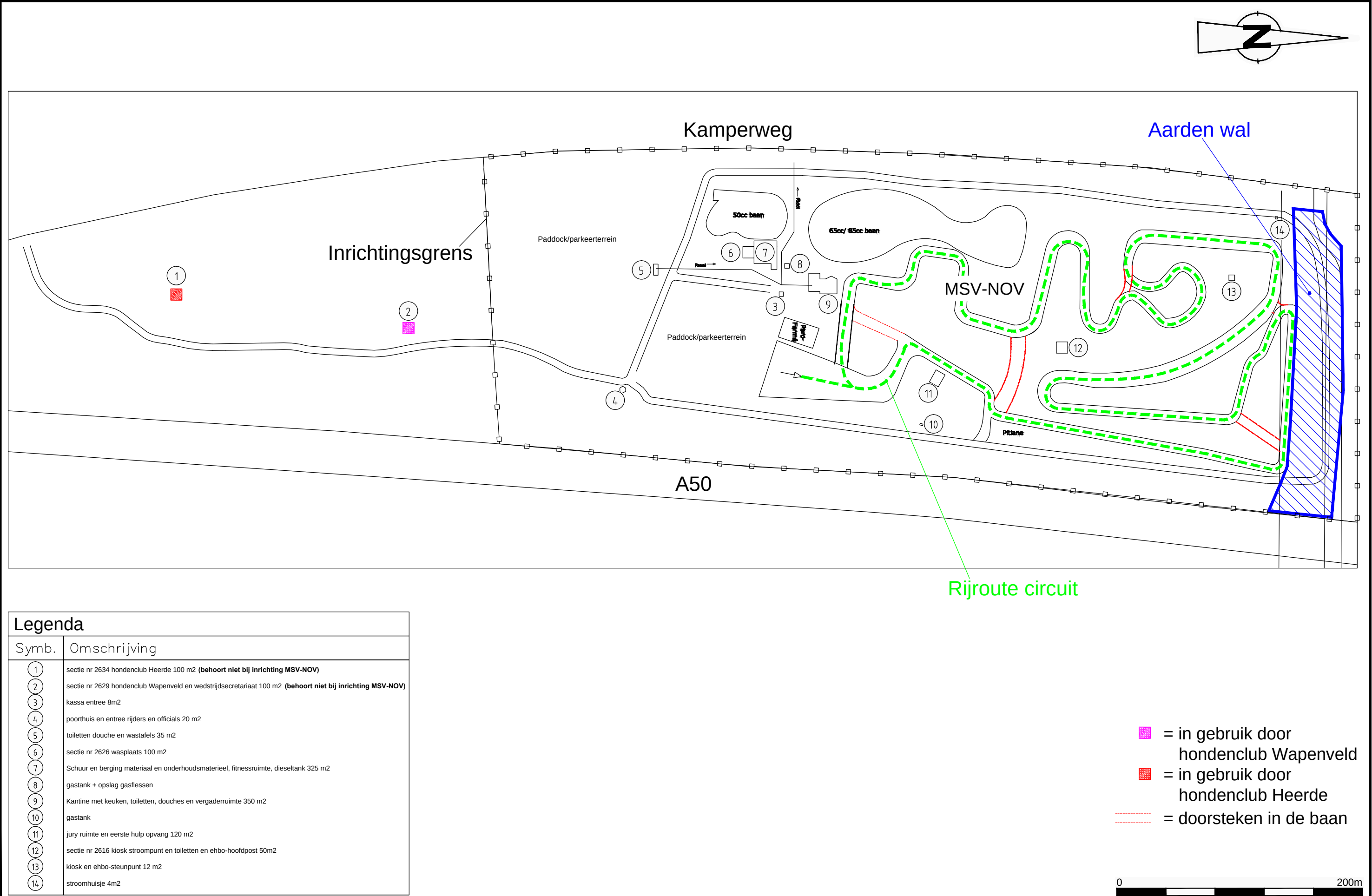
Zoetermeer,



P:\Projecten\FB 17462 MER aanmeldingen\otitie en Wm- aanvraag\tekeningen\FB 17462-1- 2- en 3-RA-001 fig 1 RV.dwg



P:\Projecten\FB 17462 MER aanmeldingen\title en Win-aanvraag\tekeningen\FB 17462-1- en 2-RA-001 fig 2 RV.dwg



Legenda	
Symb.	Omschrijving
1	sectie nr 2634 hondenclub Heerde 100 m2 (behoort niet bij inrichting MSV-NOV)
2	sectie nr 2629 hondenclub Wapenveld en wedstrijdsecretariaat 100 m2 (behoort niet bij inrichting MSV-NOV)
3	kassa entree 8m2
4	poorthuis en entree rijders en officials 20 m2
5	toiletten douche en wastafels 35 m2
6	sectie nr 2626 wasplaats 100 m2
7	Schuur en berging materiaal en onderhoudsmaterieel, fitnessruimte, dieseltank 325 m2
8	gastank + opslag gasflessen
9	Kantine met keuken, toiletten, douches en vergaderruimte 350 m2
10	gastank
11	jury ruimte en eerste hulp opvang 120 m2
12	sectie nr 2616 kiosk stroompunt en toiletten en ehbo-hoofdpost 50m2
13	kiosk en ehbo-steunpunt 12 m2
14	stroomhuisje 4m2

- = in gebruik door hondenclub Wapenveld
- = in gebruik door hondenclub Heerde
- = doorsteken in de baan



Bijlage 1

Invoergegevens akoestisch rekenmodel

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
101	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197727,58	492930,70	0,80	4,95	360,00	0,00
102	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197738,26	492949,28	0,80	3,00	360,00	0,00
103	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197749,28	492968,15	0,80	3,00	360,00	0,00
104	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197763,86	492982,18	0,80	3,48	360,00	0,00
105	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197778,26	492994,53	0,80	4,00	360,00	0,00
106	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197782,25	493015,81	0,80	4,00	360,00	0,00
107	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197786,21	493037,06	0,80	5,45	360,00	0,00
108	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197790,11	493058,29	0,80	3,34	360,00	0,00
109	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197794,09	493079,62	0,80	3,00	360,00	0,00
110	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197798,30	493100,83	0,80	3,00	360,00	0,00
111	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197802,11	493121,86	0,80	3,00	360,00	0,00
112	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197806,00	493143,30	0,80	3,73	360,00	0,00
113	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197810,13	493164,42	0,80	5,00	360,00	0,00
114	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197814,11	493185,62	0,80	4,87	360,00	0,00
115	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197818,03	493206,86	0,80	4,36	360,00	0,00
116	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197808,57	493220,30	0,80	4,00	360,00	0,00
117	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197786,95	493221,55	0,80	4,00	360,00	0,00
118	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197765,83	493223,22	0,80	5,00	360,00	0,00
119	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197744,20	493224,19	0,80	3,73	360,00	0,00
120	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197722,27	493225,70	0,80	3,04	360,00	0,00
121	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197700,51	493227,08	0,80	3,00	360,00	0,00
122	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197692,44	493216,87	0,80	3,00	360,00	0,00
123	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197711,95	493208,58	0,80	3,00	360,00	0,00
124	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197730,09	493197,15	0,80	3,00	360,00	0,00
125	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197749,60	493188,73	0,80	3,00	360,00	0,00
126	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197770,32	493182,47	0,80	3,00	360,00	0,00
127	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197777,32	493166,71	0,80	4,13	360,00	0,00
128	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197776,35	493145,11	0,80	4,00	360,00	0,00
129	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197775,02	493123,43	0,80	4,00	360,00	0,00
130	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197773,36	493102,00	0,80	4,00	360,00	0,00
131	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197772,11	493080,31	0,80	4,00	360,00	0,00
132	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197770,83	493058,43	0,80	4,00	360,00	0,00
133	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197769,25	493036,91	0,80	4,84	360,00	0,00
134	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197754,46	493026,12	0,80	5,00	360,00	0,00
135	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197743,79	493041,40	0,80	5,00	360,00	0,00
136	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197745,62	493063,12	0,80	4,04	360,00	0,00
137	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197747,10	493084,67	0,80	4,00	360,00	0,00
138	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197744,12	493106,18	0,80	5,00	360,00	0,00
139	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197740,23	493127,12	0,80	3,00	360,00	0,00
140	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197731,67	493146,94	0,80	3,74	360,00	0,00
141	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197720,88	493165,51	0,80	4,16	360,00	0,00
142	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197707,96	493183,06	0,80	5,31	360,00	0,00
143	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197695,35	493200,19	0,80	4,37	360,00	0,00
144	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197677,60	493211,82	0,80	3,00	360,00	0,00
145	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197656,38	493215,26	0,80	3,00	360,00	0,00
146	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197638,82	493210,97	0,80	1,78	360,00	0,00
147	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197636,91	493189,23	0,80	0,00	360,00	0,00
148	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197635,24	493168,01	0,80	3,48	360,00	0,00
149	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197633,60	493146,55	0,80	3,77	360,00	0,00
150	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197631,78	493124,90	0,80	3,98	360,00	0,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
101	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
102	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
103	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
104	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
105	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
106	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
107	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
108	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
109	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
110	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
111	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
112	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
113	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
114	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
115	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
116	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
117	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
118	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
119	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
120	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
121	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
122	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
123	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
124	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
125	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
126	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
127	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
128	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
129	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
130	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
131	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
132	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
133	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
134	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
135	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
136	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
137	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
138	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
139	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
140	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
141	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
142	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
143	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
144	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
145	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
146	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
147	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
148	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
149	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
150	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
151	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197630,21	493103,27	0,80	3,59	360,00	0,00
152	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197648,81	493094,46	0,80	4,34	360,00	0,00
153	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197668,15	493099,01	0,80	3,46	360,00	0,00
154	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197670,21	493119,80	0,80	3,53	360,00	0,00
155	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197655,84	493136,36	0,80	3,09	360,00	0,00
156	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197668,33	493152,11	0,80	3,00	360,00	0,00
157	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197688,65	493149,19	0,80	3,00	360,00	0,00
158	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197700,60	493131,26	0,80	4,00	360,00	0,00
159	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197691,14	493113,33	0,80	4,00	360,00	0,00
160	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197679,14	493096,17	0,80	4,00	360,00	0,00
161	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197694,45	493083,24	0,80	4,49	360,00	0,00
162	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197705,91	493067,44	0,80	4,59	360,00	0,00
163	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197687,78	493058,75	0,80	4,00	360,00	0,00
164	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197666,12	493058,43	0,80	4,41	360,00	0,00
165	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197644,59	493058,18	0,80	4,86	360,00	0,00
166	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197631,41	493044,36	0,80	5,00	360,00	0,00
167	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197645,62	493030,84	0,80	4,19	360,00	0,00
168	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197666,52	493025,11	0,80	4,06	360,00	0,00
169	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197687,47	493020,05	0,80	4,36	360,00	0,00
170	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197706,10	493011,10	0,80	3,47	360,00	0,00
171	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197704,53	492989,75	0,80	3,46	360,00	0,00
172	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197698,11	492969,50	0,80	3,11	360,00	0,00
173	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197684,48	492957,81	0,80	3,00	360,00	0,00
174	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197662,77	492959,18	0,80	3,83	360,00	0,00
175	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197645,47	492951,86	0,80	5,00	360,00	0,00
176	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197643,17	492930,30	0,80	5,00	360,00	0,00
177	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197656,81	492918,41	0,80	3,95	360,00	0,00
178	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197668,08	492904,62	0,80	3,76	360,00	0,00
179	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197665,74	492883,07	0,80	3,68	360,00	0,00
180	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197673,76	492867,14	0,80	4,00	360,00	0,00
181	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197694,95	492863,78	0,80	4,51	360,00	0,00
182	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197716,55	492860,55	0,80	4,88	360,00	0,00
183	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197738,19	492858,24	0,80	5,00	360,00	0,00
184	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197754,44	492866,38	0,80	5,00	360,00	0,00
185	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197754,97	492887,08	0,80	5,00	360,00	0,00
186	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197741,50	492902,55	0,80	4,00	360,00	0,00
187	Motorcrosscircuit (trainingen 90 uur)	197723,99	492914,73	0,80	4,00	360,00	0,00
201	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197637,53	492836,85	0,80	5,00	360,00	0,00
202	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197646,84	492846,53	0,80	5,00	360,00	0,00
203	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197651,02	492858,73	0,80	5,00	360,00	0,00
204	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197651,45	492872,02	0,80	5,00	360,00	0,00
205	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197649,19	492885,13	0,80	5,00	360,00	0,00
206	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197643,80	492897,58	0,80	5,00	360,00	0,00
207	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197637,26	492908,77	0,80	5,00	360,00	0,00
208	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197632,75	492921,56	0,80	5,00	360,00	0,00
209	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197632,93	492934,44	0,80	5,00	360,00	0,00
210	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197636,77	492947,16	0,80	5,00	360,00	0,00
211	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197643,22	492958,88	0,80	5,00	360,00	0,00
212	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197648,75	492970,81	0,80	5,00	360,00	0,00
213	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197653,10	492983,28	0,80	5,00	360,00	0,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
151	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
152	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
153	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
154	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
155	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
156	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
157	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
158	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
159	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
160	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
161	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
162	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
163	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
164	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
165	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
166	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
167	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
168	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
169	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
170	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
171	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
172	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
173	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
174	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
175	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
176	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
177	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
178	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
179	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
180	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
181	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
182	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
183	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
184	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
185	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
186	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
187	77,00	100,00	109,00	110,00	105,00	98,00	76,00	56,00	113,57	10,65	--	--
201	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
202	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
203	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
204	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
205	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
206	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
207	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
208	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
209	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
210	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
211	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
212	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
213	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
214	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197655,76	492996,50	0,80	5,00	360,00	0,00
215	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197648,61	493006,32	0,80	5,00	360,00	0,00
216	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197635,78	493010,29	0,80	5,00	360,00	0,00
217	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197622,55	493011,29	0,80	5,00	360,00	0,00
218	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197610,35	493006,83	0,80	5,00	360,00	0,00
219	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197605,36	492994,99	0,80	5,00	360,00	0,00
220	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197609,71	492982,82	0,80	5,00	360,00	0,00
221	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197617,72	492971,85	0,80	5,00	360,00	0,00
222	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197618,99	492959,05	0,80	5,00	360,00	0,00
223	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197614,20	492946,54	0,80	5,00	360,00	0,00
224	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197606,18	492936,00	0,80	5,00	360,00	0,00
225	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197599,79	492924,38	0,80	5,00	360,00	0,00
226	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197594,94	492911,77	0,80	5,00	360,00	0,00
227	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197592,67	492898,77	0,80	5,00	360,00	0,00
228	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197591,44	492885,75	0,80	5,00	360,00	0,00
229	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197593,49	492872,16	0,80	5,00	360,00	0,00
230	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197597,07	492859,00	0,80	5,00	360,00	0,00
231	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197602,94	492847,30	0,80	5,00	360,00	0,00
232	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197611,79	492837,93	0,80	5,00	360,00	0,00
233	Noordelijke 65-85 cc baan (training 42 u)	197624,37	492834,48	0,80	5,00	360,00	0,00
234	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197628,47	492777,43	0,80	5,00	360,00	0,00
235	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197631,18	492781,84	0,80	5,00	360,00	0,00
236	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197632,51	492786,79	0,80	5,00	360,00	0,00
237	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197632,62	492791,92	0,80	5,00	360,00	0,00
238	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197632,72	492797,18	0,80	5,00	360,00	0,00
239	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197632,72	492802,34	0,80	5,00	360,00	0,00
240	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197632,23	492807,43	0,80	5,00	360,00	0,00
241	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197629,00	492811,33	0,80	5,00	360,00	0,00
242	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197624,80	492814,23	0,80	5,00	360,00	0,00
243	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197620,03	492816,11	0,80	5,00	360,00	0,00
244	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197614,81	492816,89	0,80	5,00	360,00	0,00
245	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197609,70	492816,60	0,80	5,00	360,00	0,00
246	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197604,68	492815,15	0,80	5,00	360,00	0,00
247	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197600,53	492812,30	0,80	5,00	360,00	0,00
248	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197597,27	492808,28	0,80	5,00	360,00	0,00
249	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197595,61	492803,36	0,80	5,00	360,00	0,00
250	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197595,23	492798,20	0,80	5,00	360,00	0,00
251	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197594,78	492793,05	0,80	5,00	360,00	0,00
252	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197594,47	492787,91	0,80	5,00	360,00	0,00
253	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197594,19	492782,74	0,80	5,00	360,00	0,00
254	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197593,83	492777,56	0,80	5,00	360,00	0,00
255	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197593,43	492772,40	0,80	5,00	360,00	0,00
256	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197593,16	492767,18	0,80	5,00	360,00	0,00
257	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197592,77	492762,02	0,80	5,00	360,00	0,00
258	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197592,81	492757,22	0,80	5,00	360,00	0,00
259	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197597,96	492756,87	0,80	5,00	360,00	0,00
260	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197601,42	492758,45	0,80	5,00	360,00	0,00
261	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197603,47	492759,11	0,80	5,00	360,00	0,00
262	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197607,54	492755,77	0,80	5,00	360,00	0,00
263	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197612,00	492753,27	0,80	5,00	360,00	0,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
214	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
215	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
216	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
217	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
218	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
219	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
220	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
221	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
222	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
223	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
224	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
225	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
226	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
227	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
228	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
229	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
230	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
231	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
232	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
233	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
234	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
235	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
236	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
237	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
238	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
239	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
240	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
241	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
242	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
243	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
244	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
245	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
246	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
247	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
248	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
249	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
250	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
251	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
252	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
253	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
254	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
255	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
256	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
257	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
258	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
259	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
260	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
261	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
262	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
263	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
264	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197616,88	492751,41	0,80	5,00	360,00	0,00
265	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197621,86	492751,27	0,80	5,00	360,00	0,00
266	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197626,52	492753,61	0,80	5,00	360,00	0,00
267	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197629,62	492757,57	0,80	5,00	360,00	0,00
268	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197629,97	492762,63	0,80	5,00	360,00	0,00
269	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197628,50	492767,59	0,80	5,00	360,00	0,00
270	Zuidelijke 50 cc baan (training 42 u)	197627,06	492772,54	0,80	5,00	360,00	0,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
264	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
265	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
266	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
267	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
268	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
269	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--
270	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	13,01	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: SUV-activiteiten
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.	Lwr 63
001	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197727,47	492930,71	0,80	4,91	360,00	0,00	74,80
002	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197738,15	492949,29	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
003	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197749,17	492968,16	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
004	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197763,75	492982,19	0,80	3,48	360,00	0,00	74,80
005	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197778,15	492994,54	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
006	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197782,14	493015,82	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
007	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197786,10	493037,07	0,80	5,45	360,00	0,00	74,80
008	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197790,00	493058,30	0,80	3,36	360,00	0,00	74,80
009	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197793,98	493079,63	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
010	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197798,19	493100,84	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
011	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197802,00	493121,87	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
012	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197805,89	493143,31	0,80	3,74	360,00	0,00	74,80
013	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197810,02	493164,43	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
014	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197814,00	493185,63	0,80	4,86	360,00	0,00	74,80
015	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197817,92	493206,87	0,80	4,35	360,00	0,00	74,80
016	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197808,46	493220,31	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
017	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197786,84	493221,56	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
018	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197765,72	493223,23	0,80	4,98	360,00	0,00	74,80
019	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197744,09	493224,20	0,80	3,72	360,00	0,00	74,80
020	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197722,16	493225,71	0,80	3,04	360,00	0,00	74,80
021	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197700,40	493227,09	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
022	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197692,33	493216,88	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
023	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197711,84	493208,59	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
024	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197729,98	493197,16	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
025	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197749,49	493188,74	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
026	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197770,21	493182,48	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
027	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197777,21	493166,72	0,80	4,13	360,00	0,00	74,80
028	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197776,24	493145,12	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
029	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197774,91	493123,44	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
030	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197773,25	493102,01	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
031	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197772,00	493080,32	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
032	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197770,72	493058,44	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
033	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197769,14	493036,92	0,80	4,84	360,00	0,00	74,80
034	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197754,35	493026,13	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
035	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197743,68	493041,41	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
036	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197745,51	493063,13	0,80	4,04	360,00	0,00	74,80
037	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197746,99	493084,68	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
038	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197744,01	493106,19	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
039	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197740,12	493127,13	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
040	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197731,56	493146,95	0,80	3,75	360,00	0,00	74,80
041	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197720,77	493165,52	0,80	4,18	360,00	0,00	74,80
042	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197707,85	493183,07	0,80	5,32	360,00	0,00	74,80
043	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197695,24	493200,20	0,80	4,36	360,00	0,00	74,80
044	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197677,49	493211,83	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
045	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197656,27	493215,27	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
046	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197638,71	493210,98	0,80	1,81	360,00	0,00	74,80
047	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197636,80	493189,24	0,80	0,00	360,00	0,00	74,80
048	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197635,13	493168,02	0,80	3,51	360,00	0,00	74,80
049	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197633,49	493146,56	0,80	3,80	360,00	0,00	74,80
050	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197631,67	493124,91	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: SUV-activiteiten
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
001	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
002	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
003	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
004	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
005	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
006	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
007	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
008	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
009	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
010	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
011	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
012	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
013	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
014	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
015	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
016	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
017	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
018	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
019	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
020	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
021	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
022	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
023	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
024	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
025	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
026	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
027	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
028	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
029	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
030	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
031	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
032	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
033	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
034	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
035	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
036	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
037	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
038	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
039	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
040	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
041	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
042	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
043	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
044	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
045	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
046	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
047	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
048	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
049	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
050	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: SUV-activiteiten
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.	Lwr 63
051	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197630,10	493103,28	0,80	3,60	360,00	0,00	74,80
052	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197648,70	493094,47	0,80	4,35	360,00	0,00	74,80
053	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197668,04	493099,02	0,80	3,48	360,00	0,00	74,80
054	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197670,10	493119,81	0,80	3,54	360,00	0,00	74,80
055	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197655,73	493136,37	0,80	3,09	360,00	0,00	74,80
056	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197668,22	493152,12	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
057	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197688,54	493149,20	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
058	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197700,49	493131,27	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
059	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197691,03	493113,34	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
060	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197679,03	493096,18	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
061	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197694,34	493083,25	0,80	4,49	360,00	0,00	74,80
062	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197705,80	493067,45	0,80	4,58	360,00	0,00	74,80
063	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197687,67	493058,76	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
064	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197666,01	493058,44	0,80	4,41	360,00	0,00	74,80
065	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197644,48	493058,19	0,80	4,89	360,00	0,00	74,80
066	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197631,30	493044,37	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
067	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197645,51	493030,85	0,80	4,19	360,00	0,00	74,80
068	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197666,41	493025,12	0,80	4,06	360,00	0,00	74,80
069	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197687,36	493020,06	0,80	4,35	360,00	0,00	74,80
070	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197705,99	493011,11	0,80	3,48	360,00	0,00	74,80
071	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197704,42	492989,76	0,80	3,47	360,00	0,00	74,80
072	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197698,00	492969,51	0,80	3,11	360,00	0,00	74,80
073	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197684,37	492957,82	0,80	3,00	360,00	0,00	74,80
074	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197662,66	492959,19	0,80	3,84	360,00	0,00	74,80
075	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197645,36	492951,87	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
076	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197643,06	492930,31	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
077	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197656,70	492918,42	0,80	3,95	360,00	0,00	74,80
078	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197667,97	492904,63	0,80	3,74	360,00	0,00	74,80
079	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197665,63	492883,08	0,80	3,66	360,00	0,00	74,80
080	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197673,65	492867,15	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
081	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197694,84	492863,79	0,80	4,50	360,00	0,00	74,80
082	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197716,44	492860,56	0,80	4,88	360,00	0,00	74,80
083	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197738,08	492858,25	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
084	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197754,33	492866,39	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
085	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197754,86	492887,09	0,80	5,00	360,00	0,00	74,80
086	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197741,39	492902,56	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80
087	SUV-evenementen (tot. 480 uur)	197723,88	492914,74	0,80	4,00	360,00	0,00	74,80

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: SUV-activiteiten
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
051	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
052	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
053	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
054	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
055	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
056	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
057	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
058	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
059	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
060	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
061	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
062	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
063	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
064	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
065	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
066	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
067	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
068	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
069	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
070	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
071	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
072	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
073	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
074	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
075	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
076	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
077	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
078	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
079	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
080	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
081	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
082	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
083	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
084	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
085	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
086	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--
087	81,90	87,40	92,80	95,00	94,20	88,00	77,90	99,60	3,37	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-wedstrijden
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
Lmax	Piekbron voor massastart (40 motoren)	197745,80	492837,58	0,80	5,00	360,00	0,00
S01	Omroepinstallatie	197703,62	492855,26	1,50	5,00	360,00	0,00
S02	Omroepinstallatie	197774,96	492894,65	1,50	5,00	360,00	0,00
S03	Omroepinstallatie	197783,88	492971,94	1,50	5,00	360,00	0,00
S04	Omroepinstallatie	197808,41	493090,11	1,50	5,00	360,00	0,00
S05	Omroepinstallatie	197718,48	493124,29	1,50	5,00	360,00	0,00
S06	Omroepinstallatie	197729,63	493003,15	1,50	5,00	360,00	0,00
S07	Omroepinstallatie	197692,47	492917,69	1,50	5,00	360,00	0,00
S08	Omroepinstallatie	197653,08	492903,57	1,50	5,00	360,00	0,00
S09	Omroepinstallatie	197673,89	492997,21	1,50	5,00	360,00	0,00
S10	Omroepinstallatie	197630,79	493075,24	1,50	5,00	360,00	0,00
101	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197727,58	492930,70	0,80	4,95	360,00	0,00
102	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197738,26	492949,28	0,80	3,00	360,00	0,00
103	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197749,28	492968,15	0,80	3,00	360,00	0,00
104	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197763,86	492982,18	0,80	3,48	360,00	0,00
105	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197778,26	492994,53	0,80	4,00	360,00	0,00
106	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197782,25	493015,81	0,80	4,00	360,00	0,00
107	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197786,21	493037,06	0,80	5,45	360,00	0,00
108	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197790,11	493058,29	0,80	3,34	360,00	0,00
109	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197794,09	493079,62	0,80	3,00	360,00	0,00
110	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197798,30	493100,83	0,80	3,00	360,00	0,00
111	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197802,11	493121,86	0,80	3,00	360,00	0,00
112	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197806,00	493143,30	0,80	3,73	360,00	0,00
113	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197810,13	493164,42	0,80	5,00	360,00	0,00
114	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197814,11	493185,62	0,80	4,87	360,00	0,00
115	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197818,03	493206,86	0,80	4,36	360,00	0,00
116	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197808,57	493220,30	0,80	4,00	360,00	0,00
117	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197786,95	493221,55	0,80	4,00	360,00	0,00
118	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197765,83	493223,22	0,80	5,00	360,00	0,00
119	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197744,20	493224,19	0,80	3,73	360,00	0,00
120	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197722,27	493225,70	0,80	3,04	360,00	0,00
121	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197700,51	493227,08	0,80	3,00	360,00	0,00
122	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197692,44	493216,87	0,80	3,00	360,00	0,00
123	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197711,95	493208,58	0,80	3,00	360,00	0,00
124	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197730,09	493197,15	0,80	3,00	360,00	0,00
125	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197749,60	493188,73	0,80	3,00	360,00	0,00
126	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197770,32	493182,47	0,80	3,00	360,00	0,00
127	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197777,32	493166,71	0,80	4,13	360,00	0,00
128	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197776,35	493145,11	0,80	4,00	360,00	0,00
129	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197775,02	493123,43	0,80	4,00	360,00	0,00
130	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197773,36	493102,00	0,80	4,00	360,00	0,00
131	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197772,11	493080,31	0,80	4,00	360,00	0,00
132	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197770,83	493058,43	0,80	4,00	360,00	0,00
133	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197769,25	493036,91	0,80	4,84	360,00	0,00
134	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197754,46	493026,12	0,80	5,00	360,00	0,00
135	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197743,79	493041,40	0,80	5,00	360,00	0,00
136	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197745,62	493063,12	0,80	4,04	360,00	0,00
137	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197747,10	493084,67	0,80	4,00	360,00	0,00
138	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197744,12	493106,18	0,80	5,00	360,00	0,00
139	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197740,23	493127,12	0,80	3,00	360,00	0,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-wedstrijden
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
Lmax	105,00	128,00	137,00	138,00	133,00	126,00	104,00	84,00	141,57	99,00	--	--
S01	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S02	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S03	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S04	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S05	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S06	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S07	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S08	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S09	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
S10	65,00	69,00	68,00	104,00	109,00	95,00	81,00	69,00	110,33	3,01	--	--
101	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
102	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
103	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
104	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
105	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
106	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
107	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
108	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
109	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
110	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
111	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
112	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
113	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
114	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
115	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
116	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
117	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
118	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
119	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
120	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
121	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
122	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
123	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
124	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
125	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
126	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
127	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
128	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
129	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
130	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
131	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
132	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
133	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
134	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
135	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
136	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
137	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
138	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
139	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-wedstrijden
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
140	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197731,67	493146,94	0,80	3,74	360,00	0,00
141	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197720,88	493165,51	0,80	4,16	360,00	0,00
142	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197707,96	493183,06	0,80	5,31	360,00	0,00
143	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197695,35	493200,19	0,80	4,37	360,00	0,00
144	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197677,60	493211,82	0,80	3,00	360,00	0,00
145	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197656,38	493215,26	0,80	3,00	360,00	0,00
146	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197638,82	493210,97	0,80	1,78	360,00	0,00
147	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197636,91	493189,23	0,80	0,00	360,00	0,00
148	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197635,24	493168,01	0,80	3,48	360,00	0,00
149	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197633,60	493146,55	0,80	3,77	360,00	0,00
150	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197631,78	493124,90	0,80	3,98	360,00	0,00
151	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197630,21	493103,27	0,80	3,59	360,00	0,00
152	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197648,81	493094,46	0,80	4,34	360,00	0,00
153	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197668,15	493099,01	0,80	3,46	360,00	0,00
154	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197670,21	493119,80	0,80	3,53	360,00	0,00
155	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197655,84	493136,36	0,80	3,09	360,00	0,00
156	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197668,33	493152,11	0,80	3,00	360,00	0,00
157	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197688,65	493149,19	0,80	3,00	360,00	0,00
158	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197700,60	493131,26	0,80	4,00	360,00	0,00
159	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197691,14	493113,33	0,80	4,00	360,00	0,00
160	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197679,14	493096,17	0,80	4,00	360,00	0,00
161	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197694,45	493083,24	0,80	4,49	360,00	0,00
162	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197705,91	493067,44	0,80	4,59	360,00	0,00
163	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197687,78	493058,75	0,80	4,00	360,00	0,00
164	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197666,12	493058,43	0,80	4,41	360,00	0,00
165	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197644,59	493058,18	0,80	4,86	360,00	0,00
166	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197631,41	493044,36	0,80	5,00	360,00	0,00
167	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197645,62	493030,84	0,80	4,19	360,00	0,00
168	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197666,52	493025,11	0,80	4,06	360,00	0,00
169	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197687,47	493020,05	0,80	4,36	360,00	0,00
170	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197706,10	493011,10	0,80	3,47	360,00	0,00
171	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197704,53	492989,75	0,80	3,46	360,00	0,00
172	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197698,11	492969,50	0,80	3,11	360,00	0,00
173	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197684,48	492957,81	0,80	3,00	360,00	0,00
174	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197662,77	492959,18	0,80	3,83	360,00	0,00
175	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197645,47	492951,86	0,80	5,00	360,00	0,00
176	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197643,17	492930,30	0,80	5,00	360,00	0,00
177	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197656,81	492918,41	0,80	3,95	360,00	0,00
178	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197668,08	492904,62	0,80	3,76	360,00	0,00
179	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197665,74	492883,07	0,80	3,68	360,00	0,00
180	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197673,76	492867,14	0,80	4,00	360,00	0,00
181	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197694,95	492863,78	0,80	4,51	360,00	0,00
182	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197716,55	492860,55	0,80	4,88	360,00	0,00
183	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197738,19	492858,24	0,80	5,00	360,00	0,00
184	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197754,44	492866,38	0,80	5,00	360,00	0,00
185	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197754,97	492887,08	0,80	5,00	360,00	0,00
186	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197741,50	492902,55	0,80	4,00	360,00	0,00
187	Motorcrosscircuit (KNMV wedstrijden 280 uur)	197723,99	492914,73	0,80	4,00	360,00	0,00
201	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197637,53	492836,85	0,80	5,00	360,00	0,00
202	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197646,84	492846,53	0,80	5,00	360,00	0,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-wedstrijden
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
140	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
141	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
142	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
143	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
144	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
145	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
146	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
147	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
148	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
149	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
150	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
151	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
152	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
153	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
154	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
155	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
156	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
157	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
158	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
159	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
160	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
161	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
162	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
163	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
164	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
165	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
166	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
167	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
168	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
169	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
170	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
171	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
172	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
173	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
174	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
175	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
176	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
177	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
178	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
179	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
180	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
181	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
182	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
183	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
184	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
185	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
186	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
187	81,00	104,00	113,00	114,00	109,00	102,00	80,00	60,00	117,57	5,72	--	--
201	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
202	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-wedstrijden
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
203	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197651,02	492858,73	0,80	5,00	360,00	0,00
204	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197651,45	492872,02	0,80	5,00	360,00	0,00
205	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197649,19	492885,13	0,80	5,00	360,00	0,00
206	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197643,80	492897,58	0,80	5,00	360,00	0,00
207	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197637,26	492908,77	0,80	5,00	360,00	0,00
208	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197632,75	492921,56	0,80	5,00	360,00	0,00
209	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197632,93	492934,44	0,80	5,00	360,00	0,00
210	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197636,77	492947,16	0,80	5,00	360,00	0,00
211	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197643,22	492958,88	0,80	5,00	360,00	0,00
212	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197648,75	492970,81	0,80	5,00	360,00	0,00
213	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197653,10	492983,28	0,80	5,00	360,00	0,00
214	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197655,76	492996,50	0,80	5,00	360,00	0,00
215	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197648,61	493006,32	0,80	5,00	360,00	0,00
216	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197635,78	493010,29	0,80	5,00	360,00	0,00
217	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197622,55	493011,29	0,80	5,00	360,00	0,00
218	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197610,35	493006,83	0,80	5,00	360,00	0,00
219	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197605,36	492994,99	0,80	5,00	360,00	0,00
220	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197609,71	492982,82	0,80	5,00	360,00	0,00
221	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197617,72	492971,85	0,80	5,00	360,00	0,00
222	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197618,99	492959,05	0,80	5,00	360,00	0,00
223	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197614,20	492946,54	0,80	5,00	360,00	0,00
224	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197606,18	492936,00	0,80	5,00	360,00	0,00
225	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197599,79	492924,38	0,80	5,00	360,00	0,00
226	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197594,94	492911,77	0,80	5,00	360,00	0,00
227	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197592,67	492898,77	0,80	5,00	360,00	0,00
228	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197591,44	492885,75	0,80	5,00	360,00	0,00
229	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197593,49	492872,16	0,80	5,00	360,00	0,00
230	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197597,07	492859,00	0,80	5,00	360,00	0,00
231	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197602,94	492847,30	0,80	5,00	360,00	0,00
232	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197611,79	492837,93	0,80	5,00	360,00	0,00
233	Noordelijke 65-85 cc baan (wedstrijden 49 u)	197624,37	492834,48	0,80	5,00	360,00	0,00
234	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197628,47	492777,43	0,80	5,00	360,00	0,00
235	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197631,18	492781,84	0,80	5,00	360,00	0,00
236	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197632,51	492786,79	0,80	5,00	360,00	0,00
237	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197632,62	492791,92	0,80	5,00	360,00	0,00
238	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197632,72	492797,18	0,80	5,00	360,00	0,00
239	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197632,72	492802,34	0,80	5,00	360,00	0,00
240	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197632,23	492807,43	0,80	5,00	360,00	0,00
241	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197629,00	492811,33	0,80	5,00	360,00	0,00
242	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197624,80	492814,23	0,80	5,00	360,00	0,00
243	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197620,03	492816,11	0,80	5,00	360,00	0,00
244	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197614,81	492816,89	0,80	5,00	360,00	0,00
245	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197609,70	492816,60	0,80	5,00	360,00	0,00
246	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197604,68	492815,15	0,80	5,00	360,00	0,00
247	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197600,53	492812,30	0,80	5,00	360,00	0,00
248	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197597,27	492808,28	0,80	5,00	360,00	0,00
249	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197595,61	492803,36	0,80	5,00	360,00	0,00
250	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197595,23	492798,20	0,80	5,00	360,00	0,00
251	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197594,78	492793,05	0,80	5,00	360,00	0,00
252	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197594,47	492787,91	0,80	5,00	360,00	0,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-wedstrijden
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
203	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
204	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
205	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
206	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
207	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
208	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
209	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
210	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
211	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
212	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
213	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
214	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
215	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
216	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
217	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
218	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
219	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
220	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
221	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
222	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
223	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
224	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
225	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
226	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
227	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
228	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
229	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
230	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
231	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
232	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
233	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
234	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
235	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
236	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
237	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
238	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
239	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
240	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
241	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
242	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
243	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
244	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
245	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
246	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
247	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
248	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
249	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
250	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
251	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
252	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-wedstrijden
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.
253	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197594,19	492782,74	0,80	5,00	360,00	0,00
254	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197593,83	492777,56	0,80	5,00	360,00	0,00
255	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197593,43	492772,40	0,80	5,00	360,00	0,00
256	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197593,16	492767,18	0,80	5,00	360,00	0,00
257	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197592,77	492762,02	0,80	5,00	360,00	0,00
258	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197592,81	492757,22	0,80	5,00	360,00	0,00
259	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197597,96	492756,87	0,80	5,00	360,00	0,00
260	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197601,42	492758,45	0,80	5,00	360,00	0,00
261	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197603,47	492759,11	0,80	5,00	360,00	0,00
262	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197607,54	492755,77	0,80	5,00	360,00	0,00
263	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197612,00	492753,27	0,80	5,00	360,00	0,00
264	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197616,88	492751,41	0,80	5,00	360,00	0,00
265	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197621,86	492751,27	0,80	5,00	360,00	0,00
266	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197626,52	492753,61	0,80	5,00	360,00	0,00
267	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197629,62	492757,57	0,80	5,00	360,00	0,00
268	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197629,97	492762,63	0,80	5,00	360,00	0,00
269	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197628,50	492767,59	0,80	5,00	360,00	0,00
270	Zuidelijke 50 cc baan (wedstrijden 49 u)	197627,06	492772,54	0,80	5,00	360,00	0,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: Cross-wedstrijden
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
253	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
254	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
255	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
256	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
257	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
258	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
259	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
260	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
261	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
262	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
263	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
264	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
265	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
266	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
267	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
268	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
269	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--
270	59,00	94,00	105,00	109,00	105,00	97,00	75,00	55,00	111,77	12,34	--	--

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Refl. 1k	Cp
01	Aardenwal	197833,02	493218,21	8,00	5,00	0,20	0 dB

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n
0100	hoogte verschil snelweg	197831,44	493135,19	197831,44	493135,19	5,00	5,00
0101	omranding snelweg naar maaiveld hoogte	197873,28	493144,39	197873,28	493144,39	5,00	5,00
1001	hoogtelijn R	197729,50	492917,73	197729,67	492917,55	4,00	4,00
1002	hoogtelijn R (Rechts)	197729,93	492917,98	197730,01	492917,91	5,00	5,00
1003	hoogtelijn L	197715,38	492920,83	197715,18	492920,92	4,00	4,00
1004	hoogtelijn L (links)	197714,96	492921,10	197714,75	492921,18	5,00	5,00

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	Wapenveldseweg	197653,63	493265,34	5838,72	0,20
02	Dreefseweg	198099,85	493261,08	17022,47	0,20
03	Kamperweg	197733,78	491937,19	56692,77	0,20
04	Nieuwe Zuidweg	197617,61	492204,87	18325,78	0,20
05	Op- afrit A50	197684,85	491999,03	35487,49	0,20
06	Op- afrit A50	197822,14	492016,06	21567,02	0,20
07	Kamperweg	197846,77	491686,11	34087,13	0,20
08	Koerbergseweg	198030,74	491833,43	23851,92	0,20
09	bodem gebied snelweg	197870,51	493505,82	89120,24	0,20

Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
Z1	Zonepunt 1 zuid	197728,00	492068,59	5,00	5,00	--	Nee
Z2	Zonepunt 2 zuid-oost	198382,04	492389,91	5,00	5,00	--	Nee
Z3	Zonepunt 3 oost	198604,57	492965,52	5,00	5,00	--	Nee
Z4	Zonepunt 4 noord-oost	198292,11	493673,48	5,00	5,00	--	Nee
Z5	Zonepunt 5 noord	197680,69	493899,18	5,00	5,00	--	Nee
Z6	Zonepunt 6 noord-west	197074,72	493656,37	5,00	5,00	--	Nee
Z7	Zonepunt 7 west	196772,84	493004,81	5,00	5,00	--	Nee
Z8	Zonepunt 8 zuid-west	197043,13	492331,22	5,00	5,00	--	Nee
01	Koerbergseweg/Palenweg	198351,53	491710,67	5,00	5,00	--	Nee
02	Wapenveldseweg	198568,52	493285,41	5,00	5,00	--	Nee
03	Nieuwe zuidweg	196977,12	491711,19	5,00	5,00	--	Nee
04	camping Staatsbosbeheer	199389,14	492424,12	5,00	5,00	--	Nee
05	Woning noordzijde circuit	197674,77	494481,88	5,00	1,50	5,00	Nee
06	Woning noordzijde circuit	197683,75	494562,67	5,00	1,50	5,00	Nee

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden

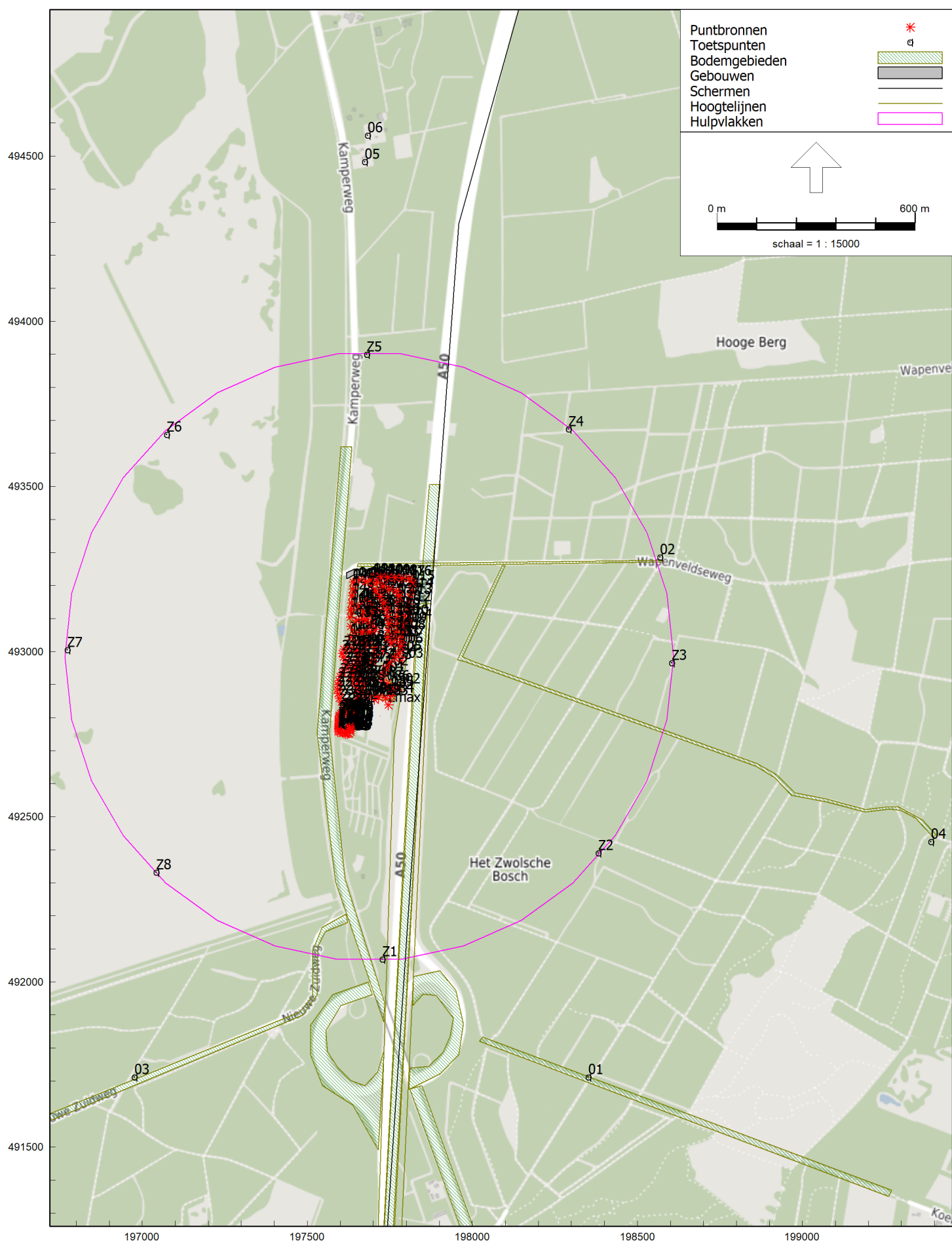
Model eigenschap

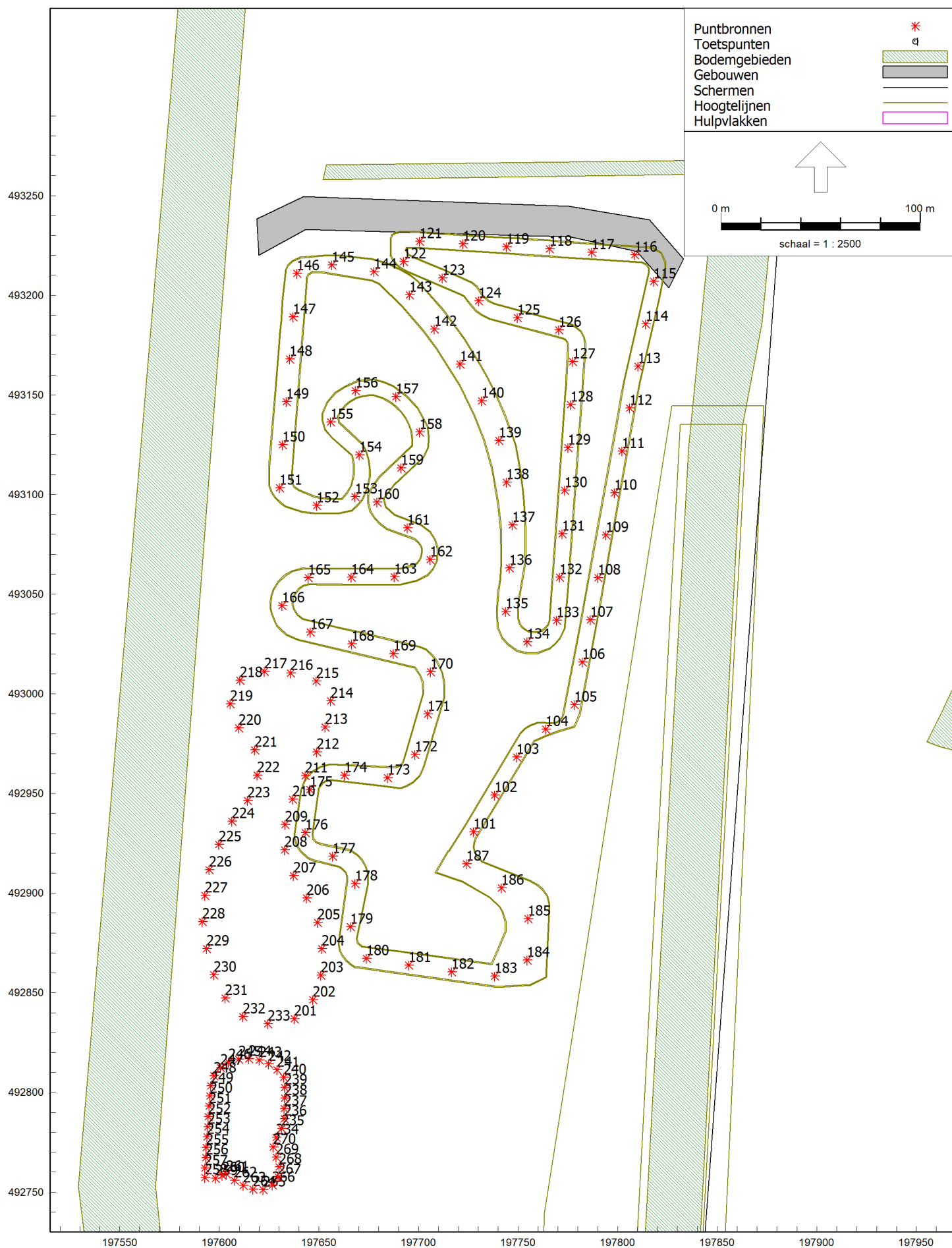
Omschrijving	MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
Verantwoordelijke	RV
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	nicoj op 26-04-2005
Laatst ingezien door	Richard op 27-05-2020
Model aangemaakt met	GN-V5.00
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	5
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,8
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Nee

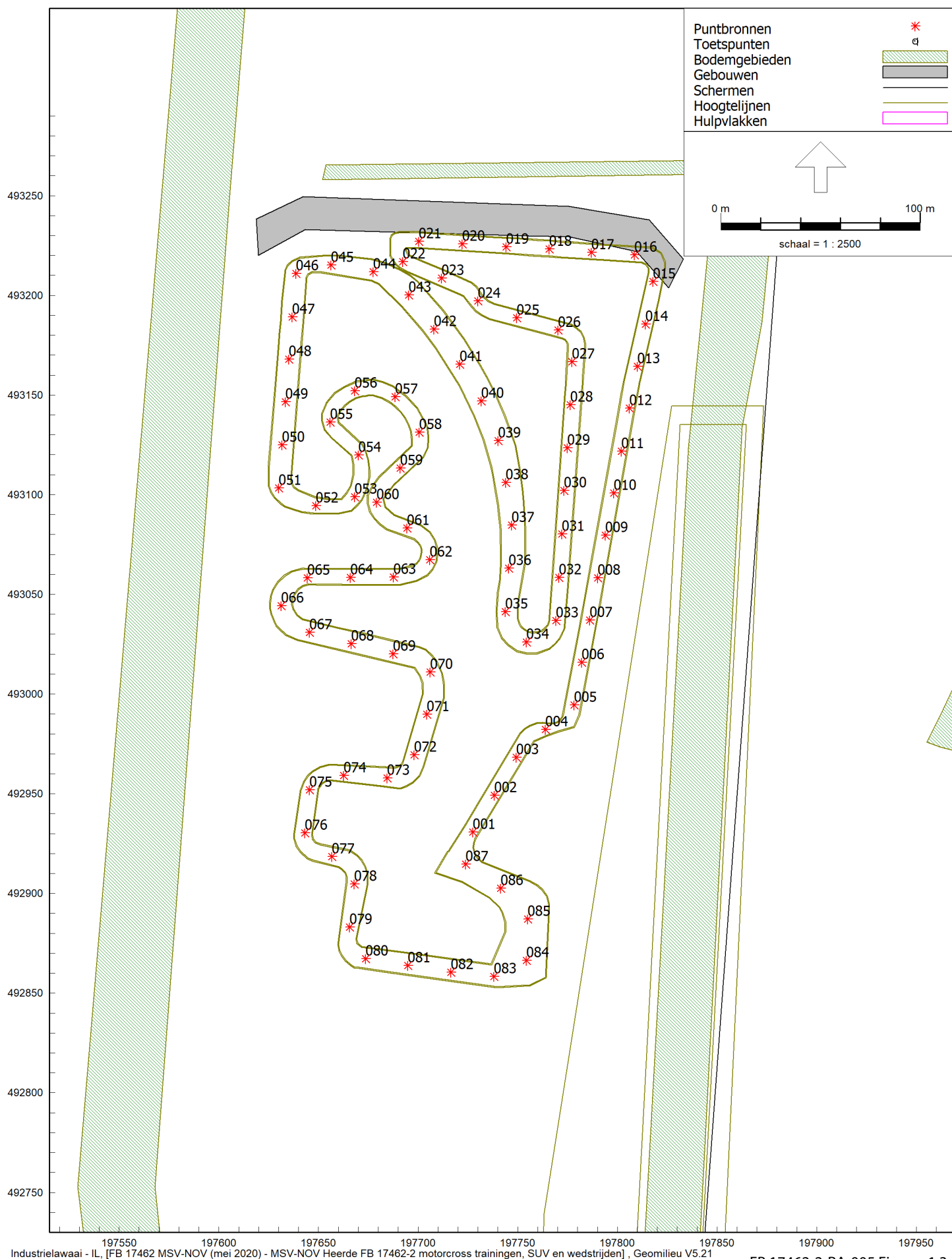
Commentaar

Model tbv revisievergunningaanvraag

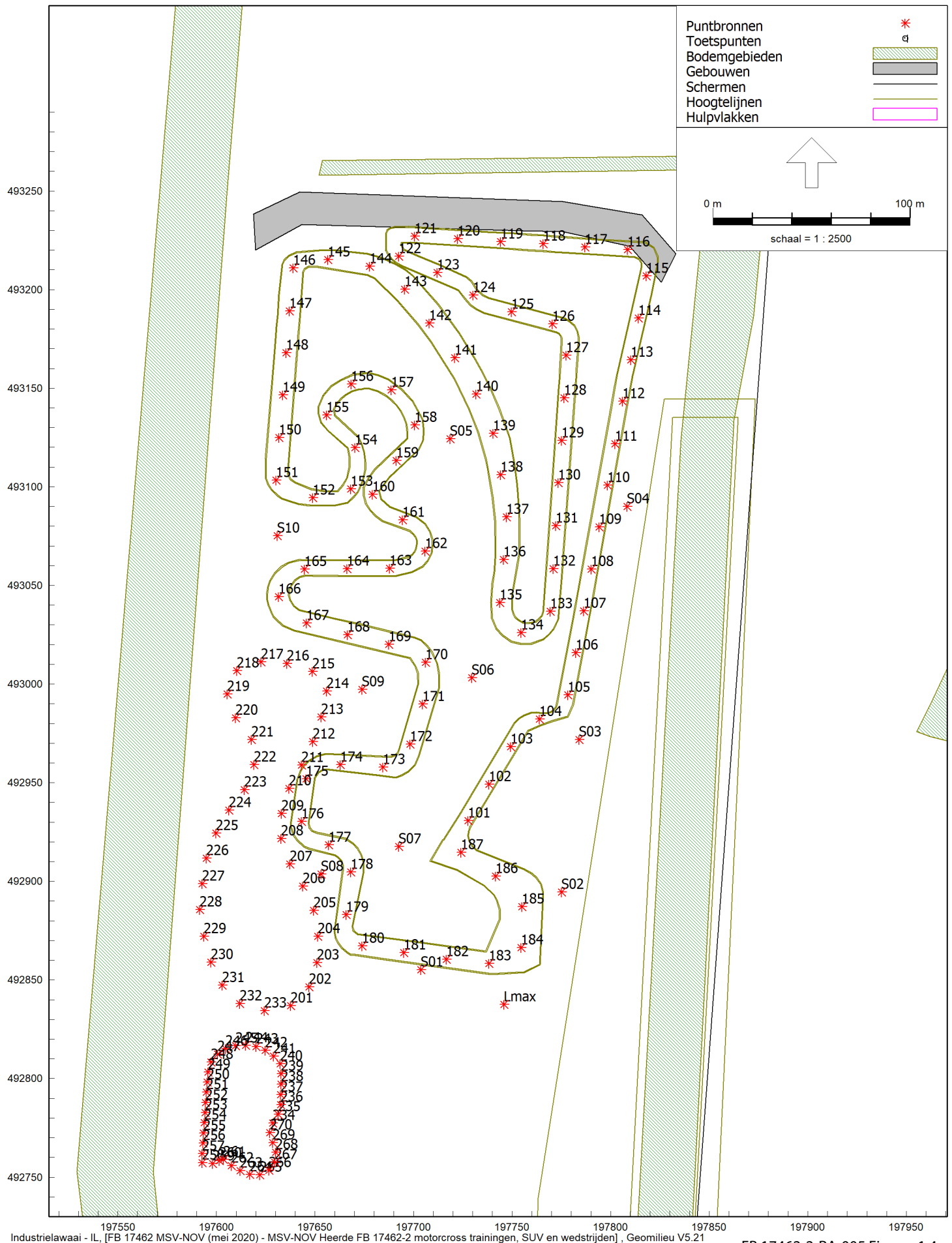
- Lwr motoren > 80 cc = 114 dB(A) (trainingen)
- Lwr motoren > 80 cc = 118 dB(A) (KNMV-wedstrijd (3x))
- Lwr motoren 50-80 cc = 112 dB(A)
- Lwr SUV = 100 dB(A)







Situering MSV-NOV Heerde Detail corssterrein, motorcrosswedstrijden





Bijlage 2

Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
 Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Cross-trainingen (zondag)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li
01_A	Koerbergseweg/Palenweg	5,00	35,8	--	--	52,2
02_A	Wapenveldseweg	5,00	40,3	--	--	56,3
03_A	Nieuwe zuidweg	5,00	35,7	--	--	52,3
04_A	camping Staatsbosbeheer	5,00	33,1	--	--	49,4
05_A	Woning noordzijde circuit	1,50	31,2	--	--	47,7
05_B	Woning noordzijde circuit	5,00	34,1	--	--	50,4
06_A	Woning noordzijde circuit	1,50	30,6	--	--	47,1
06_B	Woning noordzijde circuit	5,00	33,5	--	--	49,8
Z1_A	Zonepunt 1 zuid	5,00	41,1	--	--	57,5
Z2_A	Zonepunt 2 zuid-oost	5,00	40,6	--	--	56,9
Z3_A	Zonepunt 3 oost	5,00	40,4	--	--	56,5
Z4_A	Zonepunt 4 noord-oost	5,00	40,3	--	--	56,3
Z5_A	Zonepunt 5 noord	5,00	39,4	--	--	55,6
Z6_A	Zonepunt 6 noord-west	5,00	40,1	--	--	56,3
Z7_A	Zonepunt 7 west	5,00	40,7	--	--	57,0
Z8_A	Zonepunt 8 zuid-west	5,00	40,9	--	--	57,5

Rapport: Resultatentabel
 Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: SUV-activiteiten
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li
01_A	Koerbergseweg/Palenweg	5,00	28,1	--	--	36,2
02_A	Wapenveldseweg	5,00	34,0	--	--	42,0
03_A	Nieuwe zuidweg	5,00	27,8	--	--	35,9
04_A	camping Staatsbosbeheer	5,00	25,4	--	--	33,6
05_A	Woning noordzijde circuit	1,50	25,1	--	--	33,4
05_B	Woning noordzijde circuit	5,00	26,3	--	--	34,4
06_A	Woning noordzijde circuit	1,50	24,4	--	--	32,7
06_B	Woning noordzijde circuit	5,00	25,6	--	--	33,7
Z1_A	Zonepunt 1 zuid	5,00	33,7	--	--	41,8
Z2_A	Zonepunt 2 zuid-oost	5,00	33,8	--	--	41,9
Z3_A	Zonepunt 3 oost	5,00	34,1	--	--	42,2
Z4_A	Zonepunt 4 noord-oost	5,00	34,1	--	--	42,1
Z5_A	Zonepunt 5 noord	5,00	32,5	--	--	40,5
Z6_A	Zonepunt 6 noord-west	5,00	33,4	--	--	41,4
Z7_A	Zonepunt 7 west	5,00	33,5	--	--	41,5
Z8_A	Zonepunt 8 zuid-west	5,00	33,3	--	--	41,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Cross-wedstrijden
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Li
01_A	Koerbergseweg/Palenweg	5,00	43,7	--	--	61,9
02_A	Wapenveldseweg	5,00	48,8	--	--	65,6
03_A	Nieuwe zuidweg	5,00	43,5	--	--	61,4
04_A	camping Staatsbosbeheer	5,00	41,4	--	--	58,9
05_A	Woning noordzijde circuit	1,50	39,6	--	--	56,6
05_B	Woning noordzijde circuit	5,00	42,3	--	--	59,4
06_A	Woning noordzijde circuit	1,50	38,9	--	--	56,0
06_B	Woning noordzijde circuit	5,00	41,7	--	--	58,8
Z1_A	Zonepunt 1 zuid	5,00	48,7	--	--	67,1
Z2_A	Zonepunt 2 zuid-oost	5,00	48,7	--	--	67,0
Z3_A	Zonepunt 3 oost	5,00	48,9	--	--	66,1
Z4_A	Zonepunt 4 noord-oost	5,00	48,9	--	--	65,0
Z5_A	Zonepunt 5 noord	5,00	47,8	--	--	64,2
Z6_A	Zonepunt 6 noord-west	5,00	48,4	--	--	64,5
Z7_A	Zonepunt 7 west	5,00	48,5	--	--	65,1
Z8_A	Zonepunt 8 zuid-west	5,00	48,4	--	--	66,2

Rapport: Resultatentabel
 Model: MSV-NOV Heerde FB 17462-2 motorcross trainingen, SUV en wedstrijden
 LAmx totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Cross-wedstrijden

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Koerbergseweg/Palenweg	5,00	56	--	--
02_A	Wapenveldseweg	5,00	60	--	--
03_A	Nieuwe zuidweg	5,00	55	--	--
04_A	camping Staatsbosbeheer	5,00	53	--	--
05_A	Woning noordzijde circuit	1,50	50	--	--
05_B	Woning noordzijde circuit	5,00	53	--	--
06_A	Woning noordzijde circuit	1,50	50	--	--
06_B	Woning noordzijde circuit	5,00	53	--	--
Z1_A	Zonepunt 1 zuid	5,00	62	--	--
Z2_A	Zonepunt 2 zuid-oost	5,00	61	--	--
Z3_A	Zonepunt 3 oost	5,00	60	--	--
Z4_A	Zonepunt 4 noord-oost	5,00	59	--	--
Z5_A	Zonepunt 5 noord	5,00	58	--	--
Z6_A	Zonepunt 6 noord-west	5,00	58	--	--
Z7_A	Zonepunt 7 west	5,00	59	--	--
Z8_A	Zonepunt 8 zuid-west	5,00	60	--	--



Bijlage 3

Samenvatting onderzoeksrapport tonaal geluid

Rapport

Onderzoek met betrekking tot de geluidemissie van
motorcrossmotoren en motorcrossterreinen

Rapportnummer RA 857-1 d.d. 12 december 2006

Opdrachtgever: KNMV te Arnhem
Rapportnummer: RA 857-1
Datum: 12 december 2006
Ref.: FS/JvH/CJ/RA 857-1-RA

Lid ONRI
ISO-9001: 2000 gecertificeerd

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR **Zoetermeer**
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl

Peutz bv
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH **Mook**
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl

Peutz GmbH
Kolberger Strasse 19
40599 **Düsseldorf**
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Peutz S.A.R.L.
34 Rue de Paradis
75010 **Paris**
Tel. +33 1 452 305 00
Fax +33 1 452 305 04
peutz@club-internet.fr

Peutz bv
PO Box 32268
London W5 2ZA
Tel. +44 20 88 10 68 77
Fax +44 20 88 10 66 74
peutz.london@tiscali.co.uk

www.peutz.nl

Opdrachten worden aanvaard
en uitgevoerd volgens de
'Regeling van de verhouding
tussen opdrachtgever en
adviserend ingenieursbureau'
(RVOI-2001). Ingeschreven
KvK onder nummer 12028033.
BTW identificatienummer
NL004933837B01

Inhoud

pagina

1. INLEIDING EN SAMENVATTING	4
2. UITGANGSPUNTEN EN DOELSTELLING	6
2.1. Onderzoek uit 1985	6
2.2. Actualisatie bronsterkten	6
2.3. Wijze van akoestische modellering	7
2.4. Tonale toeslag	7
3. METINGEN	8
3.1. Algemeen	8
3.2. Meetmethode en meetinstrumenten	9
3.3. Meetresultaten	10
3.3.1. Trainingssituaties	10
3.3.1.1. Crosscircuit Halle, 29 april 2006	10
3.3.1.2. Crosscircuit Lichtenvoorde, trainingssituatie 15 juni 2006	10
3.3.2. Wedstrijdsituaties	11
3.3.2.1. Crosscircuit Lelystad, 16 mei 2005	11
3.3.2.2. Crosscircuit Lichtenvoorde, 22 mei 2005	12
3.3.3. Crosscircuit Berghem, meting individuele motoren 26 mei 2005	13
4. UITGANGSPUNTEN VOOR BEREKENINGEN	14
4.1. Algemeen	14
4.2. Gemiddelde bronsterkte	14
4.3. Maximale bronsterkte	15
5. BEREKENINGEN	16
5.1. Algemeen	16
5.2. Rekenresultaten	16
5.2.1. Trainingssituaties	16
5.2.1.1. Crosscircuit Halle	16
5.2.1.2. Crosscircuit Lichtenvoorde	17
5.2.2. Wedstrijdsituaties	18
5.2.2.1. Crosscircuit Lelystad	18
5.2.2.2. Crosscircuit Lichtenvoorde	19
5.2.3. Crosscircuit Berghem, individuele motoren	20

6. EVALUATIE	21
6.1. Gemiddelde bronsterkte per crossmotor	21
6.2. FIM-test	23
6.3. Akoestische modellering crosscircuits	24
7. MOGELIJKHEDEN TOT GELUIDREDUCTIE	27
8. TOEPASSING TOESLAG VOOR TONAAL GELUID	29
9. CONCLUSIES	34
BIJLAGE I	Meetresultaten training circuit Halle
BIJLAGE II	Meetresultaten training circuit Lichtenvoorde
BIJLAGE III	Meetresultaten wedstrijd circuit Lelystad
BIJLAGE IV	Meetresultaten wedstrijd circuit Lichtenvoorde
BIJLAGE V	Meetresultaten circuit Berghem
BIJLAGE VI	Rekenresultaten training circuit Halle
BIJLAGE VII	Rekenresultaten training circuit Lichtenvoorde
BIJLAGE VIII	Rekenresultaten wedstrijd circuit Lelystad
BIJLAGE IX	Rekenresultaten wedstrijd circuit Lichtenvoorde
BIJLAGE X	Rekenresultaten circuit Berghem

De bijlagen zijn opgenomen in een separaat bijlagenboek

1. INLEIDING EN SAMENVATTING

In opdracht van de Koninklijke Nederlandse Motorrijders Vereniging te Arnhem (KNMV) is een onderzoek verricht met betrekking tot de geluidemissie van motorcrossmotoren en motorcrosssterreinen.

Het onderzoek geldt als actualisatie van akoestisch onderzoek verricht door TNO in 1985 en is gericht op het vaststellen van de actuele immissierelevante bronsterkte per motorcrossmotor, welke gebruikt kan worden bij akoestisch onderzoek in het kader van aanvragen door motorcrossverenigingen om een Wet milieubeheer (Wm) vergunning. In het TNO-onderzoek uit 1985 is een gemiddelde bronsterkte per motorcrossmotor afgeleid van 124 dB(A).

Ten behoeve van het onderzoek zijn de volgende geluidmetingen verricht:

- metingen tijdens trainingssituaties, uitgevoerd op en rond de crosscircuits te Halle en Lichtenvoorde in het seizoen 2006. Dergelijke trainingsdagen gelden veelal als representatieve bedrijfssituatie bij de Wm-vergunningaanvraag;
- metingen tijdens wedstrijdsituaties op de crosscircuits te Lelystad en Lichtenvoorde in het seizoen 2005;
- metingen aan een aantal afzonderlijke crossmotoren op het crosscircuit te Berghem. Deze metingen waren met name gericht op het vaststellen van de relatie tussen de bronsterkte conform de zogenaamde 'FIM-methode' en de bronsterkte conform de 'KNMV-methode' (passagetest).

Uit de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden afgeleid:

- Voor de in het seizoen 2006 onderzochte trainingssituaties zijn gemiddelde immissierelevante bronsterkten per crossmotor bepaald van respectievelijk 116 à 117 dB(A) (crosscircuit Halle) en circa 120 dB(A) (crosscircuit Lichtenvoorde). Naar verwachting geven deze waarden respectievelijk de onder- en bovengrens aan voor wat betreft de bronsterkte tijdens trainingen. In de praktijk kan hierbij worden uitgegaan van een gemiddelde van circa 118 dB(A), ervan uitgaande dat er handhaving plaatsvindt van de geluidemissie van individuele motoren tijdens de trainingen op basis van de KNMV-methode. Indien beargumenteerd kan worden dat bij trainingssituaties sprake is van een relatief hoog amateurgehalte, waarbij gemiddeld ruimschoots aan de KNMV-eis (102 dB(A) volgas op 7,5 m) wordt voldaan kan voor de gemiddelde bronsterkte tijdens trainingssituaties worden uitgegaan van 116 à 117 dB(A).
- De gemiddelde immissierelevante bronsterkte per crossmotor bedraagt circa 120 dB(A) voor de in het seizoen 2005 onderzochte wedstrijdsituaties.

- De maximale bronsterkte per crossmotor die optreedt tijdens volgas acceleratie is 6 à 8 dB(A) hoger dan de gemiddelde bronsterkte. De geluidemissie van een motorcrosscircuit als geheel wordt bepaald door een relatief gering deel van het circuit waarop deze maximale bronsterkte van toepassing is (met name de rechte stukken na bochten).

Het verschil in bronsterkten tussen de onderzochte trainings- en wedstrijdsituaties (0 tot 4 dB(A)) kan worden verklaard door een strikte handhaving van de KNMV-eis (102 dB(A) als geluiddrukkniveau op 7,5 m afstand in 2006) tijdens de onderzochte trainingdagen.

Het feit dat in de situatie 2006 een 4 tot 8 dB(A) lagere bronsterkte geldt dan in 1985 is met name terug te voeren op steeds verder aangescherpte geluideisen. Ter illustratie: de geluideis van de (internationale) motorsportorganisatie (FIM) is teruggebracht van 108 dB(A) in 1985 tot 96 dB(A) in 2006.

Uit de resultaten van metingen en berekeningen is voorts het volgende af te leiden:

- De geluidemissie van een motorcrossterrein als geheel kan worden beperkt door reductie van (of uit de race nemen van) de meest luidruchtige crossmotoren. Uit de metingen tijdens de wedstrijdsituaties 2005 volgt dat voor de meeste manches geldt dat door middel van eliminatie van de meest luidruchtige motoren ("top 3") een reductie haalbaar is op de gemiddelde bronsterkte van 1 à 2 dB(A).
- Met betrekking tot de toeslag voor totaal geluid (5 dB, conform de Handleiding meten en rekenen industrielaawaai 1999) geldt dat deze op basis van de meetresultaten uitsluitend gerechtvaardigd lijkt indien het grootste deel van het deelnemersveld (meer dan 50%) bestaat uit 2-takt crossmotoren. Indien een wedstrijd (of training) wordt gedomineerd door 4-takt crossmotoren geldt dat toepassing van deze toeslag niet op zijn plaats is.
- De door de (internationale) motorsportorganisatie voorgeschreven wijze van controle van de geluidproductie van crossmotoren (de FIM-test) vertoont nauwelijks correlatie met de in de praktijk optredende geluidproductie. Als meer geschikte wijze om de geluidemissie van afzonderlijke crossmotoren te monitoren geldt de zogenaamde passagetest, waarbij het geluidniveau wordt geregistreerd op korte afstand (minder dan 10 m) langs een gedeelte van de het circuit waar volgas wordt geaccelereerd. De door de KNMV gehanteerde methodiek ('dynamische KNMV-test') gaat uit van een afstand van 7,5 m uit de rijlijn.

In hoofdstuk 6 wordt tevens ingegaan op de akoestische modelvorming, waarbij respectievelijk een eenvoudige benadering (modellering van een crosscircuit als één puntbron) en een gedetailleerdere modellering (door middel van een groter aantal puntbronnen) worden beschreven.

2. UITGANGSPUNTEN EN DOELSTELLING

2.1. Onderzoek uit 1985

Thans wordt bij akoestisch onderzoek, dat dient te worden verricht ten behoeve van Wm-vergunningaanvragen voor motorcrossterreinen, veelvuldig gebruik gemaakt van gegevens uit het rapport van het Ministerie van VROM GF-HR-02-01 van februari 1985 (Onderzoek naar de geluidemissie van motorcrossterreinen en mogelijkheden tot geluidvermindering). De op basis van dit rapport bij Wm-vergunningaanvragen gehanteerde gemiddelde bronsterkte per motorcrossmotor voor de klassen boven 85 cc bedraagt 124 dB(A). In dit (door TNO verrichte) onderzoek werd geconcludeerd dat het onderscheid in bronsterkte per klasse gering was, met uitzondering van de klasse 50 cc (jeugd), waarvoor een gemiddelde bronsterkte werd afgeleid van 119 dB(A), en de klasse 4-takt (solo en zijspan). Voor de laatstgenoemde klassen bedroeg de gemiddelde bronsterkte 127 dB(A).

De door TNO in 1985 bepaalde bronsterkten zijn gebaseerd op metingen tijdens wedstrijdsituaties.

2.2. Actualisatie bronsterkten

Doelstelling van het onderhavige onderzoek is het actualiseren van de genoemde bronsterkten uit 1985. Op basis van geluidmetingen die zijn uitgevoerd tijdens trainingen in het seizoen 2006 en wedstrijden in het seizoen 2005 zijn de volgende bronsterkten bepaald:

- De bronsterkte van het motorcrossterrein als geheel, en de hieruit af te leiden immissierelevante bronsterkte per motorcrossmotor.
- De maximale bronsterkte per motorcrossmotor die optreedt tijdens rijden op het crossterrein.
- De bronsterkte per motorcrossmotor tijdens de 'FIM-test' (meting op 0,5 m van de uitlaatopening, op circa $\frac{3}{4}$ van het maximaal toerental, onbelast).

Onderscheid wordt gemaakt in de volgende typen motorcrossterreinen:

- Een motorcrossterrein gesitueerd in een 'vrije omgeving', dat wil zeggen een niet ingegraven baan zonder voor het geluid relevante vegetatie in de transmissieweg.
- Een (deels) in een bosgebied gelegen motorcrossterrein, met ingegraven baandelen.

Het onderzoek omvat de volgende motorcrossklassen:

- 50 cc, 65 cc, 85 cc, 125 cc, 250 cc, 450 cc, 500 cc en 650 cc (boven 125 cc 2-takt en 4-takt gecombineerd, inclusief zijspannen).

2.3. Wijze van akoestische modellering

Bij de berekening van geluidimmissieniveaus in de (woon)omgeving van motorcrosscircuits dient veelal een akoestisch rekenmodel te worden opgesteld. Het onderhavige onderzoek geeft (naast de bronsterkte per motorcrossmotor) tevens aan welke modelparameters dienen te worden gehanteerd (zoals bronhoogten, bedrijfsduurcorrectietermen) om tot een betrouwbare voorspelling van de geluidimmissieniveaus te komen.

2.4. Tonale toeslag

In hoofdstuk 8 zal nader worden ingegaan op het al dan niet van toepassing zijn van de toeslag voor tonaal geluid van 5 dB op de geluidimmissieniveaus in de (woon)omgeving van motorcrosscircuits.

3. METINGEN

3.1. Algemeen

Geluidmetingen zijn verricht tijdens de volgende situaties:

- Trainingssituaties in het seizoen 2006. Hierbij zijn metingen verricht op de crosscircuits te Halle en Lichtenvoorde. Gedurende deze trainingdagen werd door middel van metingen (uitgevoerd door Peutz in samenwerking met de KNMV) gecontroleerd of de afzonderlijke motoren voldeden aan de voor 2006 geldende KNMV-eis. Deze KNMV-eis betekent dat het geluidniveau (gemeten in de meterstand 'slow') op 7,5 m uit de rijlijn van elke motor ten hoogste 102 dB(A) mag bedragen. Bij overschrijding van deze norm werd de betreffende motor uit de baan genomen. Overigens geldt dat de KNMV-eis ten opzichte van het jaar 2005 is aangescherpt met 2 dB(A) (van 104 naar 102 dB(A)).
- Wedstrijdsituaties in het seizoen 2005. Hierbij zijn metingen verricht tijdens evenementen op respectievelijk de crosscircuits te Lelystad en Lichtenvoorde. Gedurende deze wedstrijden was geen sprake van handhaving van de voor 2005 geldende KNMV-eis.

Op en rond elk motorcrossterrein zijn de volgende geluidmetingen verricht:

- Metingen op één of meer meetposities op grotere afstand van elk motorcrossterrein (minimaal circa 1,5 maal de 'diameter' van het crosscircuit). Uit deze metingen is de immissierelevante bronsterkte van het crosscircuit als geheel afgeleid.
- Metingen op één of meer meetposities op circa 7,5 m afstand van de rijlijn van de motoren, ter hoogte van het oprijden van rechte baandelen (volgassituatie). Deze metingen dienen ter bepaling van de (maximale) bronsterkte die optreedt tijdens rijden op het motorcrossterrein. Deze methodiek stemt overeen met de meetmethode zoals opgenomen in het KNMV motorcross reglement 2006 (KNMV-methode).

Aanvullend op de genoemde metingen tijdens motorcrossevenementen zijn op 26 mei 2005 metingen verricht onder regie op het crosscircuit te Berghem. Hierbij is bij een aantal afzonderlijke motorcrossmotoren de relatie vastgesteld tussen de bronsterkte conform de zogenaamde 'FIM-methode' en de maximale bronsterkte, op basis van de KNMV-methode.

De bronsterkte conform de FIM-methode wordt berekend op basis van meting van het geluidniveau op 0,5 m van de uitlaatopening van elke motor, bij een voorgeschreven toerental (circa $\frac{3}{4}$ van het maximaal toerental). Bij de FIM-meting draait de motor dus in vrijwel onbelaste toestand.

3.2. Meetmethode en meetinstrumenten

De geluidmetingen voldoen voor zover hierin voorzien wordt, aan de voorschriften zoals aangegeven in de Handleiding 1999.

Bij de metingen en berekeningen is uitgegaan is van de volgende methoden uit de Handleiding 1999:

- methode II.1: Immissiemetingen;
- methode II.2: Geconcentreerde bronnen;
- methode II.8: Berekening van de overdracht.

De metingen werden uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabrikaat RION, type NL 11 met microfoon, fabrikaat RION, type UC-53, met windbol;
- Precision Sound Level Meter, fabrikaat RION, type NL 14 met microfoon, fabrikaat RION, type UC-53, met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabrikaat Brüel & Kjær, type 4230;
- Digital Audio Tape (DAT) recorder, fabrikaat Sony, type TCD-D10 PRO-II;

In het laboratorium werden de metingen geanalyseerd met behulp van:

- Digital Audio Tape (DAT) recorder, fabrikaat Sony, type PCM-R500;
- Level Recorder, fabrikaat Brüel & Kjær, type 2307;
- Real Time Analyzer, fabrikaat Nortronic, type 840.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 651 type 1 voor de octaafband met middenfrequentie van 63 Hz $\pm$ 1,5 dB, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz $\pm$ 1 dB en kan voor de octaafband met middenfrequentie van 8000 Hz +2 tot -4 dB bedragen.

De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van 93,8 ($\pm$ 0,25) dB bij 25 °C en van 93,8 ($\pm$ 0,5) dB bij 0 °C of 50 °C bij een frequentie van 1000 ($\pm$ 15) Hz.

Ten aanzien van de nauwkeurigheid van de met het gehele meet- en analysesysteem bepaalde waarde kan gesteld worden dat deze bij normaliter in deze situaties optredende geluidsignalen (spectra en fluctuaties) beter is dan de nauwkeurigheid van de ter plaatse afgelezen waarde met behulp van bovengenoemde geluidniveaumeter.

3.3. Meetresultaten

3.3.1. Trainingssituaties

3.3.1.1. Crosscircuit Halle, 29 april 2006

Op 29 april 2006 zijn metingen verricht op en rond het motorcrosscircuit aan de Wolfersveenweg te Halle gedurende een trainingsdag. Het crosscircuit te Halle betreft een deels in een bosgebied gelegen motorcrossterrein met ingegraven baandelen (diameter van het circuit circa 300 m).

Metingen zijn verricht op de volgende posities (zie figuur 4):

- Meetposities 1 en 2, gelegen op respectievelijk circa 530 en 680 m afstand vanaf het broncentrum van het crosscircuit (meethoogte 5 m ten opzichte van het lokale maaiveld).
- Meetpositie A, op circa 7,5 m vanaf de rijlijn van de crossmotoren, ter hoogte van het (oprijden van) een recht baandeel (meethoogte 5 m ten opzichte van het lokale maaiveld).

Metingen zijn verricht tijdens trainingsritten op zaterdag 29 april 2006 tussen 13.30 en 16.30 uur. Bij een dergelijke trainingssituatie is er geen sprake van het verrijden van afzonderlijke 'manches' voor elke klasse, doch rijden de motoren uit alle klassen door elkaar. Gedurende de trainingsmiddag op 29 april 2006 konden de volgende perioden worden onderscheiden:

- tussen 13.34 en 14.36 uur: motoren uit de diverse klassen boven 85 cc (zowel 2-takt als 4-takt motoren, inclusief zijspannen);
- tussen 14.36 en 14.50 uur: Jeugd 65 cc en 85 cc;
- tussen 14.50 en 16.30 uur: motoren uit de diverse klassen boven 85 cc (zowel 2-takt als 4-takt motoren, inclusief zijspannen).

Gedurende de metingen is per tijdsinterval van 5 à 10 minuten geregistreerd hoeveel motoren er gelijktijdig in de baan waren. Een gedetailleerde beschrijving van de metingen (aantallen rijders, meteo-omstandigheden, gemeten geluidniveaus) is opgenomen in bijlage I.

3.3.1.2. Crosscircuit Lichtenvoorde, trainingssituatie 15 juni 2006

Op 15 juni 2006 zijn metingen verricht op en rond het motorcrosscircuit te Lichtenvoorde gedurende een trainingsdag. Crosscircuit Lichtenvoorde bestaat uit een deel dat kan worden beschouwd als een niet ingegraven baan zonder voor het geluid relevante vegetatie en een deel dat in bosgebied is gesitueerd, waarbij tevens sprake is van ingegraven baandelen (zie figuur 5). Voor de trainingen op 15 juni 2006 was uitsluitend

het niet ingegraven (open) gedeelte van het crosscircuit in gebruik (diameter van dit deel van het circuit circa 230 m).

Metingen zijn verricht op de volgende posities (zie figuur 5):

- Meetposities 1, 2 en 3, gelegen op respectievelijk circa 405, 580 en 538 m afstand vanaf het broncentrum van het crosscircuit (meethoogte 5 m ten opzichte van het lokale maaiveld).
- Meetpositie A, op circa 7,5 m vanaf de rijlijn van de crossmotoren, ter hoogte van het (oprijden van) een recht baandeel (meethoogte 5 m ten opzichte van het lokale maaiveld).

Metingen zijn verricht tijdens de namiddagtraining tussen 17.00 en 19.00 uur, waarbij motoren uit diverse klassen vanaf 85 cc deelnamen (zowel 2-takt als 4-takt motoren, inclusief zijspannen).

Een gedetailleerde beschrijving van de metingen (aantallen rijders, meteo-omstandigheden, gemeten geluidsniveaus) is opgenomen in bijlage II.

3.3.2. Wedstrijdsituaties

3.3.2.1. Crosscircuit Lelystad, 16 mei 2005

Op 16 mei 2005 zijn metingen verricht op en rond het motorcrosscircuit aan de Talingweg te Lelystad gedurende een zogenaamde 'DMX middenwedstrijd'. Het crosscircuit te Lelystad betreft een circuit in een 'vrije omgeving', dat wil zeggen een niet ingegraven baan zonder voor het geluid relevante vegetatie in de transmissieweg (diameter van het circuit circa 310 m).

Metingen zijn verricht op de volgende posities (zie figuur 6):

- Meetposities 1 en 2, gelegen op respectievelijk circa 480 en 490 m afstand vanaf het broncentrum van het crosscircuit (meethoogte 5 m ten opzichte van het lokale maaiveld).
- Meetposities A en B, op circa 7,5 m vanaf de rijlijn van de crossmotoren, ter hoogte van het (oprijden van) een recht baandeel (meethoogte 5 m ten opzichte van het lokale maaiveld).

Metingen zijn verricht tijdens manches in de volgende klassen:

- 50 cc;
- 65 cc;
- 85 cc;
- 250 cc 2-takt/450 cc 4-takt;
- Veteranen;
- 125 cc 2-takt/250 cc 4-takt (2 manches).

Een gedetailleerde beschrijving van de metingen (aantallen rijders per manche, meteo-omstandigheden, gemeten geluidsniveaus) is opgenomen in bijlage III.

3.3.2.2. Crosscircuit Lichtenvoorde, 22 mei 2005

Op 22 mei 2005 zijn metingen verricht op en rond het motorcrosscircuit te Lichtenvoorde gedurende een zogenaamde 'Streekmx-wedstrijd'. Crosscircuit Lichtenvoorde bestaat uit een deel dat kan worden beschouwd als een niet ingegraven baan zonder voor het geluid relevante vegetatie en een deel dat in bosgebied is gesitueerd, waarbij tevens sprake is van ingegraven baandelen (zie figuur 5). Voor de wedstrijden op 22 mei 2006 waren beide delen van het crosscircuit in gebruik (diameter van het circuit circa 350 m).

Metingen zijn verricht op de volgende posities (zie figuur 5):

- Meetpositie 4, gelegen op circa 510 m afstand vanaf het broncentrum van het crosscircuit (meethoogte 5 m ten opzichte van het lokale maaiveld).
Noot: Ten opzichte van de trainingssituatie bevindt het akoestisch broncentrum voor de wedstrijsituatie zich circa 80 m in oostelijke richting.
- Meetposities A en B, op circa 7,5 m vanaf de rijlijn van de crossmotoren, ter hoogte van het (oprijden van) een recht baandeel (meethoogte 5 m ten opzichte van het lokale maaiveld).

Metingen zijn verricht tijdens de volgende manches:

- Jeugd 65 cc + 85 cc k.w.¹;
- Jeugd 85 cc g.w.¹ + 125 cc;
- MX 3 (500 cc 2-takt/650 cc 4-takt);
- Superklasse 2 takt/4-takt;
- 2-takt/4-takt op kenteken;
- Zijspannen/quads;
- MX 1 (250 cc 2-takt/450 cc 4-takt);
- MX 2 (125 cc 2-takt/250 cc 4-takt).

Een gedetailleerde beschrijving van de metingen (aantallen rijders, meteo-omstandigheden, gemeten geluidsniveaus) is opgenomen in bijlage IV.

¹ De aanduidingen k.w. en g.w. hebben betrekking op de wielmaat (respectievelijk 'kleine wielen' en 'grote wielen'). De crossmotoren zijn voor wat betreft de overige aspecten technisch gelijkwaardig.

3.3.3. Crosscircuit Berghem, meting individuele motoren 26 mei 2005

Op 26 mei 2005 zijn metingen verricht op het motorcrosscircuit te Berghem aan een aantal afzonderlijke motorcrossmotoren. Deze metingen waren gericht op het vaststellen van de relatie tussen de maximale bronsterkte tijdens (volgas) acceleratie (KNMV-methode) en de bronsterkte die volgt uit de FIM-metingen.

Tevens zijn op een aantal crossmotoren verschillende uitlaatgeluiddempers gemonteerd, teneinde het effect hiervan te bepalen op de genoemde bronsterkten. De onderzochte motoren waren alle van het bouwjaar 2005.

De volgende metingen zijn verricht:

- Metingen overeenkomend met de KNMV-methode. Hierbij zijn metingen verricht op meetpositie A op circa 7,5 m afstand van de rijlijn van de motoren, ter hoogte van het oprijden van een rechte baandeel (volgassituatie). Per crossmotor zijn hierbij metingen verricht gedurende een vijftal passages, waarbij het gemiddelde geluidniveau is bepaald.
- Metingen ter bepaling van de FIM-bronsterkte, dat wil zeggen meting van het geluidniveau op 0,5 m van de uitlaatopening van elke motor, op circa $\frac{3}{4}$ van het maximaal toerental, onbelast.

Een gedetailleerde beschrijving van de metingen (merk en type motor, gemeten geluidniveaus) is opgenomen in bijlage V.

4. UITGANGSPUNTEN VOOR BEREKENINGEN

4.1. Algemeen

In het volgende zullen bronsterkten worden berekend op basis van de resultaten van de geluidmetingen verricht tijdens de in hoofdstuk 3 genoemde evenementen. De volgende bronsterkten zullen hierbij worden berekend:

- De bronsterkte van het crosscircuit als geheel, op basis van de geluidmetingen verricht op de meetposities op grotere afstand van het crosscircuit. De hieruit berekende bronsterkte geldt als gemiddelde voor alle aan een bepaalde manche deelnemende motoren over de duur van de gehele training of wedstrijd. Deze wijze van berekenen van de gemiddelde bronsterkte wordt nader toegelicht in paragraaf 4.2.
- De maximale bronsterkte per crossmotor, die volgt uit de geluidmetingen verricht tijdens de passages van individuele motoren op 7,5 m afstand van de rijlijn. Deze wijze van berekenen van de maximale bronsterkte wordt nader toegelicht in paragraaf 4.3.

4.2. Gemiddelde bronsterkte

Uitgaande van de metingen op grotere afstand (minimaal 1,5 maal de diameter van het crosscircuit) kan de gemiddelde bronsterkte (L_{WR}) van het circuit als geheel worden afgeleid. Voor het bepalen van deze gemiddelde bronsterkte is de geluidoverdracht berekend vanaf het circuit naar de meetpositie, conform methode II uit de Handleiding 1999. In overeenstemming met het TNO-onderzoek uit 1985 zijn hierbij twee verschillende benaderingen gehanteerd.

In de eerste meest eenvoudige benadering wordt uitgegaan van één puntbron in het centrum (akoestisch zwaartepunt) van het circuit. Voor het circuitterrein wordt in deze benadering uitgegaan van één gemiddelde maaiveldhoogte met een gemiddelde bodemfactor.

Bij deze wijze van modelleren zijn zaken als verschillende maaiveldhoogten, bodemfactoren en afschermingen binnen het circuitterrein in de bronsterkte verdisconteerd. Het belangrijkste nadeel van deze modelvorming is dat het effect van lokale wijzigingen (bijvoorbeeld maatregelen in de vorm van wallen) niet met voldoende nauwkeurigheid kan worden berekend.

Ten behoeve van een meer gedetailleerde wijze van modelleren dienen de rondrijdende motoren te worden benaderd door middel van een groter aantal puntbronnen, die homogeen over het circuit worden verdeeld. Tevens worden in deze benadering zaken

als de verschillende maaiveldhoogten, bodemfactoren en afschermingen binnen het circuitterrein in het rekenmodel opgenomen.

Voor beide benaderingen geldt dat, uitgaande van de gemiddelde bronsterkte van het circuit en het aantal rijders in de baan, de gemiddelde bronsterkte per crossmotor berekend kan worden.

4.3. Maximale bronsterkte

Voor het berekenen van de maximale bronsterkte ($L_{W,max}$) tijdens de passage van één individuele crossmotor wordt uitgegaan van het gemeten piekgeluidniveau tijdens passage van de motor. De maximale bronsterkte wordt hierbij berekend door het piekgeluidniveau (L_{max}) te vermeerden met de (conform methode II uit de Handleiding 1999) berekende overdracht tussen de bron en de meetpositie op 7,5 m uit de rijlijn van de motor.

Deze maximale bronsterkte ($L_{W,max}$) is een maat voor de geluidemissie van de motor tijdens volgas acceleratie. Deze situatie met maximale geluidemissie manifesteert zich slechts op een beperkt gedeelte van het circuit, met name op de (rechte) baandelen welke direct volgen op (scherpe) bochten.

5. BEREKENINGEN

5.1. Algemeen

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4 zijn voor de onderzochte trainings- en wedstrijdsituaties de volgende bronsterkten berekend:

- De gemiddelde bronsterkte van het circuit, uitgaande van modellering door middel van één bron.
- De gemiddelde bronsterkte van het circuit, uitgaande van modellering door middel van meerdere bronnen.
- De maximale bronsterkte per crossmotor.

Separaat zijn voor de metingen verricht aan afzonderlijke motoren op het crosscircuit te Berghem berekend:

- De maximale bronsterkte per crossmotor, uitgaande van de passagetest.
- De bronsterkte per crossmotor conform de FIM-methode.

5.2. Rekenresultaten

5.2.1. Trainingssituaties

5.2.1.1. Crosscircuit Halle

Een gedetailleerde beschrijving van de wijze van modellering (bronhoogten, bodemfactoren, etc.) en de berekende bronsterkten zijn opgenomen in bijlage VI. De belangrijkste rekenresultaten met betrekking tot de trainingssituatie op crosscircuit Halle zijn weergegeven in tabel 1. Het betreft hier over de verschillende perioden gedurende de trainingsmiddag bepaalde gemiddelde bronsterkten.

Tabel 1 Berekende gemiddelde bronsterkten trainingssituatie crosscircuit Halle

Betreft	Bronsterkte (L_{WR}) per crossmotor in dB(A)
Gemiddelde bronsterkte, op basis van modellering circuit als één puntbron: - Jeugd 65 cc en 85 cc - Klassen boven 85 cc	115,5* 116,7
Gemiddelde bronsterkte, op basis modellering circuit met meerdere puntbronnen: - Jeugd 65 cc en 85 cc - Klassen boven 85 cc	116,1* 117,5
Maximale bronsterkte op basis passages afzonderlijke motoren: - Jeugd 65 cc en 85 cc - Klassen boven 85 cc	117,6 122,8

* Gemiddelde bronsterkte bepaald op basis van meting met slechts 5 motoren in de baan.

5.2.1.2. Crosscircuit Lichtenvoorde

Een gedetailleerde beschrijving van de wijze van modellering (bronhoogten, bodemfactoren, etc.) en de berekende bronsterkten zijn opgenomen in bijlage VII. De belangrijkste rekenresultaten met betrekking tot de trainingssituatie op crosscircuit Lichtenvoorde zijn weergegeven in tabel 2. Het betreft hier over de verschillende perioden gedurende de trainingsmiddag bepaalde gemiddelde bronsterkten.

Tabel 2 Berekende gemiddelde bronsterkten trainingssituatie crosscircuit
Lichtenvoorde

Betreft	Bronsterkte (L_{WR}) per crossmotor in dB(A)
Gemiddelde bronsterkte, op basis van modellering circuit als één puntbron: - Klassen vanaf 85 cc	119,6
Gemiddelde bronsterkte, op basis modellering circuit met meerdere puntbronnen: - Klassen vanaf 85 cc	120,1
Maximale bronsterkte op basis passages afzonderlijke motoren: - Klassen vanaf 85 cc	128,1

5.2.2. Wedstrijdsituaties

5.2.2.1. Crosscircuit Lelystad

Een gedetailleerde beschrijving van de wijze van modellering (bronhoogten, bodemfactoren, etc.) en de berekende bronsterkten zijn opgenomen in bijlage VIII. De belangrijkste rekenresultaten met betrekking tot de wedstrijdssituatie op crosscircuit Lelystad zijn weergegeven in tabel 3. Het betreft hier over de verschillende onderzochte klassen gemiddelde bronsterkten.

Tabel 3 Berekende gemiddelde bronsterkten wedstrijdssituatie crosscircuit
Lelystad

Betreft	Bronsterkte (L_{WR}) per crossmotor in dB(A)
Gemiddelde bronsterkte, op basis van modellering circuit als één puntbron:	
- alle klassen	118,2
- klassen boven 85 cc	119,9
Gemiddelde bronsterkte, op basis modellering circuit met meerdere puntbronnen:	
- alle klassen	118,3
- klassen boven 85 cc	119,9
Maximale bronsterkte op basis passages afzonderlijke motoren	
- alle klassen	125,8
- klassen boven 85 cc	127,7

5.2.2.2. Crosscircuit Lichtenvoorde

Een gedetailleerde beschrijving van de wijze van modellering (bronhoogten, bodemfactoren, etc.) en de berekende bronsterkten zijn opgenomen in bijlage IX. De belangrijkste rekenresultaten met betrekking tot de wedstrijdssituatie op crosscircuit Lichtenvoorde zijn weergegeven in tabel 4. Het betreft hier over de verschillende onderzochte klassen gemiddelde bronsterkten.

Tabel 4 Berekende gemiddelde bronsterkten wedstrijdssituatie crosscircuit
Lichtenvoorde

Betreft	Bronsterkte (L_{WR}) per crossmotor in dB(A)
Gemiddelde bronsterkte, op basis van modellering circuit als één puntbron:	
- alle klassen	120,3
- klassen boven 85 cc	120,6
Gemiddelde bronsterkte, op basis modellering circuit met meerdere puntbronnen:	
- alle klassen	119,6
- klassen boven 85 cc	120,0
Maximale bronsterkte op basis passages afzonderlijke motoren	
- alle klassen	126,5
- klassen boven 85 cc	127,1

5.2.3. Crosscircuit Berghem, individuele motoren

Uit de resultaten van de metingen van de geluidsniveaus op respectievelijk 7,5 m uit de rijlijn en 0,5 m van de uitlaatopening (FIM-meting) zijn de corresponderende bronsterkten berekend. Deze bronsterkten zijn, tezamen met een nadere toelichting, opgenomen in bijlage X. Een samenvatting van de rekenresultaten (gemiddelden voor respectievelijk de beproefde 2- en 4-takt motoren) is gegeven in tabel 5.

Tabel 5 Crosscircuit Berghem, maximale bronsterkte en FIM-bronsterkte per crossmotor

Betreft	$L_{W,max}$ in dB(A)	$L_{W,FIM}$ in dB(A)	$L_{W,max}-L_{W,FIM}$ in dB(A)
Gemiddelde 2-takt motoren	125,8	103,7	22,0
Gemiddelde 4-takt motoren	129,0	102,8	26,1
Gemiddelde 2- en 4-takt motoren	128,3	103,0	25,2

6. EVALUATIE

6.1. Gemiddelde bronsterkte per crossmotor

Samenvatting rekenresultaten

In tabel 6 zijn de belangrijkste resultaten van de bronsterkteberekeningen samengevat. Voor alle de onderzochte situaties zijn hierbij het gemiddelde en het maximale bronvermogen gegeven, waarbij onderscheid is gemaakt in respectievelijk alle onderzochte klassen en de klassen boven 85 cc (conform het TNO-onderzoek uit 1985).

Tabel 6 Samenvatting rekenresultaten

Betreft	Gemiddelde bronsterkte per crossmotor in dB(A)		Maximale bronsterkte per crossmotor in dB(A)
	Modellering met één puntbron	Modellering met meerdere bronnen	
<u>Trainingssituaties 2006¹</u>			
<i>Crosscircuit Halle</i>			
- Jeugd 65 cc en 85 cc	115,5	116,1	117,6
- Klassen boven 85 cc	116,7	117,5	122,8
<i>Crosscircuit Lichtenvoorde</i>			
- Klassen vanaf 85 cc	119,6	120,1	128,1
<u>Wedstrijdsituaties 2005</u>			
<i>Crosscircuit Lelystad</i>			
- alle klassen	118,2	118,3	125,8
- klassen boven 85 cc	119,9	119,9	127,7
<i>Crosscircuit Lichtenvoorde</i>			
- alle klassen	120,3	119,7	126,5
- klassen boven 85 cc	120,6	120,0	127,1

¹ Met handhaving van de KNMV-eis (102 dB(A) op 7,5 m).

Beoordeling

Uit tabel 6 volgt dat voor de trainingssituaties zoals onderzocht in het seizoen 2006 gemiddelde bronsterkten zijn afgeleid van 116 à 117 dB(A) voor crosscircuit Halle en circa 120 dB(A) voor crosscircuit Lichtenvoorde. Uit analyse van de passeermetingen (volgens op 7,5 m afstand) volgt dat het verschil in bronsterkte voor deze circuits wordt

veroorzaakt doordat aan de training in Lichtenvoorde relatief veel crossers deelnamen die de KNMV-eis van 102 dB(A) benaderden (geluidniveau op 7,5 m veelal tussen 97 en 102 dB(A)). Aan de training te Halle namen relatief veel crossers deel die een geluidproductie hadden in de range tussen 90 en 95 dB(A) (op 7,5 m) en daarmee ruimschoots aan de KNMV-eis voldeden. Tevens dient opgemerkt te worden dat bij de training op Lichtenvoorde een groot deel van de deelnemers (meer dan 50%) afkomstig was uit Duitsland (wellicht meer ervaren rijders met als gevolg een hogere bronsterkte). Er kan derhalve worden geconcludeerd dat bronsterkten zoals bepaald voor crosscircuit Halle en crosscircuit Lichtenvoorde respectievelijk de onder- en de bovengrens aangeven voor wat betreft de gemiddelde trainingsbronsterkte. Voor die situaties waarbij handhaving plaatsvindt op basis van de KNMV-methode (geluidniveau op 7,5 maximaal 102 dB(A)) zou derhalve kunnen worden uitgegaan van een gemiddelde bronsterkte voor trainingssituaties van circa 118 dB(A).

Uit tabel 6 is af te leiden dat de gemiddelde bronsterkte per crossmotor tijdens een voor het seizoen 2005 representatieve wedstrijdssituatie als volgt bedroeg:

- circa 119 dB(A), gemiddeld over alle klassen;
- circa 120 dB(A), gemiddeld voor de klassen boven 85 cc.

In vergelijking met de in het TNO-onderzoek uit 1985 bepaalde gemiddelde bronsterkte per crossmotor van 124 dB(A) geldt dus dat de corresponderende wedstrijdbronsterkte voor het seizoen 2005 circa 4 dB(A) lager is. Deze reductie van 4 dB(A) is hierbij met name het gevolg van een autonoom proces (voortschrijden van de stand der techniek), mede naar aanleiding van de door de jaren heen steeds verder verlaagde normen vanuit de motorsportorganisatie. De FIM-eis is hierbij aangescherpt van 108 dB(A) in 1985 tot 96 dB(A) in 2006.

De resultaten van de berekeningen laten tevens zien dat de bronsterkten niet wezenlijk van elkaar verschillen voor wat betreft:

- de te aan de wedstrijden deelnemende klassen (met uitzondering van de jeugdklassen (50 en 65 cc));
- de wijze van modelleren (één puntbronmodel versus meerdere puntbronnenmodel).

Trainings- versus wedstrijdssituaties

Het feit dat voor trainingssituaties wordt voorgesteld een circa 2 dB(A) lagere bronsterkte dan voor wedstrijdssituaties te hanteren (118 versus 120 dB(A)) kan als volgt worden gemotiveerd:

- Monitoring van de geluidproductie van individuele motoren op basis van de KNMV-methode. Zoals reeds vermeld werd tijdens de onderzochte trainingssituaties gecontroleerd of de motoren aan de nieuwe KNMV-eis (aangescherpt van 104 dB(A) in 2005 naar 102 dB(A) in 2006) voldeden. Die motoren welke niet voldeden aan de KNMV-eis werden uitgesloten van verdere deelname aan de training.

- De onderzochte trainingssituaties gelden als vrije trainingen en onderscheiden zich van de wedstrijden (en de kwalificatietrainingen op de wedstrijddagen) met name door het ontbreken van het wedstrijdelement. De trainingen worden tevens benut om de crossmotoren af te stellen en (nieuw) materiaal te testen. Dit impliceert dat in de regel minder intensief wordt gecrosst tijdens de vrije trainingen.

Indien bij trainingsituaties beargumenteerd kan worden dat sprake is van een relatief hoog amateurgehalte, waarbij door de motoren gemiddeld ruimschoots aan de KNMV-eis van 102 dB(A) wordt voldaan kan voor de gemiddelde bronsterkte worden uitgegaan van 116 à 117 dB(A).

Maximale bronsterkten

Uit de berekeningen van de maximale bronsterkte (op basis van de passagemetingen) volgt dat deze 6 à 8 dB(A) hoger is dan de gemiddelde bronsterkte, bepaald op basis van metingen op grotere afstanden van een circuit. Hiervoor kunnen de volgende oorzaken aan worden gegeven:

- Op het circuitterrein is sprake van extra afscherming en verstrooiing door motoren onderling en ten gevolge van op het terrein aanwezige objecten (springheuvels, publiek, etc.). Deze extra geluidverzwakking is bij de bepaling van de gemiddelde bronsterkte (op basis van het op grotere afstand van het circuit gemeten geluidniveau) reeds verdisconteerd in deze bronsterkte.
- De situatie met maximale geluidemissie (volgas acceleratie) manifesteert zich slechts gedurende een beperkt deel van het volledige traject. De circuitdelen waarop sprake is van maximale bronsterkte betreffen de rechte stukken die direct volgen na bochten of andere hindernissen (bijvoorbeeld springheuvels).

Met het laatstgenoemde aspect dient rekening te worden gehouden indien maatregelen dienen te worden gerealiseerd. Afschermingen in de vorm van wallen bijvoorbeeld, hebben uitsluitend een reductie van de geluidniveaus in de omgeving tot gevolg indien deze worden geplaatst naast de baandelen met maximale geluidemissie (daar waar volgas wordt geaccelereerd). Bij een akoestisch maatregelenonderzoek dient bij voorkeur te worden uitgegaan van een rekenmodel op basis van meerdere puntbronnen.

6.2. FIM-test

De resultaten van metingen en berekeningen geven aan dat de bronsterkte zoals bepaald bij bedrijfsomstandigheden conform de FIM-test slechts een geringe correlatie vertoont met de in de praktijk optredende bronsterkten. Ter illustratie: van alle op het circuit te Berghem beproefde crossmotoren bedroeg de hoogste FIM-bronsterkte circa 107 dB(A) (Honda 450 cc 4-takt), waar de gemiddelde bronsterkte per crossmotor circa 120 dB(A) bedraagt (en de maximale bronsterkte nog eens 7 à 8 dB(A) hoger is).

Tevens geldt dat het geconstateerde verschil tussen de FIM-bronsterkte en de maximale bronsterkte grote variaties vertoont (tussen 20 en 33 dB(A)). Hieruit volgt dat de FIM-methode niet geschikt is om de werkelijke geluidproductie van crossmotoren vast te stellen of te controleren. Ter illustratie: voor één van de meest luidruchtige motoren beproefd op het circuit te Berghem (de Yamaha YZF 450 4-takt) gold dat de maximale bronsterkte zoals bepaald uit de passagetests circa 132 dB(A) bedroeg. Uit de meting conform het FIM-protocol volgt echter een, in vergelijking met de overige beproefde motoren, relatief lage bronsterkte van 99 dB(A).

Het laatstgenoemde aspect is met name van belang indien monitoring van de geluidemissie van het circuit aan de orde is (bijvoorbeeld bij dreigende overschrijding van de vergunningvoorschriften). Bij controle of monitoring op basis van de FIM-meting is er een reële kans dat luidruchtige motoren in de baan mogen blijven, waar relatief stille exemplaren uit de race worden genomen.

Controle op basis van een passagetest (zoals opgenomen in het KNMV-reglement) geldt als een betrouwbaardere methode.

6.3. Akoestische modellering crosscircuits

In het algemeen volgen de geluidbrongegevens zoals deze worden gebruikt voor een akoestisch rekenmodel uit een beschrijving van de geluidbron (akoestisch bronvermogen op basis van brongerichte geluidmetingen, bronhoogte) in combinatie met het vaststellen van de representatieve bedrijfssituatie (locatie en bedrijfsduur van geluidbronnen). Voor motorcrossterreinen geldt dat beide aspecten niet met voldoende nauwkeurigheid zijn vast te stellen vanwege:

- de grote variatie in geluidproductie die een crossmotor kent bij het rijden van een ronde over een crosscircuit;
- de spreiding in geluidproductie tussen de aan een wedstrijd of training deelnemende motoren, door technische verschillen en verschillen in rijvaardigheid van de rijders;
- de geaccidenteerdheid van het terrein, waardoor er extra geluidverzwakking (verstrooiing en afscherming) optreedt binnen het brongebied (crosscircuit).

Door deze aspecten is het niet mogelijk op basis van geluidmetingen op korte afstand van motoren voldoende betrouwbare invoergegevens voor een akoestisch rekenmodel te verkrijgen. Op basis van geluidmetingen op voldoende grote afstand van een crosscircuit (minimaal 1,5 maal de diameter van het circuit) kan echter wel de bronsterkte van het crosscircuit als geheel worden bepaald. Op deze wijze worden de boven beschreven variaties in geluidproductie per crossmotor, verschillen tussen motoren onderling en de effecten die optreden binnen het bronterrein alle verdisconteerd in de bronsterkte van het circuit als geheel. Uitgaande van deze bronsterkte en het (gemiddelde) aantal motoren in de baan kan vervolgens een gemiddelde bronsterkte per crossmotor worden afgeleid. Deze methodiek is gebruikt in het voorliggend onderzoek (evenals in het TNO-onderzoek uit 1985).

De op deze wijze berekende bronsterkte is uiteraard afhankelijk van de overdracht die wordt gebruikt bij het terugrekenen van immissiepositie(s) naar geluidbron(nen). Dit behoeft in de praktijk geen probleem te vormen, indien berekeningen van geluidniveaus in de (woon)omgeving maar met hetzelfde overdrachtsmodel worden uitgevoerd als gebruikt ten behoeve van de bepaling van de bronsterkte.

Modellering kan hierbij op twee manieren plaatsvinden, waarbij de volgende uitgangspunten kunnen worden gehanteerd:

a. Eenvoudig rekenmodel op basis van één puntbron.

Met betrekking tot de modellering van een crosscircuit door middel van één puntbron kunnen de volgende richtlijnen in acht worden genomen:

- Het crosscircuit wordt voorgesteld door middel van één bodemgebied.
- Hoogteverschillen binnen de baan worden niet in het rekenmodel opgenomen. Aan het bodemgebied wordt dus een gemiddelde maaiveldhoogte voor het gehele crosscircuit toegekend.
- Voor dit bodemgebied (gehele crosscircuit) wordt een gemiddelde bodemfactor gehanteerd van 0,8 (80% absorberende bodem).
- Afschermingen (wallen) binnen het crossterrein worden niet in het rekenmodel opgenomen, een wal rond het crossterrein wordt wel gemodelleerd.
- De geluidemissie van het crosscircuit wordt voorgesteld door middel van één puntbron, die in het akoestisch zwaartepunt van het circuit wordt gepositioneerd.
- Als bronhoogte voor deze puntbron wordt 0,8 m ten opzichte van het maaiveld gehanteerd.
- De omgeving van het crosscircuit en de immissiepositie(s) wordt gemodelleerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999. Hierbij worden dus wel aparte bodemgebieden, vegetatiebanden, objecten etc. onderscheiden welke zich tussen brongebied en ontvangpunt(en) bevinden.

Met een dergelijk eenvoudig rekenmodel kan een goede benadering worden gedaan van de daadwerkelijk optredende geluidniveaus rond een circuit. Voor een prognosesituatie (nieuw aan te leggen crosscircuit) kan hierbij worden uitgegaan van een bronsterkte van 120 dB(A) per crossmotor in wedstrijdsituaties en 118 dB(A) per crossmotor in trainingssituaties. De eenvoudige wijze van modelleren heeft als belangrijkste nadeel dat er geen rekening kan worden gehouden met lokale effecten op het crossterrein zoals afschermingen van (delen van) het circuit, hoogteverschillen door ingegraven baandelen of springschansen. Dit vormt met name een beperkende factor indien er zich woningen op korte afstand (minder dan 500 m) van een crossterrein bevinden.

Het eenvoudige model op basis van één puntbron is evenmin geschikt voor het doorrekenen van het effect van maatregelen zoals het aanbrengen van wallen rond (delen van) een crosscircuit.

b. Gedetailleerd rekenmodel met meerdere puntbronnen.

Ten behoeve van een meer gedetailleerde wijze van modelleren dienen de rondrijdende motoren te worden benaderd door middel van een groter aantal puntbronnen, die homogeen over het circuit worden verdeeld. Bij deze benadering kunnen de volgende richtlijnen in acht worden genomen:

- Verschillen in maaiveldhoogten van baandelen (schansen, ingegraven baandelen) dienen te worden verdisconteerd door middel van het opdelen van de baan in verschillende bodemgebieden, met elk een eigen maaiveldhoogte. Voor alle bodemgebieden kan in eerste instantie een bodemfactor worden gehanteerd van 0,8 (80% absorberende bodem). Indien zich terreinverhardingen binnen het crossterrein bevinden (verharde weg, verhard parkeerterrein) dan dienen deze bodemgebieden apart in het rekenmodel te worden opgenomen, met een bodemfactor van 0,2 (20% absorberende bodem).
- Objecten zoals gebouwen, schermen en wallen die zich binnen of rond het crossterrein bevinden dienen als zodanig in het rekenmodel te worden opgenomen.
- De geluidemissie van het crosscircuit wordt voorgesteld door middel van meerdere puntbronnen. Als minimum geldt hierbij dat elk onderscheiden baandeel (apart bodemgebied met eigen maaiveldhoogte) minimaal één puntbron dient te bevatten. Het gehele crosscircuit dient in elk geval door minimaal 20 puntbronnen te worden voorgesteld.
- Als bronhoogte voor de puntbronnen wordt 0,8 m ten opzichte van het lokale maaiveld gehanteerd.
- De omgeving van het crosscircuit en de immissiepositie(s) wordt gemodelleerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999. Hierbij worden dus aparte bodemgebieden, vegetatiebanden, objecten etc. onderscheiden welke zich tussen brongebied en ontvangpunt(en) bevinden.

Voor een prognosesituatie (nieuw aan te leggen crosscircuit) kan opnieuw worden uitgegaan van een bronsterkte van 120 dB(A) per crossmotor in wedstrijdsituaties en 118 dB(A) per crossmotor in trainingssituaties.

Noot: Indien lokale effecten dienen te worden doorgerekend, dan kan het rekenmodel plaatselijk nog verder worden verfijnd. Indien men bijvoorbeeld overweegt om ten behoeve van een woning op korte afstand van een circuit een 2 meter hoog scherm met een lengte van 100 m te plaatsen op een reeds aanwezige wal, dan dient het rekenmodel ter hoogte van deze geprojecteerde wijziging verder te worden verfijnd (in elk geval vergroting van het aantal bronnen op het baandeel achter het geprojecteerde scherm).

7. MOGELIJKHEDEN TOT GELUIDREDUCTIE

Reductie van de geluidemissie van een crosscircuit als geheel is in principe mogelijk door middel van:

- a. Brongerichte maatregelen aan de crossmotoren.
- b. Monitoring van de geluidproductie per crossmotor door middel van een passagetest (à la de KNMV-test) en het vervolgens elimineren of laten aanpassen van de meest luidruchtige motoren.
- c. Maatregelen in de overdracht (aanleggen van wallen rond het circuit).

In het volgende zal kort op elk van deze aspecten worden ingegaan.

a. Brongerichte maatregelen.

Brongerichte maatregelen zullen in eerste instantie gericht dienen te zijn op reductie van de bijdrage van het uitlaatgeluid, door middel van de montage van een effectievere uitlaatgeluiddemper. Uit de eerste tests op circuit Berghem blijkt dat met behulp van een effectievere absorptiegeluiddemper een geluidreductie ten opzichte van de standaard fabrieksdemper haalbaar is in de range tussen 5 en 8 dB(A). Een betere geluiddemper behoeft geenszins een vermindering van het motorvermogen tot gevolg te hebben. Wel zullen de afmetingen van een effectieve weerstandsarme geluiddemper groter zijn dan van een standaarddemper. Ontwikkeling van betere geluiddempers voor crossmotoren (zowel 2- als 4-takt) zou kunnen geschieden in samenwerking met Peutz en één (of meer) specialistische bedrijven op dit gebied (fabrikanten van geluiddempers).

b. Monitoring van de geluidproductie tijdens wedstrijden.

De meetresultaten verkregen bij de passagetests tijdens de onderzochte wedstrijden in het seizoen 2005 geven aan dat er bij de meeste manches sprake is van een beperkt aantal motoren (veelal 3 of minder) die een bronsterkte hebben die meer dan 5 dB(A) hoger is dan de gemiddelde bronsterkte van alle motoren die aan de betreffende manche deelnemen.

Door middel van handhaving zoals dit is gebeurd tijdens de onderzochte trainingssituaties in het seizoen 2006 kan een significante reductie worden bereikt van de geluidemissie van het crosscircuit als geheel. Dit betekent concreet dat de geluidemissie van elke motor wordt vastgesteld door middel van een passagetest, waarbij de deelnemers tijdig worden gewezen op een mogelijke overschrijding van de geluideis en gepaste maatregelen kunnen treffen (of indien dit niet mogelijk is, worden uitgesloten van verdere deelname). Op basis van de thans geldende KNMV-eis (102 dB(A) op 7,5 m afstand) is naar verwachting een reductie haalbaar ten opzichte van de wedstrijdssituatie 2005 van 1 à 2 dB(A). Dit betekent dat een gemiddelde bronsterkte per crossmotor voor wedstrijdssituaties haalbaar is (uitgaande van de KNMV-eis 2006) van circa 118 dB(A).

Als noodzakelijke randvoorwaarde hiervoor geldt dus een strikte handhaving van de KNMV-eis, waarbij bij elke wedstrijd een op dit punt goed geïnformeerde functionaris aanwezig is, die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de metingen.

N.B. Een aanvullende reductie van 2 dB(A) correspondeert met een mogelijke toename van het aantal te vrijden ronden c.q. aantal deelnemers (die wel aan de te stellen eis voldoen) met circa 60%.

c. Maatregelen in de overdracht.

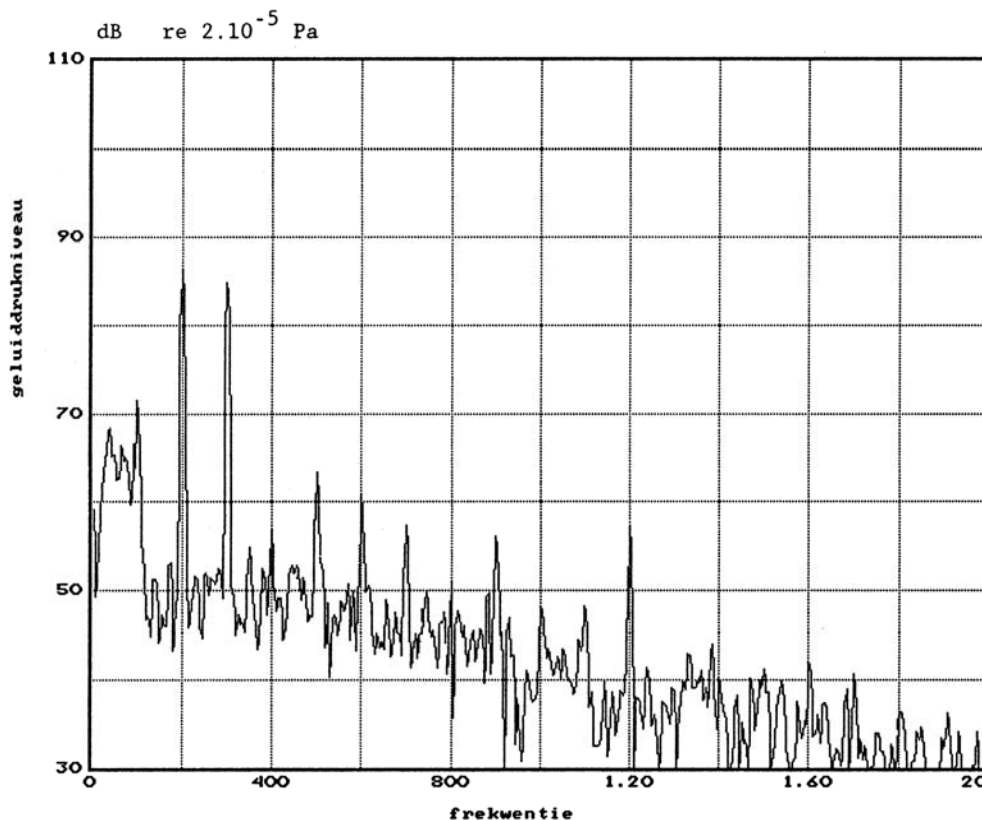
Gezien de uitgestrektheid van motorcrossterreinen zal in het algemeen het aanleggen en/of verhogen van wallen rond een circuit gepaard gaan met hoge kosten. In de regel zal het gemiddelde effect van deze voorzieningen beperkt zijn tot 2 à 4 dB(A). Indien zich lokaal problemen voordoen, bijvoorbeeld indien een woning zich op korte afstand van een crosscircuit bevindt, dan kan met behulp van het lokaal aanleggen van wallen of plaatsing van schermen op reeds aanwezige wallen een grotere reductie behaald worden (tot een maximum van circa 10 dB(A)). Hierbij dient met behulp van een gedetailleerd akoestisch rekenmodel van het crossterrein gezocht te worden naar de optimale locatie en hoogte van de wallen en/of schermen. Zoals reeds vermeld in paragraaf 6.1 zijn afschermingen uitsluitend effectief indien deze worden geplaatst naast de baandelen met maximale geluidemissie (daar waar volgas wordt geaccelereerd).

8. TOEPASSING TOESLAG VOOR TONAAL GELUID

Volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uit 1999 (Handleiding) dient bij de beoordeling van het geluidniveau afkomstig van een inrichting op een ontvangerpunt een straffactor van 5 dB op het geluidniveau voor de betreffende bedrijfstoestand te worden toegepast indien sprake is van een 'duidelijk waarneembaar' tonaal karakter. Behalve op basis van subjectieve beoordeling door de waarnemer op een immissiepositie, kan hierbij tevens worden gekeken naar tonale componenten in een smalbandige analyse van het geluidniveau. Conform de ISO 1996-2:1987 is een component tonaal indien het geluidniveau van de tertsband waarin deze component zich bevindt ten minste 5 dB meer bedraagt dan het geluidniveau van de naastgelegen tertsbanden.

Noot: de ISO 1996-2:1987 stelt voor om een lagere straffactor van 2 à 3 dB voor tonaliteit te hanteren indien de tonaliteit slechts beperkt waarneembaar is, maar wel door middel van tertsbandanalyse kan worden aangetoond.

Ter illustratie is in figuur 1 een voorbeeld gegeven van een situatie waarbij de toeslag (5 dB) voor tonaal geluid altijd wordt toegepast (trafostation). In deze figuur is duidelijk te zien dat het geluidsspectrum wordt gedomineerd door een aantal duidelijk te onderscheiden pieken (tonen, met name bij 200 en 300 Hz).



Figuur 1: Situatie waarbij toeslag voor tonaal geluid altijd wordt toegepast.

Uit jurisprudentie (uitspraken van de Raad van State) kan worden afgeleid dat als het gaat om motorcrossterreinen de toeslag voor tonaal geluid in principe dient te worden toegepast. Deze jurisprudentie betreft echter uitspraken welke voor 1995 zijn gedaan (met name zaaknr. G05.80584 d.d. 5 juni 1990 (motorcrossterrein Veldhoven)). Als relevante ontwikkeling na 1995 geldt echter het op steeds grotere schaal inzetten van 4-takt crossmotoren. Dit aspect is met name relevant als het gaat om de beoordeling van het geluid op immissieposities nabij woningen in de omgeving van een crosscircuit, zoals in het volgende zal worden uiteengezet.

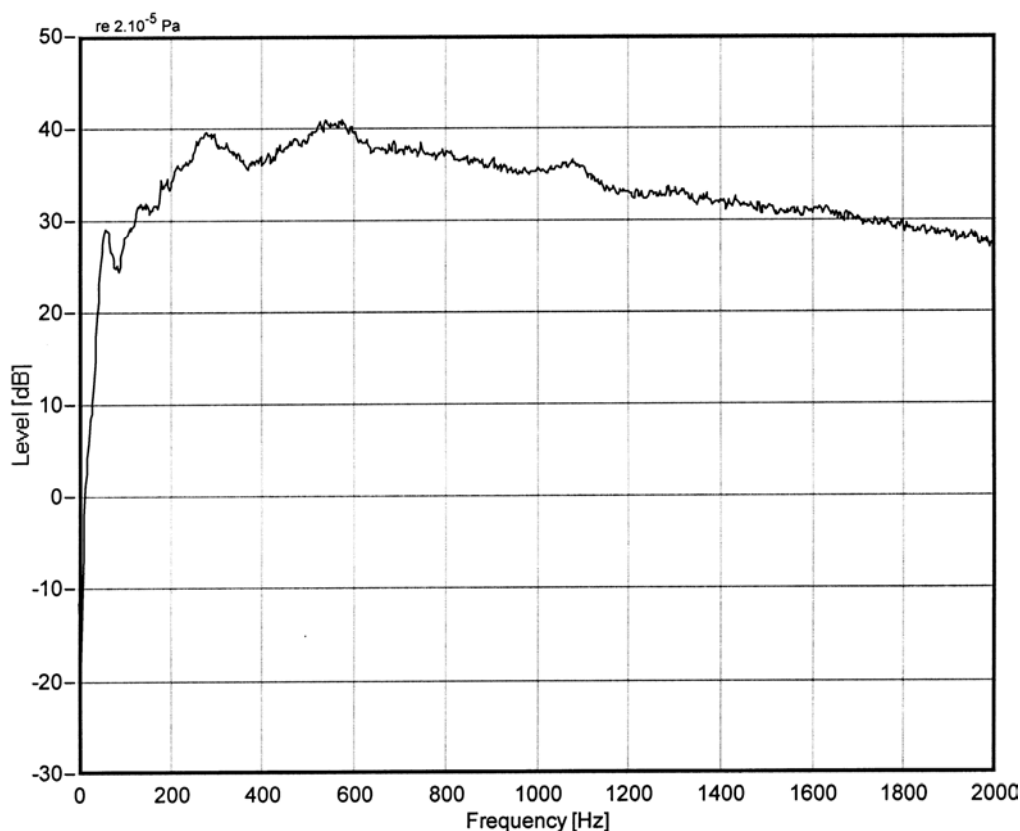
Daarnaast geldt dat de Raad van State in een recente uitspraak (zaaknr. 200509480/1 d.d. 21 juni 2006) heeft geoordeeld dat de zogenaamde 'kritische bandbreedtemethode', beschreven in ISO 1996-2, Annex C, kan worden beschouwd als een representatieve methode waarmee tonaliteit kan worden vastgesteld. Deze norm betreft echter een concept-norm (laatste versie Draft 2005). De in deze concept-norm beschreven methodiek gaat uit van smalbandige analyse van het equivalente geluidniveau op een beoordelingspositie over minimaal 1 minuut. Afhankelijk van de opbouw van dit 1-minuuts spectrum kan een tonale toeslag worden berekend, variërend van 0 tot maximaal 6 dB.

Met betrekking tot de karakterisering van het geluid op beoordelingsposities op enige afstand van een motorcrosscircuit geldt het volgende:

- De geluidproductie van een afzonderlijke crossmotor wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van enkele duidelijk herkenbare smalbandige componenten (tonen) en treedt met name op bij 2-takt crossmotoren. De frequentie van deze tonen (ontstekingsfrequentie met hogere harmonischen) hangt direct samen met het motortoerental. Het motortoerental (en daarmee de frequentie van de tonen) vertoont tijdens een normale trainings- of wedstrijdrit zeer grote variaties.
- Bij 4-takt crossmotoren is weliswaar sprake van herkenbaarheid, doch dit is niet zo zeer terug te voeren op het tonaal zijn van het geluid. Uit spectrale analyse van passagemetingen blijkt dat het geluid van 4-takt motoren lagere frequenties (< 500 Hz) dominanter aanwezig zijn dan bij 2-takt motoren. Door de geringere overdrachtdemping (lucht- en bodemdemping) van laagfrequent geluid impliceert dit dat het geluidniveau op immissieposities gelegen op enige afstand van een motorcrosscircuit met name wordt bepaald door 4-takt motoren gedurende gecombineerde 2-takt en 4-takt wedstrijden. Binnen de motorcross is sprake van een (geleidelijke) toename van het aandeel 4-takt crossmotoren (ten opzichte van het aandeel 2-takt motoren).
- Het geluidniveau op een beoordelingspositie op enige afstand van een circuit, waar zich een normale trainings- en/of wedstrijsituatie voordoet, is de resultante van de geluidniveaus ten gevolge van alle op het circuit aanwezige crossmotoren. Onder representatieve bedrijfsomstandigheden bedraagt dit aantal minimaal 20 crossmotoren.

Deze aspecten tezamen impliceren dat het geluidniveau op enige afstand van een motorcrossterrein waarbij overwegend wordt gereden met 4-takt crossmotoren eerder een "ruisachtig" dan een tonaal karakter zal bezitten.

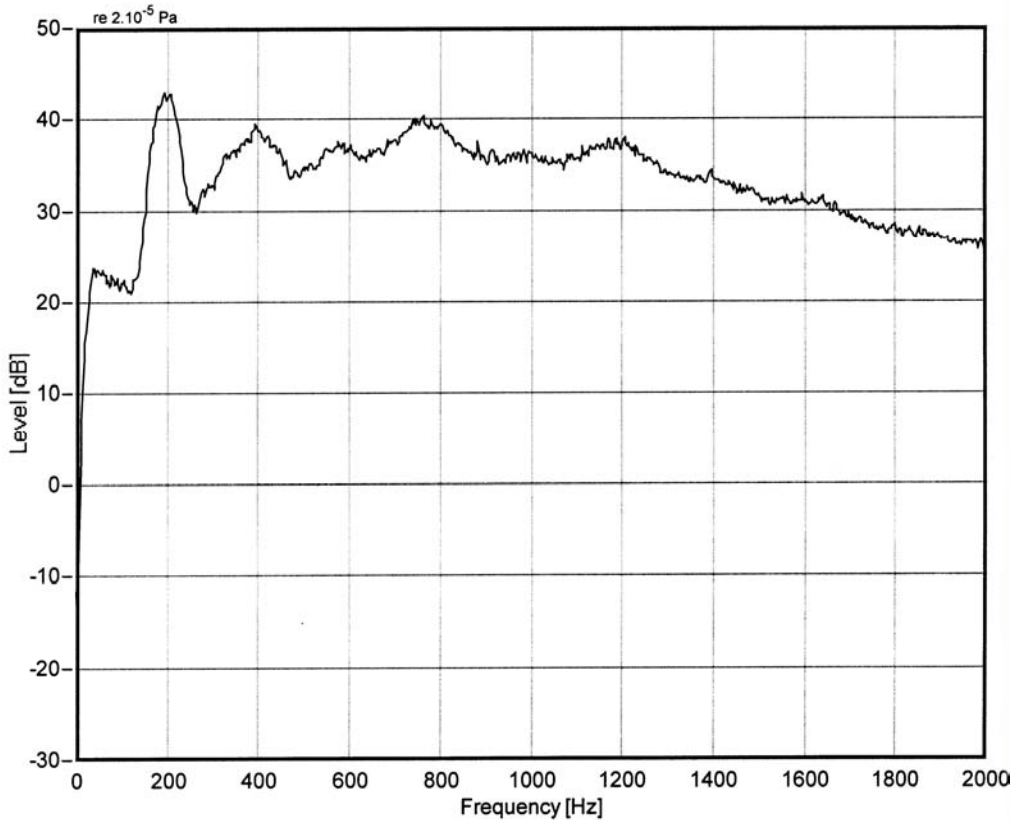
Ter illustratie is een voorbeeld van een geluidspectrum gegeven in figuur 2. Het betreft hier een smalbandige weergave van het geluidniveau (in het relevante frequentiegebied 63-2000 Hz) vastgesteld gedurende 1 minuut op circa 500 m uit het hart van het motorcrosscircuit te Lichtenvoorde op enig moment tijdens de wedstrijd 500 cc 2-takt en 650 cc 4-takt (31 crossmotoren in de baan waarvan circa 75% 4 takt) op 22 mei 2005.



Figuur 2: spectrale weergave van het geluidniveau vastgesteld op circa 500 m uit het hart van het motorcrosscircuit te Lichtenvoorde tijdens Streekmx-wedstrijd gemengd 500cc 2-takt en 650cc 4-takt.

Het boven weergegeven spectrum valt op door het ontbreken van dominante tonale componenten.

Ter vergelijking is in figuur 3 een smalbandige weergave opgenomen van het geluidniveau op dezelfde meetpositie te Lichtenvoorde tijdens de wedstrijd jeugd 85 cc en 125 cc, waarbij uitsluitend 2-takt crossmotoren in de baan waren. Het geluidspectrum in figuur 2 valt op door een tonale component bij circa 200 Hz en mogelijk bij circa 400 Hz.



Figuur 3: spectrale weergave van het geluidniveau vastgesteld op circa 500 m uit het hart van het motorcrosscircuit te Lichtenvoorde tijdens Streekmx-wedstrijd 85cc en 125cc 2-takt

Wat tevens opvalt in figuur 3 is dat er geen sprake is van “scherpe” tonale pieken zoals dit wel het geval is bij het spectrum van het trafostation (zie figuur 1). Dit wordt veroorzaakt door het feit dat er bij crosscircuits sprake is van meerdere geluidbronnen (20 à 30 motoren) welke gelijktijdig verspreid zijn over het circuit aanwezig zijn. De motoren rijden hierbij (afhankelijk van het baandeel) met een wisselend toerental, waardoor een spreiding in de karakteristieke (ontstekings)frequenties optreedt.

Voor beide Streekmx-wedstrijden (gemengd 500cc 2-takt/650cc 4-takt en gemengd 85cc/125cc 2-takt) is zowel met behulp van ISO 1996-2:1987 (tertsbandanalyse) als met ISO 1996-2, Annex C (kritische bandbreedtemethode) bepaald of er sprake is van tonaliteit en welke tonale toeslag dient te worden toegepast. De resultaten zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 Berekende tonale toeslag conform ISO 1996-2:1987 en ISO 1996-2, Annex C

Betreft	Berekende tonale toeslag in dB	
	ISO 1996-2:1987	ISO 1996-2, Annex C
Gemengd 500cc 2-takt / 650cc 4-takt	0	0
Gemengd 85cc/125cc 2-takt	5	0

Uit de resultaten van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat de tot dusverre in de meeste gevallen toegepaste toeslag voor totaal geluid (5 dB, conform de Handleiding 1999) uitsluitend gerechtvaardigd is indien het grootste deel van het deelnemersveld (meer dan 50%) bestaat uit 2-takt crossmotoren. Indien een wedstrijd (of training) wordt gedomineerd door 4-takt crossmotoren geldt dat toepassing van deze toeslag niet op zijn plaats is.

Volgens genoemde jurisprudentie kan ISO 1996-2, Annex C als een representatieve methode worden beschouwd om tonaliteit vast te stellen. Volgens de laatste versie (Draft 2005) blijkt dat ook bij de geluidimmissie ten gevolge van uitsluitend 2-takt crossmotoren geen toeslag voor tonaal geluid toegepast hoeft te worden.

9. CONCLUSIES

Uit de resultaten van het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Voor trainingssituaties kan worden uitgegaan van een gemiddelde immissierelevante bronsterkte per crossmotor van circa 118 dB(A). Als belangrijke randvoorwaarde hierbij geldt dat er handhaving plaatsvindt op basis van de geluidproductie van afzonderlijke crossmotoren, conform de KNMV-methode.
- Indien beargumenteerd kan worden dat bij trainingssituaties sprake is van een relatief hoog amateurgehalte, waarbij ruimschoots aan de KNMV-eis van 102 dB(A) wordt voldaan (gemiddeld geluidniveau op 7,5 m circa 95 dB(A) tijdens individuele volgas passages) kan voor de gemiddelde bronsterkte worden uitgegaan van 116 à 117 dB(A).
- De gemiddelde immissierelevante bronsterkte per crossmotor bedraagt circa 120 dB(A) voor de in het seizoen 2005 onderzochte wedstrijdssituaties.
- De voor trainingssituaties voorgestelde 2 dB(A) lagere bronsterkte in vergelijking met de bronsterkte zoals bepaald voor de wedstrijdssituaties 2005 (118 dB(A) versus 120 dB(A)) kan worden als volgt worden gemotiveerd:
 - Tijdens de onderzochte trainingssituaties is gecontroleerd of de motoren aan de nieuwe KNMV-eis (aangescherpt van 104 dB(A) in 2005 naar 102 dB(A) in 2006) voldeden. Die motoren welke niet voldeden aan de KNMV-eis werden uitgesloten van verdere deelname aan de training.
 - De onderzochte trainingssituaties gelden als vrije trainingen en onderscheiden zich van de wedstrijden (en de kwalificatietrainingen op de wedstrijddagen) met name door het ontbreken van het wedstrijdelement. De trainingen worden tevens benut om de crossmotoren af te stellen en (nieuw) materiaal te testen. Dit impliceert dat in de regel minder intensief wordt gecrosst tijdens de vrije trainingen.
- Het feit dat in de situatie 2006 4 tot 6 dB(A) lagere bronsterkten gelden dan in 1985 (gemiddeld 124 dB(A)) is met name terug te voeren op steeds verder aangescherpte geluideisen. Ter illustratie: de geluideis van de (internationale) motorsportorganisatie (FIM) is teruggebracht van 108 dB(A) in 1985 tot 96 dB(A) in 2006.
- De maximale bronsterkte per crossmotor die optreedt tijdens volgas acceleratie is 6 à 8 dB(A) hoger dan de gemiddelde bronsterkte. De geluidemissie van een motorcrosscircuit als geheel wordt bepaald door een relatief gering deel van het circuit waarop deze maximale bronsterkte van toepassing is (met name de rechte stukken na bochten).
- De door de (internationale) motorsportorganisatie voorgeschreven wijze van controle van de geluidproductie van crossmotoren (de FIM-test) vertoont nauwelijks correlatie met de in de praktijk optredende geluidproductie. Als meer geschikte wijze om de geluidemissie van afzonderlijke crossmotoren te monitoren geldt de zogenaamde passagetest, waarbij het geluidniveau wordt geregistreerd op korte afstand (minder dan 10 m) langs een gedeelte van de het circuit waar volgas wordt geaccelereerd. De

door de KNMV gehanteerde methodiek ('dynamische KNMV-test') gaat uit van een afstand van 7,5 m uit de rijlijn.

- Met betrekking tot de toeslag voor totaal geluid (5 dB, conform de Handleiding 1999) geldt dat deze op basis van de meetresultaten uitsluitend gerechtvaardigd lijkt indien het grootste deel van het deelnemersveld (meer dan 50%) bestaat uit 2-takt crossmotoren. Indien een wedstrijd (of training) wordt gedomineerd door 4-takt crossmotoren geldt dat toepassing van deze toeslag niet op zijn plaats is.

Zoetermeer,

Dit rapport bestaat uit:
35 pagina's en 3 figuren.

A handwritten signature in grey ink, consisting of a stylized 'V' shape with a circle inside, and a small arrow pointing upwards and to the left.

De bijlagen zijn opgenomen in een apart bijlagenrapport



DEC06\RA857\RA857-2



DEC06\RA857\RA857-3\EE

