

TNO-rapport
PG/VGZ/99.038

Implementatie rekenmethode Stiltegebieden

TNO Preventie en Gezondheid

Volksgezondheid
Gortergebouw: Wassenaarseweg 56
Postbus 2215
2301 CE Leiden

Telefoon 071 518 18 18
Fax 071 518 19 20

Datum

Augustus 1999

Auteur(s)

H.C.Borst

Het kwaliteitssysteem van
TNO Preventie en Gezondheid
voldoet aan ISO 9001.

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, foto-
kopie, microfilm of op welke andere
wijze dan ook, zonder voorafgaande
toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
Algemene Voorwaarden voor onder-
zoeks opdrachten aan TNO, dan wel
de betreffende terzake tussen de
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het
TNO-rapport aan direct belang-
hebbenden is toegestaan.

© 1999

Auteur

H.C. Borst

ISBN-nummer

90 6743 604 6

Deze uitgave is te bestellen door het overmaken van f 21 (incl. BTW) op postbankrekeningnummer 99.889 ten name van TNO-PG te Leiden onder vermelding van bestelnummer *PG/VGZ/99.038*

Samenvatting

In opdracht van het ministerie van VROM is een door TNO-PG en TNO-TPD ontwikkelde rekenmethode geïmplementeerd voor de berekening van geluidinvloedniveaus in stiltegebieden. Met dit systeem is de “Strabrechtsche Heide” bij Heeze, als voorbeeldgebied doorgerekend. Met het rekensysteem blijkt het goed mogelijk de geluidsituatie van een stiltegebied te schetsen. Ook kunnen met het systeem scenario's worden doorgerekend.

Het geluidbeeld in het voorbeeldgebied blijkt te worden beheerst door de nabijgelegen rijksweg. Ook een motorcrossterrein bij een naburig dorp levert soms een aanzienlijke bijdrage aan de geluidbelasting van het gebied. Geluid door railverkeer, lokale wegen en overige bronnen spelen een minder grote rol. Geluid door vliegverkeer kon door het ontbreken van gegevens niet in de berekeningen worden meegenomen.

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Implementatie van de rekenmethode	6
2.1	Voorbewerking in het GIS.....	6
2.2	Het rekenprogramma	7
2.3	Nabewerking in het GIS	8
3	Invoergegevens "Strabrechtsche Heide"	9
3.1	Omgeving	9
3.2	Wegverkeer.....	9
3.3	Railverkeer	10
3.4	Overige geluidbronnen	10
3.5	Scenario: geluidwal A67	11
4	Resultaten "Strabrechtsche Heide"	12
4.1	Weg- en railverkeer	12
4.2	Overige bronnen	18
4.3	Scenario: Geluidwal A67.....	20
5	Discussie en conclusie	22
6	Referenties	23

1 Inleiding

In het dichtbevolkte Nederland zullen veel mensen vaak de behoefte hebben om in een stillere omgeving te zijn [1]. Daarom wordt er aandacht besteed aan het in stand houden en creëren van stille gebieden. In de Wet geluidhinder was een hoofdstuk opgenomen, gericht op inventarisatie van (potentiële) stiltegebieden. Hoewel er geen precieze criteria worden geformuleerd, wordt in de Memorie van de Toelichting op de wet geluidhinder wel gesteld dat in een stiltegebied de heersende natuurlijke geluiden niet door menselijke activiteiten worden verstoord. Sinds 1993 is de regeling voor stiltegebieden ondergebracht in de Wet milieubeheer (tezamen met afvalinzameling, bodembescherming en grondwaterbescherming). In deze wet wordt gesproken over milieubeschermingsgebieden. Het wordt aan de provincie overgelaten in welke milieubeschermingsgebieden de stilte bijzondere bescherming behoeft, welke eisen aan de geluidsituatie worden gesteld en welke maatregelen worden genomen om deze te handhaven of te verbeteren.

In 1995 is door TNO in opdracht van VROM een systematiek ontwikkeld ten behoeve van de beoordeling van geluid in stiltegebieden [1]. De hierin beschreven invloedniveaus worden berekend door middel van invloedfuncties, waarin de overdracht van geluid over grotere afstanden wordt beschreven. Door TNO-TPD is in 1996 een eerste aanzet gegeven voor de ontwikkeling van de rekenmethode voor invloedniveaus [2], welke later nader is uitgewerkt [3]. Door TNO-PG is nu in opdracht van VROM de rekenmethode voor de geluidinvloedniveaus geïmplementeerd in een GIS-systeem. Met dit systeem is een voorbeeldgebied, de Strabrechtsche Heide in de provincie Noord-Brabant, doorgerekend.

In dit rapport wordt eerst een beschrijving gegeven van het rekensysteem, zoals dit is geïmplementeerd. Dit technische gedeelte is niet noodzakelijk om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van het systeem en kan eventueel worden overgeslagen.

Vervolgens worden de resultaten besproken van de berekeningen van het voorbeeldgebied. Hierbij is ook een simpel scenario, de aanleg van een geluidwal, opgenomen.

2 Implementatie van de rekenmethode

Het softwaresysteem dat wordt gebruikt voor de rekenmethode bestaat uit twee delen: het geografisch informatiesysteem (GIS) en het rekenprogramma.

In het GIS worden gegevens over bodemgebruik, bebouwing, ligging van (spoor)wegen, emissiegegevens en verkeersintensiteiten zo bewerkt dat dit als invoer kan dienen voor het rekenprogramma. In het rekenprogramma worden voor receptorpunten geluidinvloedniveaus berekend. In het GIS kunnen vervolgens L_{Aeq} en percentielkaarten van de geluidbelasting in het gebied worden gemaakt. Ook kan voor individuele receptoren de verdeling van de geluidinvloedniveaus worden bepaald.

2.1 Voorbewerking in het GIS

Bodemgebruik

Uit de basiskaart van het gebied wordt uit het bodemgebruik (via de TDN-code) de bodemdemping, de objecthoogte, de objectverstrooiing en de objectabsorptie afgeleid [3] en uitgevoerd als matrices (grids) met elementen die gebieden van 100x100m representeren.

Gebouwen en schermen

In de basiskaart zijn ook de gebouwen opgenomen. De omtrekken van deze gebouwen worden in het GIS geconverteerd naar schermen met een standaard hoogte van 10 meter (tenzij exacte gegevens bekend zijn). Deze worden samen met eventuele geluidschermen uit (spoor)wegen kaarten uitgevoerd.

Wegen en spoorwegen

De emissiegegevens van spoorwegen komen doorgaans uit het akoestisch spoorboekje. De emissie van wegen wordt berekend uit verkeersintensiteit, snelheid en type wegdek. Deze emissiegegevens worden in het GIS gekoppeld aan de hartlijn van het traject. De (spoor)wegen worden verdeeld in segmenten van maximaal 100 m. De gegevens van deze bronsegmenten worden tot ASCII-bestand geconverteerd.

Scheepvaart

Scheepvaartintensiteiten, of emissiegegevens van scheepvaart, worden op dezelfde manier bewerkt als de gegevens van weg- en railverkeer (zie boven).

Luchtvaart

Bijdragen aan de geluidimmissie door luchtvaart worden direct uit de beschikbare contouren afgeleid. Indien andere gegevens beschikbaar zijn (vluchtpaden, intensiteiten) worden de immissiebijdragen hieruit berekend.

Receptoren

In het GIS wordt een grid aangemaakt van receptoren met een celgrootte van 100x100m. Dit receptorgrid loopt door tot 100 meter buiten de grens van het stiltegebied. De coördinaten van de receptoren worden, samen met een identificatienummer, opgeslagen in een ASCII-bestand.

Puntbronnen

De coördinaten van puntbronnen kunnen eenvoudig m.b.v. het GIS worden opgezocht. Het maken van het invoerbestand voor het rekenprogramma, voor de enkele puntbronnen, gebeurt "met de hand".

2.2 Het rekenprogramma

Inlezen gegevens

In het rekenprogramma worden eerst alle tekstbestanden en grids ingelezen en gecontroleerd op volledigheid. Van de (spoor)wegbronsegmenten, waarvan de emissie per meter is gegeven, wordt de emissie berekend. Vervolgens wordt van elke bron de fictieve emissie (Q) en de daarbij behorende afstand R_0 berekend (zie onder). Deze gegevens worden in een tijdelijk bronnenbestand opgeslagen, zodat het mogelijk wordt de immissieberekeningen over meerdere computers te verdelen.

Fictieve emissie

In het rekenprogramma wordt voor elke bron de afstand in de richting van het centrum van het stiltegebied (R_0) bepaald waar de immissie, berekend met de standaard rekenmethode zonder meteodemping, 40 dB(A) bedraagt. Dit gebeurt met de rekenmethode die is ontwikkeld voor URBIS [4]. Vervolgens wordt een fictieve emissie (Q) berekend waarmee het geluidinvloedniveau, berekend met de rekenmethode voor stiltegebieden, op dit punt ook 40 dB(A) zou zijn.

Immissie

Voor elke bron receptorcombinatie wordt voor de vier windrichtingen (NO, ZO, ZW en NW) het geluidinvloedniveau berekend. Voor receptoren op een afstand groter dan R_0 gebeurt dit met het rekenmodel voor de globale transmissie [3], uitgaande van de fictieve emissie (Q). Voor receptoren dicht bij de bron gebeurt dit URBIS rekenmethode [4], uitgaande van de werkelijke emissie. Hierbij wordt de meteodemping afzonderlijk berekend voor de vier windrichtingen, zoals bij de globale transmissie. Door energetische sommatie van de bijdragen van de afzonderlijke bronnen worden vier immissiewaarden per receptor berekend (één voor elke windrichting).

2.3 Nabewerking in het GIS

Koppelen immissiegegevens

De waarden die voor elke receptor zijn berekend worden met het identificatienummer aan de bijbehorende coördinaten gekoppeld. Zo wordt een puntenkaart verkregen met de immissiewaarden voor vier windrichtingen als attribuut.

Verdelingen

In een grafische sessie kan een receptor worden geselecteerd. Voor deze receptor kan de (cumulatieve) verdeling van de geluidinvloedniveaus worden bepaald uit de immissiewaarden bij de vier windrichtingen, zoals beschreven in de rekenmethode stiltegebieden [3]. Hierbij wordt voor elke waarde (tussen 0 en 100 dB(A)) berekend hoeveel procent van de tijd deze voorkomt. Hierbij kunnen ook meerdere perioden (dag, avond, nacht) worden gecombineerd. Van deze verdeling wordt dan een grafiek gemaakt, of deze wordt uitgevoerd naar een bestand.

Percentielwaarden

Voor alle receptoren kunnen de verdelingen (zoals hierboven beschreven) worden bepaald. Uit de cumulatieve verdeling van deze waarden kan elk gewenst percentiel worden berekend. Van deze percentielwaarden kunnen, d.m.v. interpolatie, kaarten worden gemaakt.

Berekenen L_{Aeq}

Door van verschillende emissiesituaties en windrichtingen de immissiewaarden te sommeren, gewogen naar de tijdsduur, kan het gemiddelde geluidniveau (L_{Aeq}) over een bepaalde periode worden berekend. Deze L_{Aeq} waarden worden geïnterpoleerd en in kaart gebracht.

3 Invoergegevens “Strabrechtsche Heide”

In overleg met VROM en de provincie Noord-Brabant is gekozen voor de Strabrechtsche Heide als voorbeeldgebied. De Strabrechtsche Heide is een stiltegebied ten zuidoosten van Eindhoven, tussen Heeze, Lierop en Someren. Het stiltegebied beslaat een oppervlakte van bijna 200 ha. Het terrein is relatief vlak, bestaat uit heide met vennen en gemengd bos. Aan de noordzijde ligt op ca. 500 meter de rijksweg A67, aan de westzijde ligt op ca. 1 km de spoorlijn Eindhoven – Weert. Aan de zuidkant van het gebied loopt op ongeveer 200 meter een gemeentelijke weg.

3.1 Omgeving

Basiskaart

De gegevens over de omgeving zijn aangeleverd door de provincie Noord-Brabant. Uit deze basiskaart is via de TDN-code het bodemgebruik en de ligging van de gebouwen afgeleid. Doordat verdere gegevens ontbraken is voor de gebouwhoogte 10 meter aangehouden. De ligging van de wegen en de spoorlijn is ook uit de basiskaart gehaald.

Accidentatie

Uit een (analoge) kaart van het gebied is afgeleid dat de maximale hoogteverschillen in het gebied niet meer bedragen dan 2,5 meter [5]. Daarom is verder geen rekening gehouden met de accidentatie van het terrein.

3.2 Wegverkeer

Verkeersintensiteiten

Door de provincie Noord-Brabant zijn tel- en modelgegevens van het wegverkeer aangeleverd. Telgegevens van de A67 tussen Geldrop en Someren dateren uit 1997 en zijn niet (nauwkeurig) uitgesplitst naar voertuigcategorie (licht-, middelzwaar-, zwaar verkeer, motoren) en dagdeel (dag, avond, nacht). Met behulp van gegevens van de Adviesdienst voor Verkeer en Vervoer (AVV) van het traject Asten – Liessel zijn de tellingen omgerekend naar 1998 en uitgesplitst naar voertuigcategorie en dagdeel.

Voor enkele punten op de provinciale wegen in de omgeving zijn tellingen beschikbaar uit 1998. Deze zijn uitgesplitst naar dagdeel en voertuigcategorie. Voor andere punten zijn alleen modelwaarden van etmaalintensiteiten voor 1994 beschikbaar. Hiervoor is dezelfde verdeling over de voertuigcategorieën en de dagdelen aangehouden als voor de telpunten. De intensiteiten zijn omgerekend van 1994 naar 1998 met behulp van gegevens uit de tijdreeksen economie (CBS 1998), waarin de groei van het autogebruik buiten de bebouwde kom is bijgehouden.

Snelheden

Voor de snelheden van de voertuigen is de maximumsnelheid aangehouden. Voor provinciale

wegen buiten de bebouwde kom is 80 km/h genomen, binnen de bebouwde kom 50 km/h. De maximum snelheid op de rijksweg A67 tussen Geldrop en Someren is 120 km/h (bron: AVV).

Overige gegevens

Bij Rijkswaterstaat dienstkring Eindhoven is nadere informatie ingewonnen over de rijksweg A67. De hoogte van de weg werd geschat op 0,5 meter, het wegdektype ZOAB (Zeer Open Asphalt Beton) en er zijn geen geluidschermen aanwezig. Waar de rijksweg over een viaduct gaat, is als weghoogte 5 meter aangehouden. Voor de overige weghoogten is ook 0,5 meter aangehouden. Standaard wegdektype is DAB (Dicht Asphalt Beton). Een stuk gemeenteweg is GAB (Gebezemd Asphalt Beton) genomen afgaand op informatie van een medewerker van de gemeente Heeze-Leende.

3.3 Railverkeer

Emissies

Door de provincie Noord-Brabant is de geluidemissie per meter van het spoortraject Eindhoven - Weert uit het akoestisch spoorboekje gehaald. In deze uitdraai is ook de aanwezigheid van schermen opgenomen.

Spoorhoogte

Bij de rekendienst van NS technisch onderzoek (NS-TO) is nagegaan wat de spoorhoogte is van het traject bij Heeze. Vergelijking met de hoogtekaart levert een spoorhoogte van ca. 1 meter boven het maaiveld voor het hele traject.

3.4 Overige geluidbronnen

Een inventarisatie van geluidbronnen rond de Strabrechtsche Heide is gedaan door drie telefonische interviews met medewerkers van Staatsbosbeheer, gemeente Someren en gemeente Heeze-Leende. Hieruit kwamen de volgende bronnen naar voren:

1. *Motorcrossterrein.* Ten noorden van Lierop ligt een motorcrossterrein waar voornamelijk in het weekeinde wordt gecrost. Er wordt gereden met verschillende typen motoren, ca. 10 motoren per keer. Voor de emissie van één crossmotor is het gemiddelde genomen van verschillende motortypen [4].
2. *Manege met geluidinstallatie.* Op de manege bij Heeze, aan de rand van het stiltegebied worden soms evenementen georganiseerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een omroepinstallatie. Hierbij is uitgegaan van 4 speakers (hoogte 3 m) met een piekvermogen van 20W. Deze speakers zijn de helft van de tijd in gebruik.
3. *Hondentrainingsvelden.* Aan de oostkant van het gebied liggen twee politiehondentrainingsvelden. Hier wordt gedurende 2 uur met resp. 4 en 5 honden getraind. Bij de geluidemissie is uitgegaan van honden in een asiel [6], wat een overschatting kan betekenen.

4. *Modelvliegclub*. Aan de zuidoostkant van het gebied is in de weekeinden en avonden in de zomer een modelvliegclub actief met ongeveer 3 motorvliegtuigjes. Hierbij is uitgegaan van de maximaal toegestane geluidemissie [7] en een gemiddelde vlieghoogte van 100 meter.
5. *Spreeuwenkanon*. In kersenboomgaarden bij Mierlo worden gedurende de maand mei de vogels verjaagd met een zgn. spreeuwenkanon. Hiervan is de geluidemissie niet goed bekend, maar er is uitgegaan van een “luide knal” (130 dB(A)) eens per 10 minuten.

Vliegverkeer

Hoewel volgens verschillende betrokkenen regelmatig geluid van vliegtuigen op de Strabrecht-sche Heide te horen is, kon dit niet in het onderzoek worden meegenomen omdat nadere gegevens ontbreken. Het gebied ligt niet binnen de geluidcontouren van het nabijgelegen vliegveld Welschap en ligt ook niet in de buurt van zgn. laagvliegroutes.

3.5 Scenario: geluidwal A67

Als scenario is de aanleg van een geluidwal langs de A67 doorgerekend. Hierbij is een hoogte van 2 meter aangehouden (t.o.v. wegdek) over het gehele traject tussen de afslagen Geldrop en Someren. De afstand tot de rand van de weg is klein gehouden (1-2 m.)

4 Resultaten “Strabrechtsche Heide”

4.1 Weg- en railverkeer

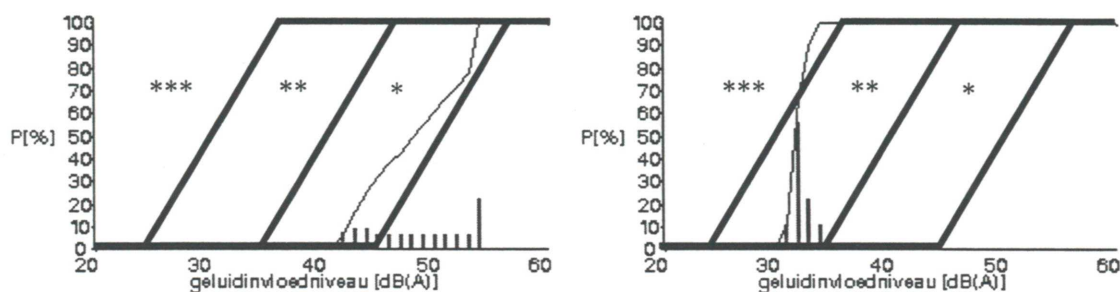
Verdelingen

De grafieken geven de verdeling en de cumulatieve verdeling van de $L_{Aeq(24h)}$ waarden. Als ondergrond voor de verdelingen is een kaart met jaargemiddelde L_{Aeq} waarden gebruikt. Linksboven ligt Geldrop, linksonder Heeze, rechtsboven Lierop. Ten noorden van het gebied is de rijksweg A67 te zien.

Uit de grafiek bij het noordelijkste punt, blijkt dat niveaus tot 55 dB(A) bereikt worden. Deze waarden zullen alleen voorkomen bij wind uit de noordelijke richtingen, omdat dan de invloed van de rijksweg het grootst is. Op ca. 60% van de dagen blijft de L_{Aeq} onder de 50 dB(A). Aan de grafieken van de punten iets zuidelijker, bij de 40 dB(A) contour is te zien dat de niveaus hier lager zijn. Uit de grote spreiding van de voorkomende geluidniveaus (ca. 15 dB(A)) is af te leiden dat de geluidssituatie ook hier sterk afhankelijk is van de windrichting, doordat de rijksweg ook hier dominant is. Uit de smallere verdelingen van de geluidniveaus binnen de 35 dB(A) contour is af te leiden dat de geluidssituatie hier minder afhankelijk is van de windrichting. Dit komt doordat hier het geluidniveau hier is opgebouwd uit de bijdragen van verschillende omliggende bronnen.

Referentiecurven

In figuur 1 zijn, ter illustratie, de cumulatieve verdelingen van twee punten in de Strabrechtsche Heide vergeleken met voorbeeld-referentiecurven, zoals beschreven door Miedema [1]. Als de cumulatieve verdeling van een bepaald punt in zijn geheel links van de referentiecurve ligt, valt het punt in die klasse. In het voorbeeld van figuur 1 zou de geluidssituatie van het eerste geval één ster krijgen, in het tweede geval twee.



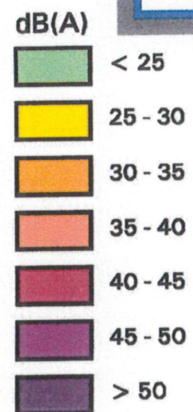
Figuur 1: twee voorbeelden van verdelingen met referentiecurven

De referentiecurven die hier zijn getoond, dienen alleen ter illustratie. Om daadwerkelijk tot een classificatie van stiltegebieden over te kunnen gaan, zullen referentiecurven met bijbehorende waarderingslabels moeten worden vastgesteld.

L_{Aeq}

Door de invloed van de rijksweg komt in een brede strook (>500 m.) aan de noordkant van het gebied de L_{Aeq} waarde boven de 40 dB(A) (het rode gebied), een klein stuk zelfs boven de 45 dB(A) (het paarse gebied). Aan de westkant is de invloed van de weg en spoorweg door Heeze zichtbaar doordat hier het geluidniveau boven de 35 dB(A) blijft. Aan de zuid- en oostzijde is de invloed van de lokale wegen te zien. In een relatief klein gebied (het gele gebied) blijft gemiddelde geluidniveau tussen de 30 en 35 dB(A).

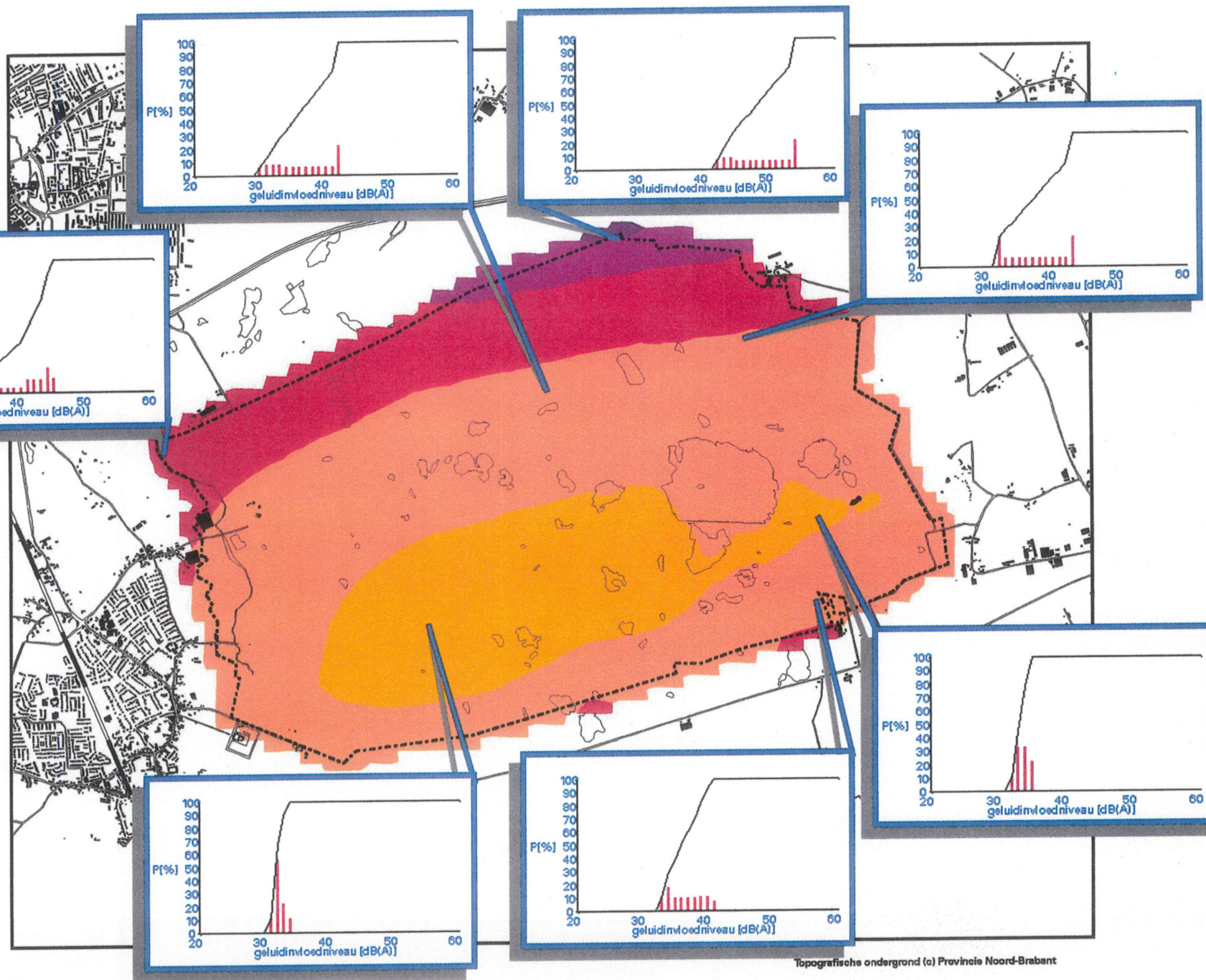
(gemiddeld niveau)
geluidinvloedniveau
 L_{Aeq}
verkeer; 24 uur



0 1 km



Datum: 21 Jul 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

Percentielkaarten

Uit de cumulatieve verdelingen van de geluidinvloedniveaus, volgen ook de percentielwaarden. De eerste kaart toont de 5 percentielwaarden van de geluidinvloedniveaus gedurende een etmaal. Deze waarden worden 5% van de tijd overschreden en zijn daarom praktisch de hoogst voorkomende niveaus. In het noordelijkste puntje van het gebied, dicht bij de rijksweg komen de niveaus boven de 50 dB(A). Daar is de geluidssituatie niet goed te noemen voor een stiltegebied. Aan de westkant van het gebied wordt de invloed van de spoorlijn en de lokale weg beter zichtbaar. In slechts een klein deel in het centrum van het gebied blijven de niveaus beneden de 35 dB(A), dit betekend dat dan het verkeerslawaaï goed is te horen, tenzij het wordt gemaskeerd door natuurlijke geluiden.

De 50 percentielkaart toont de geluidniveaus die 50% van de tijd worden overschreden. Waar de verdeling van de geluidniveaus vlak is, zal de 50 percentielwaarde iets lager zijn dan het (energetisch)gemiddelde. Alleen waar de hogere niveaus relatief vaak voorkomen, bijv. dicht bij de rijksweg, kan de 50 percentielwaarde hoger zijn.

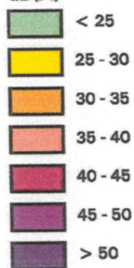
De 95 percentielkaart toont praktisch de laagste voorkomende geluidinvloedniveaus. In bijna het hele gebied liggen de 95 percentielwaarden tussen de 25 en 35 dB(A). Alleen aan de noordrand liggen de niveaus nog iets hoger. Dat het geluidniveau nooit beneden de 25 dB(A) komt, betekent dat er op de Strabrechtse Heide altijd verkeerslawaaï te horen is, als dit niet wordt gemaskeerd door windgeruis.

Overdag

Omdat het recreatief gebruik van het stiltegebied voornamelijk overdag plaats zal vinden, is de situatie gedurende deze periode ook in kaart gebracht. De 95 percentielkaart overdag toont praktisch de laagst voorkomende niveaus in deze periode. Omdat in deze situatie de avond en nacht, wanneer de laagste niveaus voorkomen, niet zijn meegenomen zullen de waarden hoger zijn dan in de 24 uur kaart. Uit de kaart blijkt dat in het hele gebied de niveaus overdag niet lager dan 25 dB(A) komen, langs de noordrand zelfs niet beneden de 35 dB(A). Dicht bij de A67 is het geluidniveau als gevolg van het verkeerlawaaï overdag vrijwel nooit lager dan 40 dB(A).

(hoogste niveau)
geluidinvloedniveau
5 percentiel
verkeer; 24 uur

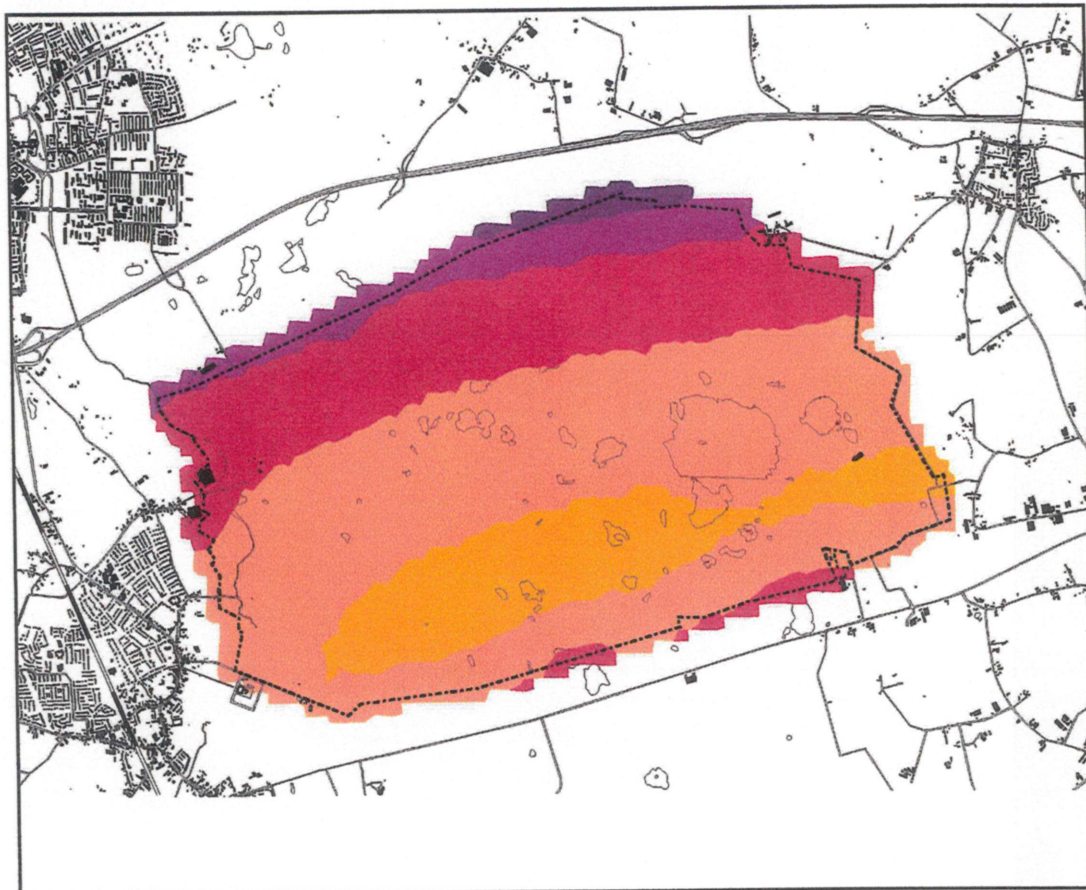
dB(A)



0 1 km



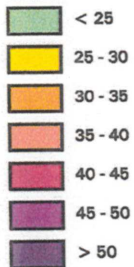
Datum: 05 Aug 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

(mediaan niveau)
geluidinvloedniveau
50 percentiel
verkeer; 24 uur

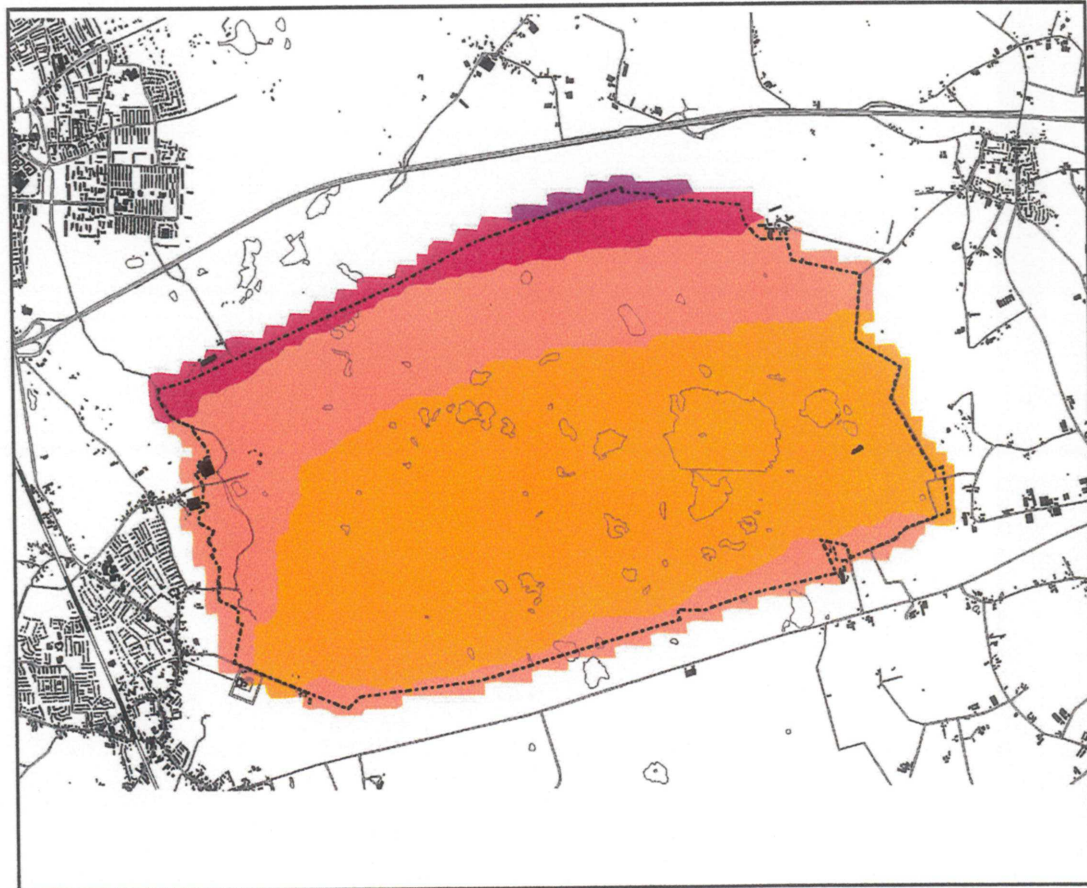
dB(A)



0 1 km

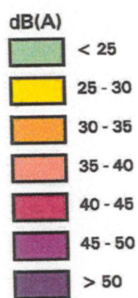


Datum: 05 Aug 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

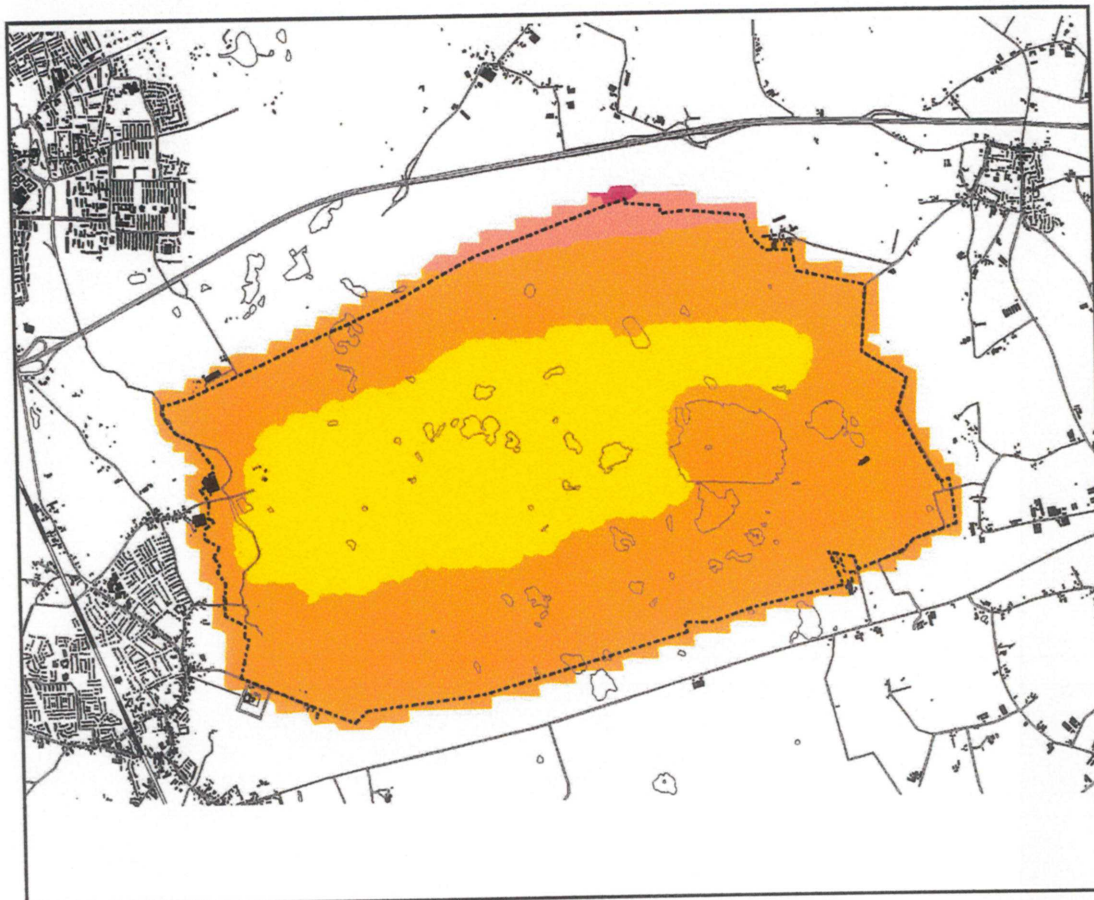
(laagste niveau)
geluidinvloedniveau
95 percentiel
verkeer; 24 uur



0 1 km

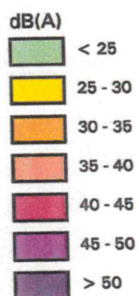


Datum: 05 Aug 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

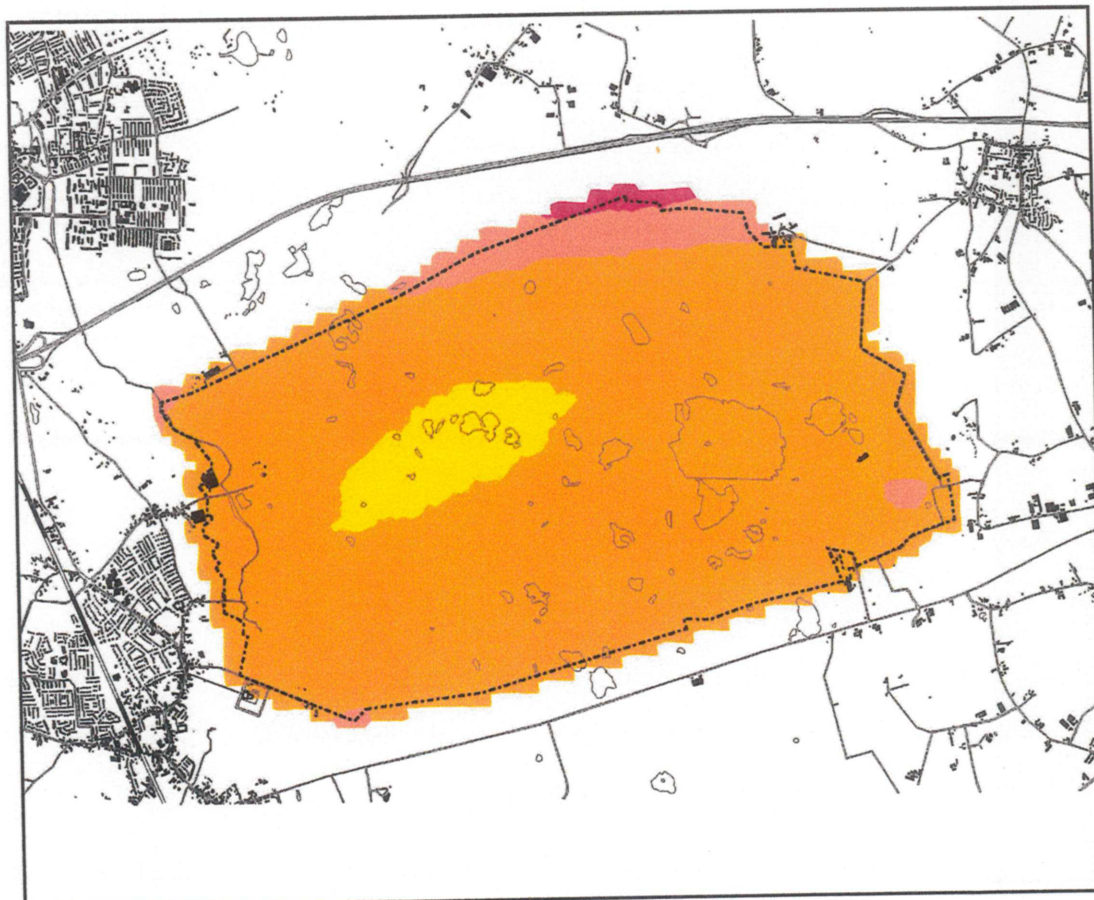
(laagste niveau)
geluidinvloedniveau
95 percentiel
verkeer; overdag



0 1 km



Datum: 21 Jul 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

4.2 Overige bronnen

Als voorbeeld is de geluidssituatie op een (hypothetische) zaterdagmiddag in kaart gebracht waarbij verschillende geluidbronnen actief zijn.

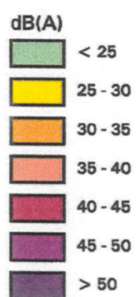
De 5 percentielkaart toont de maximale invloed van deze puntbronnen zonder verkeersgeluid mee te nemen. Duidelijk is de grote invloed van het motorcrossterrein bij Lierop. Bij noordoosten wind heeft slechts een klein deel van het gebied een geluidbelasting lager dan 30 dB(A). Aan de noordoostkant komt het geluidniveau dan boven de 45 dB(A). Dit betekent dat soms het geluid van het motorcrossterrein hoorbaar is in bijna het hele gebied. Alleen waar het verkeerslawaaï veel luider is wordt het mogelijk gemaskeerd. In het noordwesten van het gebied is op een relatief klein gebied de invloed van de omroepinstallatie van de manege zichtbaar. De contouren van de hondentrainingsvelden vallen volledig binnen de contouren van het motorcrossterrein en zijn daarom niet zichtbaar. Aan de vorm van de 40 dB(A) contour aan de zuidkant is de invloed van de modelvliegclub te zien.

De volgende 5 percentielkaart laat de hoogste geluidniveaus zien als verkeerlawaaï en geluid van overige bronnen worden gecombineerd. Hieruit blijkt de grote invloed van het motorcrossterrein op de maximumniveaus. Op een flink stuk van het gebied komen geluidinvloedniveaus van meer dan 45 dB(A) voor. Een klein deel aan de noordzijde ligt binnen de 50 dB(A) contour. De overige bronnen geven slechts plaatselijk een verhoging van de niveaus.

Spreeuwenkanon

De gemiddelde invloed van het spreeuwenkanon is zo laag dat het niet in kaart is gebracht. Dat wil echter niet zeggen dat het niet hoorbaar is. Tijdens de duur van een knal is het geluidniveau veel hoger. Hierdoor kan het op een groot deel van het gebied van de achtergrond te onderscheiden zijn.

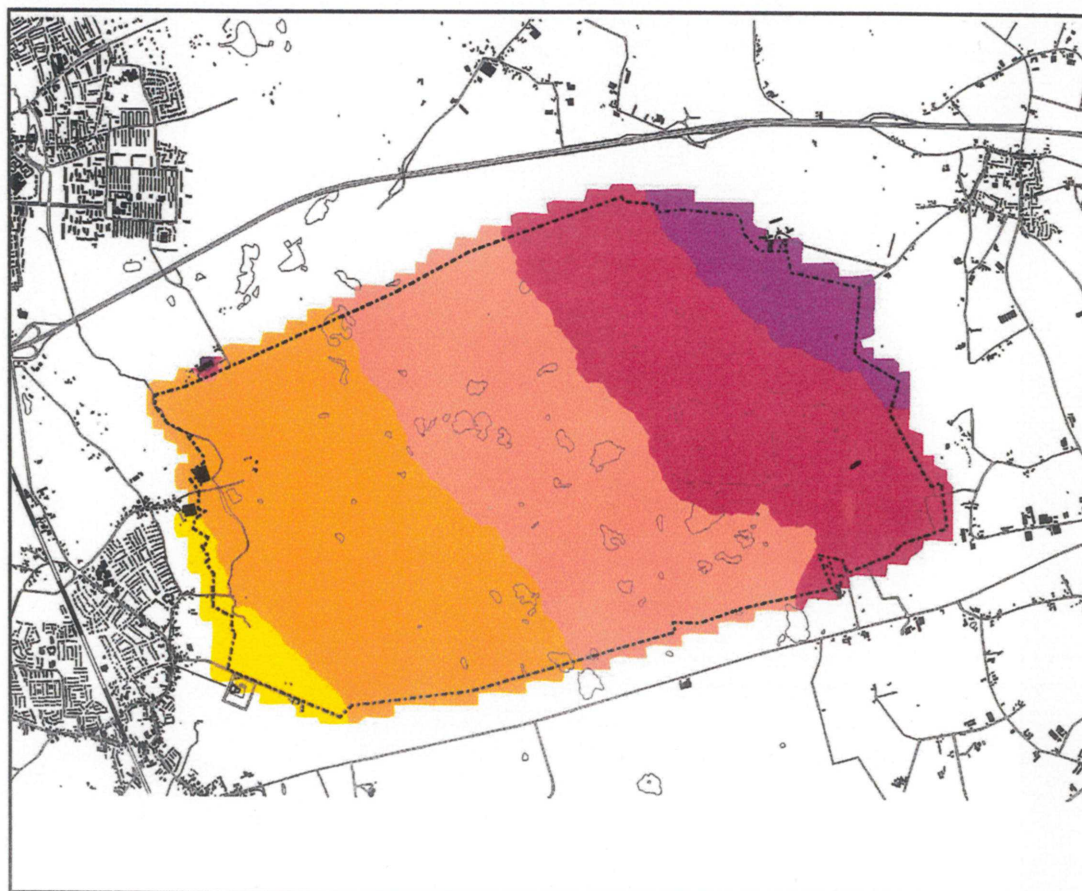
(hoogste niveau)
geluidinvloedniveau
5 percentiel; punt-
bronnen; "zaterdag"



0 1 km

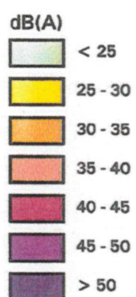


Datum: 21 Jul 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

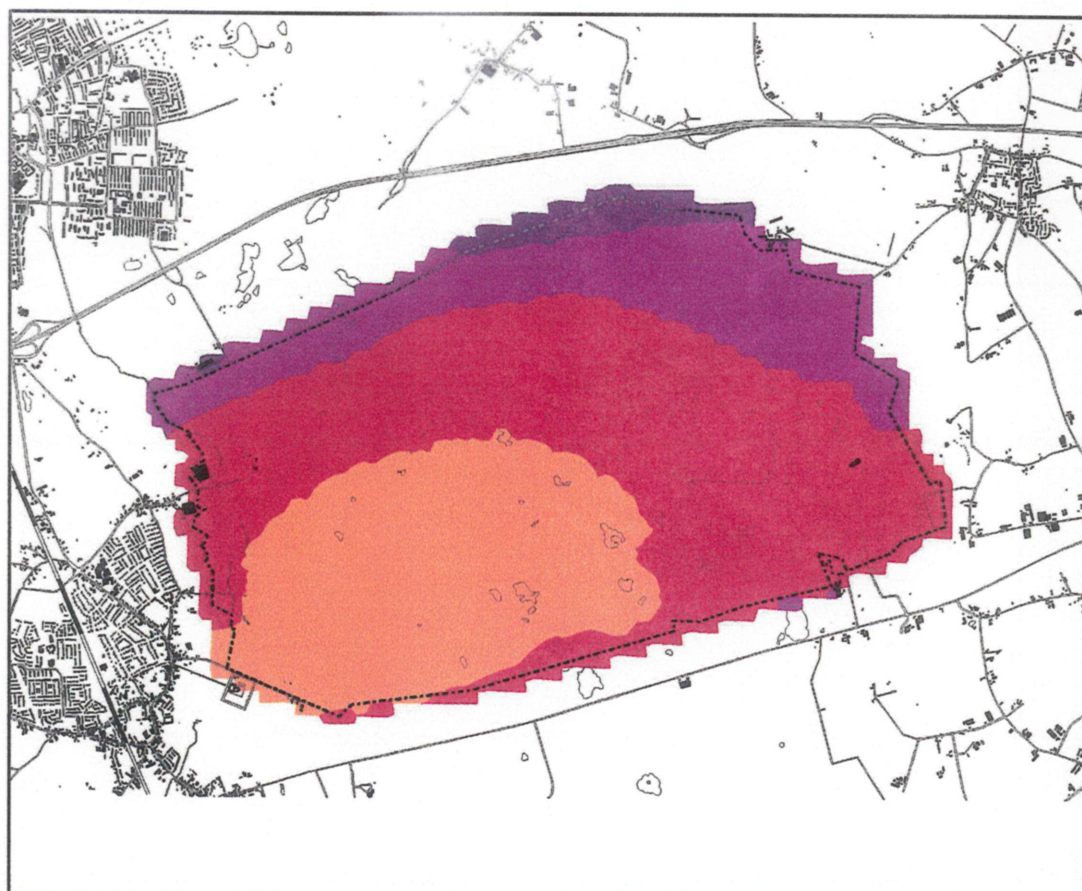
(hoogste niveau)
geluidinvloedniveau
5 percentiel
totaal; "zaterdag"



0 1 km



Datum: 21 Jul 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

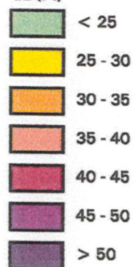
4.3 Scenario: Geluidwal A67

De aanleg van een geluidwal langs de A67 zal een verlaging van de hoogste geluidinvloedniveaus tot gevolg hebben. Dit blijkt uit de 5 percentielkaart van de dagperiode. Het gebied met 40 en 45 dB(A) waarden wordt aanmerkelijk kleiner. In het centrum van de Strabrechtsche Heide wordt gebied waar de 5 percentielwaarde niet boven de 35 dB(A) komt groter.

Ook de laagste niveaus worden lager na de aanleg van een geluidwal. De 95 percentielkaart toont dat de laagste niveaus als gevolg van verkeer tussen de 30 en 35 dB(A) komen te liggen in bijna het hele gebied. In het gele gebied liggen de blijven de laagste niveaus beneden de 30 dB(A). Slechts op een klein stuk aan de noordkant komen de geluidinvloedniveaus niet onder de 35 dB(A).

(hoogste niveau)
geluidinvloedniveau
5 percentiel
geluidwal; overdag

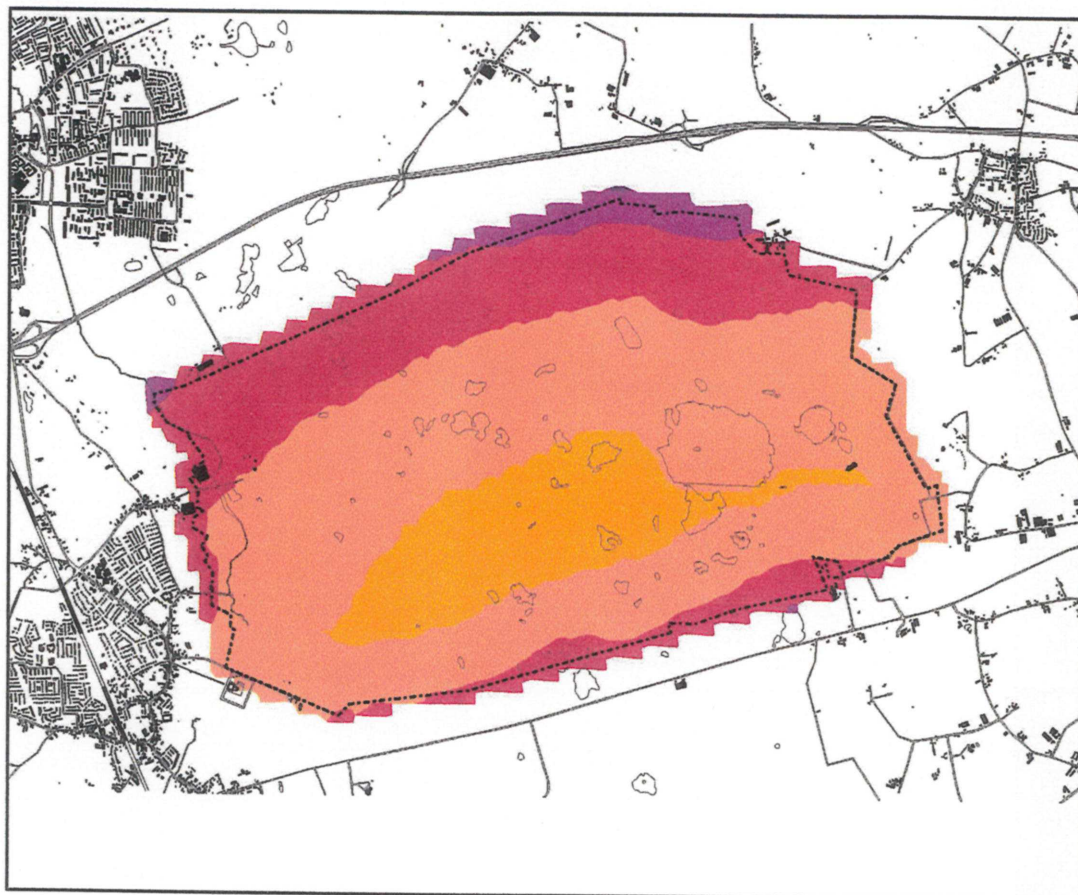
dB(A)



0 1 km



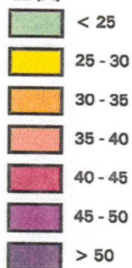
Datum: 21 Jul 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

(laagste niveau)
geluidinvloedniveau
95 percentiel
geluidwal; overdag

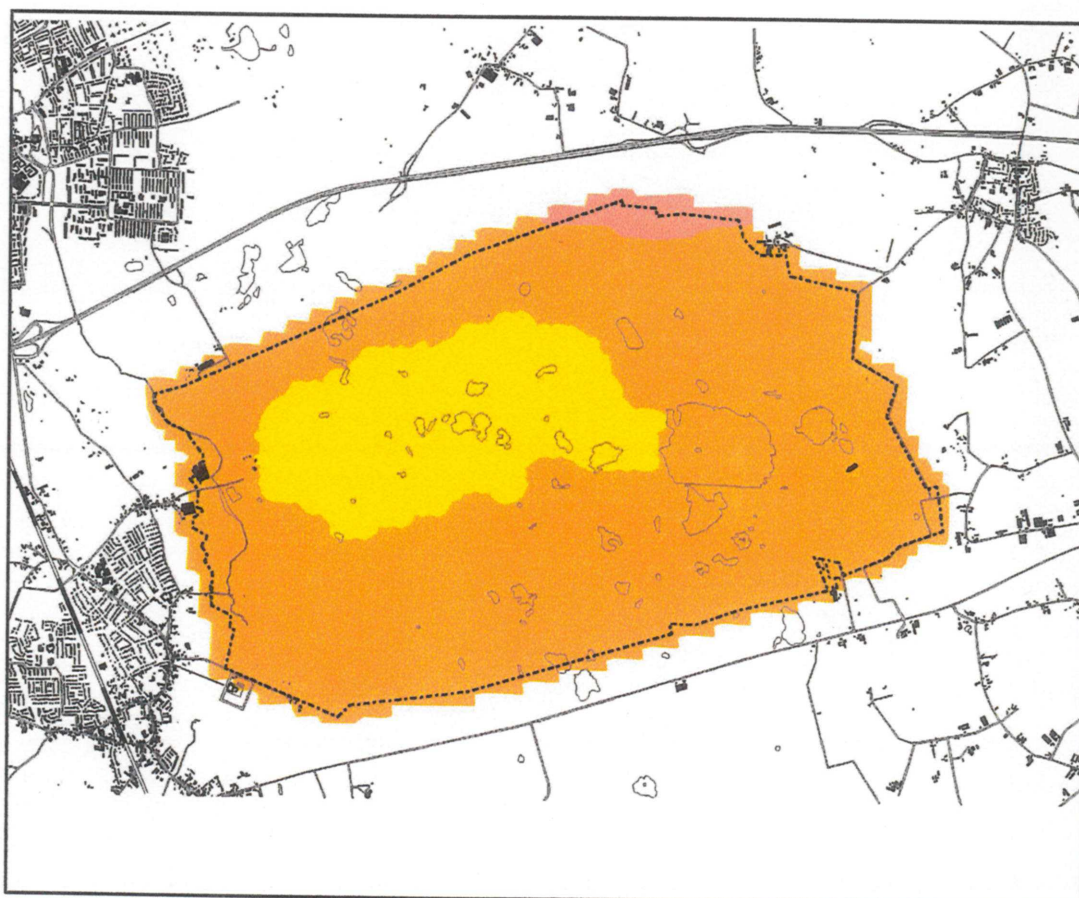
dB(A)



0 1 km



Datum: 21 Jul 99



Topografische ondergrond (c) Provincie Noord-Brabant

5 Discussie en conclusie

De rekenmethode

Met de rekenmethode voor stiltegebieden kan de geluidssituatie van een stiltegebied relatief snel en goedkoop in kaart worden gebracht. Aan de hand van de geluidkaarten en verdelingen kan een beeld worden geschetst van de geluidsniveaus in het gebied en kunnen de belangrijkste geluidbronnen worden geïdentificeerd. Ook scenario's kunnen betrekkelijk eenvoudig worden doorge-rekend.

Voor de betrouwbaarheid van de resultaten zijn goede emissieschattingen van de geluidbronnen belangrijk. Van weg- en railverkeer is dit goed mogelijk op basis van verkeerstellingen of -modellen. Voor puntbronnen kan, als exacte emissiegegevens ontbreken, een ruwe schatting worden gemaakt van de emissies door betrokkenen te interviewen en/of uit de gaan van standaard-emissies. Bij het ontbreken van nadere informatie omtrent vliegverkeer is het niet mogelijk dit mee te nemen bij de berekeningen, terwijl dit toch een bron van geluidbelasting kan zijn.

Om tot een beoordeling van de geluidssituatie over te kunnen gaan, zullen referentiecurven voor de verdeling van de geluidinvloedniveaus, zoals beschreven door Miedema [1], moeten worden vastgesteld.

De Strabrechtsche Heide

In het stiltegebied "de Strabrechtsche Heide" is het niet overal even stil. Dit is met name het gevolg van de rijksweg A67. Als het motorcrossterrein in gebruik is, levert deze ook een grote bijdrage aan de geluidbelasting in het stiltegebied. Deze constatering komen overeen met de indrukken van verschillende betrokkenen, en zijn in het voorgaande gekwantificeerd.

De invloed van de overige wegen en de spoorweg is beperkt. Alleen aan de zuidkant overheerst het geluid van de weg van Heeze naar Someren. De bijdragen van geluidbronnen van recreatieve aard lijken, afgezien van het motorcrossterrein, beperkt. In een centraal deel van het gebied zijn de berekende geluidinvloedniveaus laag.

De aanleg van een geluidwal, die in discussie is, zou een duidelijke gunstige invloed hebben op de geluidssituatie in het stiltegebied hebben. Het zou interessant zijn vollediger scenario's door te rekenen, waarin ook ontwikkelingen in intensiteit en emissie van (weg- en rail)verkeer zijn verwerkt.

6 Referenties

- [1] Miedema H.M.E., TNO-PG rapport 95.055, " De beoordeling van geluid in milieubeschermingsgebieden", september 1995.
- [2] Gerretsen E., TPD-HAG-MEMO-960014, "Invloedsfuncties geluid milieubeschermingsgebieden", mei 1996.
- [3] Gerretsen E., TPD-HAG-RPT-980005, "Beoordelingsmethode Stiltegebieden – Deelrapport Rekenmethode" mei 1998.
- [4] Gerretsen E, Eisses A.R., Fritz J.B., Borst H.C., TPD-HAG-RPT-990057, "URBIS: systeem voor Lokale Milieu Verkenningen – Rekenmethoden voor Geluid", juni 1999.
- [5] Anononiem, "Detailkaart Stabrechtsche Heide", R.N.V Buro Kartografie prov. N-Br, september 1995.
- [6] Tennekes M.J., "Blaffende honden bijten niet", Geluid, nummer 1, maart 1998.
- [7] Anoniem, "Terreinen voor de modelvliegsport", Koninklijke Nerderlandse Vereniging Voor Luchtvaart, afdeling modelvliegsport.