



**Motorcrosscircuit hoek A50 en Koningsweg te
Arnhem - geluid naar de omgeving**

*Onderdeel van een vergunningaanvraag ex artikel 2.1 lid
1 onder e sub 1 en sub 3 van de Wabo*



Motorcrosscircuit hoek A50 en Koningsweg te Arnhem - geluid naar de omgeving

Onderdeel van een vergunningaanvraag ex artikel 2.1 lid 1 onder e sub 1 en sub 3 van de Wabo

opdrachtgever Motorclub Arnhem en MAC Harskamp
rapportnummer FA 18888-3-RA
datum 23 april 2015
referentie HH/DVI/TvdE/FA 18888-3-RA
verantwoordelijke ir. J.A. Huizer
opsteller D.M. Vlieger
 +31 79 3470315
 d.vlieger@peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, info@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

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

Inhoudsopgave

1 Inleiding en samenvatting	4
2 Grenswaarden en wettelijke aspecten	6
2.1 Wet geluidhinder	6
2.2 Handreiking industrielawaai en vergunningverlening	7
3 Uitgangspunten	8
4 Berekeningen	10
4.1 Akoestische modelvorming	10
4.2 Geluiddemping bosgebied	10
4.3 Rekenresultaten en beoordeling	11
4.3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	11
4.3.2 Maximale geluidniveaus	12
5 Beschouwing beste beschikbare technieken	14
6 Conclusie	16
Bijlage 1	Invoergegevens akoestisch model
Bijlage 2	Rekenresultaten
Bijlage 3	Onderbouwing demping bosgebied

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Motorclub Arnhem (MCA) en MAC Harskamp (MAC) is onderzoek verricht naar geluid in de omgeving ten gevolge van het nieuwe motorcrosscircuit te Arnhem langs de A50 en Koningsweg ter vervanging van de bestaande circuits van MCA en MAC.

Het onderzoek vindt plaats als onderdeel van een aanvraag voor een vergunning onderdeel milieu in het kader de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

Het nieuwe circuit wordt op circa 400 m ten zuidoosten van het bestaande circuit van MCA gerealiseerd. In figuur 1.1 is de geplande lay-out van het terrein weergegeven. Het huidige circuit van MAC is gesitueerd tussen Otterlo en Hoenderloo op het militaire oefenterrein, en ligt hemelsbreed op circa 12,5 km afstand van het nieuwe circuit in noordwestelijke richting.

f1.1 Indeling van het terrein van het nieuwe circuit



Teneinde de geluidssituatie in de omgeving inzichtelijk te maken is de representatieve bedrijfssituatie voor trainings- en wedstrijddagen bepaald en is de geluidbelasting op de grens van de geluidzone van het bestaande circuit van MCA berekend. Tevens is de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour bepaald voor de representatieve bedrijfssituatie. Op basis van deze geluidcontour kan de geluidzone van het bestaande circuit worden gewijzigd naar een geluidzone voor het nieuwe circuit.



Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van het nieuwe circuit in de representatieve bedrijfssituatie op de maatgevende zone-immissiepositie aan de zuidzijde van de huidige geluidzone ten hoogste 39 dB(A)-etmaalwaarde bedraagt. Deze geluidbelasting treedt op tijdens trainingssessies op woensdagavonden.

De berekende 50 dB(A)-etmaalwaardecontour voor het nieuwe circuit past ruimschoots binnen de bestaande geluidzone van het huidige circuit. De conform artikel 41 van de Wgh te wijzigen geluidzone zal worden aangepast door middel van een bestemmingsplan-herziening of parapluperziening door de gemeente Arnhem. De minimale zonegrens wordt bepaald door de ligging van de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour ten gevolge van het nieuwe motorcrossterrein. Voorgesteld wordt bij het vaststellen van de zone tevens rekening te houden met logische begrenzingen en positionering van zone-immissiepunten, bijvoorbeeld in het kader van handhaving.

Uit het onderzoek blijkt tevens dat de binnen de huidige zone gelegen saneringswoningen in de toekomstige situatie buiten de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour en dus buiten de toekomstige geluidzone liggen. Hieruit volgt dat voor de woningen gelegen in de omgeving van het nieuwe circuit een aanvaardbaar woon- en leefklimaat kan worden gewaarborgd. Deze woningen behoeven in het kader van de beoordeling conform de Wet geluidhinder bovendien niet langer te worden beschouwd.

De maximale geluidniveaus bij deze woningen bedragen ruimschoots minder dan gebruikelijk te stellen grenswaarden uit de Handreiking van respectievelijk 70 en 65 dB(A) in de dag- en avondperiode.

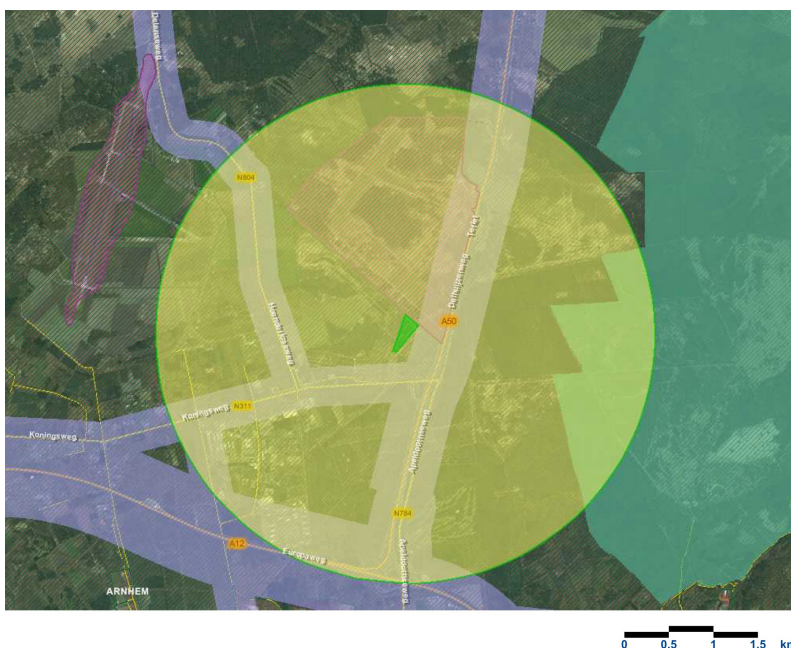
2 Grenswaarden en wettelijke aspecten

2.1 Wet geluidhinder

Het motorcrosscircuit valt onder de categorieën 19.1.g.2, 19.2 en 19.4.c uit bijlage I onderdeel C van het Besluit omgevingsrecht (Bor). Conform bijlage I onderdeel D is een inrichting categorie 19.2, een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken, waarvoor een geluidzone als bedoeld in artikel 40 van de Wet geluidhinder (Wgh) dient te worden vastgesteld. De geluidzone is het buiten het industrieterrein gelegen gebied, waarbinnen aandacht dient te worden besteed aan geluid. Buiten de geluidzone mag de geluidbelasting vanwege het industrieterrein de etmaalwaarde van 50 dB(A) niet te boven gaan. Hiermee is tevens een geluidbelasting op gevels van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen buiten de zone van ten hoogste 50 dB(A)-etmaalwaarde, en daarmee een goede ruimtelijke inpassing van de betreffende inrichting, gewaarborgd.

In dit geval is om het nieuwe crossterrein reeds een geluidzone gelegen (zie figuur 2.1), doch deze is in het verleden vastgesteld voor het huidige circuit van MCA. Formeel dient deze zone te worden aangepast ten gevolge van de verplaatsing van het circuit conform artikel 41 Wgh. Een industrieterrein (in dit geval het circuit) maakt immers geen onderdeel uit van de geluidzone.

f2.1 Bestaande geluidzone rond het huidige crossterrein van MCA



0 0.5 1 1.5 km

Legenda

Geluidszone motorcrossterrein	Geluidszone vliegveld	Stillegebied
Motorcrossterrein	Vliegveld	Stillebeleidsgebied
Zone 50 dB(A) motorcross	Geluidszone rijks en provinciaal wegverkeer	

Tevens is op voorhand reeds duidelijk dat het nieuwe circuit ruimschoots binnen de huidige geluidzone inpasbaar is. Dit wordt met name veroorzaakt door dalende geluidemissieniveaus van crossmotoren de laatste 20 jaar. De bestaande geluidzone is derhalve feitelijk te groot voor het nieuwe circuit. Ten behoeve van de realisatie van het nieuwe circuit loopt momenteel reeds een bestemmingsplanprocedure. Door middel van een aparte bestemmingsplanherziening of parapluherziening dient de gewijzigde (verkleinde) geluidzone in de onderliggende bestemmingsplannen worden opgenomen. Binnen deze vast te stellen geluidzone bedraagt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting 50 dB(A) op de gevels van woningen vanwege het betrokken industrieterrein krachtens artikel 44 Wgh, behoudens vaststelling van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB(A) voor geprojecteerde woningen en 60 dB(A) voor aanwezige of in aanbouw zijnde woningen krachtens artikel 45 Wgh.

2.2 Handreiking industrielawaai en vergunningverlening

De Wgh biedt geen beoordelingskader voor de maximale geluidniveaus. De te hanteren grenswaarden voor de maximale geluidniveaus in de omgeving van het circuit worden daarom gebaseerd op de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (hierna te noemen Handreiking) van 21 oktober 1998. De Handreiking regelt het beleid ten aanzien van de op te nemen geluidgrenswaarden in de vergunning in het kader van de Wabo.

Op de gevels van nabij gelegen woningen gelden voor de maximale geluidniveaus, gemeten in meterstand 'fast', gangbare grenswaarden voor de dag-, avond- en nachtperiode van respectievelijk 70, 65 en 60 dB(A). De eerst- en laatstgenoemde waarden mogen in bepaalde gevallen met 5 dB(A) worden overschreden.

3 Uitgangspunten

Voor het nieuwe crosscircuit is de te verwachten representatieve bedrijfssituatie bepaald. De representatieve bedrijfssituatie is die bedrijfssituatie die tot een maximale geluidbelasting in de omgeving leidt gedurende de beoordelingsperioden (dag-, avond- en nachtperiode), behoudens 12 jaarlijks uit te zonderen incidenten. De te wijzigen geluidzone wordt uiteindelijk op de representatieve bedrijfssituatie gebaseerd. Omdat de capaciteit van de baan niet meer dan 40 rijders toelaat, maar dit aantal rijders vaker dan 12 keer per jaar gelijktijdig op de baan zal rijden, is er in dit geval geen sprake van een incidentele bedrijfssituatie.

Voor de representatieve bedrijfssituatie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er rijden maximaal 40 motorrijders gelijktijdig in de baan gedurende maximaal 8 uur per dag in de dagperiode (gedefinieerd van 07.00-19.00 uur). Dit is representatief voor een wedstrijddag en maatgevend voor de beoordeling in de dagperiode.
- Op woensdag wordt, voor zover de daglichtsituatie dit toelaat (circa 26 keer per jaar gedurende de zomertijd), in de avondperiode (gedefinieerd van 19.00–23.00 uur) met maximaal 40 rijders gedurende 2 uur (van 19.00-21.00) gereden. Dit is representatief voor een trainingsavond.
- Op woensdagmiddag, zaterdagmiddag en zondagochtend wordt, voor zover er geen wedstrijden plaatsvinden, gedurende 4 uur een trainingssessie met maximaal 40 rijders gehouden. De trainingssessie op woensdagmiddag is een extra sessie ten opzichte van de bestaande situatie en kan ten hoogste 26 weken per jaar 5 uur in beslag nemen, waarbij deze doorloopt in de bovengenoemde avondsessie. Hoewel deze bedrijfssituaties niet maatgevend zijn voor de beoordeling zijn ze voor de volledigheid toch beschouwd.
- Er is een gemiddelde equivalente bronsterkte (L_{WR}) van 118 dB(A) gehanteerd voor alle op de crossbaan in bedrijf zijnde motoren, wat een representatief maximum is voor alle klassen. Voor het ingevoerde spectrum is uitgegaan van de akoestisch maatgevende situatie van een manche of trainingssessie met 100% viertaktmotoren¹. Deze motoren hebben de grootste invloed op de lagere frequenties (tot en met 250 Hz) en in het algemeen tevens een iets hogere totale A-gewogen geluidemissie. Tweetaktmotoren hebben rond de ontstekingsfrequentie (gemiddeld circa 500 Hz) weliswaar een iets hogere geluidemissie, doch het geluidsspectrum is breedbandig gezien minder relevant dan dat van viertaktmotoren.
Tevens blijkt overigens uit onderzoek dat ook gedurende wedstrijden of trainingssessies met uitsluitend tweetaktmotoren de tonaaltoeslag niet langer van toepassing is².
- De maximale bronsterkte (relevant voor de optredende piekniveaus; meterstand 'fast') per crossmotor bedraagt 128 dB(A)³ per motor.

1 Rapport Peutz nr. RF 857-1 d.d. 10 april 2013 'Onderzoek betreffende geluid in de omgeving van motocrosssterreinen – actualisatie naar aanleiding van invoering van 94 dB(A)-norm' uitgevoerd in opdracht van de KNMV.

2 Zie het artikel van F.A.G.M. Schermer gepresenteerd op het congres Internoise 2013, te vinden op www.peutz.nl.

3 Dit komt overeen met een eis van maximaal 102 dB(A) geluiddruk gemeten langs de baan op 7,5 m afstand van een passerende crossmotor uit het KNMV technisch reglement; inmiddels (2012) is deze eis enigszins aangescherpt. Voor alle NK en ONK klassen geldt thans 100 dB(A) als eis.

- De precieze circuitvorm is thans nog niet bekend, zodat vooralsnog is uitgegaan van een min of meer gelijkmatige verdeling van de geluidbronnen over het geplande motorcrossterrein. Op grotere afstand van het circuit is de invloed van de circuitvorm op de geluidbelasting in de omgeving overigens vrijwel nihil. Tevens zijn in het rekenmodel geen 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.
- Verder wordt een trialcircuit aangelegd met een bezettingsgraad van maximaal 20 motoren tijdens trainingdagen (circa de helft van de bezettingsgraad van het normale circuit). De geluidemissie van een trialmotor is verwaarloosbaar ten opzichte van de geluidemissie van een crossmotor. Trialmotoren zijn niet nader beschouwd bij de vaststelling van de geluidemissieniveaus in de omgeving.
- De verkeersaantrekkende werking van het toekomstige circuit is buiten beschouwing gelaten. Deze heeft conform jurisprudentie geen toetsing aan de grenswaarde op de zonegrens en aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting op de gevels van binnen de geluidzone gelegen woningen.
- Ook verkeer rijdend op het parkeerterrein van het circuit is buiten beschouwing gelaten, vanwege de verreweg verwaarloosbare geluidemissie ten opzichte van die van rijdende crossmotoren.

4 Berekeningen

4.1 Akoestische modelvorming

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

In dit 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.

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu versie 2.62. De rijroutes van de motoren zijn gemodelleerd middels verscheidene puntbronnen (met name ten behoeve van visuele herkenbaarheid), waarbij het aantal puntbronnen is bepaald aan de hand van het aantal rijders in de baan.

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.

In de modellering is geen rekening gehouden met hoogteverschillen. Gezien de grote afstand tussen bron en ontvangerposities en het ontbreken van grote hoogteverschillen in de omgeving van het circuit, leidt het toevoegen van hoogtelijnen niet tot wezenlijk andere resultaten.

In de figuren 1 en 2 in bijlage 1 is situering van het crosscircuit ten opzichte van de omgeving met de gehanteerde immissieposities weergegeven.

De rekenposities zijn gesitueerd op 5 m hoogte ter toetsing van de geluidbelasting van het motorcrosscircuit aan de wettelijke grenswaarden op de zonegrens en bij de in de omgeving gelegen woningen.

In bijlage 1 zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel opgenomen.

4.2 Geluiddemping bosgebied

Het gebied gelegen rondom het terrein van de MCA bestaat voornamelijk uit heide en gemengd bosgebied (loof- en naaldbomen en struiken). De gehanteerde bodemfactor bedraagt 1,0 (absorberende bodem). In het bosgebied zullen ook in de winterperiode bomen bedekt zijn. Ten aanzien van de geluidoverdracht zal dit gebied een additioneel

geluiddempend effect teweegbrengen ten opzichte van de situatie waar uitsluitend de bodemdemping (eventueel inclusief gebruik van vegetatiebanden) wordt beschouwd.

Ten behoeve van dit onderzoek is voor het geluiddempende effect van het bosgebied in de omgeving een dempingsfactor D_{terrein} ingevoerd (als procesinstallatiegebied in Geomilieu). De dempingswaarde (in dB per meter) is gebaseerd op eigen ervaringsgegevens opgedaan bij vergelijkbare motorcrossterreinen (zie Peutz rapport F 17532-1A-RA d.d. 10 juli 2006 met betrekking tot een crosscircuit te Leusden⁴). In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de gehanteerde geluiddemping van het bos, uitgedrukt in dB/m voor de octaafbanden met middenfrequentie van 63 tot en met 8000 Hz.

t4.1 Geluidreductie (D_{terrein}) ten gevolge van bosgebied

	Octaafbandwaarden met middenfrequentie in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Geluiddemping in dB/m	-	-	-	0,011	0,039	0,052	0,033	0,033

De maximale dempingswaarde over grotere afstand in een dergelijk bosgebied bedraagt 10 dB per octaafband. Het betreffende bos is een gemengd loof- en naaldhoutbos, net zoals dat het geval is in Leusden. De metingen ter bepaling van de bosdemping te Leusden zijn uitgevoerd eind oktober, dat wil zeggen in de herfst, waarbij de loofbomen het blad reeds grotendeels verloren hadden.

4.3 Rekenresultaten en beoordeling

4.3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 4.2 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) ten gevolge van het nieuwe circuit gegeven op de maatgevende posities bij woningen en op een viertal posities op de zonegrens. De woningen betreffen dezelfde posities als de posities die thans in de vigerende milieuvergunning van MCA zijn opgenomen.

t4.2 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor MCA per bedrijfssituatie

Positie (zie figuur 1 bijlage 1)	hoogte in m	$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			
		woensdagtraining		weekendtraining	wedstrijd
		dagperiode	avondperiode	dagperiode	dagperiode
1. Woningen Koningsweg	5	37	38	36	39
2. Woning Terlet	5	38	39	37	40
Z1. Zonepositie noord	5	29	30	28	31
Z2. Zonepositie oost	5	32	33	31	34
Z3. Zonepositie zuid	5	33	34	32	35
Z4. Zonepositie west	5	30	31	29	32

4 Dit rapport maakte onderdeel uit van een vergunningaanvraag van MSV Salz te Leusden. In bijlage 3 is het relevante onderdeel uit dit rapport opgenomen.

Uit de tabel blijkt dat de representatieve bedrijfssituatie tijdens een trainingssessie op woensdagavond tot de hoogste geluidbelasting in de omgeving leidt. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 39 dB(A)-etmaalwaarde op de maatgevende zonepositie aan de zuidzijde van het circuit. De maximale geluidbelasting ter hoogte van de woningen bedraagt 44 dB(A)-etmaalwaarde. Derhalve zijn de woningen in elk geval verder van het circuit af gelegen dan de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour voor de maatgevende representatieve bedrijfssituatie. De woningen zullen daarmee toekomstig buiten de gewijzigde geluidzone komen te liggen.

Voor de in tabel 4.2 beschouwde bedrijfssituaties zijn de 50 dB(A)-etmaalwaardecontouren bepaald. Deze contouren zijn weergegeven in figuur 1 tot en met 3 in bijlage 2. Uit deze figuren blijkt dat de woensdagavond trainingssessie tot de grootste etmaalwaardecontour leidt. Deze is daarmee bepalend voor de vastlegging van een geluidzone.

Opmerking:

Bij een vergelijking met de geluidcontouren uit het rapport ten behoeve van de vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet, dient bedacht te worden dat de contouren thans gegeven zijn op de voorgeschreven beoordelingshoogte van 5 meter. Ten behoeve van de beoordeling van effecten op vogels zijn de contouren destijds berekend op 1,5 meter hoogte. Deze contouren zijn dus niet een op een met elkaar te vergelijken.

4.3.2 Maximale geluidniveaus

Voor bedrijven op gezoneerde industrieterreinen, met afwezigheid van woningen in de onmiddellijke nabijheid, gelden in principe geen grenswaarden voor de maximale geluidniveaus, tenzij deze bedoeld zijn om te waarborgen dat ter plaatse van geluidgevoelige posities geen maximale geluidniveaus hoger dan 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode optreden. Ter indicatie zijn de maximale geluidniveaus ter hoogte van de buiten de toekomstige geluidzone gelegen geluidgevoelige bestemmingen (positie 1 en 2) bepaald.

Het maximale immissierelevante bronvermogen van een crossmotor ($L_{WR,max}$) bedraagt 128 dB(A). Bij de bepaling van de maximale geluidimmissieniveaus is uitgegaan van het berekende gestandaardiseerde immissieniveau voor het gehele circuit verminderd met de meteorcorrectieterm ($L_i - C_m$) en vermeerderd met het verschil tussen de equivalente bronsterkte en maximale bronsterkte, het geen neerkomt op:

$$L_i + 10 \text{ dB} - C_m$$

Aldus is 'worst case' uitgegaan van een maximale geluidemissie van 40 motoren gelijktijdig, bijvoorbeeld tijdens een massastart van een wedstrijdmanche. In tabel 4.3 zijn de resultaten van de berekende maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$ in dB(A)) op de beoordelingsposities bij de woningen vermeld.

t4.3 *Berekende maximale geluidniveaus L_{Amax} in dB(A) bij de buiten de geluidzone gelegen woningen ten gevolge van het nieuwe motorcrossterrein*

Positie (zie figuur 1 bijlage 1)	hoogte in m	L_{Amax} in dB(A)	
		dagperiode	avondperiode
1. Woningen Koningsweg	5	51	51
2. Woning Terlet	5	56	56

Uit de tabel blijkt dat de maximale geluidniveaus bij de woningen ruimschoots beneden de na te streven grenswaarden van 70 respectievelijk 65 dB(A) in de dag- en avondperiode blijven.

5 **Beschouwing beste beschikbare technieken**

Volgens de Wabo moet het bevoegd gezag bij beslissing op de aanvraag van een omgevingsvergunning in ieder geval in acht nemen dat voor de inrichting ten minste de in aanmerking komende beste beschikbare technieken moeten worden toegepast. Beste beschikbare technieken (hierna: BBT) zijn volgens de definitie in de Wabo:

de voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu meest doeltreffende technieken om de emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu, die een inrichting kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken, die – kosten en baten in aanmerking genomen – economisch en technisch haalbaar in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort, kunnen worden toegepast, en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs in Nederland of daarbuiten te verkrijgen zijn; daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, alsmede de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld.

Hierbij dient het volgende te worden opgemerkt:

- (directe) nadelige gevolgen vanwege geluid ontstaan daar waar mensen kunnen verblijven, dat wil zeggen op immissieniveau. Technieken die (bij een inrichting) op immissieniveau een verwaarloosbaar effect sorteren, zijn daarmee niet BBT;
- andere nadelige gevolgen voor het milieu betreffen bijvoorbeeld ook grondstof- en energieverbruik. Er dient een afweging te worden gemaakt in hoeverre de positieve gevolgen van een (geluidreducerende) techniek opwegen tegen de negatieve milieugevolgen van die techniek op andere vlakken;
- om te bepalen of een techniek economisch en technisch haalbaar is moeten kosten en baten in aanmerking genomen worden. Voor geluid geldt dat de nadelige gevolgen voor het milieu (hinder op immissieniveau) sterk afhankelijk zijn van de bedrijfsvoering en van de aard van de omgeving van de inrichting. Er is vaak geen sprake van een algemene haalbaarheid van technieken in een branche, omdat veel geluidbronnen niet uniek zijn voor een specifieke bedrijfstak. Te treffen maatregelen aan specifieke bronnen kunnen in de ene bedrijfstak BBT zijn, terwijl dezelfde maatregelen in een andere bedrijfstak niet mogelijk zijn. Een beoordeling van kosten en baten van geluidreducerende maatregelen op inrichtingsniveau is dan onontkoombaar.

Voor het motorcrosscircuit zijn alleen maatregelen aan crossmotoren als BBT te bestempelen. Vanwege de dominante geluidemissieniveaus van de crossmotoren zijn maatregelen aan overige motoren (bijvoorbeeld trialmotoren) of voertuigen niet effectief om de geluidniveaus in de omgeving te reduceren.



De op het nieuwe crossterrein rijdende motoren dienen in principe te voldoen aan een op 2 mei 2010 tussen de Nederlandse motorbonden KNMV en MON gesloten convenant en het hierop gebaseerde KNMV motorcrossgeluidreglement 2015. In het reglement is een op de stand der techniek gebaseerde geluideis opgenomen voor alle NK en ONK klassen van 100 dB(A) passeergeluid op 7,5 m afstand van een crossmotor. Op de gemeten waarde wordt een correctie toegepast van 2 dB(A) wegens meeton nauwkeurigheid. Deze correctie wordt afgetrokken van de gemeten waarde.

Er wordt in dit geval voldaan aan het KNMV motorcrossgeluidreglement 2015, waarmee de toepassing van BBT is aangetoond.

6 Conclusie

De geluidbelasting ten gevolge van het nieuwe circuit voldoet ruimschoots aan de wettelijke grenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde op de zonegrens van het huidige circuit.

De berekende 50 dB(A)-etmaalwaardecontour van het nieuwe circuit past aldus ruimschoots binnen de bestaande geluidzone voor het huidige circuit. De conform artikel 41 van de Wgh te wijzigen geluidzone zal worden aangepast door middel van een bestemmingsplanherziening of parapluperziening door de gemeente Arnhem. De minimale zonegrens wordt bepaald door de ligging van de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour ten gevolge van het nieuwe motorcrossterrein. Voorgesteld wordt bij het vaststellen van de zone tevens rekening te houden met logische begrenzingen en positionering van zone-immissiepunten, onder meer in het kader van handhaving.

Uit het onderzoek blijkt tevens dat de binnen de huidige zone gelegen saneringswoningen in de toekomstige situatie buiten de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour en dus buiten de toekomstige geluidzone liggen. Hieruit volgt dat voor de woningen gelegen in de omgeving van het nieuwe circuit een aanvaardbaar woon- en leefklimaat kan worden gewaarborgd.

De maximale geluidniveaus bij deze woningen bedragen ruimschoots minder dan gebruikelijk te stellen grenswaarden uit de Handreiking van respectievelijk 70 en 65 dB(A) in de dag- en avondperiode.

Zoetermeer,



Dit rapport bevat 16 pagina's.

Bijlage 1 bevat 16 pagina's en 2 figuren.

Bijlage 2 bevat 4 pagina's en 3 figuren.

Bijlage 3 bevat 3 pagina's.

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
 Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
 Groep: MCA (nieuwe locatie)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
1	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
 Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
 Groep: MCA (nieuwe locatie)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
26	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
27	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
28	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
29	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
30	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
31	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
32	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
33	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
34	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
35	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
36	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
37	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
38	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
39	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
40	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
1	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
2	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
3	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
4	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
5	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
6	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
7	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
8	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
9	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
10	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
11	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
12	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
13	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
14	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
15	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
16	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
17	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
18	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
19	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
20	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
21	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
22	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
23	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
24	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
25	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
26	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
27	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
28	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
29	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
30	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
31	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
32	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
33	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
34	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
35	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
36	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
37	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
38	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
39	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70
40	--	--	Nee	Nee	Nee	--	82,00	100,10	111,30	112,70	112,10	110,70	104,70

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
 Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
 Groep: MCA (nieuwe locatie)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
26	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	91,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
000	Rekengrid	5,00	0,00	50	50

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
1	saneringswoningen, Koningsweg	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--
2	saneringswoning, Terlet	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--	--	--
Z 1	zone positie noord	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
Z 2	zone positie oost	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
Z 3	zone positie zuid	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--
Z 4	zone positie oost	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Gevel
1	Nee
2	Nee
Z 1	Nee
Z 2	Nee
Z 3	Nee
Z 4	Nee

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
1	A 50	0,00
2	A 50 afrit	0,00

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Item ID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1
	323	0	10:05, 21 apr 2015	01	Clubgebouw/kantine	Rechthoek	192109,36	450328,83
	324	0	16:10, 20 apr 2015	02	Clubgebouw	Rechthoek	192074,34	450238,81

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Groep	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Opp.	Min.lengte
	3,00	3,00	0,00	Relatief	4	66,78	268,01	13,42
	3,00	3,00	0,00	Relatief	4	60,70	208,47	10,51

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

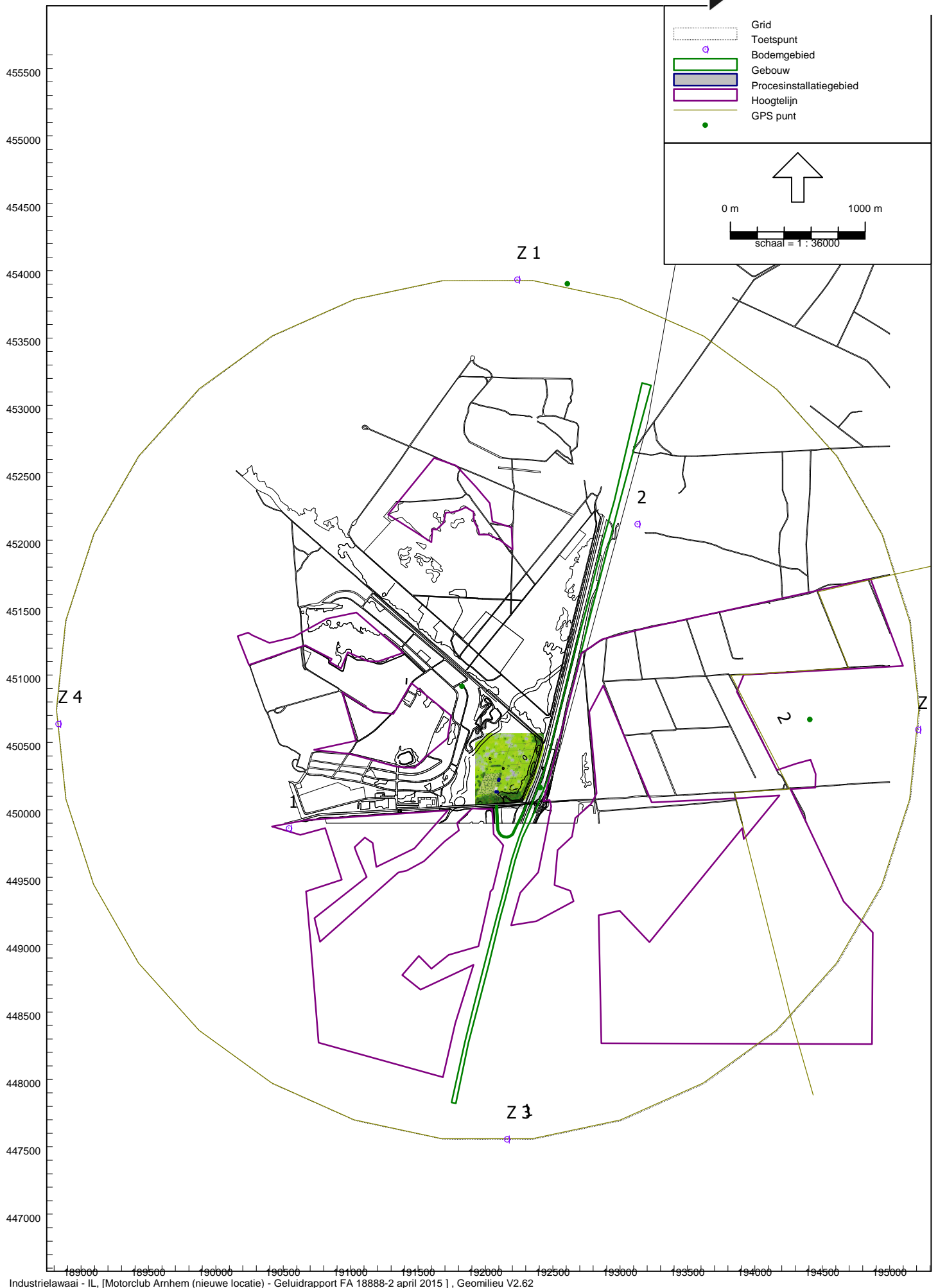
Groep	Max.lengte	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	19,97	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	19,84	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

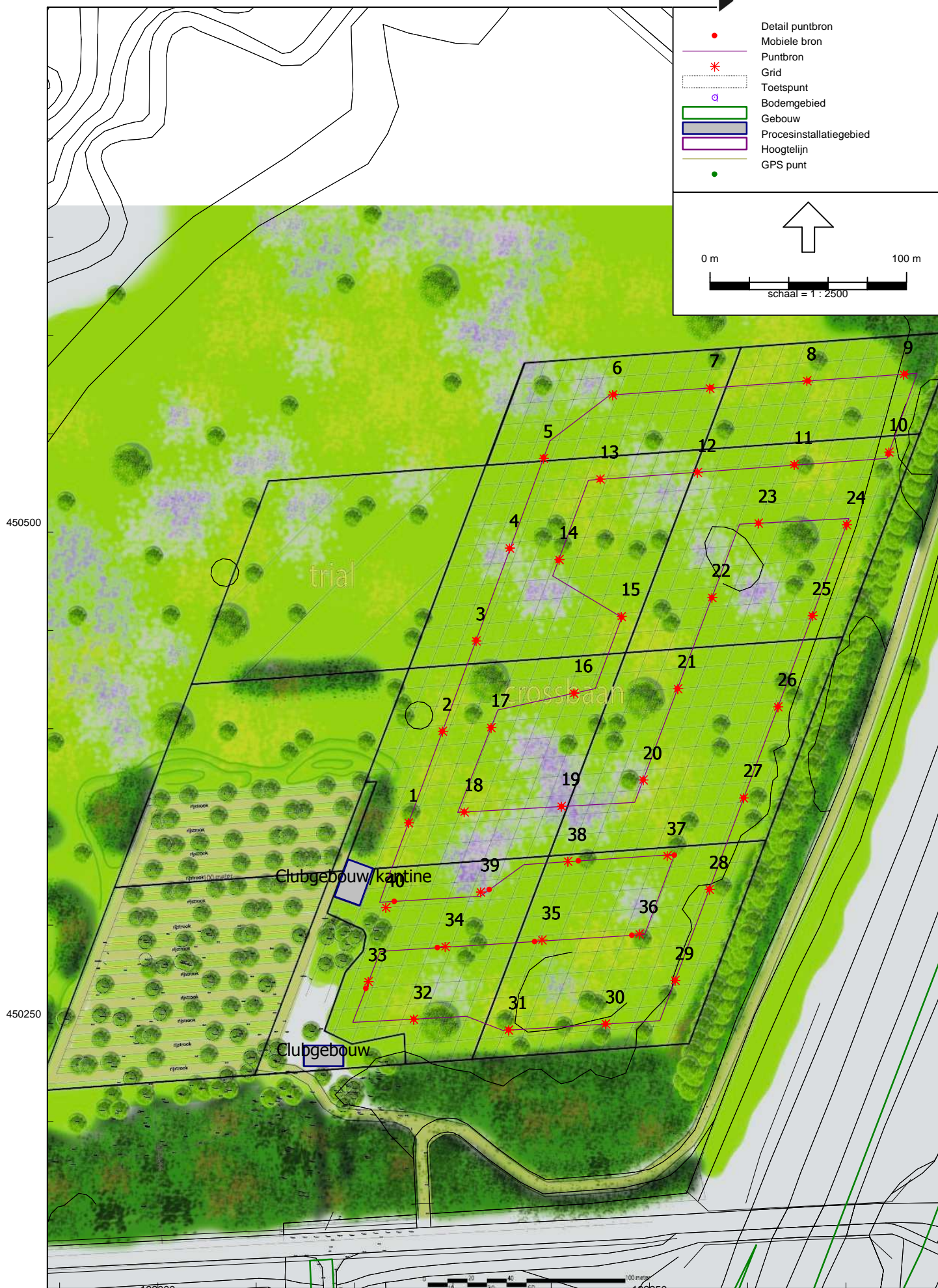
Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Procesinstallatiegebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	MaxD.	D. 31	D. 63	D. 125	D. 250	D. 500	D. 1k	D. 2k
1	bosgebied oost	10,00	0,00	Relatief	10 dB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,039	0,052
2	bosgebied zuid	10,00	0,00	Relatief	10 dB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,039	0,052
3	bosgebied west	10,00	0,00	Relatief	10 dB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,039	0,052
4	bosgebied noordwest	10,00	0,00	Relatief	10 dB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,039	0,052
5	bosgebied noord	10,00	0,00	Relatief	10 dB	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,039	0,052

Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
Motorclub Arnhem (nieuwe locatie) - Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Procesinstallatiegebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	D. 4k	D. 8k
1	0,033	0,033
2	0,033	0,033
3	0,033	0,033
4	0,033	0,033
5	0,033	0,033





Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: wedstijddag (nieuw)
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm	
1_A	saneringswoningen, Koningsweg	5,00	39,3	--	--	39,3	45,9		
2_A	saneringswoning, Terlet	5,00	39,8	--	--	39,8	46,4		
Z 1_A	zone positie noord	5,00	31,0	--	--	31,0	37,7		
Z 2_A	zone positie oost	5,00	33,9	--	--	33,9	40,6		
Z 3_A	zone positie zuid	5,00	35,1	--	--	35,1	41,8		
Z 4_A	zone positie oost	5,00	31,8	--	--	31,8	38,5		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: training zater-/zondag (nieuw)
 Groepsreductie: Nee

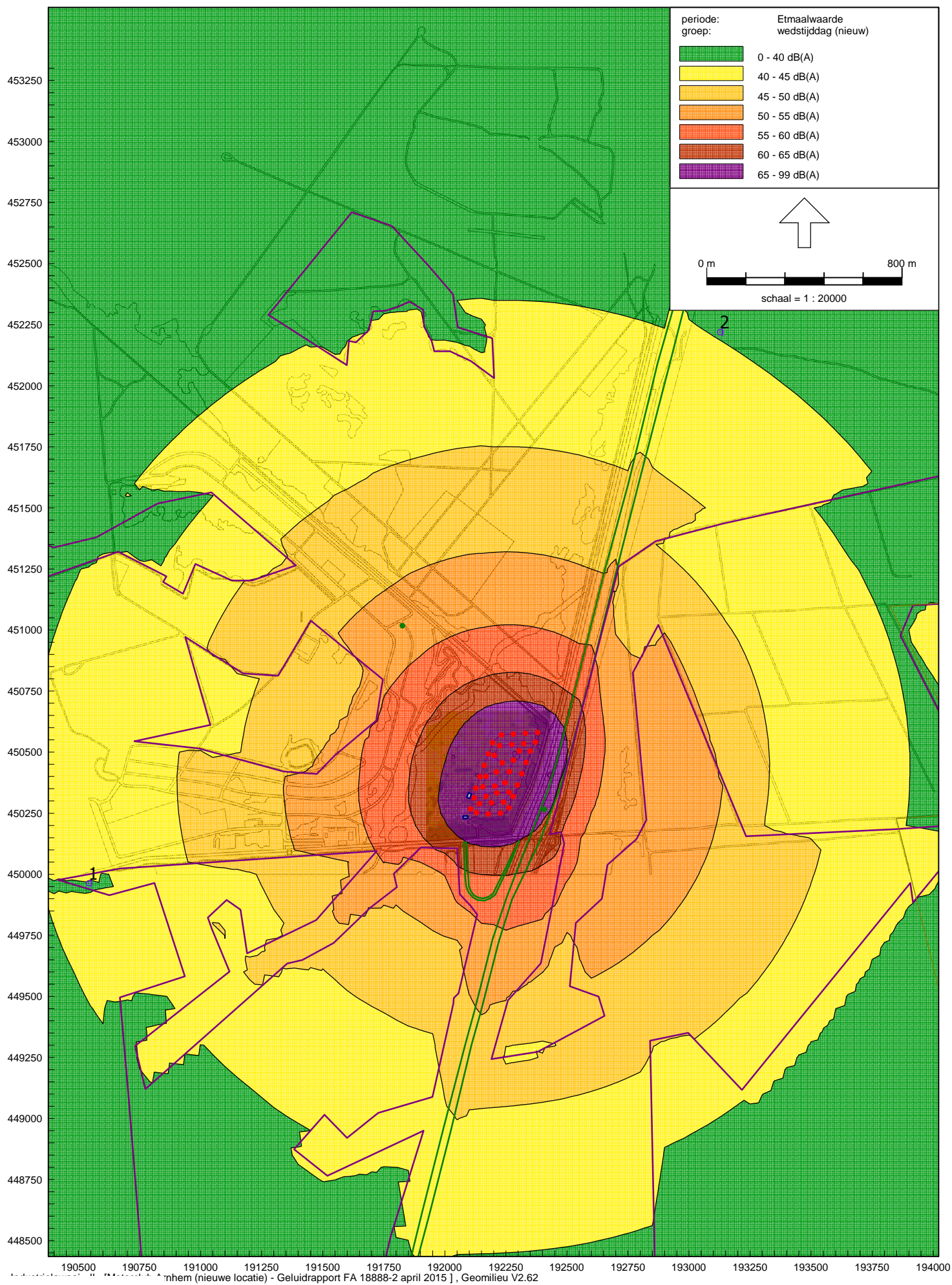
Naam									
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm	
1_A	saneringswoningen, Koningsweg	5,00	36,3	--	--	36,3	45,9		
2_A	saneringswoning, Terlet	5,00	36,8	--	--	36,8	46,4		
Z 1_A	zone positie noord	5,00	28,0	--	--	28,0	37,7		
Z 2_A	zone positie oost	5,00	30,9	--	--	30,9	40,6		
Z 3_A	zone positie zuid	5,00	32,1	--	--	32,1	41,8		
Z 4_A	zone positie oost	5,00	28,8	--	--	28,8	38,5		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

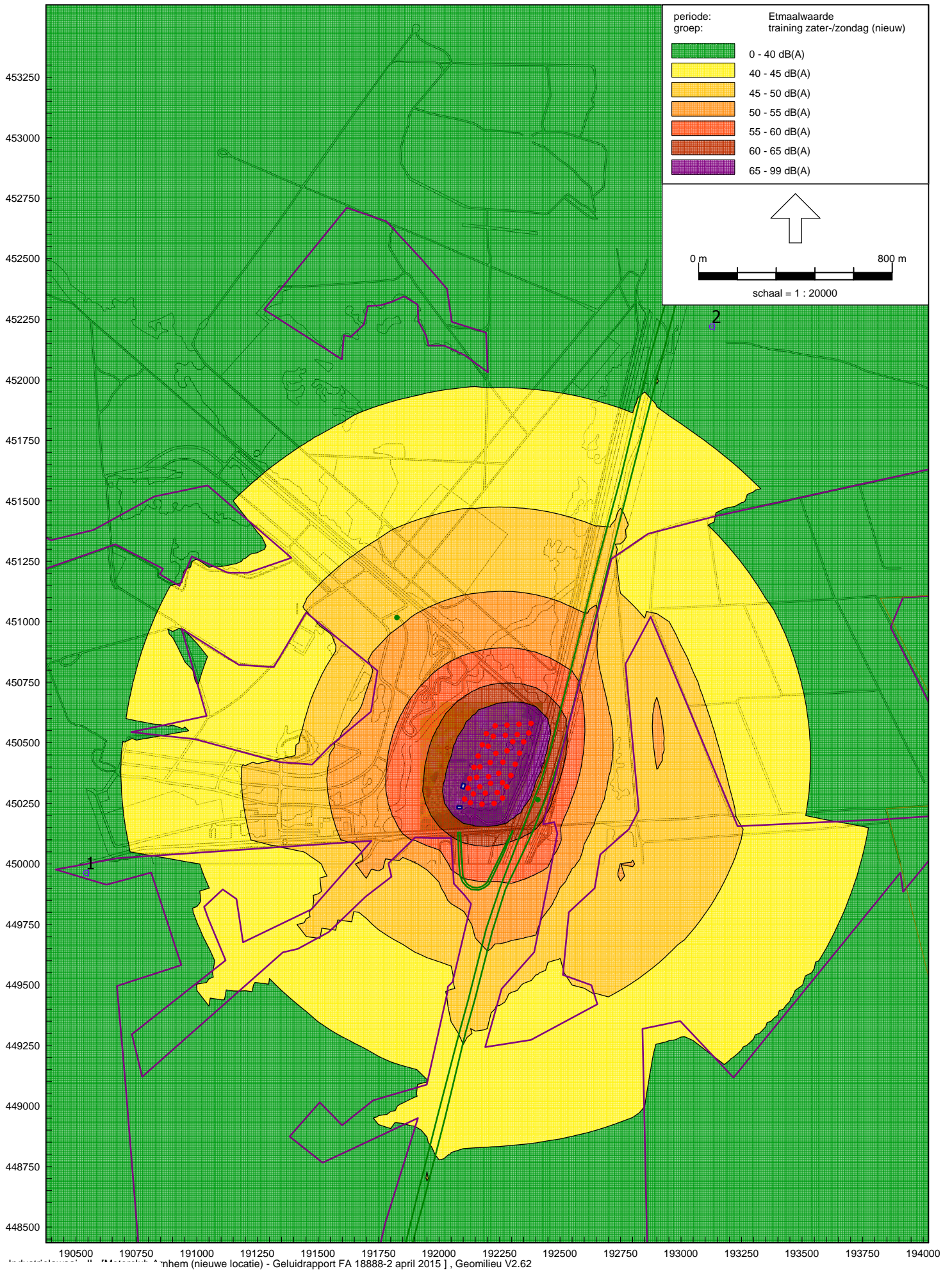
Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluidrapport FA 18888-2 april 2015
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: training woensdag (nieuw)
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm	
1_A	saneringswoningen, Koningsweg	5,00	37,3	38,1	--	43,1	45,9		
2_A	saneringswoning, Terlet	5,00	37,8	38,6	--	43,6	46,4		
Z 1_A	zone positie noord	5,00	29,0	29,8	--	34,8	37,7		
Z 2_A	zone positie oost	5,00	31,9	32,7	--	37,7	40,6		
Z 3_A	zone positie zuid	5,00	33,1	33,9	--	38,9	41,8		
Z 4_A	zone positie oost	5,00	29,8	30,6	--	35,6	38,5		

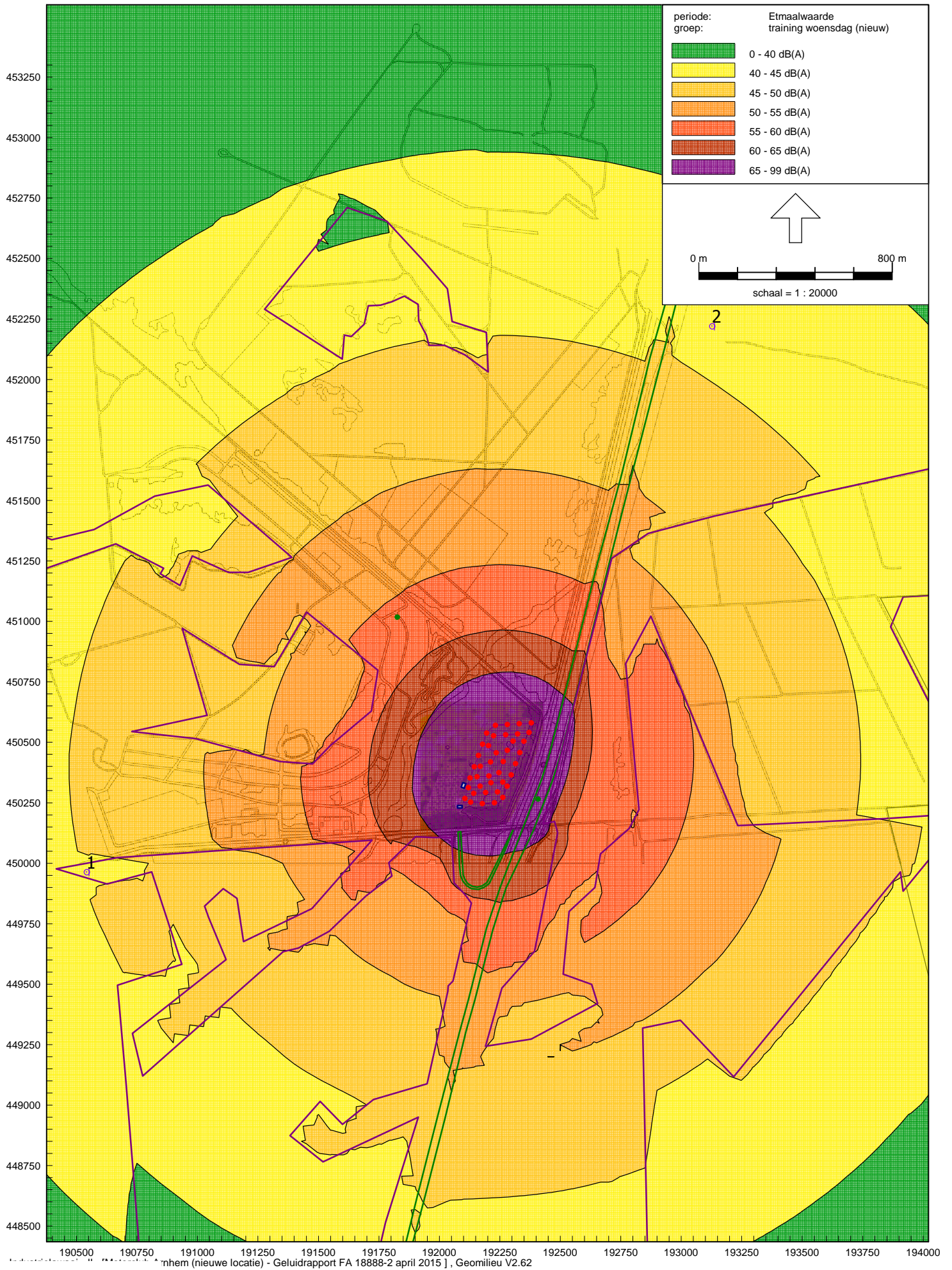
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Figuur 2.1



Figuur 2.2



Figuur 2.3

De geluiddemping van het bosgebied rondom het (bestaande en geprojecteerde) crossterrein van MSV SALZ is bepaald middels vergelijking tussen de gemeten en berekende overdracht tussen 2 posities. Ter bepaling van de geluidoverdracht middels metingen is een geluidbron welke een constant ruisachtig signaal produceert (ruisbron) geplaatst op een positie aan de rand van een bosgebied op een harde ondergrond. De gemeten overdracht is bepaald uit het verschil tussen het vastgestelde geluidniveau op voornoemde positie en een positie gelegen verder in het bos (ca. 300m). De berekende overdracht is middels een akoestisch rekenmodel (rekenregels HMRI 1999) bepaald.

In het volgende zijn de berekeningen gegeven.

F 17532 Bepaling geluiddempend effect bosgebied

Gemeten		63	Octaafbandwaarde met middenfrequentie in Hz						
			125	250	500	1000	2000	4000	
pos 1	1,5 hoogte	73,4	83,5	83,8	82,8	92,6	92,4	80,9	
pos 6	5 hoogte								
	1,5 hoogte	48	43	44	44	49	44	30	
	5 hoogte	52	44	44	44	48	45	31	
Overdracht berekend									
	1,5 hoogte	29	36	46	45	36	34	38	
	5 hoogte	29	36	39	39	34	34	37	
Effect bos									
		-3,6	4,5	-6,2	-6,2	7,6	14,4	12,9	
		-7,6	3,5	0,8	-0,2	10,6	13,4	12,9	
gemeten									
pos2	1,5 hoogte	66,4	68	64,7	74	81,3	79,1	58,4	
	5 hoogte	64,4	65,6	73	76,2	81,2	80,6	59,8	
Overdracht	1,5 hoogte	18,4	25	20,7	30	32,3	35,1	28,4	
	5 hoogte	12,4	21,6	29	32,2	33,2	35,6	28,8	
Berekend op pos 2									
	1,5 hoogte	62	56	49	50	55	56	56	
	5 hoogte	62	55	52	52	55	56	56	
Berekend op pos 6									
		48	36,5	26	27	36,5	38	34	
		47	35	32	32	37	38	34	
Overdracht		14	19,5	23	23	18,5	18	22	
		15	20	20	20	18	18	22	
Effect bos									
		4,4	5,5	-2,3	7	13,8	17,1	6,4	
		-2,6	1,6	9	12,2	15,2	17,6	6,8	
gemiddelde dempingswaarde		300m bos	-2,35	3,775	0,325	3,2	11,8	15,625	9,75
Correctie voor stoorsignaal			0	0	0	3,2	11,8	15,6	9,8
dempingswaarde per meter			0	0	0	0,011	0,039	0,052	0,033

Invoergegevens akoestisch rekenmodel

Id	Omschr.	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.	DI
1	ruisbron	-158,2	367,6	0	1	--	--	360,0/0,0

Id	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	-200	100	100	100	100	100	100	100	100	109	0	--	--

Id	Omschr.	X	Y	Mvld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
M1	Meetpositie 1	-152,2	362,1	0	1,5	5	--	--	--	--
M2	Meetpositie 2	-124,1	339,6	0	1,5	5	--	--	--	--
M6	Meetpositie 6 pad 3	43,4	142,8	0	1,5	5	--	--	--	--

