

TNO-Rapport
98.027

Beoordelingsmethode Stiltegebieden Deelrapport Belevingsonderzoek

TNO Preventie en Gezondheid

Datum
mei 1998

Auteurs
R.G. de Jong

Gaubiusgebouw, Zernikedreef 9
Gortergebouw, Wassenaarseweg 56
Postbus 2215
2301 CE LEIDEN

Telefoon 071 518 18 18
Fax 071 518 19 20

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-
zoeksovereenkomsten aan TNO, danwel de
betreffende terzake tussen de
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het
TNO-rapport aan direct belang-
hebbenden is toegestaan.

© 1998 TNO

De missie van TNO Preventie en Gezondheid is het bevorderen
van het aantal gezonde levensjaren van de mens.
Het onderzoek richt zich op verbetering van gezondheid en
gezondheidszorg in alle levensfasen: jeugd arbeidende mens
en ouderen.



Nederlandse Organisatie voor toegepast-
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

ISBN 6743 - 541 - 4

Deze uitgave is te bestellen door het overmaken van f 21,- (incl. BTW) op postbankrekeningnr. 99.889 ten name van het TNO-PG te Leiden onder vermelding van bestelnummer 98.027.

INHOUD	pagina
SAMENVATTING	i
1. INLEIDING	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Inrichting van het onderzoek	1
2. STEEKPROEFKENMERKEN	5
2.1 Verdeling van respondenten over gebieden en waarnemingspunten	5
2.2 Leeftijd	5
2.3 Geslacht	6
2.4 Herkomst	7
2.5 Bezoekfrequentie	9
2.6 Redenen van bezoek	9
3. RESULTATEN VAN DE GELUIDMETINGEN	11
4. WAARDERING VOOR HET GEBIED EN HET GELUID DAARIN	15
4.1 Waardering van de gebieden op een aantal aspecten	15
4.2 Waardering van de geluidskwaliteit in de gebieden	16
4.3 Waardering van de geluidssituatie op de waarnemingspunten	17
4.4 Specificatie vliegtuigen	19
5. DOSIS-EFFECTRELATIES	21
6. CONCLUSIES	24
LITERATUUR	27
BIJLAGEN	29

SAMENVATTING

Doel van het onderzoek is het valideren, in praktijksituaties, van de door TNO ontwikkelde methode voor het beoordelen van geluid in milieubeschermingsgebieden. Dit betreft twee aspecten. Het eerste aspect betreft het valideren van de berekende invloedniveaus. Dit aspect is gerapporteerd in het deelrapport "Rekenmethode". Het tweede aspect betreft het vaststellen van relaties tussen gemeten geluidniveaus en subjectieve waardering. Dit aspect is in dit deelrapport aan de orde.

Er is nog niet veel bekend over de wijze waarop bezoekers van stiltegebieden de geluiden ervaren die daar te horen zijn. Het is aannemelijk dat in stiltegebieden andere aspecten een rol spelen dan in de woonomgeving. Daarom worden in dit onderzoek diverse maten gebruikt voor het geluid en is aandacht besteed aan diverse effectparameters.

Het onderzoek is op de eerste twee zondagen van augustus 1997 uitgevoerd in stiltegebieden bij Castricum (duingebied), Eemnes (weidegebied) en Dwingeloo (een bos- en een heidegebied). In elk gebied zijn drie waarnemingspunten gekozen waar geluid gemeten is en waar interviews zijn gehouden. In totaal zijn 302 gesprekken gehouden met recreanten (voornamelijk fietsers). De aantallen gesprekken zijn evenredig verdeeld over de gebieden en waarnemingspunten.

De vastgelegde geluidmaten zijn: L_{95} , L_{Aeq} , L_5 en alle individuele geluidgebeurtenissen die zich van de achtergrond onderscheiden, met de bijbehorende niveaus. Alle maten zijn bepaald voor de tijdsduur van de interviews. In de interviews wordt de waardering nagegaan van het gebied in het algemeen, van de geluidssituatie in het gebied in het algemeen en van de geluidssituatie op de plaats en tijd van het interview in het bijzonder.

De volgende conclusies kunnen uit de resultaten van dit deelonderzoek getrokken worden:

- Er zijn geen aanwijzingen dat de waardering van de respondenten voor de geluidssituaties in de gebieden beïnvloedt wordt door de aard van het gebied. Weide, bos, heide en duingebied liggen qua waardering voor de geluidssituatie dichtbij elkaar en de geringe verschillen die er zijn houden verband met de objectief fysisch vastgelegde geluidssituatie. Er zijn derhalve geen redenen om de verschillende typen gebieden beleidsmatig verschillend te behandelen.
- L_{95} loopt (alle gebieden samen genomen) van 30 tot en met 40 dB(A), L_{Aeq} van 37 tot en met 60 dB(A) en de gemiddelde L_5 van 40 tot en met 62 dB(A). In deze situaties zijn de gemiddelde waarden altijd positief (waarderingscijfer op schaal van 0 tot 10 is 5,8 of hoger). Dit waarderingscijfer is 7,5 of hoger in gebieden met L_{95} tot 39 dB(A), L_{Aeq} tot 48 dB(A) en de gemiddelde L_5 tot 52 dB(A).

- In de onderzochte gebieden worden de kwaliteit van de lucht, de toegankelijkheid/bereikbaarheid en het landschappelijk schoon het meest gewaardeerd; de verkeersdruk het minst. De waardering voor de geluidskwaliteit houdt het midden tussen deze uitersten. De toegankelijkheid/bereikbaarheid is de enige factor die van invloed is op de frequentie waarmee omwonenden een gebied bezoeken. De geluidskwaliteit speelt geen rol van betekenis. Voor de meeste bezoekers (93 procent) voldoet de geluidssituatie in de onderzochte gebieden aan de eisen die men voor zichzelf aan een gebied stelt.
- Het zijn voornamelijk het wegverkeer en vliegtuigen die afbreuk doen aan de kwaliteit van de geluidssituatie. Natuurlijke geluiden en geluiden die bij het gebied horen, doen geen afbreuk aan de kwaliteit. Geluiden van bezoekers/recreanten nemen een tussenpositie in. Zij horen 'niet echt' bij het gebied, maar zij worden meer getolereerd dan andere 'man made' geluiden. Het feit dat de respondenten zelf tot de bezoekers/recreanten behoren, zal aan deze reactie niet vreemd zijn.
- Wanneer we ons beperken tot vliegtuigen blijken grote en kleine burgervliegtuigen boven de onderzochte gebieden ongeveer even vaak te worden waargenomen. Grote vliegtuigen vooral boven Castricum en Eemnes; kleine vliegtuigen overal. Militaire staaljagers en helicopters worden minder waargenomen. Militaire vliegtuigen worden, indien waargenomen, verreweg het meest hinderlijk gevonden (71% erge hinder), gevolgd door grote burgervliegtuigen, helicopters en kleine burgervliegtuigen (respectievelijk 34, 27 en 22 procent erge hinder).
- Het zijn de individuele geluidgebeurtenissen die vooral de momentane geluidwaardering van een gebied bepalen. Dit gaat het duidelijkst op in gebieden waarin het achtergrondgeluid diffuus is, dus niet bepaald wordt door één duidelijk aanwezige geluidbron. Is dat laatste het geval, dan speelt ook het achtergrondgeluidsniveau een rol. In een situatie met weinig individuele geluidgebeurtenissen kan L_{95} de bepalende factor worden.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de TNO-methode geschikt is voor situaties met 'grote, reguliere bronnen' zoals (snel)wegen, maar niet geschikt is om zeer lokale en momentane, goed identificeerbare gebeurtenissen mee te nemen.

1. INLEIDING

1.1 Inleiding

Voor de inventarisatie van relatief stille gebieden is in het verleden gebruik gemaakt van de methode uit het ICG-rapport VL-HR-15-01, "Inventarisatie relatief stille gebieden" (Van Staalduinen et al., 1977). Inmiddels is aannemelijk dat deze methode bijstelling behoeft. In het TNO-PG rapport "De beoordeling van geluid in milieubeschermingsgebieden" (Miedema, 1995) wordt een methodiek beschreven voor het beoordelen van de kwaliteit van de geluidssituatie in milieubeschermingsgebieden. Dit gebeurt via de bepaling van zogenoemde invloedniveaus. Gerretsen (1996) heeft de wijze van bepalen van deze invloedniveaus beschreven. Het is nog een 'ontwerp'-methodiek omdat hij in de praktijk moet worden getoetst.

In een pilot studie in de provincie Utrecht is nagegaan hoe verschillende invloedniveaus worden gewaardeerd (De Jong, 1996). De voornaamste conclusie van dit pilot-onderzoek is dat de relatie tussen berekende invloedniveaus en de beoordeling van de geluidssituatie nog onvoldoende duidelijk is om beoordelingscriteria (welke invloedniveaus zijn in stiltegebieden wel/niet acceptabel) uit af te leiden. Daartoe is het onderhavige onderzoek uitgevoerd.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het valideren, in praktijksituaties, van de door TNO ontwikkelde methode voor het beoordelen van geluid in milieubeschermingsgebieden.

1.3 Inrichting van het onderzoek

Het onderzoek bestaat uit twee onderdelen. Onderdeel A betreft het valideren van de berekende invloedniveaus. Onderdeel B betreft het vaststellen van relaties tussen gemeten geluidniveaus en subjectieve waardering. Het onderhavige deelrapport richt zich op onderdeel B.

De rapportage bestaat uit drie deelrapporten die zijn uitgebracht onder de gezamenlijke titel "Beoordelingsmethode Stiltegebieden":

- “Rekenmethode”. Hierin wordt verslag gedaan van onderdeel A van het onderzoek. Dit deelrapport is uitgebracht door TPD-TNO onder nummer HAG-RPT-980005.
- “Geluidsmetingen”. Hierin worden de resultaten van de geluidmetingen beschreven, die zijn uitgevoerd ten behoeve van onderdeel B. Dit deelrapport is uitgebracht door TNO-TPD onder nummer HAG-RPT-970190.
- “Geluidbeleving in stiltegebieden”. In dit deelrapport wordt de beleving van geluid in milieubeschermingsgebieden beschreven en worden waar mogelijk relaties vastgesteld tussen gemeten geluidniveaus en subjectieve waardering, als doel van onderdeel B.

Enige beschouwingen vooraf

Er is nog niet veel bekend over de wijze waarop bezoekers van stiltegebieden de geluiden ervaren die daar te horen zijn. Dit in tegenstelling tot wat er bekend is over de wijze waarop bewoners geluid in hun woonomgeving beleven. Hierover is in de loop van de afgelopen decennia veel kennis verkregen. In de woonomgeving is hinder het meest voorkomende negatieve effect van geluid. Aspecten als verstoring van de slaap, van communicatie (gestoord worden door geluid bij het voeren van een - telefoon - gesprek, bij het kijken naar de televisie of het luisteren naar de radio), concentratie (gestoord worden bij lezen of studeren) en schrikken spelen een grote rol bij het tot stand komen van hinder in de woonomgeving.

Het is aannemelijk dat in stiltegebieden andere aspecten een rol spelen bij het ‘waarderen’ van geluid dan in de leefomgeving. Dit geldt zowel voor de fysische aspecten van het geluid zelf als voor de psychologische aspecten. Daarom wordt in dit rapport expliciet ingegaan op de rol van aspecten die in onderzoek in de woonomgeving tegenwoordig buiten beschouwing blijven, zoals het achtergrondgeluidniveau en de aantallen geluidgebeurtenissen. Ook wordt ingegaan op de mate waarin men vindt dat een bepaald geluid afbreuk doet aan de stilte. Hierbij is het aannemelijk dat ‘man made’ geluiden anders beoordeeld zullen worden dan natuurlijke geluiden.

Of men vindt dat een geluid afbreuk doet aan de stilte is afhankelijk van de redenen waarom men een stiltegebied bezoekt. Komt men voor de stilte, dan zal men andere eisen aan een gebied stellen dan wanneer men een gebied bezoekt om ‘eens lekker te fietsen’.

In een stiltegebied verwacht men veelal een andere geluidssituatie dan in de woonomgeving. Iemand uit een sterk stedelijk gebied heeft wellicht andere verwachtingen van de geluidssituatie in het stiltegebied dan iemand uit een buitenstedelijk gebied. Daarom wordt de rol van de redenen waarom men een gebied bezoekt en de rol van de woonomgeving bij de waardering van het geluid in een stiltegebied onderzocht.

Gebieden

De kenmerken van een gebied kunnen van invloed zijn op de waardering van het geluid in dit gebied. Daarom zijn er vier verschillende typen gebieden bij het onderzoek betrokken: een bosgebied, een heide-, een weide- en een duingebied. Diverse gebieden zijn in het voorjaar van 1997 bezocht om ze te toetsen op hun geschiktheid voor dit onderzoek. Omdat er zoveel mogelijk gestreefd is naar het opnemen van 'typische' bos-, heide-, weide- en duingebieden in het onderzoek, vielen enkele gebieden met een 'gemengd' karakter af. Uiteindelijk zijn de volgende vier gebieden geselecteerd:

- in Drenthe Dwingeloo bos
- Dwingeloo heide
- in Utrecht Eemnes weide
- in Noord-Holland Castricum duin

Waarnemingspunten

In elk gebied zijn gesprekken gevoerd met recreanten op drie waarnemingspunten. Deze zijn zo gekozen dat er een zo groot mogelijke spreiding ontstaat in afstand tot doorgaande (Rijks- of Provinciale) wegen en spoorwegen. De ligging van de waarnemingspunten is aangegeven op de plattegronden van de milieubeschermingsgebieden waar het onderzoek heeft plaatsgevonden (bijlage 1). De waarnemingspunten 1 liggen het dichtst bij genoemde geluidbronnen; de waarnemingspunten 3 het verst daarvan af.

Periode van onderzoek

Om verzekerd te zijn van voldoende recreanten in een gebied is het veldwerk uitgevoerd op zondagen in de vakantieperiode 1997. Er is gewacht op goede weersomstandigheden met weinig wind: juist in stiltegebieden heeft de wind al gauw een overheersende invloed op het geluid. Een beschrijving van de weersomstandigheden is gegeven in het deelrapport 'Geluidmetingen' (HAG-RPT-970190). De gesprekken vonden plaats op de zondagen 3 (Eemnes) en 10 augustus 1997 (de overige gebieden).

Steekproef

De gesprekken zijn gevoerd met fietsers of wandelaars. De milieubeschermingsgebieden bij Eemnes en Dwingeloo zijn typische 'verblijfsgebieden', dat wil zeggen men gaat erheen om te recreëren. Men treft er niet veel mensen aan die alleen passeren op weg naar een ander doel. Bij Castricum ligt dit anders. Veel fietsers passeren het duingebied op hun weg naar het strand en verblijven er niet. Daarom zijn alleen degenen die enige tijd in het gebied verblijven, geselecteerd. Er is gestreefd naar 300 respondenten: 25 per waarnemingspunt, dus 75 per gebied.

Vragenlijst

Op de waarnemingspunten in de geselecteerde gebieden is met korte gesprekken bij recreanten nagegaan:

- de waardering van het gebied in het algemeen;
- de waardering van de geluidssituatie van het gebied in het algemeen;
- de waardering van de geluidssituatie op de plaats en de tijd van het interview.

Een exemplaar van de vragenlijst is in bijlage 2 opgenomen. In deze vragenlijst zijn de frequenties van de antwoorden voor de totale steekproef weergegeven. De gemiddelde gesprekstijd was ruim acht minuten.

Geluidmetingen

Tegelijk met de gesprekken zijn geluidmetingen gedaan. De metingen hebben tot doel in de nabijheid van elk waarnemingspunt het geluidbeeld zo goed mogelijk kwantitatief en kwalitatief vast te leggen over de gehele periode waarin de gesprekken plaatsvinden. De meetposities zijn zo gekozen dat:

- de meting representatief is voor de enquêteplaats;
- de meting geen invloed ondervindt van de enquêteur/bezoeker;
- de meting niet wordt verstoord door mogelijke lokale (natuurlijke) stoorbronnen;
- de locatie zoveel mogelijk is gevrijwaard van storing door bezoekers.

Een verantwoording van de metingen is gegeven in het deelrapport 'Geluidsmetingen'.

Organisatie

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

De gesprekken met recreanten zijn gevoerd door ervaren interview(st)ers van Analyse BV.

De NV PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland verleende toestemming aan TNO om met een meetwagen het duinreservaat bij Castricum in te gaan. Staatsbosbeheer verleende deze toestemming bij het milieubeschermingsgebied Dwingelderveld.

2. STEEKPROEFKENMERKEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op een aantal kenmerken van de steekproef. Voor elk kenmerk wordt nagegaan of het in alle onderzochte gebieden in gelijke mate voorkomt en zo niet, of eventuele verschillen verantwoordelijk kunnen zijn voor verschillen in de antwoordpatronen in de gebieden.

2.1 Verdeling van respondenten over gebieden en waarnemingspunten

De verdeling van de totale steekproef over gebieden en waarnemingspunten is gegeven in tabel 1. Alle cellen in de tabel zijn voldoende gevuld met het oog op uit te voeren analyses.

Tabel 1 Steekproefgrootte en -verdeling over gebieden en waarnemingspunten.

WAARNEMINGSPUNT ⇒	1	2	3	Totaal
GEBIEDEN ↓				
Gastricum	21	28	21	70
Eemnes	20	30	29	79
Dwingeloo bos	23	24	26	73
Dwingeloo heide	28	25	27	80
Totaal	92	107	103	302

2.2 Leeftijd

De verdeling van de steekproef naar leeftijd is per gebied en voor het totaal weergegeven in tabel 2.

Uit recente literatuur is bekend dat leeftijd een consistente rol speelt bij het waarderen van geluid: personen onder circa 24 en boven circa 55 jaar waarderen eenzelfde geluid(niveau) doorgaans iets minder negatief dan de tussenliggende leeftijdsgroep. De geringe verschillen in leeftijdsverdeling tussen de gebieden zullen echter niet leiden tot belangrijk andere reactiepatronen.

De bevolkingsgroep tot 40 jaar is - in vergelijking met de samenstelling van de Nederlandse bevolking - ondervertegenwoordigd in de steekproef; de groepen boven de 40 jaar zijn oververtegenwoordigd.

De relatief wat minder geluidgevoelige groep 60+ is wat oververtegenwoordigd.

Tabel 2 Samenstelling van steekproef naar leeftijd, per gebied en voor de totale steekproef. In de cellen is de verdeling weergegeven in procenten. N (het aantal respondenten) is de percentagebasis.

GEBIEDEN ⇒ LEEFTIJD ↓	Castricum duin	Eemnes weide	Dwingeloo bos	Dwingeloo heide	N totaal
18 t/m 29	3	5	12	4	6
30 t/m 39	20	11	12	16	15
40 t/m 49	31	28	16	18	23
50 t/m 59	21	30	36	31	30
60+	24	22	22	30	25
geen antwoord	-	4	1	-	1
N totaal	70	79	73	80	302
gemiddelde leeftijd	49	50	49	51	50

2.3 Geslacht

De verdeling van de steekproef naar geslacht is per gebied en voor het totaal weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Samenstelling van steekproef naar geslacht, per gebied en voor de totale steekproef. In de cellen is de verdeling weergegeven in procenten. N (het aantal respondenten) is de percentagebasis.

GEBIEDEN ⇒ GESLACHT ↓	Castricum duin	Eemnes weide	Dwingeloo bos	Dwingeloo heide	N totaal
vrouw	51	57	56	45	52
man	49	43	43	55	47
geen antwoord	-	-	1	-	0
N totaal	70	79	73	80	302

In het heidegebied van Dwingeloo zijn verhoudingsgewijs meer mannen en minder vrouwen onder-
vraagd dan in de andere gebieden. Hoewel uit de literatuur bekend is dat geslacht doorgaans weinig of
geen invloed heeft op het waarden van geluid, is getest of deze uitspraak ook voor dit onderzoek
geldt. Hiertoe is nagegaan of mannen en vrouwen de geluidssituatie tijdens het interview gelijk waarde-
ren (vraag 13). Tijdens de interviews waren de geluidsniveaus (L_{Aeq} , 10 minuten)¹, waaraan mannen en
vrouwen blootstonden, gelijk. Ook de antwoordpatronen op vraag 13 verschilden onder deze omstan-
digheden niet, zoals blijkt uit het resultaat van een t-toets ($t = .339$).

¹ Op de wijze waarop de geluidsniveaus zijn vastgesteld wordt in Hoofdstuk 3 ingegaan.

2.4 Herkomst

De woonomgeving van een respondent is wellicht van invloed op zijn of haar waardering van (geluid in) een stil gebied. Daarom is de *herkomst* nagegaan: de mate van stedelijkheid van de plek waar de respondent woont. De verdeling van dit kenmerk over de steekproef is in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4 Herkomst van de respondenten, uitgedrukt in de mate van stedelijkheid van hun woonomgeving. In procenten.

GEBIEDEN ⇒ STEDELIJKHEID ↓	Castricum duin	Eemnes weide	Dwingeloo bos	Dwingeloo heide	Totaal
zeer sterk stedelijk	25	1	7	8	10
sterk stedelijk	23	18	13	16	18
matig stedelijk	29	39	13	13	24
weinig stedelijk	14	39	24	23	25
niet stedelijk	9	3	42	40	23

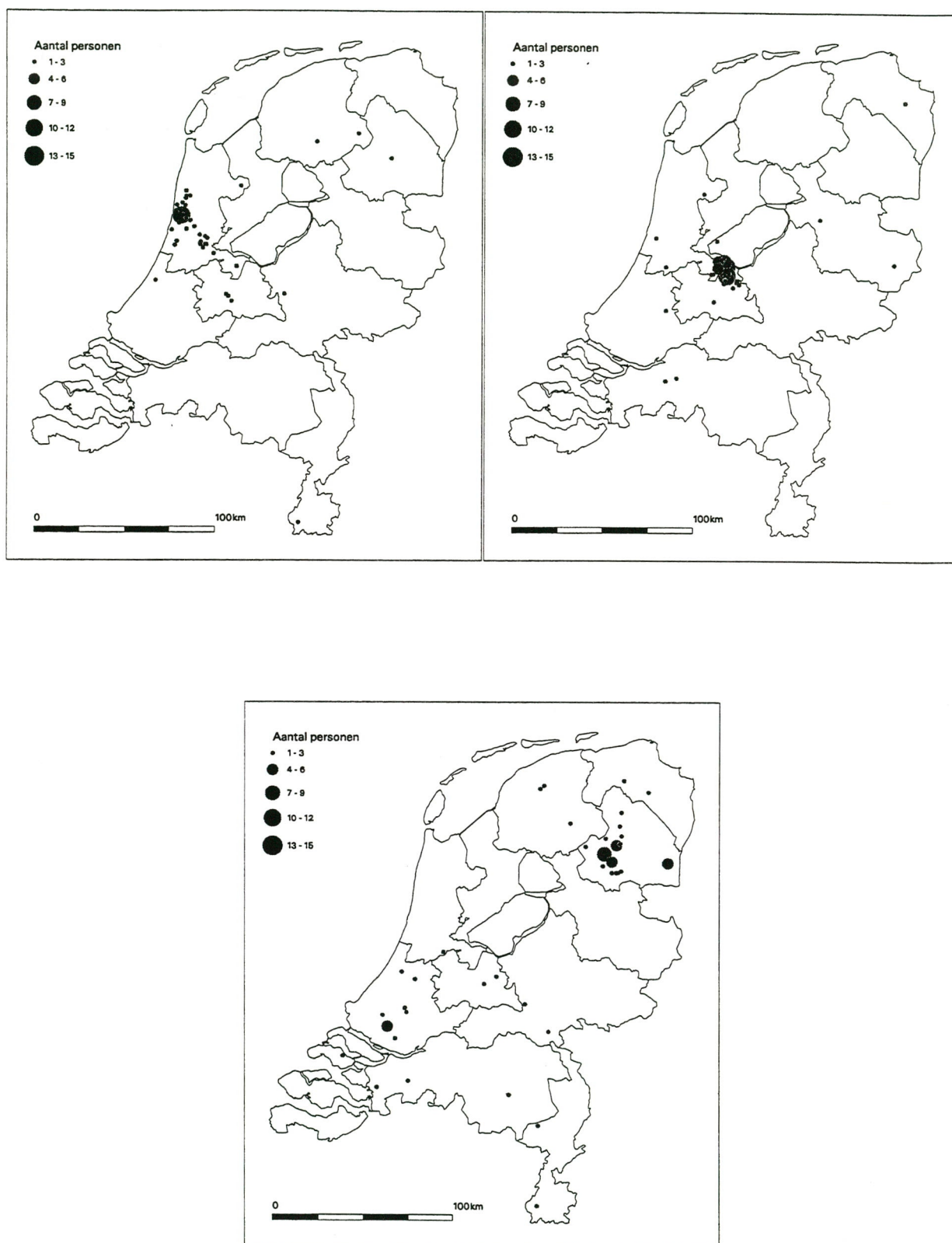
Bij Castricum zijn veel meer recreanten afkomstig uit (zeer) sterk stedelijke gebieden dan bij de overige gebieden. Bij Dwingeloo is het merendeel van de recreanten afkomstig uit weinig tot niet-stedelijke gebieden.

Om na te gaan of de mate van stedelijkheid van de woonomgeving van de respondent van invloed is op de waardering van de geluidssituatie in het stillegebied en, meer specifiek, op de plek van het gesprek, zal in dit geval een analyse moeten worden uitgevoerd waarbij ook de geluidsniveaus betrokken worden (bij het nagaan van de invloed van het geslacht is dit niet nodig omdat de verdeling van mannen en vrouwen over de geluidsniveaus gelijk is). Deze analyse wordt uitgevoerd met behulp van de zogeheten stapsgewijze lineaire regressie-analyse. De uitkomst van deze analyse wordt in hoofdstuk 5 gepresenteerd.

De herkomst van de respondenten is ook geografisch weergegeven, op de kaart van Nederland. Drie kaarten van Nederland zijn opgenomen in figuur 1:

- één met de herkomst van de respondenten bij Castricum;
- één met de herkomst van de respondenten bij Eemnes;
- één met de herkomst van de respondenten bij Dwingeloo (hier is geen onderscheid gemaakt tussen bos en hei).

Figuur 1 Herkomst van respondenten. Links boven: Castricum; rechts boven: Eemnes; midden onder: Dwingeloo.



2.5 Bezoekfrequentie

De *bezoekfrequentie* is een index die uit een aantal vragen is samengesteld. De constructie van deze index wordt beschreven in bijlage 3. Tabel 5 geeft een overzicht van de frequentie waarmee respondenten het desbetreffende gebied bezoeken.

Tabel 5 Bezoeksfrequentie per gebied en voor de gehele steekproef. In procenten.

GEBIEDEN ⇒	Castricum duin	Eemnes weide	Dwingeloo bos	Dwingeloo heide	Totaal
BEZOEK- FREQUENTIE ↓					
vaak	59	41	30	16	36
regelmatig	19	24	26	49	30
zelden	23	35	44	34	34

In Dwingeloo komen meer vakantiegangers, terwijl in Castricum en Eemnes meer omwonenden komen. Dit blijkt reeds uit de kaarten in de vorige paragraaf. Hierdoor zijn er in Castricum en Eemnes meer mensen die 'vaak' het gebied bezoeken: zij wonen dichtbij.

Voor degenen die in de omgeving wonen van een stiltegebied is nagegaan of er een relatie bestaat tussen de frequentie waarmee zij het gebied bezoeken en de waardering voor het gebied op een aantal aspecten waaronder geluid. Er is geen relatie tussen de frequentie waarmee men een stiltegebied bezoekt en de waardering voor de geluidssituatie in het gebied. Op de (eventuele) relatie van de bezoekersfrequentie met de waardering van andere aspecten (landschappelijk schoon, veiligheid, luchtkwaliteit, toegankelijkheid en verkeersdruk) wordt in hoofdstuk 4 ingegaan.

2.6 Redenen van bezoek

De belangrijkste redenen van de recreanten om het betreffende gebied te bezoeken, zijn:

- om te genieten van het landschap/de natuur;
- om te fietsen/wandelen/bezig te zijn.

Iets minder belangrijk worden gevonden:

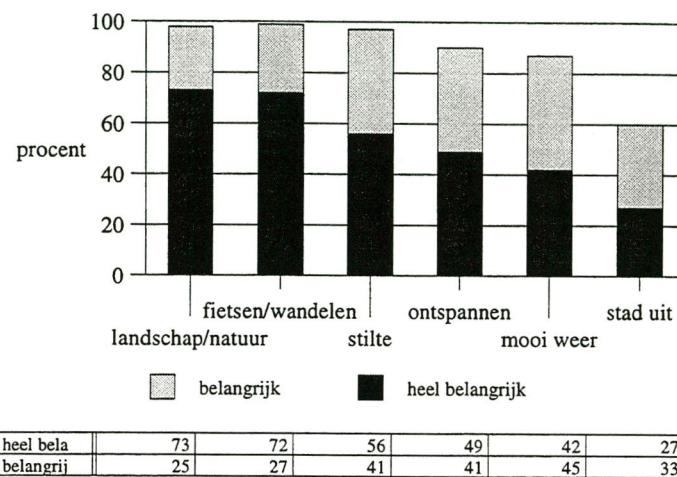
- om te genieten van de stilte;
- om te ontspannen/tot rust te komen;
- om te genieten van het mooie weer.

Relatief het minst belangrijk is:

- om even uit de stad te zijn.

Deze bevindingen zijn meer gedetailleerd weergegeven in figuur 2.

Figuur 2 Het belang van redenen om een gebied te bezoeken



3. RESULTATEN VAN DE GELUIDMETINGEN

Een beschrijvend verslag van de geluidmetingen is gegeven in het desbetreffende deelrapport. Hier wordt verder op de uitkomsten ingegaan.

De achtergrondgeluidniveaus L_{95} zijn bepaald over de gehele waarnemingsperiode per positie (circa 1,5 uur). De gemeten niveaus van de waarnemingspunten in de vier gebieden verschillen niet veel. Zij variëren tussen 30 en 40 dB(A). De gemeten achtergrondgeluidniveaus zijn weergegeven in figuur 3.

De L_{Aeq} - en L_5 -waarden zijn vastgesteld over een periode van tien minuten, om een zo goed mogelijke aansluiting met de begin- en eindtijden van de individuele interviews te bereiken. De periodes van tien minuten zijn geselecteerd volgens de volgende prioriteiten:

1. 10 minuten waarin het interview viel;
2. 10 minuten waarin de eindtijd van het interview viel, tenzij het grootste deel van het interview in de 10 minuten ervoor plaats had;
3. 10 minuten waarin het begin of het grootste deel van het interview viel;
4. 10 minuten waarin de eindtijd viel;
5. 10 minuten waarin de begintijd viel.

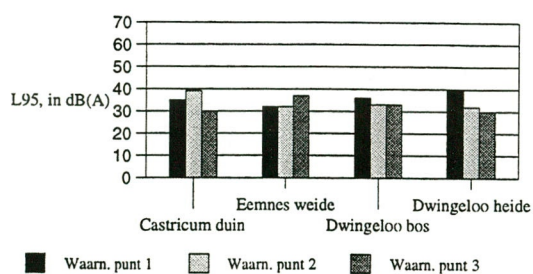
In een aantal gevallen ontbreken metingen die aan deze criteria voldoen. In die gevallen is een schatting gemaakt op grond van:

1. 10 minuten voorafgaand aan het interview;
2. 10 minuten direct na het interview;
3. interpolatie tussen beschikbare metingen voor en na het interview.

De L_{Aeq} -waarden geven grotere verschillen tussen de vier gebieden te zien. In Eemnes zijn de niveaus relatief hoog: van 50 tot 54 dB(A). Dwingeloo bos heeft met 38 tot 40 dB(A) de laagste niveaus. Beide andere liggen daar tussen, met uitzondering van waarnemingspunt 2 in het heidegebied van Dwingeloo, met een uitschieter van 60 dB(A). Vooruitlopend op de resultaten van de enquête kan alvast vermeld worden dat dit hoge niveau voornamelijk veroorzaakt werd door een aantal zeer lawaaiige bromfietsen. De equivalente geluidniveaus zijn weergegeven in figuur 4. De L_5 -waarden hangen sterk samen met het L_{Aeq} (Pearsons $r = 0,94$, zie tabel 6). en worden daarom niet apart gepresenteerd.

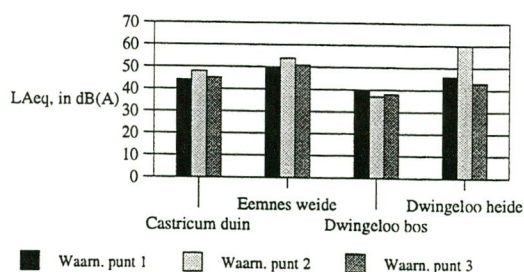
In Eemnes komen verreweg de meeste geluidgebeurtenissen voor, vooral in waarnemingspunt 3 (zie figuur 5). Bij de enquêteresultaten (hoofdstuk 4) wordt ingegaan op de inhoud van deze gebeurtenissen.

Figuur 3 L_{95} -niveaus per gebied en waarnemingspunt.



Waarn. punt	35	32	36	40
Waarn. punt	39	32	33	32
Waarn. punt	30	37	33	30

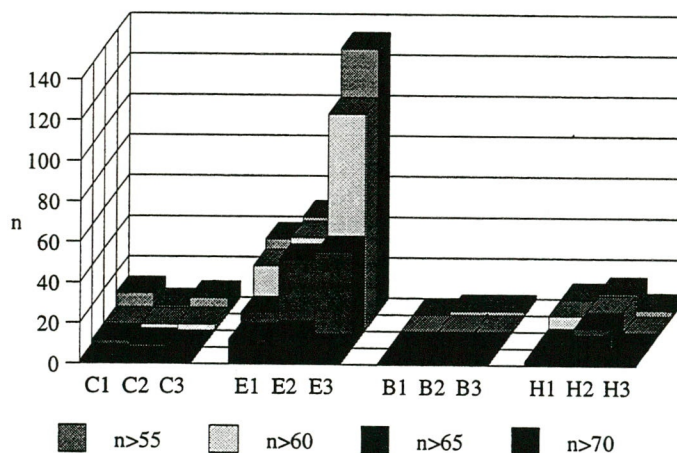
Figuur 4 L_{Aeq} -niveaus per gebied en waarnemingspunt.



Waarn. punt	44	50	40	46
Waarn. punt	48	54	37	60
Waarn. punt	45	51	38	43

Figuur 5 Aantallen geluidgebeurtenissen boven 55, 50, 65 en 70 dB(A), in L_{Amax} , slow.

C = Castricum; E = Eelde; B = Dwingeloo bos; H = Dwingeloo heide. 1, 2 en 3 zijn de waarnemingspunten.



GEBIEDEN ⇒	Castricum duin			Eemnes weide			Dwingeloo bos			Dwingeloo heide		
GELUIDGEBEURTENISSEN ↓	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
n > 55	10	4	8	37	48	131	0	2	2	8	11	3
n > 60	3	3	3	32	46	107	0	0	0	8	10	0
n > 65	3	1	0	17	43	47	0	0	0	2	10	0
n > 70	1	0	0	12	13	7	0	0	0	2	7	0

Wanneer we de resultaten van de geluidmetingen nader bekijken, valt het bij L_{95} op dat alleen bij Dwingeloo-heide de beoogde systematische verschillen tussen de waarnemingspunten naar voren komen. De waarnemingspunten waren immers zo geselecteerd dat er systematische verschillen verwacht werden: de hoogste niveaus bij de waarnemingspunten 1, de laagste bij de waarnemingspunten 3. Waarom komt dit alleen bij Dwingeloo-heide duidelijk tot uiting en in de andere gebieden niet?

Voor Dwingeloo-bos is de verklaring dat de verbindingweg tussen Spier en Lhee op mooie dagen - en het onderzoek is op mooie dagen gehouden - redelijk druk bereden wordt en daardoor een - weliswaar geringe - invloed heeft op de L_{95} , wat zich vooral doet gelden in de waarnemingspunten 2 en 3, die het verst verwijderd zijn van de A28 (zie de plattegrond in bijlage 1).

Het weidegebied bij Eemnes is geselecteerd op een door-de-weekse dag. Er waren toen vrijwel geen bezoekers en er was vrijwel geen doorgaand verkeer. In die situatie was het wegverkeer op de A1 bepalend voor L_{95} . Op de mooie zomerdag waarop het onderzoek werd gehouden, was de situatie beduidend anders. Toen bleek dat de landweggetjes waaraan de waarnemingspunten liggen, redelijk druk bereden worden door recreanten op de fiets, brommer, motor en in de auto. Dit geldt met name voor waarnemingspunt 3, dat aan de weg naar de veerpont bij Eemdijk ligt.

Het beeld bij Castricum wordt beïnvloed door waarnemingspunt 2, dat gekozen is op een kruising van wegen (Staringweg en Noorderstraat/Herderslaan) en daardoor meer passanten langs zich krijgt dan beide andere punten. Daarbij komt dat het verkeersaanbod op de beoogde dominante geluidbron (de Rijksstraatweg tussen Bakkum en Egmond Binnen) beperkt is en de rijsnelheid laag is, waardoor L_{95} op waarnemingspunt 1 niet bijster hoog is.

Naast de geluidmaten L_{95} , L_{Aeq} en L_5 zijn ook de aantallen geluidgebeurtenissen geregistreerd.

De verbanden tussen alle geluidmaten worden in tabel 6 gepresenteerd.

Tabel 6 Matrix van correlaties tussen de geluidparameters

	L_{Aeq}	L_{95}	L_5	N_{totaal}	$N>55$	$N>60$	$N>65$	$N>70$
L_{Aeq}	1,00	0,00	0,94	0,43	0,38	0,41	0,43	0,39
L_{95}		1,00	0,38	0,16	0,07	0,08	-0,06	-0,13
L_5			1,00	0,51	0,43	0,45	0,40	0,30
N				1,00	0,91	0,88	0,61	0,27
$N>55$					1,00	0,97	0,78	0,43
$N>60$						1,00	0,79	0,50
$N>65$							1,00	0,72
$N>70$								1,00

De matrix toont een hoge correlatie tussen L_{Aeq} en L_5 en een onafhankelijkheid van L_{Aeq} en L_{95} .

Er is tussen L_{Aeq} en het aantal geluidgebeurtenissen in de overeenkomende meetperiode een redelijk verband. De relatie tussen L_{Aeq} en het aantal geluidgebeurtenissen boven een bepaald geluidniveau is zwakker naarmate dit niveau hoger gekozen wordt.

4. WAARDERING VOOR HET GEBIED EN HET GELUID DAARIN

4.1 Waardering van de gebieden op een aantal aspecten

De waardering op een aantal aspecten is weergegeven in tabel 7. Uit deze tabel kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Alle gebieden worden zeer positief gewaardeerd op alle aspecten. Dwingeloo bos wordt het hoogste gewaardeerd met een overall gemiddelde van 8,3. Eemnes wordt het laagste gewaardeerd met een overall gemiddelde van 7,6. Hierbij moet bedacht worden dat aan de *hoogte* van de waardering geen absolute waarde mag worden toegekend. Uit onderzoek in de woonomgeving is bekend dat de omgeving waarin men verkeert vrijwel altijd positief gewaardeerd wordt. Het ligt voor de hand dat dit ook in de recreatie-omgeving zo is. De waardering is wel een goed instrument om de gebieden en waarnemingspunten met elkaar te kunnen vergelijken.
- Kwaliteit van de lucht, toegankelijkheid en landschappelijk schoon zijn de aspecten die over het geheel genomen met 8,3 het hoogst gewaardeerd worden. De verkeersdrukke wordt met 7,4 het minst gewaardeerd. De met de verkeersdrukke samenhangende (on)veiligheid en de geluidkwaliteit liggen daar met respectievelijk 7,8 en 7,9 tussen in.
- Het grootste verschil tussen de gebieden wordt gevonden bij 'kwaliteit van de lucht' (1,0 punt verschil tussen de hoogste - Dwingeloo bos, en de laagste - Eemnes). Een oorzaak is niet duidelijk. Het kleinste verschil tussen de gebieden onderling wordt gevonden bij 'geluidkwaliteit' (0,3 punt verschil tussen de hoogste - Dwingeloo bos - en de overige gebieden).

Tabel 7 De waardering voor de onderzochte gebieden op een aantal aspecten. De getallen in de cellen geven de gemiddelde waardering (minimum: 0 = zeer slecht; maximum: 10 = uitstekend).

	Castricum duin	Eemnes weide	Dwingeloo bos	Dwingeloo heide	Totaal
kwaliteit van de lucht	8,1	7,9	8,9	8,3	8,3
toegankelijkheid/bereikbaarheid	8,3	7,9	8,5	8,6	8,3
landschappelijk schoon	8,5	7,7	8,5	8,5	8,3
geluidkwaliteit	7,8	7,8	8,1	7,8	7,9
veiligheid	7,8	7,3	8,0	8,0	7,8
verkeersdrukke	7,1	7,1	7,9	7,5	7,4
overall gemiddelde	7,9	7,6	8,3	8,1	8,0

De frequentie waarmee omwonenden een gebied bezoeken houdt alleen verband met de waargenomen mate van bereikbaarheid. Omwonenden die een gebied zelden bezoeken, wijten dit aan de minder goede toegankelijkheid/bereikbaarheid, niet aan minder landschappelijk schoon, geluid- en luchtkwaliteit, onveiligheid en verkeersdrukke.

4.2 Waardering van de geluidkwaliteit in de gebieden

De waardering van de geluidssituatie in het gebied (in z'n geheel, niet alleen op de plaats van het interview) is op drie dimensie nagegaan. De dimensie *geluidkwaliteit* is ook reeds in 4.1 aan de orde geweest. In alle vier de gebieden wordt de geluidkwaliteit goed gevonden. Op de *mate van stilte* scoren alle gebieden iets minder hoog, maar nog steeds ruim voldoende (Eemnes) tot goed (overige gebieden). De derde dimensie is, of de mate van stilte *voldoet aan de wensen* van de bezoekers. In de ogen (of oren) van de overgrote meerderheid van de respondenten (92 procent of meer) voldoen alle gebieden aan de eisen die men er op het punt van stilte aan stelt. Zie tabel 8.

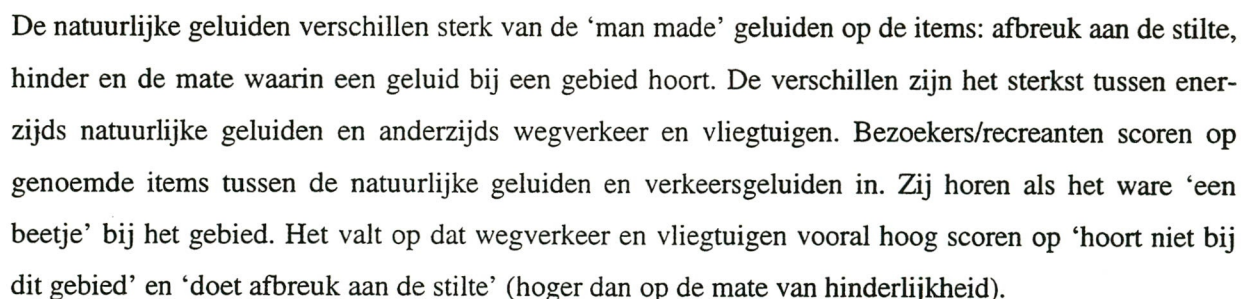
Tabel 8 De waardering voor de onderzochte gebieden op het aspect geluid. De getallen in de bovenste twee rijen geven de gemiddelde waardering (minimum: 0 = zeer slecht/helemaal niet stil; maximum: 10 = uitstekend/heel erg stil); de onderste rij geeft percentages.

	Castricum duin	Eemnes weide	Dwingeloo bos	Dwingeloo heide	Totaal
geluidkwaliteit	7,8	7,8	8,1	7,8	7,9
stilte	7,5	7,1	7,6	7,7	7,5
voldoet aan verwachting	94	92	93	92	93

Bij wie de geluidkwaliteit niet voldoet, is vrijwel steeds geluid van wegverkeer de boosdoener. Sommigen ergeren zich aan bezoekers (lawaaïge brommers of motoren; te snelle fietsers) en in een enkel geval spelen vliegtuigen of een trein een rol. Bij Eemnes wordt uitsluitend het wegverkeer genoemd. Dit is niet zozeer het geluid van Rijksweg A1, dat diep in het gebied doordringt. In hoofdstuk 3 hebben we gezien dat de meeste lokale geluidgebeurtenissen plaatsvonden op waarnemingspunt 3, dat het verst van de A1 verwijderd is. Op dit punt wordt ook het meest over het wegverkeer (te veel auto's) geklaagd. Dit waarnemingspunt ligt op de route naar en van het veerpontje bij Eemdijk, waarvan in het bijzonder bij mooi weer veel gebruik gemaakt wordt door toerende automobilisten, motoren en bromfietsen.

[illegible]

Figuur 6 Belevingsprofiel van enkele geluidbronnen. ● = bezoekers/recreanten; ○ = wegverkeer; ■ = het ruisen van de wind; ▲ = vogels; □ = vliegtuigen; + = andere dieren dan vogels.



Voor de 'man made' geluiden (wegverkeer, vliegtuigen, treinen, landbouw/veehouderij, andere bedrijven) zijn twee indices bepaald: 'Afbreuk aan de stilte' en 'Hinder'. Dit gebeurt als volgt: in vraag 14 is voor een aantal geluidbronnen nagegaan of men ze op de plaats van het interview hoort of gehoord heeft. Voor bronnen die gehoord zijn, zijn in de vragen 15 t/m 28 de aspecten nagegaan die vermeld zijn in figuur 6. Twee van deze aspecten zijn: de mate waarin een geluid afbreuk doet aan de stilte, en de mate waarin het geluid hinderlijk is. De indices worden verkregen door per aspect de scores op de relevante items voor de 'man made' geluiden bij elkaar op te tellen.

Tabel 11 De waardering voor de waarnemingspunten op de dimensies 'geluid doet afbreuk aan de stilte' en 'geluid is hinderlijk'. De getallen in de cellen geven de gemiddelde waardering (minimum: 0 = doet geen enkele afbreuk aan de stilte/helemaal niet hinderlijk; maximum: 50 = doet zeer sterk afbreuk aan de stilte/heel erg hinderlijk).

GEBIED ⇒	Castricum			Eemnes			Dwingeloo-b			Dwingeloo-h			Totaal		
WAARNEMINGSPUNT ⇒	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
doet afbreuk aan de stilte	8,4	2,4	1,0	7,7	6,0	7,1	6,7	2,3	-	6,9	5,9	1,1	7,3	4,2	2,5
hinderlijk	7,4	1,9	1,0	7,6	5,7	6,1	5,9	1,9	-	5,9	4,9	0,9	6,6	3,7	2,2

Over het algemeen wordt de geluidssituatie op de waarnemingspunten 1 het minst, en op de waarnemingspunten 3 het meest gewaardeerd op deze indices. Een uitzondering vormt Eemnes, waar de vele geluidgebeurtenissen bij waarnemingspunt 3 een minder goede waardering tot gevolg hebben.

4.4 Specificatie vliegtuigen

In verband met de grote diversiteit aan vliegtuigen is doorgevraagd naar het type vliegtuigen dat men hoort op de plaats waar het gesprek plaatsvindt. Gezien het betrekkelijk geringe aantal respondenten dat vliegtuigen hoort, bevat tabel 12 geen percentages, maar absolute aantallen.

Bij Castricum en Eemnes gaat het meestal over grote burgervliegtuigen. Dit wordt verklaard door de nabijheid van Schiphol. Vooral bij Eemnes was kennelijk veel vliegverkeer van grote burgervliegtuigen (Schiphol!) ten tijde van de interviews.

Tabel 12 Typen vliegtuigen die men hoort tijdens het gesprek - in absolute aantallen

GEBIEDEN ⇒	Castricum duin			Eemnes weide			Dwingeloo bos			Dwingeloo heide			Totaal		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
VLIEGTUIGTYPEN ↓	21	28	21	20	28	29	23	23	24	27	25	27	91	104	101
grote vliegtuigen	8	5	4	10	7	14	-	-	-	-	-	1	18	12	19
kleine vliegtuigjes	3	-	-	1	1	4	1	4	-	2	-	-	7	5	4
militaire straaljagers	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-
helicopters	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1
ultra lichte vliegtuigjes	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1

Ook is gevraagd of men bij eerdere gelegenheden in dit gebied vliegtuigen heeft gehoord. Dit bleek veelal het geval te zijn. De antwoorden op deze vraag zijn in tabel 13 weergegeven.

Tabel 13 Vliegtuigen die men bij eerdere gelegenheden in het gebied gehoord heeft - in absolute aantallen

GEBIEDEN ⇒	Castricum duin			Eemnes weide			Dwingeloo bos			Dwingeloo heide			Totaal		
VLEGTUIGTYPEN ↓	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
grote vliegtuigen	16	11	11	14	8	17	3	2	2	2	-	-	35	21	30
kleine vliegtuigjes	15	7	12	6	4	8	8	6	11	6	5	7	35	22	38
militaire straaljagers	2	3	1	4	-	3	6	5	6	6	4	3	18	12	13
helicopters	4	1	4	1	-	1	3	1	2	2	1	-	10	3	7
ultra lichte vliegtuigjes	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

In totaal vermeldt men vooral kleine en grote burgervliegtuigen. Bij Castricum en Eemnes worden vooral grote vliegtuigen genoemd. Kleine vliegtuigen worden boven alle gebieden waargenomen, het meest bij Castricum. Militaire straaljagers worden vooral bij Dwingeloo waargenomen.

Militaire straaljagers worden, voor zover men zich dit herinnert, verreweg het hinderlijkst gevonden. In dit onderzoek is niet nagegaan welke factoren hierbij een rol spelen. Ulv's zijn het minst hinderlijk.

5. DOSIS-EFFECTRELATIES

In dit hoofdstuk worden de verbanden tussen de geluidmaten en vier effectvariabelen nagegaan. Aangezien de geluidmaten betrekking hebben op de plaats in het gebied waar de gesprekken zijn gevoerd (waarnemingspunt), zijn de effectvariabelen gekozen die - door de vraagstelling - op de waarnemingspunten betrekking hebben. Alle variabelen zijn beschreven in vorige hoofdstukken. Tabel 14 geeft een overzicht van de Pearsons correlaties met significanties ($p < 0,05$).

Tabel 14 Overzicht van de associaties tussen een aantal dosis- en effectvariabelen. '*' wil zeggen dat het verband significant is ($p < 0,05$)

	L_{Aeq}	L_{95}	L_5	N_{totaal}	$N > 55$	$N > 60$	$N > 65$	$N > 70$
Afbreuk aan de stilte	0,25 *	0,17 *	0,21 *	0,37 *	0,28 *	0,28 *	0,12	0,11
Hinder	0,24 *	0,14 *	0,20 *	0,38 *	0,30 *	0,30 *	0,17 *	0,15
Geluidkwaliteit (vr. 13)	-0,19 *	-0,21 *	-0,15 *	-0,29 *	-0,29 *	-0,30 *	-0,20 *	-0,10
Stilte (vr.13)	-0,12 *	-0,20 *	-0,08	-0,17 *	-0,17 *	-0,21 *	-0,14	-0,16

Het aantal geluidgebeurtenissen tijdens het interview heeft de sterkste samenhang met de effectparameters. Hierbij lijkt de *hoogte* van de geluidniveaus van deze gebeurtenissen minder van belang te zijn. In vergelijking met het aantal spelen het equivalente geluidniveau (L_{Aeq} , 10 minuten) en het achtergrondgeluidniveau een bescheiden rol.

Om een beter inzicht te krijgen in de invloed van aantallen en achtergrondniveau is één effectparameter geconstrueerd uit de vier afzonderlijke variabelen. De vier effectparameters hebben onderling een redelijk sterke samenhang (Crombach $\alpha = 0,84$). Daarom is het gewettigd deze variabelen te combineren tot één nieuwe effectparameter: 'Geluidwaardering'. Een dergelijke samengestelde parameter is stabiel dan elke parameter afzonderlijk. Tabel 15 geeft een overzicht van de samenhang van 'geluidwaardering' met de verschillende geluidparameters. Dit gebeurt zowel voor het totaal als voor de vier afzonderlijke gebieden.

Dit overzicht laat zien dat het aantal geluidgebeurtenissen, over het geheel genomen, het sterkst samenhangt met geluidwaardering. Ook hier lijken de *niveaus* van de gebeurtenissen van minder belang. Na de aantallen spelen L_{Aeq} en L_{95} een ongeveer even sterke rol.

Tabel 15 Overzicht van associaties tussen Geluidwaardering en een aantal geluidmaten, zowel voor het totaal als voor de afzonderlijke gebieden.

	L_{Aeq}	L_{95}	L_5	N_{totaal}	$N>55$	$N>60$	$N>65$	$N>70$
Totaal	-0,23 *	-0,22 *	-0,18 *	-0,35 *	-0,31 *	-0,31 *	-0,19 *	-0,16
Castricum	0,02	-0,13	0,02	-0,23	-0,17	-0,29	0,09	0,05
Eemnes	-0,02	-0,01	0,04	-0,40 *	-0,35 *	-0,35 *	-0,16	-0,21
Dwingeloo-bos	-0,33 *	-0,43 *	-0,13	0,18	0,20	-	-	-
Dwingeloo-hei	-0,23 *	-0,45 *	-0,16	-0,38	-0,13	-0,21	0,05	0,06

Wanneer we naar de afzonderlijke gebieden kijken ontstaat het volgende beeld.

De geluidssituatie in *Eemnes* wordt gekenmerkt door veel geluidgebeurtenissen, zoals we in hoofdstuk 3 gezien hebben. De aantallen geluidgebeurtenissen vertonen hier het sterkste verband met de geluidwaardering.

In beide gebieden bij *Dwingeloo* werden tijdens het onderzoek weinig apart te onderscheiden geluidgebeurtenissen geregistreerd en was dus het geluid van het wegverkeer op wegen die op enige afstand van de waarnemingspunten liggen, dominant. Als gevolg hiervan heeft L_{95} het sterkste verband met de geluidwaardering. De geluidgebeurtenissen in het heidegebied zijn vrij luid, waardoor de aantallen ook een redelijke samenhang vertonen. Deze samenhang is niet significant door het geringe aantal waarnemingen.

In het duingebied in *Castricum* wordt het achtergrondgeluidniveau L_{95} niet door één duidelijke geluidbron bepaald. Er vonden tijdens de gesprekken niet veel geluidgebeurtenissen plaats. Wellicht door deze diffuusheid zijn er geen sterke verbanden. Het aantal geluidgebeurtenissen heeft relatief de beste associatie met de geluidwaardering.

Dit overziend lijkt de conclusie gewettigd dat, indien zij duidelijk aanwezig zijn, individuele geluidgebeurtenissen de momentane waardering voor een gebied bepalen. Dit gaat op in gebieden waarin het achtergrondgeluid diffuus is, dus niet bepaald wordt door één duidelijk aanwezige geluidbron. In een situatie met weinig individuele geluidgebeurtenissen en duidelijke bron op de achtergrond (zoals wegverkeer op enige afstand) zal L_{95} de bepalende factor zijn, of het L_{Aeq} voor die bron. Het L_{Aeq} zoals hier bepaald, waarin ook individuele gebeurtenissen zijn opgenomen, heeft een minder goede relatie met de geluidwaardering.

In het onderhavige onderzoek heeft, over het geheel genomen, het aantal gebeurtenissen, ongeacht de niveaus, het sterkste verband ($r = 0,35$) met de geluidwaardering. Deze parameter is vrijwel onafhankelijk van L_{95} (zie hoofdstuk 3, tabel 6). Daarom is het interessant na te gaan of een combinatie van beide parameters de geluidwaardering misschien beter voorspelt. Dit is met een multiële regressie-analyse nagegaan; het antwoord blijkt negatief. De correlatie van beide geluidparameters samen met de

geluidwaardering is 0,38. Deze verhoging ten opzichte van de correlatie tussen N_{totaal} en de geluidwaardering is niet significant.

In hoofdstuk 2, bij het beschrijven van de steekproefkenmerken, is vastgesteld dat de mate van stedelijkheid ongelijk verdeeld is over de vier onderzoeksgebieden en dus *wellicht* invloed zou kunnen hebben op de resultaten. Om dit te toetsen is de *mate van stedelijkheid* als derde factor bij de multiële regressie-analyse betrokken. Dit verhoogt de correlatie met de geluidwaardering tot 0,3789. Ook deze verhoging is niet significant.

6. CONCLUSIES

Doel van het onderzoek is het valideren, in praktijksituaties, van de door TNO ontwikkelde methode voor het beoordelen van geluid in milieubeschermingsgebieden. Dit betreft twee aspecten. Het eerste aspect betreft het valideren van de berekende invloedniveaus. Dit aspect is gerapporteerd in het deelrapport "Rekenmethode". Het tweede aspect betreft het vaststellen van relaties tussen gemeten geluidniveaus en subjectieve waardering. Dit aspect is hier aan de orde.

De volgende conclusies kunnen uit dit deelonderzoek getrokken worden:

- Er zijn geen aanwijzingen dat de waardering van de respondenten voor de geluidssituaties in de gebieden beïnvloed wordt door de aard van het gebied. Weide, bos, heide en duingebied liggen qua waardering voor de geluidssituatie dichtbij elkaar en de geringe verschillen die er zijn houden verband met de geluidssituatie. Er zijn derhalve geen redenen om de verschillende typen gebieden beleidsmatig verschillend te behandelen.
- L_{95} loopt (alle gebieden samen genomen) van 30 tot en met 40 dB(A) en L_{Aeq} van 37 tot en met 60 dB(A). In deze situaties zijn de gemiddelde waarden altijd 5,8 of hoger op een schaal van 0 tot 10. Het waarderingscijfer is 7,5 of hoger in gebieden met L_{95} tot 39 dB(A) en L_{Aeq} tot 48 dB(A).
- In de onderzochte gebieden worden de kwaliteit van de lucht, de toegankelijkheid/bereikbaarheid en het landschappelijk schoon het meest gewaardeerd; de verkeersdruk het minst. De waardering voor de geluidskwaliteit houdt het midden tussen deze uitersten. De toegankelijkheid/bereikbaarheid is de enige factor die van invloed is op de frequentie waarmee omwonenden een gebied bezoeken. De geluidskwaliteit speelt geen rol van betekenis. Voor de meeste bezoekers (93 procent) voldoet de geluidssituatie in de onderzochte gebieden aan de eisen die men voor zichzelf aan een gebied stelt.
- Het zijn voornamelijk het wegverkeer en vliegtuigen die afbreuk doen aan de kwaliteit van de geluidssituatie. Natuurlijke geluiden en geluiden die bij het gebied horen, doen geen afbreuk aan de kwaliteit. Geluiden van bezoekers/recreanten nemen een tussenpositie in. Zij horen 'niet echt' bij het gebied, maar zij worden meer getolereerd dan andere 'man made' geluiden.
- Wanneer we ons beperken tot vliegtuigen blijken grote en kleine burgervliegtuigen boven de onderzochte gebieden ongeveer even vaak te worden waargenomen. Grote vliegtuigen vooral boven Castricum en Eemnes; kleine vliegtuigen overal. Militaire staaljagers en helicopters worden minder waargenomen. Militaire vliegtuigen worden, voor zover men zich overvluchten herinnert, het meest hinderlijk gevonden (71% erge hinder), gevolgd door grote burgervliegtuigen, helicopters en kleine burgervliegtuigen (respectievelijk 34, 27 en 22 procent erge hinder).
- Het zijn de individuele geluidgebeurtenissen die vooral de momentane geluidwaardering van een gebied bepalen. Dit gaat het duidelijkst op in gebieden waarin het achtergrondgeluid diffuus is, dus niet bepaald wordt door één duidelijk aanwezige geluidbron. Is dat laatste wel het geval, dan speelt

het achtergrondgeluidsniveau een duidelijke rol. In een situatie met weinig individuele geluidgebeurtenissen kan L_{95} de bepalende factor worden, of het L_{Aeq} van de grotere geluidbronnen uit de omgeving, zoals het wegverkeer, spoorwegen of industrie.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de TNO-methode geschikt is voor situaties met 'grote, reguliere bronnen' zoals (snel)wegen, maar niet geschikt is om zeer lokale en momentane, goed identificeerbare gebeurtenissen mee te nemen.

Ten behoeve van beleid is het van belang te constateren dat de methode de waardering van de geluidskwaliteit van een gebied adequaat voorspelt, wanneer de geluidskwaliteit vooral wordt bepaald door een of enkele grote bronnen, zoals het wegverkeer, spoorwegen of industrie. De bevindingen met betrekking tot willekeurige gebieden kunnen - ook letterlijk (met behulp van een bij TNO ontwikkelde methode die gebruik maakt van een Geografisch Informatie Systeem (GIS)) - in kaart gebracht worden. Het belang van lokale en momentane geluidgebeurtenissen die deel uitmaken van de situatie kan ad hoc met een onderzoek op beperkte schaal worden vastgesteld.

De methode is niet alleen geschikt om geluidssituaties te inventariseren, maar ook voor het beoordelen van de feitelijke geluidskwaliteit van een gebied. Dit laatste kan ook periodiek gebeuren: de methode leent zich goed als monitoring-instrument.

7. LITERATUUR

GERRETSEN E. Invloedsfuncties geluid milieubeschermingsgebieden. Delft: TNO-TPD, 1996. TPD-HAG-MEMO-960014.

GERRETSEN E. Beoordelingsmethode Stiltegebieden - Deelrapport Rekenmethode. Delft: TNO-TPD, 1998. TPD-HAG-RPT-980005 (Concept).

GERRETSEN E. Beoordelingsmethode Stiltegebieden - Deelrapport Geluidsmetingen.). Delft: TNO-TPD, 1998. TPD-HAG-RPT-970190 (Concept).

JONG RG de. Beoordeling van de geluidkwaliteit in milieubeschermingsgebieden.. Leiden: TNO-PG, 1996. TNO-PG Publ.nr. 96.055

MIEDEMA HME. De beoordeling van geluid in milieubeschermingsgebieden. Leiden: TNO-PG, 1995. TNO-PG Publ.nr 95.055.

STAALDUINEN L van, TUKKER JC, HOOGELAND GD, BOKHORST H. Ontwikkeling van een methode voor de inventarisatie van relatief stille gebieden. Leidschendam: Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1977. ICG-VL-HR-15-01.

BIJLAGEN

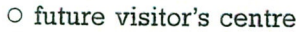
Plattegronden onderzoeksgebieden

Vragenlijst met rechte tellingen

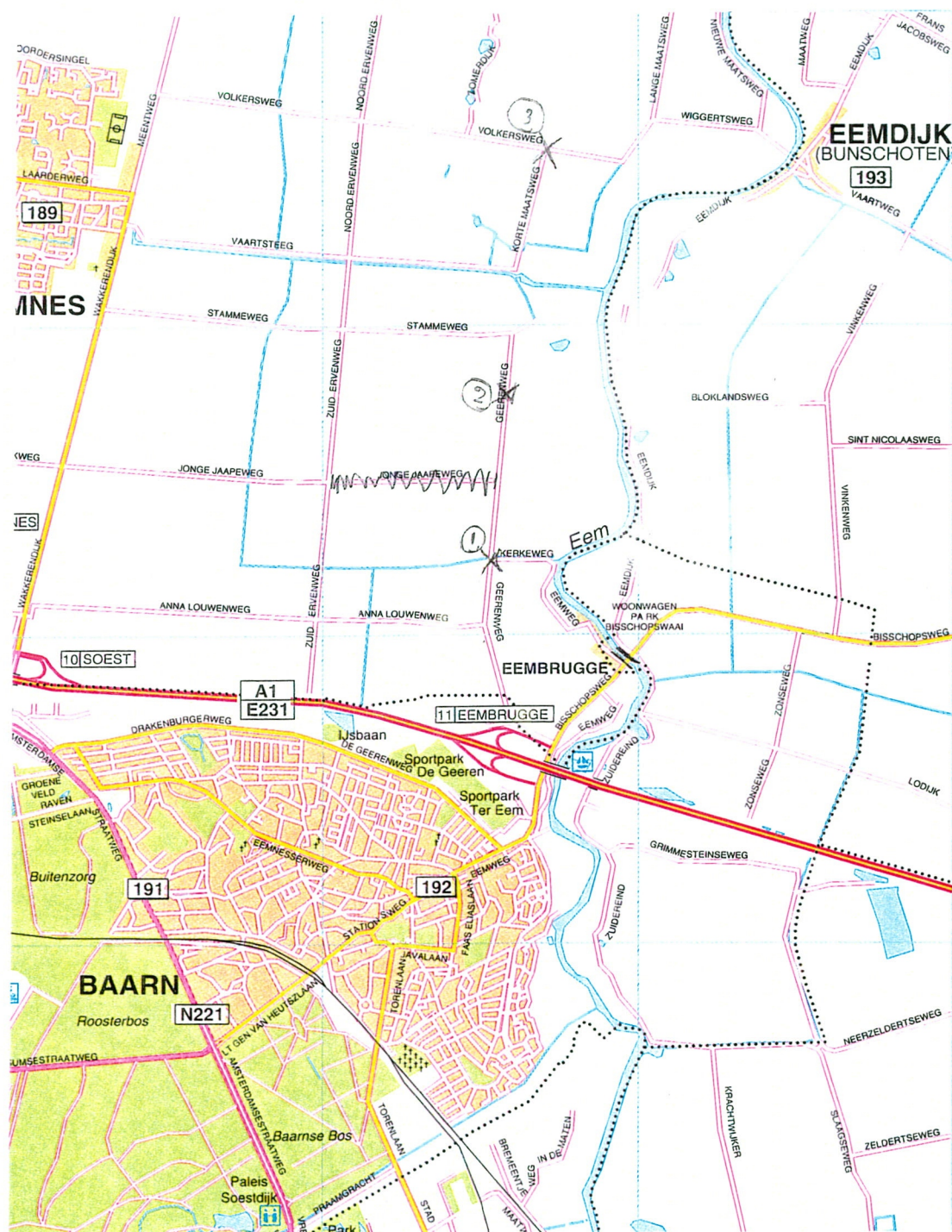
Constructie van de index *Bezoekfrequentie*

BIJLAGE 1

Plattegronden onderzoeksgebieden







BIJLAGE 2

Vragenlijst met rechte tellingen

BIJLAGE 1

In vragenlijst zijn cursief de frequenties van de antwoorden weergegeven, in percentages. De som van de percentages is door afrondingen niet altijd 100 procent. Decimalen van ,5 en hoger zijn naar boven afgerond.

Wanneer in een antwoordcategorie "0" staat, betekent dit dat deze categorie door zó weinigen gekozen is dat de score niet afwijkt van 0%. Wanneer in een antwoordcategorie "-" staat, heeft niemand deze categorie gekozen.

P 63862 - ANALYSE R&S - Burg. Haspelslaan 131 - 1181 NC AMSTELVEEN - 020 / 643 48 11 - Volgnummer:

Inleiding:

Goedemorgen/-middag.

Ik ben (naam) van marktonderzoekbureau ANALYSE in Amstelveen. Wij doen voor TNO een enquête onder bezoekers van een aantal gebieden. De informatie die bezoekers ons geven helpt om de kwaliteit van deze gebieden vast te stellen en de situatie zo mogelijk te verbeteren. Mag ik een paar minuutjes van uw tijd om u wat te vragen over uw ervaringen bij het bezoek aan dit gebied? Uw antwoorden worden strikt vertrouwelijk behandeld.

INDIEN GEEN BEZWAAR --- DOORGAAN

INDIEN BEZWAAR --- DANK DE MENSEN VOOR HUN TIJD EN BENADER VOLGENDE INDIVIDU OF GROEP

ITR. OVERHANDIG (EVENTUEEL) CLIPBOARD MET VRAGENLIJST

1. Noteer exacte begintijd in uren en minuten (plus datum)

Datum: *Eemnes:* zondag 3 augustus 1997
Castricum: zondag 10 augustus
Dwingeloo (bos en hei) zondag 10 augustus

Begintijd: uur Eindtijd: uur

gespreksduur: minimum 2 minuten
maximum 24 minuten
gemiddeld 8 minuten

2. Hoe lang bent u ongeveer in dit gebied? (in uren en kwartieren)

.....uur enkwartier	tijd	%	n = 302
	<i>minder dan ½ uur</i>	29	
	<i>½ tot 1 uur</i>	26	
	<i>1 tot 2 uur</i>	22	
	<i>2 tot 3 uur</i>	14	
	<i>3 tot 4 uur</i>	7	
	<i>4 tot 5 uur</i>	2	

ITR. ZORG DAT RESPONDENTEN NIET MEER ONDERLING OVERLEGGEN TOT INTERVIEW VOORBIJ IS

3. Woont u in de omgeving of bent u hier met vakantie of bent u hier alleen vandaag?

	%	n = 302
1 - woon in omgeving --- DOOR NAAR VRAAG 4	54	
2 - ben met vakantie --- DOOR NAAR VRAAG 5	28	
3 - ben hier alleen voor een dagje --- DOOR NAAR VRAAG 7	19	

4. Komt u hier?

	%	n = 163
1 - vaak, dat wil zeggen meer dan 12x per jaar	53	
2 - regelmatig, dat wil zeggen tussen 4 en 12x per jaar	33	
3 - zelden, dat wil zeggen minder dan 4x per jaar	15	

DOOR NAAR VRAAG 8

- | | | | |
|----|--|----|------------------|
| 5. | Heeft u hier al meer vakanties doorgebracht? | % | <i>n</i> = 83 |
| | 1 - ja, dit is de vakantie die ik hier doorbreng | 55 | zie specificatie |
| | 2 - neen, dit is de eerste keer | 45 | |

samenvattende specificatie antwoord categorie 1 (n = 46):

- * 22 bezoekers zijn de tweede of derde keer hier op vakantie
- * 18 bezoekers zijn variërend van 4 t/m 20 keer hier op vakantie
- * 4 bezoekers komen vaker dan 20 keer hier op vakantie
- * 2 bezoekers komen vrijwel ieder weekeinde hier

6. En uw hoeveelste bezoek aan dit gebied is dit (in deze vakantie)?

..... (vul het aantal keren in dat u in deze vakantie tot nu toe het gebied bezocht heeft)

	%	<i>n</i> = 83
1x	52	
2x	19	
3-5x	13	
6x of meer	11	
geen antwoord	5	

DOOR NAAR VRAAG 8

- | | | | |
|----|--|----|---------------|
| 7. | Is dit de eerste keer dat u hier komt of bent u hier al vaker geweest? | % | <i>n</i> = 56 |
| | 1 - eerste keer | 48 | |
| | 2 - vaker, ongeveer keer | 52 | |

samenvattende specificatie antwoord categorie 2 (n = 29):

- * 10 bezoekers zijn voor de tweede of derde keer in het gebied
- * 11 bezoekers zijn variërend van 4 t/m 10 keer in het gebied
- * 7 bezoekers zijn al vaker dan 10 keer in het gebied geweest
- * 1x geen antwoord

8. U heeft dit gebied uitgekozen om te fietsen/wandelen. Waarom bent u hier?
Geef u aan welke redenen voor u 'héél belangrijk' zijn, 'belangrijk', of 'niet belangrijk'. Omcirkel het cijfer dat het beste past.

n = 302

	héél belangrijk	belangrijk	niet belangrijk	geen antwoord
om fijn te fietsen/wandelen/bezig te zijn	72	27	1	1
om te genieten van het landschap/de natuur	73	25	1	1
om te genieten van de stilte*	56	40	4	0
om te genieten van het mooie weer	42	45	13	1
om even uit de stad te zijn	26	32	39	3
om te ontspannen/tot rust te komen	48	41	10	1
om een andere reden, te weten (divers, <i>n</i> = 9)	7 (abs)	2 (abs)	-	-

9. Hoe waardeert u het gebied (in z'n geheel, niet alleen deze plek) op de volgende punten:

Landschappelijk schoon:

zeer slecht	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	uitstekend
n = 302	-	-	-	0	1	1	2	12	45	21	17	

Veiligheid:

zeer slecht	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	uitstekend
n = 302	-	-	-	1	0	3	10	21	39	17	9	

Geluidskwaliteit:

zeer slecht	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	uitstekend
n = 302	0	-	0	1	2	3	7	19	37	19	13	

Kwaliteit van de lucht:

zeer slecht	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	uitstekend
n = 302	-	-	-	-	-	1	4	13	40	26	15	g.a. 1

Toegankelijkheid/bereikbaarheid:

zeer slecht	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	uitstekend
n = 302	-	-	-	-	1	1	3	11	43	30	11	g.a. 0

Verkeersdrukke:

zeer slecht	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	uitstekend
n = 302	1	0	1	1	3	4	10	24	35	13	8	

10. Hoe waardeert u de geluidskwaliteit in dit gebied (in z'n geheel, niet alleen deze plek) in z'n totaliteit?

helemaal niet stil	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg stil
n = 302	-	1	-	1	2	7	9	25	33	17	5	g.a. 1

VRAAG 11 ALLEEN BEANTWOORDEN ALS U BIJ VRAAG 8 'GENIETEN VAN DE STILTE'* HEEFT GENOEMD ALS 'HÉÉL BELANGRIJKE' OF 'BELANGRIJKE' REDEN WAAROM U HIER BENT, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 13

11. U heeft bij vraag 8 'genieten van de stilte' genoemd als 'héél belangrijke' of 'belangrijke' reden waarom u hier bent. Voldoet het gebied op dat punt aan uw wensen?

	%	n = 290
1 - ja --- DOOR NAAR VRAAG 13	93	
2 - nee --- DOOR NAAR VRAAG 12	7	

12. Zo niet, waarom niet?

samenvattende specificatie antwoord categorie 2 (n = 21; meer dan één antwoord mogelijk):

- * 17x gemotoriseerd wegverkeer (1x motoren, 1x brommers, 14x auto's, 1x snelweg)
- * 3x vliegtuigen (1x reclamevliegtuigen)
- * 2x te veel/te snelle fietsers
- * 2x te veel bezoekers
- * 1x treinen

13. Hoe waardeert u de geluidssituatie hier, op deze plek, in de korte tijd dat u hier staat/zit?

zeer slecht <i>n</i> = 302	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	uitstekend
	-	-	2	2	3	5	9	19	30	20	11	
helemaal niet stil <i>n</i> = 302	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg stil <i>g.a.</i> 2
	0	-	3	3	3	4	10	25	30	15	6	

14. Welke geluiden heeft u hier, op deze plek, terwijl u hier staat/zit, gehoord?

<i>n</i> = 302	wel gehoord	niet gehoord
vogels	48	52
andere dieren	15	85
bezoekers/recreanten	75	26
ruisen van de wind	83	17
ruisen van het water/de zee	2	98
wegverkeer	52	48
vliegtuigen	20	80
treinen	3	97
landbouw of veehouderij	2	98
andere bedrijven	1	99

15. ALLEEN INDIEN MEN VOGELS HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 16

Hoe waardeert u de geluiden van **vogels** die u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar <i>n</i> = 145	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar <i>g.a.</i> 1
	1	2	6	7	8	17	17	31	8	1	1	
nooit hoorbaar <i>n</i> = 145	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar <i>g.a.</i> 1
	1	1	5	7	8	18	23	21	10	3	2	
doet geen enkele afbreuk aan de stilte <i>n</i> = 145	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte <i>g.a.</i> 1
	51	22	12	3	1	3	1	1	3	2	-	
helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 145	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk <i>g.a.</i> 1
	68	19	4	5	1	-	-	-	1	1	-	
hoort helemaal niet bij dit gebied <i>n</i> = 145	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort helemaal bij dit gebied <i>g.a.</i> 1
	-	1	1	1	1	-	-	1	8	15	71	

16. ALLEEN INDIEN MEN ANDERE DIEREN DAN VOGELS HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 17

Hoe waardeert u de geluiden van **andere dieren dan vogels** die u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar <i>n</i> = 45	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar
	-	7	11	11	7	13	18	11	18	4	-	
nooit hoorbaar <i>n</i> = 45	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar
	-	7	7	20	4	18	7	16	13	9	-	
doet geen enkele afbreuk aan de stilte <i>n</i> = 45	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte
	44	27	13	4	-	4	2	-	2	2	-	
helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 45	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk
	49	29	13	4	-	2	-	-	2	-	-	
hoort helemaal niet bij dit gebied <i>n</i> = 45	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort helemaal bij dit gebied
	4	-	4	2	-	-	-	-	20	13	56	

17. ALLEEN INDIEN MEN BEZOEKERS/RECREANTEN HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 18

Hoe waardeert u de geluiden van **bezoekers/recreanten** die u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar <i>n</i> = 225	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar g.a. 1
	1	5	9	16	9	21	14	14	7	1	1	
nooit hoorbaar <i>n</i> = 225	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar g.a. 1
	-	6	8	14	11	27	15	12	5	2	-	
doet geen enkele afbreuk aan de stilte <i>n</i> = 225	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte g.a. 1
	6	12	20	12	10	11	10	9	7	2	0	
helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 225	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk g.a. 1
	13	18	20	10	9	11	8	6	4	1	0	

hoort helemaal niet bij dit gebied	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort helemaal bij dit gebied
<i>n</i> = 225	3	3	7	4	6	10	9	20	18	11	8	<i>g.a.</i> 1

18. ALLEEN INDIEN MEN HET RUISEN VAN DE WIND HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 19

Hoe waardeert u **het ruisen van de wind** dat u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar
<i>n</i> = 251	0	2	6	6	8	14	13	21	22	5	3	<i>g.a.</i> 2
nooit hoorbaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar
<i>n</i> = 251	0	1	3	4	6	12	12	23	21	8	7	<i>g.a.</i> 2
doet geen enkele afbreuk aan de stilte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte
<i>n</i> = 251	46	26	13	6	1	2	-	2	3	0	0	<i>g.a.</i> 2
helemaal niet hinderlijk	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk
<i>n</i> = 251	58	23	9	3	1	1	1	1	1	0	-	<i>g.a.</i> 2
hoort helemaal niet bij dit gebied	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort helemaal bij dit gebied
<i>n</i> = 251	-	0	0	1	-	1	1	2	14	20	59	<i>g.a.</i> 2

19. ALLEEN INDIEN MEN HET RUISEN VAN HET WATER/DE ZEE HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 20

N.B. Slechts 5 respondenten gaven bij vraag 14 aan "het ruisen van het water/de zee" te horen. De antwoorden bij vraag 19 zijn daarom gegeven in absolute aantallen, NIET in procenten.

Hoe waardeert u **het ruisen van het water/de zee** dat u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar
<i>n</i> = 5	<i>abs:</i> -	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	<i>g.a.</i> 2
nooit hoorbaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar
<i>n</i> = 5	<i>abs:</i> -	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	<i>g.a.</i> 2
doet geen enkele afbreuk aan de stilte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte
<i>n</i> = 5	<i>abs:</i> 1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	<i>g.a.</i> 2

helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk <i>g.a.</i> 2
<i>abs:</i>	1	1	-	-	-	-	-	7	-	-	-	
hoort helemaal niet bij dit gebied <i>n</i> = 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort hele- maal bij dit gebied <i>g.a.</i> 2
<i>abs:</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	

20. ALLEEN INDIEN MEN HET WEGVERKEER HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 21

Hoe waardeert u het geluid van wegverkeer dat u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar <i>n</i> = 157	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar <i>g.a.</i> 1
	1	2	3	12	5	15	9	20	17	10	7	
nooit hoorbaar <i>n</i> = 157	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar <i>g.a.</i> 1
	1	2	6	11	9	13	10	14	21	6	7	
doet geen enkele afbreuk aan de stilte <i>n</i> = 157	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte <i>g.a.</i> 1
	1	5	6	10	6	15	5	12	20	6	13	
helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 157	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk <i>g.a.</i> 1
	2	10	11	10	8	8	8	13	15	6	8	
hoort helemaal niet bij dit gebied <i>n</i> = 157	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort hele- maal bij dit gebied <i>g.a.</i> 1
	15	12	16	12	8	10	11	5	3	3	3	

21. ALLEEN INDIEN MEN VLEIGTUIGEN HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 23

Hoe waardeert u het geluid van vliegtuigen die u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar <i>n</i> = 60	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar <i>g.a.</i> 2
	2	-	-	8	10	13	13	15	27	3	7	
nooit hoorbaar <i>n</i> = 60	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar <i>g.a.</i> 2
	-	5	8	13	15	17	10	13	12	5	-	
doet geen enkele afbreuk aan de stilte <i>n</i> = 60	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte <i>g.a.</i> 2
	-	-	10	7	5	18	12	7	22	13	5	

helemaal niet hinderlijk <i>n = 60</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk g.a. 2
	3	5	8	12	3	18	13	3	17	8	7	
hoort helemaal niet bij dit gebied <i>n = 60</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort hele- maal bij dit gebied g.a. 2
	25	12	22	13	3	15	2	2	3	2	-	

22. Wat zijn het voor vliegtuigen die u hier hoort? MEERDERE ANTWOORDEN MOGELIJK (dus de som van de percentages is meer dan 100%)

		%	<i>n = 60</i>
1 - grote vliegtuigen	(plaatje)	82	
2 - kleine vliegtuigjes	(plaatje)	28	
3 - militaire staaljagers	(plaatje)	3	
4 - helicopters	(plaatje)	5	
5 - ultra lichte vliegtuigjes	(omschrijving)	1	
geen antwoord		1	

23. ALLEEN VOOR RESPONDENTEN DIE AL MEER DAN ÉÉNMAAL (OOIT, HOEFT NIET SPECIAAL IN DEZE VAKANTIE) IN HET GEBIED GEWEEST ZIJN, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 26
Heeft u bij eerdere bezoeken aan dit gebied vliegtuigen gehoord?

	%	<i>n = 259</i>
1 - nee --- DOOR NAAR VRAAG 26	46	
2 - ja	54	

24. Wat zijn het voor vliegtuigen die u hier gehoord heeft? MEERDERE ANTWOORDEN MOGELIJK (dus de som van de percentages is meer dan 100%)

		%	<i>n = 139</i>
1 - grote vliegtuigen	(plaatje)	62	
2 - kleine vliegtuigjes	(plaatje)	68	
3 - militaire staaljagers	(plaatje)	28	
4 - helicopters	(plaatje)	17	
5 - ultra lichte vliegtuigjes	(omschrijving)	1	

25. En hoe hinderlijk waren die?

grote vliegtuigen:

helemaal niet hinderlijk <i>n = 86</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk g.a. 1
	1	8	8	8	7	8	12	13	15	9	9	

kleine vliegtuigjes:

helemaal niet hinderlijk <i>n = 95</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk g.a. 4
	5	10	13	12	8	11	11	6	13	3	5	

militaire straaljagers:

helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 39	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk <i>g.a.</i> 3
	-	-	3	5	-	-	5	15	21	21	28	

helicopters:

helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 33	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk
	6	-	9	9	9	15	6	18	15	-	12	

ultra lichte vliegtuigjes:

N.B. Slechts 7 respondenten gaven bij vraag 14 aan het geluid van ultra lichte vliegtuigjes te horen. De antwoorden zijn daarom gegeven in absolute aantallen, NIET in procenten.

helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk
<i>abs:</i>	1	2	2	-	-	-	-	1	-	-	1	

26. ALLEEN INDIEN MEN TREINEN HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 27

N.B. Slechts 9 respondenten gaven bij vraag 14 aan geluid van treinen te horen. De antwoorden bij vraag 26 zijn daarom gegeven in absolute aantallen, NIET in procenten.

Hoe waardeert u het geluid van **treinen** die u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar <i>n</i> = 9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar <i>g.a.</i> 1
<i>abs:</i>	-	-	2	-	-	1	1	2	2	-	-	
nooit hoorbaar <i>n</i> = 9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar <i>g.a.</i> 1
<i>abs:</i>	-	-	2	1	-	-	2	2	1	-	-	
doet geen enkele afbreuk aan de stilte <i>n</i> = 9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte <i>g.a.</i> 1
<i>abs:</i>	-	1	-	2	-	1	-	1	-	2	1	
helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk <i>g.a.</i> 1
<i>abs:</i>	-	1	2	1	-	-	-	1	3	-	-	
hoort helemaal niet bij dit gebied <i>n</i> = 9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort hele- maal bij dit gebied <i>g.a.</i> 1
<i>abs:</i>	2	-	2	1	-	1	-	1	-	1	-	

27. ALLEEN INDIEN MEN LANDBOUW OF VEEHOUDERIJ HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 28

N.B. Slechts 5 respondenten gaven bij vraag 14 aan geluiden van landbouw of veehouderij te horen. De antwoorden bij vraag 27 zijn daarom gegeven in absolute aantallen, NIET in procenten.

Hoe waardeert u de geluiden van **landbouw of veehouderij** (tractoren en ander machines, maar geen vee!) die u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar <i>n</i> = 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar g.a. 3
<i>abs:</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	
nooit hoorbaar <i>n</i> = 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar g.a. 3
<i>abs:</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	
doet geen enkele afbreuk aan de stilte <i>n</i> = 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte g.a. 3
<i>abs:</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk g.a. 3
<i>abs:</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
hoort helemaal niet bij dit gebied <i>n</i> = 5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort helemaal bij dit gebied g.a. 3
<i>abs:</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	

28. ALLEEN INDIEN MEN ANDERE BEDRIJVEN HOORT BIJ VRAAG 14, ANDERS DOOR NAAR VRAAG 29

N.B. Slechts 2 respondenten gaven bij vraag 14 aan geluiden van andere bedrijven te horen. De antwoorden bij vraag 28 zijn daarom gegeven in absolute aantallen, NIET in procenten.

Hoe waardeert u de geluiden van **andere bedrijven** die u hier, op deze plek, hoort op de volgende punten:

helemaal niet hoorbaar <i>n</i> = 2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	zeer luid hoorbaar
<i>abs:</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	
nooit hoorbaar <i>n</i> = 2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	voortdurend hoorbaar
<i>abs:</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	
doet geen enkele afbreuk aan de stilte <i>n</i> = 2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	doet zeer sterk afbreuk aan de stilte
<i>abs:</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	
helemaal niet hinderlijk <i>n</i> = 2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	heel erg hinderlijk
<i>abs:</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	

hoort helemaal niet bij dit gebied	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	hoort hele- maal bij dit gebied
<i>n</i> = 2	<i>abs</i> : -	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	

Wilt u ten slotte nog vermelden:

29. Uw leeftijd: jaar	<i>n</i> = 302	%
	18 t/m 29 jaar	6
	30 t/m 39 jaar	15
	40 t/m 49 jaar	23
	50 t/m 59 jaar	30
	60 +	25
	geen antwoord	1
30. Bent u: man/vrouw	<i>n</i> = 302	%
	man	52
	vrouw	47
	geen antwoord	0

31. Uw postcode: cijfers: letters:

Dank u voor uw medewerking.

