

Rapport 500074003/2006

Verrommeling in beeld

Kaartbeelden van storende elementen in het
Nederlandse landschap

W.T. Boersma en R. Kuiper

Contact:

Rienk Kuiper

Milieu- en Natuurplanbureau (MNP)

Rienk.Kuiper@mnp.nl

Dit onderzoek werd verricht in het kader van project M500074 Kennisbasis Ruimte

Abstract

Focus on cluttering Mapping disturbing elements in the Dutch landscape

The Dutch National Spatial Strategy (*Nota Ruimte*) has identified cluttering as a problem for the Dutch landscape. Cluttering seems to be most prominent in the Kop of Noord-Holland (top of the province of Noord-Holland), along the west flank of the Randstad (urban agglomeration in the western part of the Netherlands), and in the southern provinces of Noord-Brabant and Limburg. Overijssel and Gelderland also contain many areas with disturbing elements.

But what is ‘cluttering’ actually, and where did the term originate? The Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP) has in this report endeavoured to answer this question through special maps constructed from country-wide databases on disturbing elements in the Dutch landscape.

Earlier research showed two essential factors for defining ‘cluttering’. One is the prevention of potential disturbing elements, which explains about three-quarters of the cluttering. The other factor is the heterogeneity of land use, which explains about one-quarter. Both these factors are brought into focus in this report. Disturbing elements in the landscape vary in scale, ranging from local objects, such as billboards and the white fences to protect horses, to elements with a large radiation such as wind turbines and greenhouses. The land-cover maps in the report are only concerned with elements with a radiation beyond local levels.

Keywords: landscape, cluttering, urbanisation, landscape quality, monitoring, space

Inhoud

SAMENVATTING	7
1. INLEIDING.....	11
1.1 BELANG VAN HET ONDERZOEK.....	11
1.2 VRAAGSTELLING	11
1.3 DEFINITIE VAN VERROMMELING.....	11
1.4 LEESWIJZER.....	12
2. POTENTIEEL STORENDE ELEMENTEN	13
2.1 OPERATIONALISATIE	13
2.1.1 <i>Afzonderlijke potentieel storende elementen.....</i>	<i>16</i>
2.1.2 <i>Landsdekkende databestanden.....</i>	<i>17</i>
2.1.3 <i>Eén landsdekkend beeld potentieel storende elementen</i>	<i>18</i>
2.2 RESULTATEN	20
3. HETEROGENITEIT IN GRONDGEBRUIK.....	25
3.1 OPERATIONALISATIE	25
3.2 RESULTATEN	25
4. VERROMMELING IN RELATIE TOT KERNKWALITEITEN LANDSCHAP	29
4.1 POTENTIEEL STORENDE ELEMENTEN EN HETEROGENITEIT	29
4.2 GEVOLGEN VOOR DE KERNKWALITEITEN LANDELIJK GEBIED.....	30
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	33
5.1 CONCLUSIES.....	33
5.2 AANBEVELINGEN	33
LITERATUUR	35
BIJLAGE 1 OVERZICHT POTENTIEEL STORENDE ELEMENTEN	37
BIJLAGE 2 UITSTRALING POTENTIEEL STORENDE ELEMENTEN.....	41
BIJLAGE 3 BASISKAART VOOR HETEROGENITEIT	45
BIJLAGE 4 POTENTIEEL STORENDE ELEMENTEN IN KAART.....	47

Samenvatting

De Nota Ruimte geeft aan dat het Nederlandse landschap verrommelt. Maar wat is verrommeling nu precies en waar komt het voor? Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) biedt in dit rapport kaartbeelden van de verrommeling van het landelijk gebied in Nederland op basis van landsdekkende databestanden.

Dit maakt het voor het MNP mogelijk om de verrommeling van het landschap - immers een proces - in de tijd te gaan volgen. Het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) heeft aan het Ruimtelijk Planbureau (RPB) en MNP namelijk verzocht om een tweejaarlijkse Monitor Doelbereik Nota Ruimte uit te brengen. Verrommeling vormt één van de indicatoren in de monitor.

In dit onderzoek is dankbaar gebruik gemaakt van eerder onderzoek dat Alterra in opdracht van het MNP heeft uitgevoerd om verrommeling te definiëren en met veldonderzoek in een aantal deelgebieden in beeld te brengen. Dit onderzoek wees uit dat twee factoren bepalend zijn voor verrommeling. Ten eerste het voorkomen van potentieel storende elementen; dit verklaart ongeveer driekwart van het verrommelingsbeeld. Ten tweede de heterogeniteit van het grondgebruik; dit verklaart ongeveer een kwart van het verrommelingsbeeld. Beide zijn in dit rapport in beeld gebracht.

Storende elementen in het landschap variëren in schaalniveau van lokale elementen als reclameborden en witte paardenhekken tot elementen met een grotere uitstraling als windturbines en glastuinbouw. Voor het landsdekkende kaartbeeld in dit rapport zijn alleen die elementen meegenomen, die een uitstraling op bovenlokaal niveau hebben.

Om een landsdekkend beeld te maken van potentieel storende elementen, zijn gewichten nodig om de aparte elementen bij elkaar te kunnen optellen. Verrommeling is een subjectief begrip; het wordt door mensen verschillend ervaren. Onderzoek naar deze ervaring is nog onvoldoende voorhanden. Daarom is een aantal landsdekkende beelden gemaakt, met wisselende gewichten. Wanneer resultaten van belevingsonderzoek beschikbaar komen, kan het beeld verder worden aangescherpt. Overigens blijkt het landsdekkende beeld vrij ongevoelig voor het verschil in gewichten.

Potentieel storende elementen blijken vooral voor te komen in de Kop van Noord-Holland, langs de westflank van de Randstad en in Noord-Brabant en Limburg. Ook Overijssel en Gelderland kennen veel gebieden met storende elementen. In deze gebieden komen potentieel storende elementen voor die een groot oppervlak bestrijken, zoals glastuinbouw, bollenteelt, boomteelt en maïsteelt.

De heterogeniteit van het grondgebruik is bepaald door per vak van 25 bij 25 meter in beeld te brengen hoeveel verschillende typen grondgebruik voorkomen in een straal van 500 meter. Grondgebruik dat in combinatie niet als verrommelend overkomt, zoals bijvoorbeeld grondgebonden landbouw en natuur, is als eenzelfde type grondgebruik opgevat. In dit kaartbeeld komen dezelfde gebieden naar voren als in het landsdekkende beeld van potentieel storende elementen.

Beide kaarten 'landsdekkende beeld met potentieel storende elementen' en 'heterogeniteit van het grondgebruik' zijn vervolgens bij elkaar opgeteld naar rato van hun gewicht (driekwart/ een kwart). Vanzelfsprekend gaf dit ook een vergelijkbaar beeld te zien. Het

onderzoek beveelt daarom aan om uit te gaan van de simpelste methode: een ongewogen optelling van de potentieel storende elementen.

Tenslotte is deze kaart gecombineerd met een kaart van de culturele en natuurlijke kernkwaliteiten van het landschap. De Nota Ruimte geeft immers aan dat het rijk wil dat provincies en gemeenten de kernkwaliteiten van het landschap behouden, versterken en eventueel vernieuwen via 'ontwikkeling met kwaliteit'.

Een grote mate van verrommeling in gebieden met een grote landschapskwaliteit komen voor in de Kop van Noord-Holland, langs de westflank van de Randstad en in Noord-Brabant en Limburg. De meest voor de hand liggende strategie voor provincies en gemeenten in deze gebieden lijkt een betere bescherming van de kernkwaliteiten van het landschap. In gebieden met veel verrommeling en een geringe landschapskwaliteit ligt versterking en eventueel vernieuwen van de kernkwaliteiten voor de hand.

Het onderzoek kent twee belangrijke beperkingen. Niet van alle potentieel storende elementen zijn landelijke data beschikbaar, en het deskundigenoordeel kan afwijken van de beleving van verrommeling door andere Nederlanders.

Daarom zal het MNP nog nader belevingsonderzoek laten verrichten. Wanneer resultaten beschikbaar komen, kan dit eerste beeld van de verrommeling verder worden aangescherpt. Het MNP houdt zich aanbevolen voor suggesties over aanvullende data en vormgeving van dit belevingsonderzoek.

Vandalisme in Bussum.

M. d. R.

Vergun mij met een enkel woord uiting te geven aan mijn ergernis over de wijze, waarop men bezig is ons eens zoo mooie Bussum te verknoeien.

Ik weet wel, dat men zich daaraan al jaren lang bezondigt, maar geloof, dat de grens van het geoorloofde thans te ver overschreden wordt.

Wil men voorbeelden?

Men kome bij het station en zie, hoe het gezicht over het schilderachtige stukje weiland totaal bedorven wordt door de rij wanstaltige reclame-borden.

Men wandele in de Heerenstraat en zie, hoe de groote volle boomen verminkt en afgeknot worden.

Men bezoeke in het Spiegel de Koningin-Emmalaan, waar al het kleine hout geheel weggekapt is om plaats te maken voor een reeks dicht op elkaar staande villa's, het einde der Boschlaan en het Aurora-park, waar de aardige boschjes en laantjes vervangen zijn door kale open wegen.

Dit zijn maar voorbeelden, men heeft ze voor het grijpen. Daarbij komt nog, dat, blijkens het jongste verslag der Gezondheidscommissie, (blz. 14) de voortdurende veel te diepe zandafgravingen op de omliggende heiden waarschijnlijk van invloed zijn op de toenemende malaria in onze gemeente.

Bussum wordt leelijk, stoffig, tochtig en misschien ongezond. Zou daar niets tegen te doen zijn?

Met dank Uw dn.,

J.

Bussum, 6 April 1906.

1. Inleiding

1.1 Belang van het onderzoek

De Nota Ruimte (Ministeries van VROM, LNV, V&W en EZ, 2006) en de Agenda Vitaaal Platteland (Ministerie van LNV, 2004) geven aan dat op verschillende plaatsen het Nederlandse landschap ‘verrommelt’ door verstedelijking, aanleg van infrastructuur en landbouwkundige ontwikkelingen. Op verzoek van de minister van VROM zijn in 2005 het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) en het Ruimtelijk Planbureau (RPB) gestart met de monitoring van de feitelijke ruimtelijke ontwikkelingen en van de doelbereiking van de in de Nota Ruimte omschreven doelen. Het MNP richt zich daarbij op de ruimtelijke ontwikkelingen op het vlak van milieu, natuur, landschap en water. Vooral landschap en specifiek hierbij de ‘verrommeling’ van het Nederlandse landschap is een thema dat in dit kader nog nadere uitwerking verdient.

1.2 Vraagstelling

De Nota Ruimte geeft aan dat het Nederlandse landschap ‘verrommelt’. Wat verrommeling precies is, geeft de Nota Ruimte niet aan. Bovendien zijn geen feitelijke cijfers voorhanden over hoeveel van het landschap nu in Nederland verrommeld is. Door Alterra is in 2005 het begrip verrommeling gedefinieerd (zie paragraaf 1.3) en is in een aantal specifieke gebieden veldonderzoek uitgevoerd naar verrommeling en de achterliggende processen. Deze bieden echter geen landsdekkend beeld.

Het doel van dit onderzoek is:

- het uitvoeren van een korte definitiestudie wat verrommeling precies inhoudt;
- na te gaan of het mogelijk is om verrommeling landsdekkend in beeld te brengen met landsdekkende databestanden;
- en of dit voor monitoringsdoeleinden om de zoveel jaar herhaald kan worden.

Dit onderzoek is gebruikt als nulmeting in de Doelbereikingsmonitor van de Nota Ruimte en is toegeleverd aan Natuurbalans en Natuurverkenningen.

1.3 Definitie van verrommeling

Om vast te stellen hoeveel van het landschap verrommelt, is het van belang om verrommeling te definiëren. Hierbij is aangesloten bij de, door Alterra, uitgevoerde onderzoeken ‘Verrommeling in Nederland’ (Veeneklaas et al., 2006) en ‘Verrommelt het platteland onder stedelijke druk? Storende elementen en landschapsdynamiek in de studiegebieden Abcoude en Epe-Vaasen’ (Veeneklaas et al., 2004).

Verrommeling is in deze onderzoeken als volgt gedefinieerd:

een storende toename van de variatie in het landschap in combinatie met een gebrek aan samenhang. Variatie wordt in de beleving van mensen positief gewaardeerd zolang het gaat om afwisseling binnen een geëigend patroon. Bij verrommeling gaat het juist om niet in het landschap passende variatie en het vóórkomen van als storend ervaren elementen.

Verrommeling uit zich in een verrommeld landschap. Een gebied dat als totaal een wanordelijke indruk maakt en waar gebruiksfuncties zonder duidelijk verband naast elkaar aanwezig zijn en/of waar storende elementen in ruime mate zijn waar te nemen.

Verrommeling is een proces dat wordt ervaren als niet-beoogd, sluipend. Dus iets dat wordt ervaren als een onbedoelde resultante van het nastreven van diverse belangen, eerder dan het resultaat van een vooropgezet plan of ontwerp. Het heeft associaties met verwaarlozing, verloedering, onverzorgdheid en, meer in het algemeen, onverschilligheid ten opzichte van de kwaliteiten van de openbare ruimte.

In het onderzoek van Veeneklaas et al. (2006) is veldonderzoek naar verrommeling uitgevoerd in 72 grids van 1 km bij 1 km verspreid over heel Nederland. Bij het veldonderzoek is vanaf de openbare wegen in het grid vastgesteld hoeveel storende elementen aanwezig waren, het soort element en de mate van uitstraling van het element. Daarnaast is een waarde-oordeel gegeven onder andere over de samenhang, afwisseling binnen het grid. Ten slotte is voor elk grid een totaaloordeel gegeven over de verrommeling. Uit dit veldonderzoek is komen vast te staan dat verrommeling te verklaren is uit slechts twee factoren. Bijna driekwart van de verrommelingscore is verklaard uit het aantal storende elementen (gewogen met de uitstraling van de elementen) die voorkomen en een kwart uit de mate van afwisseling in het gebied.

Om verrommeling van het Nederlandse landschap landsdekkend in beeld te brengen is in dit onderzoek middels de volgende aanpak geoperationaliseerd:

1. het voorkomen van 'potentieel' storende elementen
2. de mate van heterogeniteit van het grondgebruik

Voor een landsdekkend kaartbeeld is het niet van belang hoe verrommeling in het landschap, het proces op zich, tot stand komt.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft in hoofdstuk 2 en 3 de twee uitgewerkte aanpakken 'het voorkomen van potentieel storende elementen' en 'de mate van heterogeniteit'. In hoofdstuk 4 wordt verrommeling gerelateerd tot de kernkwaliteiten landschap uit de Nota Ruimte. In het laatste hoofdstuk komen de conclusies en enkele aanbevelingen aan de orde.

2. Potentieel storende elementen

2.1 Operationalisatie

De eerste aanpak om tot verrommeling te komen is het voorkomen van ‘potentieel’ storende elementen. De term ‘potentieel’ is hier specifiek aan toegevoegd, omdat of een storend element ook werkelijk als storend wordt ervaren afhankelijk is van de waarnemer.

Bijvoorbeeld over windturbines lopen de meningen uiteen, de ene persoon vindt het een mooi voorbeeld van schone energie, terwijl een andere persoon windturbines storend vindt in het Nederlandse landschap. Ook de context waarbinnen het storende element zich bevindt, speelt een rol. De vormgeving en de inpassing van de storende elementen in de omgeving spelen een grote rol of een element storend wordt ervaren of niet.

In Tabel 2.1 staat een overzicht van de potentieel storende elementen gerangschikt naar gebruiksfunctie. De elementen zijn overgenomen uit het onderzoek ‘Verrommeling in Nederland’ (Veeneklaas et al., in voorbereiding) en aangevuld met potentieel storende elementen die uit besprekingen over dit onderzoek binnen het MNP naar voren kwamen.

Opgemerkt moet worden dat bij storende elementen ook gedacht kan worden aan niet visuele elementen zoals geluidhinder en stank. Binnen dit onderzoek zijn deze elementen niet meegenomen. Indirect is bijvoorbeeld geluidhinder wel meegenomen, aangezien snelwegen en spoorwegen als potentieel storende elementen zijn opgenomen.

De storende elementen komen op verschillende schaalniveaus voor, variërend van heel lokale elementen zoals een reclamebord of een rommelig erf tot elementen met een bovenlokale uitstraling zoals windturbines of kassen. Voor het landsdekkende beeld van dit onderzoek kon alleen gebruik gemaakt worden van landsdekkende databestanden. Tabel 2.1 geeft een overzicht van potentieel storende elementen, en geeft aan welke daarvan in dit onderzoek zijn meegenomen. Veel van de elementen waarvoor geen data beschikbaar zijn, hebben alleen een lokale uitstraling.

Tabel 2.1 Potentieel storende elementen

Grondgebruiks- functie	Potentieel storende elementen	
	in landsdekkend beeld opgenomen	geen landsdekkende data beschikbaar, <i>elementen met alleen lokale uitstraling cursief</i>
Wonen	Flats (residentiële hoogbouw) Huizen, indien wit of andere opvallende kleuren	Villa's (indien luxueus of armoedig) Woonboten <i>Erfscheidings</i> <i>Rommelig erf</i> <i>Hobbydieren</i> <i>Nieuwbouw/in aanbouw</i> Woonwagpark

Werken	Fabrieken/industriële bedrijfsgebouwen Kantoorgebouwen	Opslagterreinen Loodsen Veiling/handelsgebouwen (vooral vierkante blokkendozen, zonder dakoverstek) <i>Aannemer of sloopbedrijf Tuincentrum</i>
Reclame		<i>Reclameborden Educatieve borden</i>
Openbaar nut	Vuilstortplaatsen Autosloperijen Hoogspanningsleidingen/masten Radio/zendermasten Windturbines Aardolie- en gaslocaties Seinmasten	Rioolwaterzuiverings- installaties <i>Transformatorhuisje</i>
Infrastructuur	Parkeerterreinen Wegen (indien breed, hoog en opvallend) - snelwegen Spoorwegen	<i>Rotondes? Bruggen? Tunnels met graffiti Geluidswallen Spoorwegemplacements Tankstations</i>
Recreatie	Campings? Golfbanen Volkstuinen (indien rommelig) Recreatiewoningen Sportterreinen	Motorcrossterreinen Hotels <i>Mountainbike routes Ruiterroutes</i>
Landbouw	Boomkwekerijen (vooral genoemd in beleidsdocumenten) Maïs (wellicht minder storend nu dan enkele jaren geleden) Kassen Bollen	Maneges (zeer afhankelijk van inpassing) <i>Paardenbak Verruigd grasland Teeltondersteunende voorzieningen (tunnelkassen, ingepakte strobalen, kunststof afdekmaterialen) Exotische dieren (struisvogels, kamelen, e.d.) Rommelige stallen Damwandconstructies (schuren, stallen, e.d.) Silo's Grote schuur/industrieel Nieuwe schuur Recreatie bij de boer Vervallen/verlaten boerderij Voeropslag</i>

Overig

Bouwterreinen*Schuttingen/hekken (afh. van
kleur en vorm)**Lichthinder**Braakliggend terrein**Onbekend object**Opvallende groenstructuur*

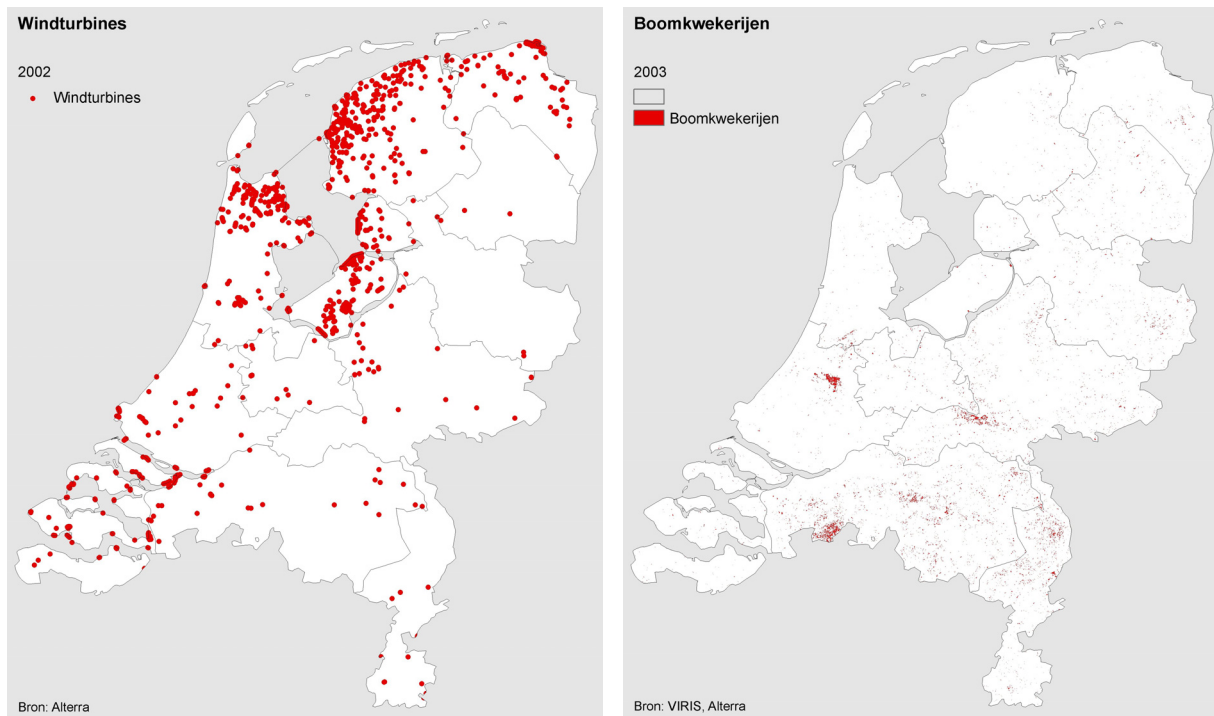
Figuur 2.1 Enkele voorbeelden van potentieel storende elementen die in het landsdekkend beeld zijn opgenomen: bedrijfsterrein en bollenteelt



Figuur 2.2 Enkele voorbeelden van potentieel storende elementen die niet in het landsdekkend beeld zijn opgenomen: paardenhekken, borden, opslagterrein

2.1.1 Afzonderlijke potentieel storende elementen

Ieder potentieel storend element dat een rol speelt op een meer bovenlokaal schaalniveau is voor zover mogelijk afzonderlijk in kaart gebracht met behulp van landsdekkende databestanden (Bijlage 1). Nederland is hiervoor opgedeeld in cellen van 25 bij 25 meter. Per 25 meter cel is aangegeven of het potentieel storend element wel of niet voorkomt. In Figuur 2.3 staat een tweetal kaarten als voorbeeld en in Bijlage 2 zijn alle beschikbare potentieel storende elementen in kaartvorm opgenomen. In verband met een duidelijke presentatie zijn kaarten met bijvoorbeeld puntlocaties, zoals de windturbines met puntsymbolen aangegeven, maar er is bij de berekeningen wel uitgegaan van de 25 meter cellen.



Figuur 2.3 Windturbines en boomkwekerijen

Bij de afzonderlijke potentieel storende elementen is een aantal opmerkingen te plaatsen:

1. *Een aantal potentieel storende elementen is anders geïnterpreteerd vanwege de databeschikbaarheid*
 - a. *Breder geïnterpreteerd* Voor het potentieel storend element 'huizen' staat aangegeven dat huizen die wit of een andere opvallende kleur hebben potentieel storend zijn. In dit onderzoek zijn alle huizen uit de Top10Vector (TD Kadaster, 2002) meegenomen, aangezien een onderscheid op kleur niet mogelijk is. Echter in de lijst met potentieel storende elementen zijn ook villa's en nieuwbouwwoningen opgenomen. Deze elementen vallen in de Top10Vector ook onder de categorie huizen.
 - b. *Net iets anders geïnterpreteerd* Hetzelfde geldt ook voor het element 'wegen'. Voor dit element is aangegeven dat een weg potentieel storend is als deze breed, hoog en opvallend is. Binnen dit onderzoek is dit geoperationaliseerd door alleen de snelwegen als potentieel storend element op te nemen.
 - c. *Samengevoegd* Ten slotte zijn de potentieel storende elementen 'campings' en 'recreatiewoningen' niet in twee kaarten maar in één kaart geoperationaliseerd. Beide elementen vallen namelijk in de categorie verblijfsrecreatie uit het Bestand Bodemgebruik van het CBS (CBS, 2002).

2. *Niet alle potentieel storende elementen zijn te operationaliseren*
Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt in elementen die helemaal niet uit landsdekkende databestanden geabstraheerd kunnen worden en uit elementen die met behulp van meerdere landsdekkende databestanden en/of aanvullende informatie wel in kaart kunnen worden gebracht. Deze laatst genoemde elementen zijn binnen dit onderzoek momenteel niet uitgewerkt vanwege het tijdrovende en meer handmatige proces. In Bijlage 1 is echter wel aangegeven met behulp van welke landsdekkende databestanden en aanvullende informatie dit waarschijnlijk wel mogelijk is.
3. *Het visuele aspect van de potentieel storende elementen is moeilijk mee te nemen*
Of een potentieel storend element ook daadwerkelijk storend is, is afhankelijk van de vormgeving en de inpassing van het element in de omgeving. Zoals uit de eerste opmerking blijkt, is de vormgeving van een element niet te bepalen uit de landsdekkende databestanden. Daarnaast is de inpassing van een element in de omgeving moeilijk te bepalen uit landsdekkende databestanden. In BelevingsGIS 2.0 van Alterra (Roos-Klein Lankhorst et al., 2005) is hiervoor een oplossing uitgewerkt in de vorm van zichtbaarheid. In het BelevingsGIS is zichtbaarheid uitgewerkt in de mate van uitstraling en de camouflage door opgaande beplanting (zie ook paragraaf 2.1.3).
4. *Verskillende landsdekkende databestanden zijn gebruikt binnen dit onderzoek*
Een aantal potentieel storende elementen komt in verschillende landsdekkende bestanden voor. De vraag is welk landsdekkend bestand de juiste situatie weergeeft voor een bepaald jaar. De landsdekkende bestanden hanteren namelijk verschillende definities. Daarnaast hanteert bijvoorbeeld het Bestand Bodemgebruik (CBS, 2002) bepaalde ondergrenzen om een categorie op te nemen in het kaartbeeld. In de volgende paragraaf wordt hier verder op in gegaan.

2.1.2 Landsdekkende databestanden

Binnen dit onderzoek zijn voor de meeste potentieel storende elementen een van de onderstaande landsdekkende databestanden (Tabel 2.2) gebruikt.

Tabel 2.2 Landsdekkende databestanden

Databestand	Inhoud	Jaar	Bronhouder	Actualisatiefrequentie
Top10Vector	Topografische kaart	2002	TD Kadaster	4 jaar (bladgewijs)
VIRIS2003	TOP10vector (25 meter grid)	2003	Alterra	Jaarlijks
Bestand Bodemgebruik	Bodemgebruik	2000	CBS	3-4 jaar (landsdekkend)
LGN4	Grondgebruik	2000	Alterra	4 jaar (landsdekkend)
IBIS 2002	Bedrijventerreinen en kantoorlocaties	2002	VROM/DGR	Jaarlijks

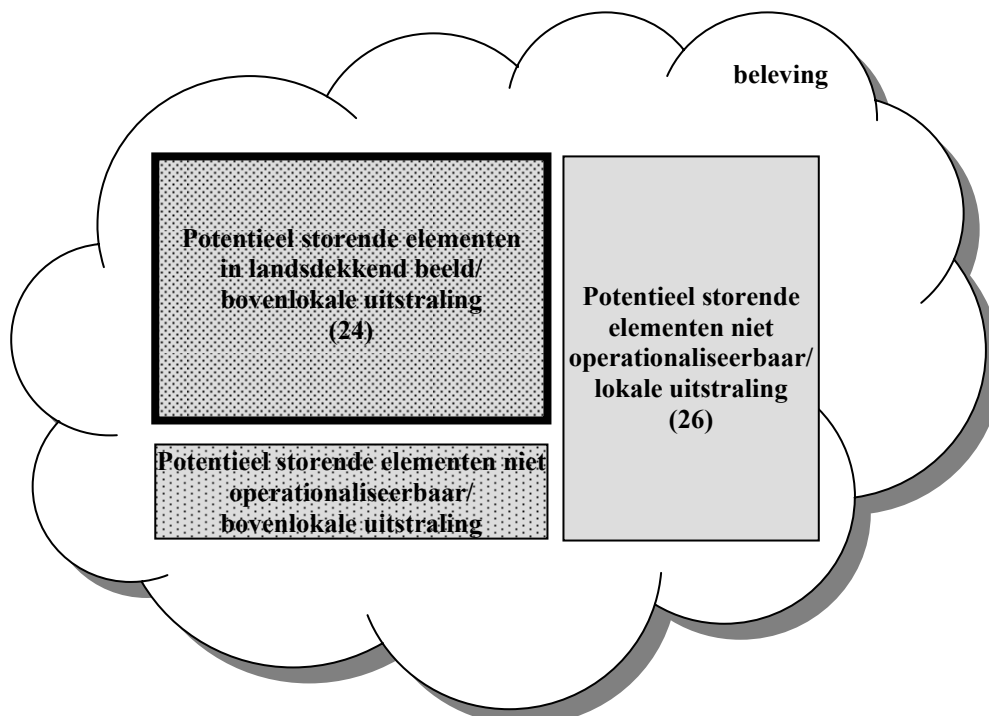
Uit Tabel 2.2 blijkt dat het basisjaar van de landsdekkende databestanden varieert van 2000 tot 2003. Daarnaast is de actualisatiefrequentie van de databestanden variabel. Voor monitoring zou het goed zijn om zoveel mogelijk te monitoren met behulp van één landsdekkend bestand. De definities blijven dan zoveel mogelijk gelijk, overlap van landsdekkende bestanden is niet aan de orde en dezelfde actualisatiefrequentie wordt gehanteerd. Voor de potentieel storende elementen is dit echter niet mogelijk gebleken. Wel is geprobeerd om zoveel mogelijk aan te sluiten bij één bestand en in dit geval de Top10Vector.

Uit een nadere analyse van de kaarten met potentieel storende elementen is een aantal fouten naar voren gekomen, veroorzaakt door verschillende databestanden, definities en basisjaren:

1. Potentieel storend element 'huizen' overlapt met de kaart voor verblijfsrecreatie (combinatie van potentieel storende elementen campings en recreatiewoningen). In dit geval gaat het om verblijfsrecreatiegebied met recreatiewoningen.
2. Voor het potentieel storend element 'golfbanen' is een apart landsdekkend bestand (2003) opgenomen. Het bestand is gebaseerd op de lijst met golfbanen van de golffederatie en luchtfoto's. Een overlap doet zich voor met het potentieel storend element 'sportterreinen' afgeleid van CBS Bestand Bodemgebruik (2000), waar onder andere ook de golfterreinen onder vallen.
3. De havengebieden bij onder andere Rotterdam en Delfzijl zijn bij twee potentieel storende elementen meegenomen, namelijk als potentieel storend element 'bouwterrein' (afgeleid van CBS Bestand Bodemgebruik 2000) en als potentieel storend element 'bedrijfsterreinen' (afgeleid van IBIS 2002).

2.1.3 Eén landsdekkend beeld potentieel storende elementen

Om van de afzonderlijke potentieel storende elementen tot één landsdekkend beeld te komen moeten de afzonderlijke potentieel storende elementen op de een of andere manier gecombineerd worden. Aangezien verrommeling een subjectief begrip is dat door mensen verschillend wordt ervaren (zie Figuur 2.4), moet hiervoor eigenlijk een uitgebreid belevingsonderzoek worden uitgevoerd. Dit is echter niet mogelijk binnen dit relatief beperkte onderzoek.



Figuur 2.4 Landsdekkend beeld verrommeling dekt slechts deel van de werkelijkheid

Binnen dit onderzoek zijn 24 van 68 potentieel storende elementen meegenomen in het landsdekkende kaartbeeld (donkergestippelde vlak in Figuur 2.4). De vraag is of deze voor het grootste deel de verrommeling bepalen, of dat de lokale storende elementen of de elementen waarvan de data ontbreken ook een belangrijke rol spelen. Vanwege de schaal en

de mate van uitstraling spelen lokale elementen een kleinere rol in het landsdekkende kaartbeeld dan de elementen op een bovenlokaal schaalniveau. Het is dus niet erg dat deze elementen niet zijn meegenomen. De potentieel storende elementen waarvan geen data voorhanden is, zijn vaak indirect wel meegenomen in het landsdekkende kaartbeeld door andere potentieel storende elementen, bijvoorbeeld de geluidswallen middels de snelwegen en de veilings- en handelsgebouwen, loodsen en opslagterreinen via de bedrijfsterreinen. Conclusie is dat een goed landsdekkend kaartbeeld te schetsen is met deze 24 potentieel storende elementen.

Om tot één landsdekkend kaartbeeld met potentieel storende elementen te komen zijn binnen het onderzoek de volgende vier methoden onderzocht:

1. *Ongewogen*

Alle afzonderlijke potentieel storende elementen zijn ongewogen bij elkaar opgeteld. Vervolgens is op basis van de gesommeerde kaart per cel geanalyseerd hoeveel potentieel storende elementen in een straal van 500 meter voorkomen.

2. *Weging op basis van gemiddelde mate van uitstraling*

In het veldonderzoek van Veeneklaas et al. (2006) zijn alle voorkomende storende elementen gescoord op de mate van uitstraling. De mate van uitstraling is aangegeven op een schaal van 1 tot 5¹. Voor dit onderzoek is op basis van de mate van uitstraling van elk afzonderlijk storend element uit het veldonderzoek een gemiddelde mate van uitstraling per storend element berekend (zie Bijlage 2). Niet alle potentieel storende elementen waarvan data (zie donkergestippelde vlak in Figuur 2.4) voorhanden zijn, komen in het veldonderzoek voor. Voor deze potentieel storende elementen is op basis van expert-judgement een gemiddelde mate van uitstraling toegekend. Alle afzonderlijke potentieel storende elementen zijn nu gewogen met de gemiddelde mate van uitstraling. Vervolgens is op basis van de gewogen gesommeerde kaart per cel geanalyseerd hoeveel potentieel storende elementen in een straal van 500 meter voorkomen.

3. *Weging op basis van uitstraling voor de wereldbeelden uit de Duurzaamheidsverkenning*

Getracht is via de vier wereldbeelden uit de Duurzaamheidsverkenning (MNP, 2004) de verschillende belevingsaspecten van de mens in kaart te brengen. Deze vier wereldbeelden variëren in de sturing (accent op markt (A1, A2) dan wel overheid (B1, B2)) en het schaalniveau waarop besluiten worden genomen (mondiaal/ nationaal (A1, B1) versus regionaal/ lokaal (A2, B2)). Hiervoor is op basis van expert-judgement de gemiddelde mate van uitstraling (zie boven) vertaald naar een gemiddelde mate van uitstraling per potentieel storend element per wereldbeeld (zie Bijlage 2). Vervolgens zijn per wereldbeeld alle afzonderlijke potentieel storende elementen gewogen met de gemiddelde mate van uitstraling per wereldbeeld bij elkaar opgeteld. Ten slotte is op basis van de per wereldbeeld gewogen gesommeerde kaart per cel geanalyseerd hoeveel potentieel storende elementen in een straal van 500 meter voorkomen.

4. *Potentieel storende elementen inbrengen in BelevingsGIS 2.0 als aparte indicator*

De vierde methode is de potentieel storende elementen als aparte indicator op te nemen in BelevingsGIS 2.0 van Alterra (zie derde opmerking in paragraaf 2.1.1). Dit bevat reeds de drie negatieve indicatoren horizonvervuiling, stedelijkheid en geluidsbelasting. Een aantal potentieel storende elementen, bijvoorbeeld windturbines, hoogspanningsmasten, huizen en kassen is al binnen de indicatoren horizonvervuiling en stedelijkheid meegenomen.

1

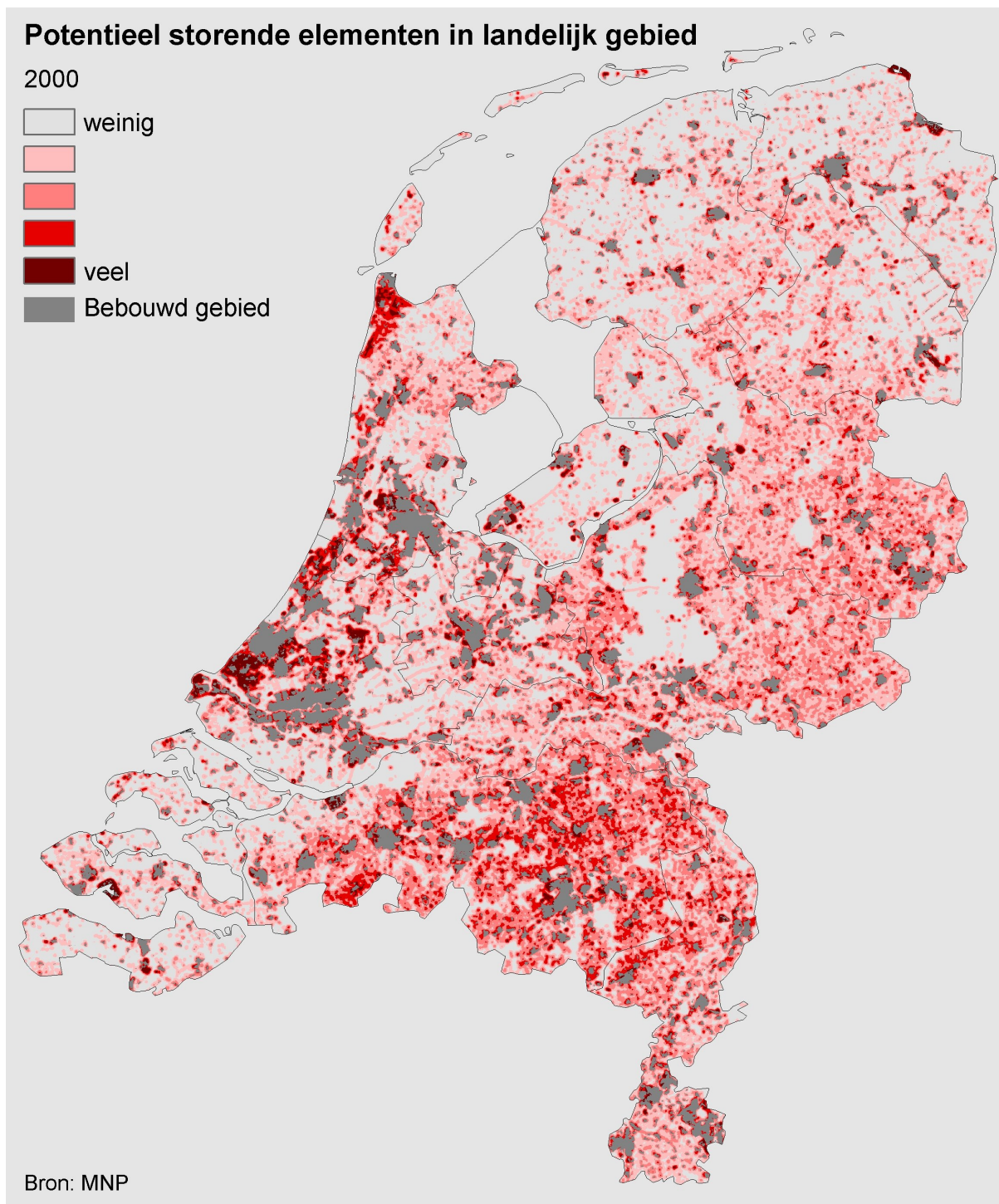
1 - zeer beperkte uitstraling, 2 - gering, 3 - gemiddeld, 4 - fors, 5 - zeer sterke uitstraling.

Overige potentieel storende elementen zouden als aparte indicator toegevoegd kunnen worden (Bijlage 3) en samen met de drie bestaande negatieve indicatoren worden gecombineerd tot een totale indicator voor potentieel storende elementen. Deze methode is binnen dit onderzoek niet verder uitgewerkt.

2.2 Resultaten

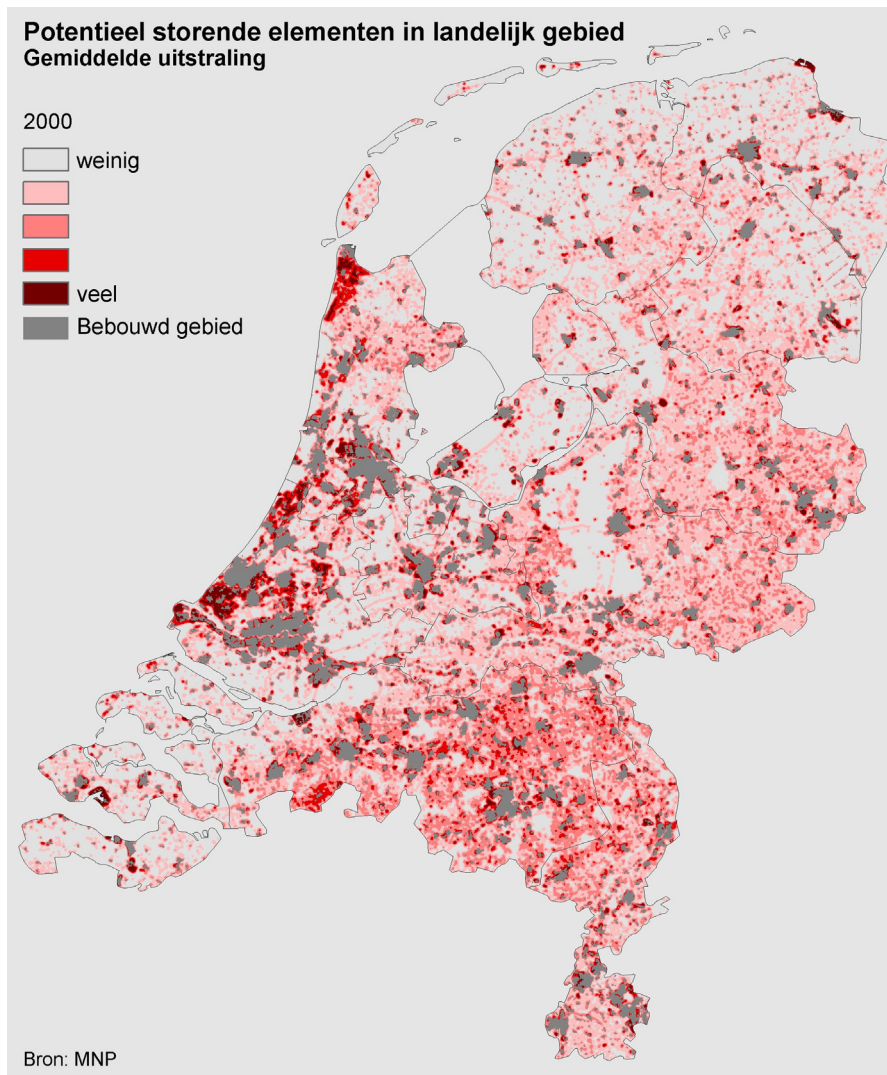
In deze paragraaf worden de resultaten van de eerste drie methoden om te komen tot één landsdekkend bestand voor de potentieel storende elementen besproken. De laatste methode, het inbrengen van de potentieel storende elementen in het BelevingsGIS van Alterra is binnen dit onderzoek niet verder uitgewerkt.

In Figuur 2.5 staat het kaartbeeld met de ongewogen potentieel storende elementen. Potentieel storende elementen blijken vooral voor te komen in de Kop van Noord-Holland, langs de westflank van de Randstad en in Noord-Brabant en Limburg. Ook Overijssel en Gelderland kennen veel gebieden met storende elementen. Juist hier komen potentieel storende elementen voor die een groot oppervlak bestrijken in het landelijk gebied, zoals glastuinbouw, bollenteelt, boomteelt en maïsteelt.



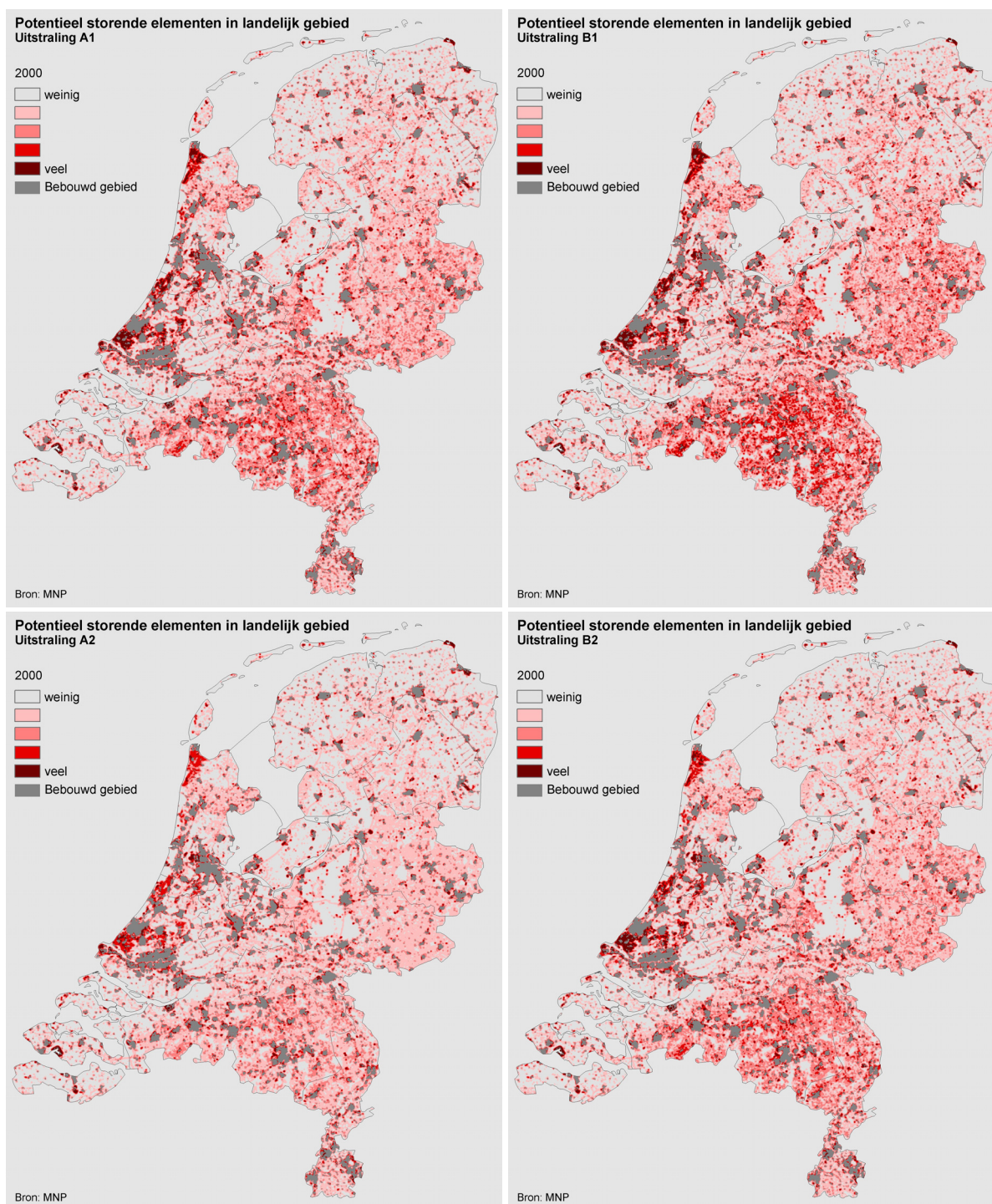
Figuur 2.5 Potentieel storende elementen (ongewogen)

De potentieel storende elementen gewogen met de gemiddelde mate van uitstraling staan in Figuur 2.6. Het beeld komt sterk overeen met dat van de ongewogen optelling. Alleen in de provincie Noord-Brabant komen minder potentieel storende elementen voor.



Figuur 2.6 Potentieel storende elementen gewogen met de gemiddelde mate van uitstraling

In Figuur 2.7 staan de potentieel storende elementen voor de vier wereldbeelden naast elkaar. Ook hier komen het Westland, de bollengebieden in Zuid-Holland en de Kop van Noord-Holland naar voren als gebieden met veel potentieel storende elementen. Noord-Brabant komt in sterkere mate naar voren in de mondiale wereldbeelden, namelijk A1 en B1.



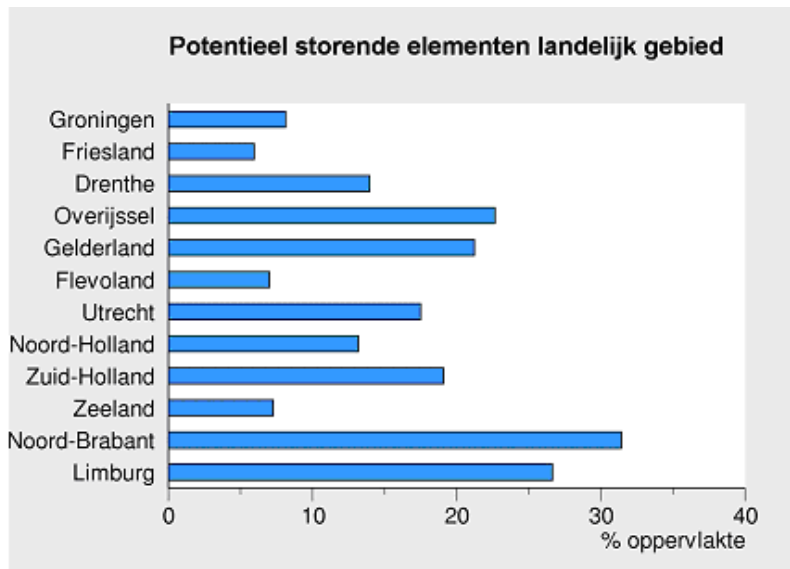
Figuur 2.7 Potentieel storende elementen gewogen met uitstraling naar wereldbeeld

Uit de gepresenteerde kaartbeelden (figuren 2.5, 2.6 en 2.7) voor de drie uitgewerkte methoden 1) Ongewogen, 2) Gewogen op basis van de gemiddelde mate van uitstraling en 3) Weging op basis van uitstraling voor de wereldbeelden van de Duurzaamheidsverkenning komt steeds eenzelfde beeld naar voren, namelijk een grote mate van voorkomen van potentieel storende elementen in het Westland, de bollengebieden in Zuid-Holland en de Kop van Noord-Holland en in variërende mate in Noord-Brabant. Juist in deze gebieden komen potentieel elementen voor die een groot oppervlak bestrijken in het landelijke gebied, namelijk kassen (Westland), bollen (Zuid-Holland en Kop van Noord-Holland), maïs (Noord-Brabant) en boomteelt (Zuid-Holland en Noord-Brabant) (voor kaarten met de afzonderlijke elementen zie Bijlage 4). De potentieel storende elementen die een klein oppervlak

bestrijken, zoals wegen, hoogspanningsmasten en windturbines zijn minder duidelijk uit de beelden te halen. Dit kan verklaard worden doordat in alle drie de methoden op de gesommeerde kaarten per cel een analyse wordt uitgevoerd die berekent hoeveel potentieel storende elementen in een straal van 500 meter voorkomen. Juist elementen die een groot oppervlak beslaan, komen dan meer naar voren doordat elke 25 meter cel in een element met grote oppervlakte afzonderlijk meetelt in de analyse. Een betere methode is misschien om de zichtbaarheid van de elementen mee te nemen in de weging, zoals in methode 4 is voorgesteld. Juist de potentieel storende elementen die een klein oppervlak bestrijken zoals windturbines en hoogspanningsmasten, maar met grote zichtbaarheid c.q. uitstraling komen dan waarschijnlijk meer naar voren.

Op basis van de grote overeenkomsten in de gepresenteerde kaartbeelden van de drie uitgewerkte methoden is binnen dit onderzoek gekozen voor de simpelste methode, namelijk de ongewogen methode die gepresenteerd is in Figuur 2.5.

Tenslotte is op basis van het landsdekkend beeld voor potentieel storende elementen (ongewogen) per provincie het oppervlakte-aandeel potentieel storende elementen (Figuur 2.8) bepaald.



Figuur 2.8 Oppervlakteaandeel van potentieel storende elementen in het landelijk gebied

Noord-Brabant en Limburg hebben beide een hoog oppervlakteaandeel potentieel storende elementen (tussen de 25 en 32 procent). Dit komt ook reeds uit het kaartbeeld naar voren. Voor heel Nederland is het gemiddelde oppervlakte aandeel potentieel storende elementen in het landelijke gebied 16,2 procent. Friesland, Groningen, Flevoland en Zeeland zitten met minder dan 10 procent oppervlakte aandeel onder het landelijke gemiddelde. Opvallend is de provincie Drenthe die met bijna 14 procent relatief hoog scoort, terwijl dit niet uit het kaartbeeld naar voren komt (Figuur 2.5).

3. Heterogeniteit in grondgebruik

3.1 Operationalisatie

De tweede aanpak om te komen tot verrommeling is de mate van heterogeniteit in het grondgebruik bepalen. Deze methode is gebaseerd op de heterogeniteitsanalyse die in het kader van het SCENE-project (Crommentuijn, 2002) is uitgevoerd. De heterogeniteit in grondgebruik is gebaseerd op 28 typen grondgebruik. De typen grondgebruik zijn afgeleid van de LUMOS grondgebruikskaart 2000 die 73 typen bevat (zie Bijlage 3). De typen grondgebruik die qua gebruik verschillen maar naar verschijningsvorm op elkaar lijken, zijn samengevoegd. Bijvoorbeeld zijn alle akkerbouwteelten en grasland samengenomen en ook alle natuurtypen vormen één klasse.

Nederland is als basis voor de berekening opgedeeld in cellen van 25 meter bij 25 meter, waarbij elke cel één type grondgebruik bevat. Per cel is geanalyseerd hoeveel verschillende typen grondgebruik voorkomen in een straal van 500 meter. De mate van heterogeniteit is gedefinieerd als de maat van het aantal typen grondgebruik (Tabel 3.1), waarbij de gedachte geldt hoe meer verschillende typen grondgebruik voorkomen in de nabijheid hoe groter de heterogeniteit is.

Tabel 3.1 Heterogeniteit – maat van aantal grondgebruiksklassen

Aantal grondgebruiksklassen	Mate van heterogeniteit
1 – 4	Weinig heterogeen
4 – 7	Matig heterogeen
7 – 9	Heterogeen
10 en meer	Sterk heterogeen

De heterogeniteitsscore kan worden gebruikt om de mate van afwisseling te verklaren, die een kwart van de verrommelingscore verklaart in het onderzoek van Veeneklaas et al. (2006).

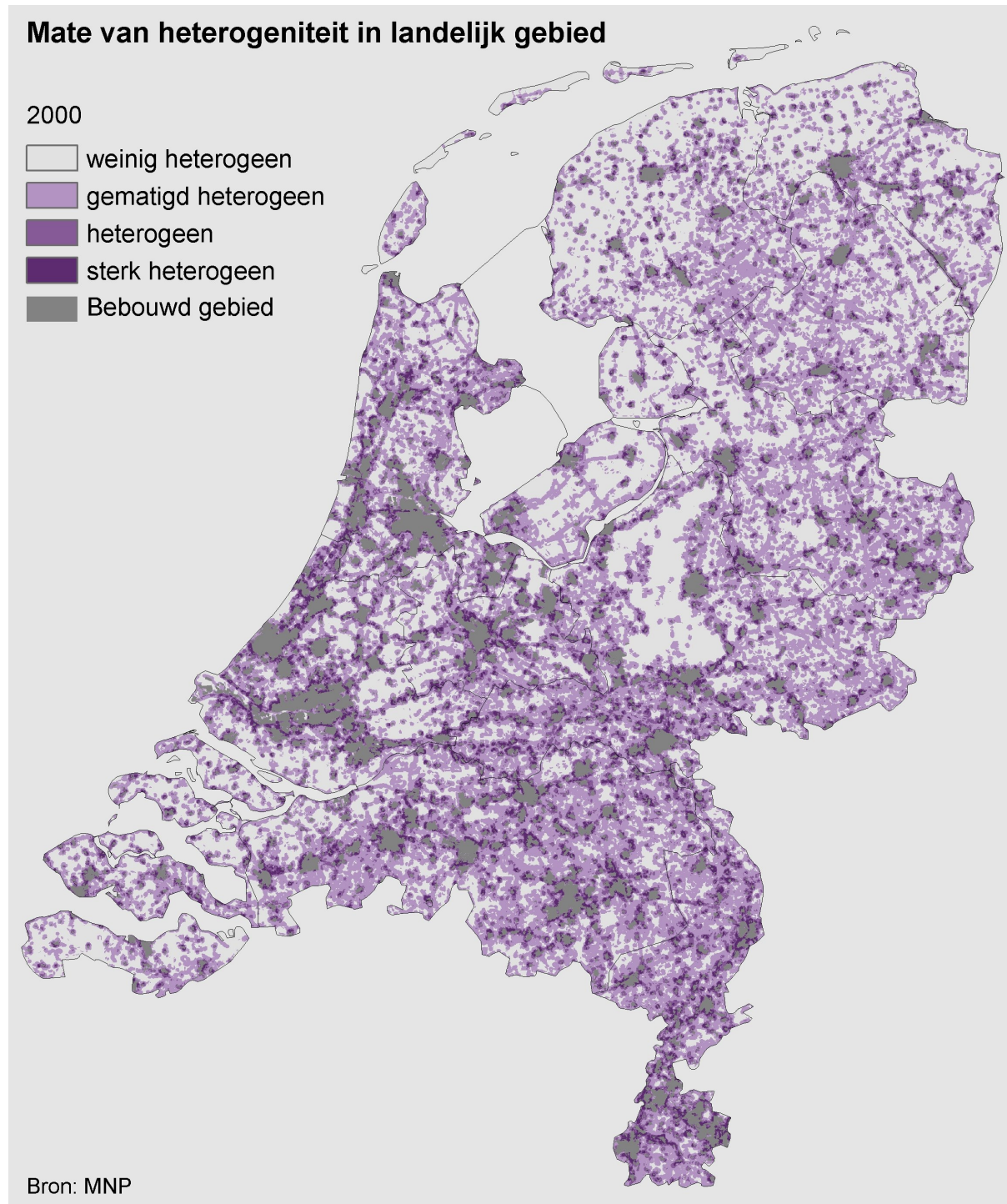
3.2 Resultaten

De mate van heterogeniteit in grondgebruik in het landelijke gebied in 2000 staat in Figuur 3.1 weergegeven.

Sterke mate van heterogeniteit komt vooral voor nabij de stadsranden. In de stadsranden is altijd sprake van een overgang van stedelijke naar niet-stedelijke functies, waar meerdere typen grondgebruik voorkomen. Daarnaast komt een sterke mate van heterogeniteit voor in Noord-Brabant, Limburg, de bollengebieden in Zuid-Holland, het Westland en de Betuwe.

Als het landsdekkende beeld voor potentieel storende elementen (Figuur 2.5) naast de kaart met de mate van heterogeniteit (Figuur 3.1) wordt gezet, komen dezelfde gebieden naar voren. In het Westland (kassen), de bollengebieden in Zuid-Holland en de Kop van Noord-Holland komen veel potentieel storende elementen voor. Ook in Noord-Brabant, Limburg en delen van Overijssel en Gelderland zijn matig tot veel potentieel storende elementen (mais en

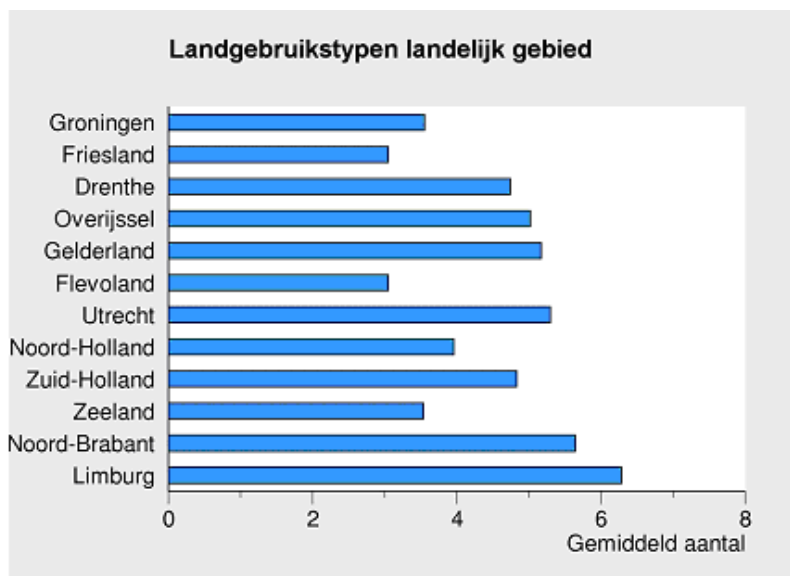
huizen). De heterogeniteit is in deze gebieden ook gematigd tot sterk. Of het voorkomen van potentieel storende elementen en de grote mate van heterogeniteit ook daadwerkelijk duiden op verrommeling is afhankelijk van de inpasbaarheid en de kenmerkende hoedanigheid van de potentieel storende elementen, het referentiebeeld van het landschap en het referentiebeeld van de waarnemer.



Figuur 3.1 Mate van heterogeniteit in landelijk gebied in 2000

Per provincie is op basis van het landsdekkende beeld van de mate van heterogeniteit het gemiddeld aantal functies in het landelijk gebied bepaald (Figuur 3.2). Limburg, Noord-Brabant, Utrecht en Gelderland scoren met meer dan vijf functies in het landelijk gebied. Dit

is hoger dan het landelijke cijfer waar het gemiddeld aantal functies in het landelijk gebied 4,5 is. Friesland en Groningen hebben gemiddeld het minste aantal functies in het landelijk gebied, namelijk rond de drie functies.

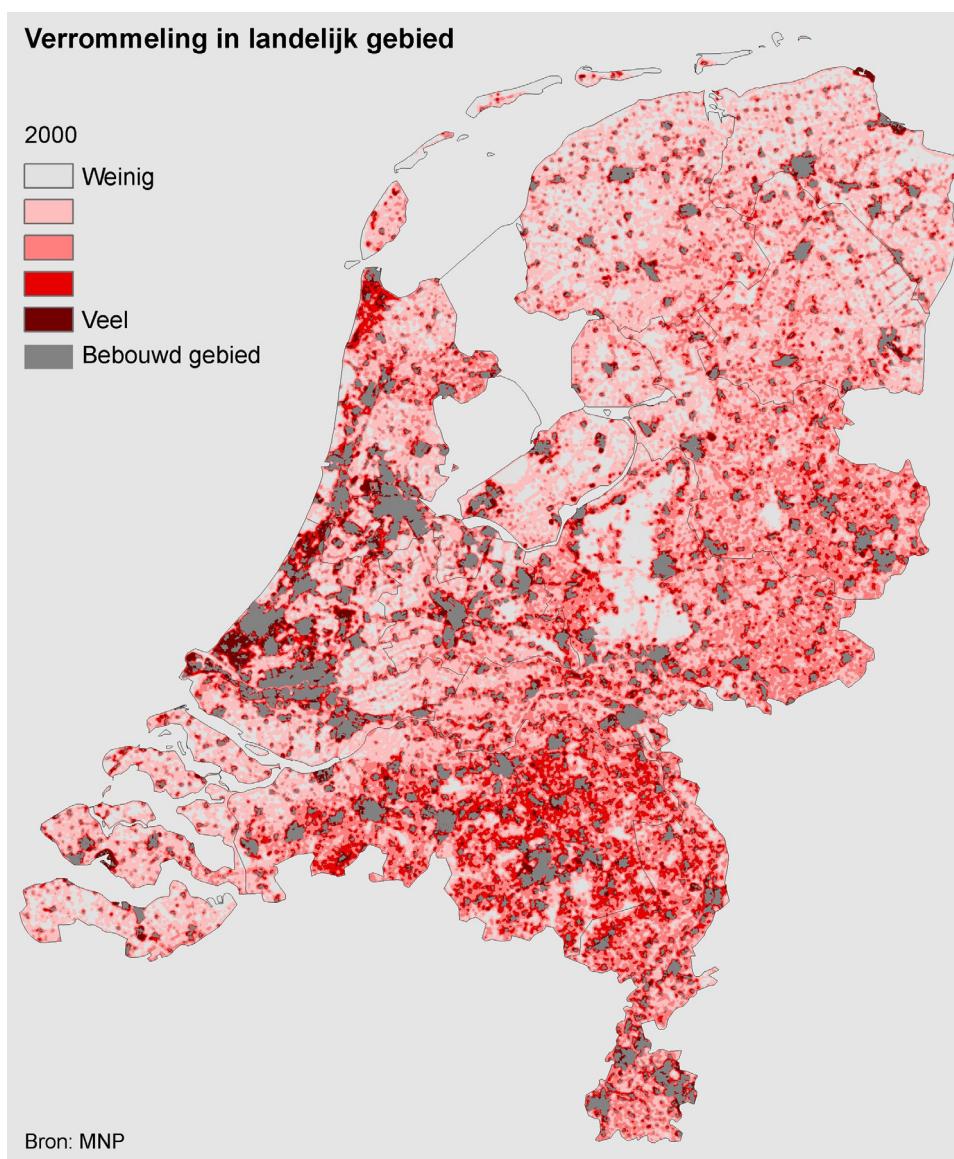


Figuur 3.2 Gemiddeld aantal functies in landelijk gebied

4. Verrommeling in relatie tot kernkwaliteiten landschap

4.1 Potentieel storende elementen en heterogeniteit

Uit dit veldonderzoek van Veeneklaas et al. (2006) is komen vast te staan dat verrommeling te verklaren is uit slechts twee factoren. Bijna driekwart van de verrommelingscore is verklaard uit het aantal storende elementen (gewogen met de uitstraling van de elementen) die voorkomen en een kwart uit de mate van afwisseling in het gebied.



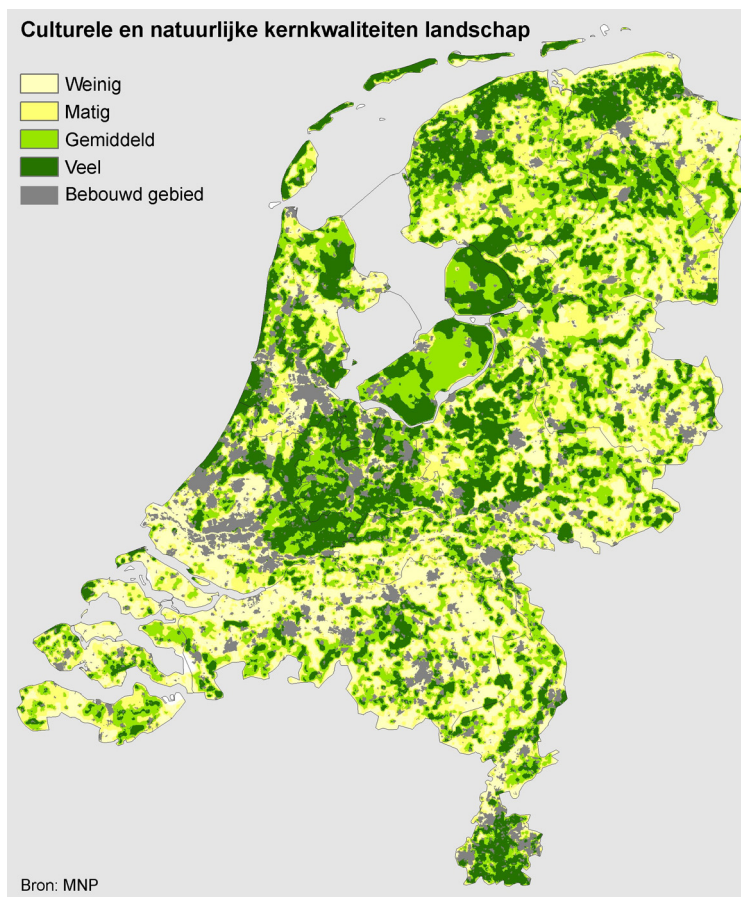
Figuur 4.1 Verrommeling in het landelijke gebied als combinatie van de kaarten Potentieel storende elementen (Figuur 2.5) en Mate heterogeniteit landelijk gebied (Figuur 3.1)

Voor dit onderzoek is op basis van de uitkomst van het veldonderzoek een kaart met de verrommeling in het landelijk gebied opgesteld. De kaart met potentieel storende elementen (ongewogen) en de kaart met de mate van heterogeniteit zijn herschaald tot eenzelfde schaal (tussen 0 en 1). Vervolgens is voor driekwart de potentieel storende elementen (ongewogen) meegenomen en voor een kwart de mate van heterogeniteit in de kaart met de verrommeling (Figuur 4.1).

Het kaartbeeld vertoont een vergelijkbaar beeld als de gepresenteerde beelden van de potentieel storende elementen in hoofdstuk 2. Het onderzoek beveelt daarom aan om uit te gaan van de simpelste methode: een ongewogen optelling van de potentieel storende elementen die gepresenteerd is in Figuur 2.5.

4.2 Gevolgen voor de kernkwaliteiten landelijk gebied

In de Nota Ruimte (Ministeries van VROM, LNV, V&W en EZ, 2006) staat aangegeven dat het rijk wil dat provincies en gemeenten de kernkwaliteiten van het landschap behouden, versterken en eventueel vernieuwen door bij ruimtelijke plannen te ‘ontwikkelen met kwaliteit’. Het rijk onderscheidt hierbij natuurlijke, culturele, gebruiks- en belevingskwaliteit.

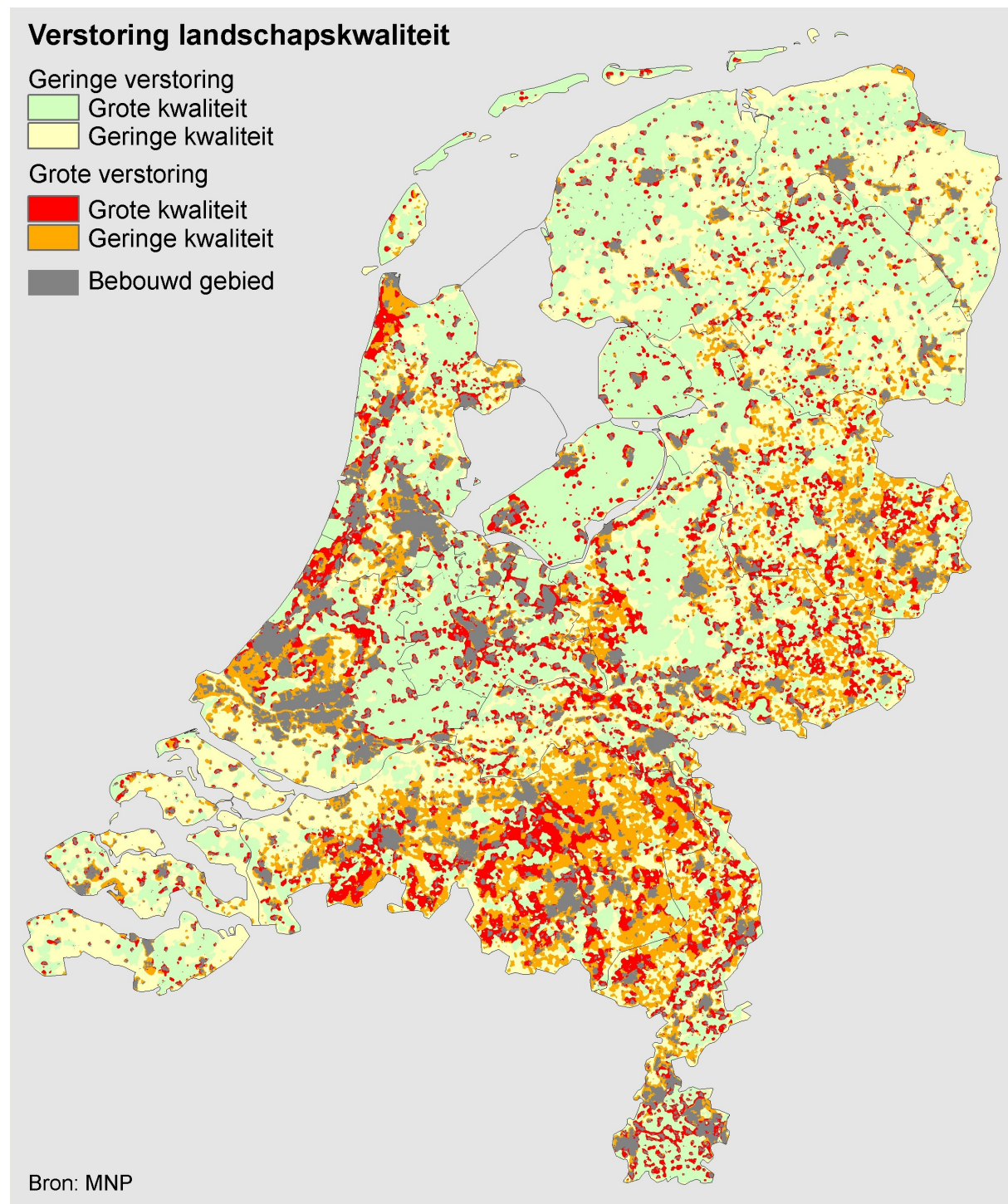


Figuur 4.2 Het voorkomen van natuurlijke en culturele kernkwaliteiten

Voor de Monitor Nota Ruimte 2006 (RPB en MNP, 2006) is een indicator ontwikkeld die de culturele en natuurlijke kernkwaliteiten van het landschap (Figuur 4.2) in beeld brengt. De

ontwikkelingen in gebruiks- en belevingskwaliteit komen aan de orde bij andere indicatoren, zoals de recreatieve gebruikswaarde en in de door de planbureaus te ontwikkelen BelevingsWaardeMonitor Nota Ruimte.

In Figuur 4.3 zijn de culturele en natuurlijke kernkwaliteiten (Figuur 4.2) geconfronteerd met de ongewogen potentieel storende elementen (Figuur 2.5). Veel potentieel storende elementen en een grote landschapskwaliteit komen vooral voor in de Kop van Noord-Holland, langs de westflank van de Randstad en in Noord-Brabant en Limburg. De meest voor de hand liggende strategie lijkt in deze gebieden dat provincies en gemeenten de kernkwaliteiten van het landschap beter via het beleid kunnen beschermen. In de gebieden met veel potentieel storende elementen en een geringe landschapskwaliteit kunnen provincies en gemeenten de kernkwaliteiten versterken en eventueel vernieuwen door te ontwikkelen met kwaliteit.



Figuur 4.3 Potentieel storende elementen in relatie tot natuurlijke en culturele landschapskwaliteiten

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Verrommeling is gedefinieerd als *een storende toename van de variatie in het landschap in combinatie met een gebrek aan samenhang* (Veeneklaas et al., 2006). Op basis van de definitie is verrommeling van het Nederlandse landschap geoperationaliseerd via het voorkomen van 'potentieel' storende elementen en de mate van heterogeniteit van het grondgebruik.

Het blijkt mogelijk met landsdekkende databestanden het vóórkomen van bepaalde potentieel storende elementen in kaart te brengen. Alleen elementen die op een bovenlokaal schaalniveau een rol spelen, zijn in het kaartbeeld opgenomen. Daarnaast is een kaartbeeld gemaakt met de mate van heterogeniteit van het grondgebruik voor het jaar 2000.

Ook blijkt het voor monitoringsdoeleinden mogelijk om het onderzoek over een aantal jaren te herhalen. De actualisatie van de kaartbeelden voor monitoring moet hierbij gekoppeld worden aan de actualisatiefrequentie van de landsdekkende bestanden. Deze is veelal om de vier jaar.

Potentieel storende elementen blijken vooral voor te komen in de Kop van Noord-Holland, langs de westflank van de Randstad en in Noord-Brabant en Limburg. Ook Overijssel en Gelderland kennen veel gebieden met storende elementen. Juist hier komen potentieel storende elementen voor die een groot oppervlak bestrijken in het landelijk gebied, zoals glastuinbouw, bollenteelt, boomteelt en maïsteelt.

5.2 Aanbevelingen

Binnen het onderzoek is gebruik gemaakt van verschillende landsdekkende databestanden. Uit een nadere analyse van de kaarten met potentieel storende elementen is een aantal fouten naar voren gekomen, veroorzaakt door de verschillende databestanden, de gehanteerde definities en basisjaren (zie paragraaf 2.1.2). Voor monitoringsdoeleinden is het wenselijk hier in de toekomst rekening mee te houden.

Of het voorkomen van potentieel storende elementen en de grote mate van heterogeniteit ook daadwerkelijk duiden op verrommeling is afhankelijk van de inpasbaarheid en de vormgeving van de potentieel storende elementen, het referentiebeeld van het landschap en het referentiebeeld van de waarnemer. De inpasbaarheid en daarmee de zichtbaarheid van de potentieel storende elementen is niet meegenomen binnen dit onderzoek. In BelevingsGIS 2.0 van Alterra (Roos-Klein Lankhorst et al., 2005) is zichtbaarheid uitgewerkt in de mate van uitstraling en de camouflage door opgaande beplanting. Een aantal potentieel storende elementen is reeds opgenomen binnen het BelevingsGIS. De overige potentieel storende elementen kunnen afzonderlijk worden opgenomen. Vervolgens kunnen voor de elementen de zichtbaarheid bepaald worden in de vorm van uitstraling en de camouflage door opgaande beplanting. Tenslotte kunnen de afzonderlijke potentieel storende elementen worden gecombineerd tot een totaalbeeld potentieel storende elementen.

Voor het referentiebeeld van de waarnemer is voor deze eerste operationalisatie gebruik gemaakt van onderzoek op basis van een deskundigenoordeel. Nader belevingsonderzoek moet nog in beeld brengen in hoeverre dit een goede benadering is van de ervaring van andere Nederlanders. Met enquêtes wil het MNP de beleving van verrommeling laten onderzoeken. Wanneer resultaten van dit belevingsonderzoek beschikbaar komen, kan het beeld verder worden aangescherpt.

Literatuur

- CBS (2002). Productbeschrijving Bestand Bodemgebruik 2000. CBS, Voorburg (www.cbs.nl).
- Crommentuijn, L.E.M. (2002). Regionaal en Lokaal Uitwerking voor SceNe; een kwartet ruimtelijke SCENARIO's voor Nederland. RIVM rapport 550008001, Bilthoven.
- Ministerie van LNV (2004). Agenda voor een Vitaal Platteland; Visie; Inspelen op veranderingen. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Ministeries van VROM, LNV, V&W en EZ (2006). Nota Ruimte; Ruimte voor ontwikkeling. Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- Ministerie van VROM/DGR (2004). Productbeschrijving IBIS (Integraal Bedrijventerreinen Informatie Systeem) 2004. Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag (<http://www.werklocaties.nl/>).
- MNP (2004). Kwaliteit en toekomst. Verkenning van Duurzaamheid. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Roos-Klein Lankhorst, J., S. de Vries, A.E. Buijs, A.E. van den Berg, M.H.I. Bloemen, C. Schuiling (2005). BelevingsGIS versie2; Waardering van het Nederlandse landschap door bevolking op kaart. Alterra-rapport 1138. Reeks Belevingsonderzoek nr. 14, Wageningen.
- RPB en MNP (2006). Monitor Nota Ruimte, De opgave in beeld. Ruimtelijk Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau, Rotterdam/ Den Haag/ Bilthoven.
- TD Kadaster (2002). Productbeschrijving Top10Vector. Kadaster, Apeldoorn (www.kadaster.nl).
- Veenklaas F.R., W.J. de Regt en H.J. Agricola (2004). Verrommelt het platteland onder stedelijke druk? Storende elementen en landschapsdynamiek in de studiegebieden Abcoude en Epe-Vaassen. Planbureau-rapport 22. Natuurplanbureau vestiging Wageningen.
- Veenklaas F.R., J.L.M. Donders en I.E. Salverda (2006). Verrommeling in Nederland. WOT-rapport 6. Wageningen UR, Wageningen.

Bijlage 1 Overzicht potentieel storende elementen

Grondgebruik	Potentieel storende elementen <i>vet:</i> in landsdekkend bestand; <i>cursief:</i> lokale elementen	Welke geografische bestanden? x moeilijk te operationaliseren; ? mogelijke operationalisatie/ niet uitgewerkt	Kaart	Bron
Wonen	Villa's (indien luxueus of armoedig) Flats (residentiële hoogbouw) Huizen, indien wit of opvallende kleuren Woonboten <i>Erfscheiding</i> <i>Rommelig erf</i> <i>Hobbydieren</i> <i>Nieuwbouw/in aanbouw</i> Woonwagpark	x VIRIS_huihoogb (= Top10_huizen hoogbouw (1030)) VIRIS_huihuis (= Top10_huizen huizen (1000)) ? Via misschien Landelijk Bestand Vastgoed x	huihoogb huihuis	VIRIS 2003 (Alterra) VIRIS 2003 (Alterra)
Werken	Opslagterreinen Loodsen Fabrieken/industriële bedrijfsgebouwen Veiling/handelsgebouwen (vooral vierkante blokkendozen, zonder dakoverstek) Kantoorgebouwen <i>Aannemer of sloopbedrijf</i> <i>Tuincentrum</i>	x x CBS BBG Bedrijfsterrein (24, ondergrens 1 ha) IBIS - bedrijfsterreinen2002 x IBIS - kantoorlocaties 2002	bedrijf + terrein2002 kantoor2002	Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS) IBIS 2002 (VROM/DGR) IBIS 2002 (VROM/DGR)
Reclame	<i>Reclameborden</i> <i>Educatieve borden</i>			
Openbaar nut	Vuilstortplaatsen Autosloperijen Rioolwaterzuiveringsinstallaties Hoogspanningsleidingen/masten Radio/zendermasten	CBS BBG Stortplaats (30, ondergrens 1 ha) CBS BBG Wrakkenopslagplaat (31, ondergrens 0.1 ha) ? Via Top10_lijn Zuiveringsinstallaties (1370) VIRIS_pntmast (= Top10_punt hoogspanningsmast (4800)) Top10_punt Zendmasten (4730)	vuilstort autosloop pntmast zendmast	Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS) Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS) VIRIS 2003 (Alterra) Top10Vector 2002 (TD Kadaster)

Grondgebruik	Potentieel storende elementen vet: in landsdekkend bestand; <i>cursief</i> : lokale elementen	Welke geografische bestanden? x moeilijk te operationaliseren; ? mogelijke operationalisatie, niet uitgewerkt	Kaart	Bron
Openbaar nut	Windturbines Aardolie- en gaslocaties Seinmasten <i>Transformatorhuisje</i>	Windturbines: combinatie van Kema Windmonitor 2002, Kema - luchtfoto's voor parken en Top10 Vector 2003 (punt) Energiemolen (tdn-code 1500) CBS BBG Delfstofwinplaats (33, ondergrens 0.5 ha) Top10_punt Seinmasten (1460)	windturbines delfstof seinmast	2002 (Alterra) Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS) Top10Vector 2002 (TD Kadaster)
Infrastructuur	Parkeerterreinen Wegen (indien breed, hoog en opvallend) – snelwegen <i>Rotondes?</i> <i>Bruggen?</i> <i>Tunnels met graffiti</i> <i>Geluidswallen</i> <i>Spoorwegemplacementsen</i> Spoorweg Tankstation	VIRIS_vlkprk (= Top10_vlak Parkeerterrein (3902, 3903)) VIRIS_vlksnelw (= Top10_vlak Autoweg (2002, 2003)) Spoorwegen 2002 ? Top10V_punt (3810); KPMG/OAG2003 voor LPG	vlkprk vlksnelw spoor	VIRIS 2003 (Alterra) VIRIS 2003 (Alterra) 2002 (AVV)
Recreatie	Motorcrossterreinen	? Via KNMV Motorcross Circuits, Top10V en luchtfoto's; andere optie via provincies ivm vergunningplicht		
Recreatie	Campings?	CBS BBG Verblijfsrecreatie (44, ondergrens 1 ha)	verblijfrecre	Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS)
Recreatie	Hotels	? Via Boris (Stichting Recreatie)		
Recreatie	Golfbanen	Golfbanen: gebaseerd op Boris, CBS Bodemstatistiek en luchtfoto's (Koomen en Weijschede, 2003; Landschap en landschapsbeleid voor NB2003, werkdocument 2003/22)	golfbanen	2003 (Alterra)
Recreatie	Volkstuinen (indien rommelig)	CBS BBG Volkstuinen (42 (ondergrens 0.1 ha)	volkstuin	Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS)
Recreatie	<i>Mountainbike routes</i>			
Recreatie	<i>Ruiterroutes</i>			
Recreatie	Recreatiewoningen	CBS BBG Verblijfsrecreatie (44, ondergrens 1 ha)	verblijfrecre	Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS)
Recreatie	Sportterreinen	CBS BBG Sportterreinen (41, ondergrens 0.5 ha)	sportter	Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS)

Grondgebruik	Potentieel storende elementen vet: in landsdekkend bestand; cursief: lokale elementen	Welke geografische bestanden? x moeilijk te operationaliseren; ? mogelijke operationalisatie, niet uitgewerkt	Kaart	Bron
Landbouw	<p>Maneges (zeer afhankelijk van inpassing)</p> <p>Boomkwekerijen (vooral genoemd in beleidsdocumenten) Verruigd grasland</p> <p>Maïs (wellicht minder storend nu dan enkele jaren geleden) Kassen <i>Teeltondersteunende voorzieningen (tunnelkassen, ingepakte stobalen, kunststof afdekmaterialen)</i> <i>Exotische dieren (struisvogels, kamelen, e.d.)</i> <i>Rommelige stallen</i> <i>Damwandconstructies (schuren, stallen, e.d.)</i> <i>Silo's</i></p> <p>Bollen <i>Grote schuur/industrieel</i> <i>Nieuwe schuur</i> Recreatie bij de boer <i>Vervallen/verlaten boerderij</i> <i>Voeropslag</i> <i>Paardenbak</i></p>	<p>? Via LISA (92625 Paardensport (maneges inbegrepen)) en Top10V</p> <p>VIRIS_vlkkwek (=Top10_Vlak Boomkwekerijen (5233))</p> <p>? Via SN/SAN (subsidie regelingen natuurbeheer en agrarisch natuurbeheer)</p> <p>LGN4 Mais (2)</p> <p>VIRIS_vlkkas (= Top10V Warenhuizen (1072, 1073))</p> <p>LGN4 Bollen (10)</p> <p>? Via SVR in combinatie met luchtfoto's, Top10V</p>	<p>vlkkwek</p> <p>mais</p> <p>vlkkas</p> <p>bollen</p>	<p>VIRIS 2003 (Alterra)</p> <p>LGN4 (Alterra)</p> <p>VIRIS 2003 (Alterra)</p> <p>LGN4 (Alterra)</p>
Overig	<p><i>Schuttingen/hekken (afh van kleur en vorm)</i> Lichthinder Bouwterreinen <i>Braakliggend terrein</i> <i>Onbekend object</i> <i>Opvallende groenstructuur</i></p>	<p>? Via MNP: Nachtelijk_licht 1999 of www.lichthinder.nl</p> <p>CBS BBG Bouwterrein (34, ondergrens 1 ha)</p>	bouwterrein	Bestand Bodemgebruik 2000 (CBS)

Bijlage 2 Uitstraling potentieel storende elementen

Grondgebruik	Potentieel storende elementen vet: in landsdekkend bestand; cursief: lokale elementen	Uitstraling Veeneklaas et al., 2006	Uitstraling expert	Uitstraling A1	Uitstraling A2	Uitstraling B1	Uitstraling B2	BelevingsGIS
Wonen	Villa's (indien luxueus of armoedig)	3						
	Flats		4	2	4	2	5	stedelijkheid/horizonvervuiling
	Huizen	2.2	2.2	3	2	5	4	stedelijkheid
	Woonboten							
	<i>Erfscheiding</i>	2.3						
	<i>Rommelig erf</i>	2.5						
	<i>Hobbydieren</i>	1.8						
	<i>Nieuwbouw/in aanbouw</i>	3						
Woonwagpark	3							
Werken	Opslagterreinen	2.7						
	Loodsen	2.5						
	Fabrieken/bedrijfsgebouwen	3.8 3.5 2.5	3.8	3	3	4	4	stedelijkheid
	Veiling/handelsgebouwen							
	Kantoorgebouwen		3	2	2	3	3	stedelijkheid
	<i>Aannemer of sloopbedrijf</i>	3.1						
<i>Tuincentrum</i>	3							
Reclame	<i>Reclameborden</i>	2.1						
	<i>Educatieve borden</i>	1.8						
Openbaar nut	Vuilstortplaatsen		4	3	3	5	5	potentieel storende elementen
	Autosloperijen		4.5	4	4	5	5	potentieel storende elementen
	Rioolwaterzuiveringsinstallaties	4						
	Hoogspanningsleidingen/masten	3.5	3.5	3	4	4	5	horizonvervuiling
	Radio/zendermasten	2.7	2.7	1	2	3	4	potentieel storende elementen
	Windturbines	3.6	3.6	2	3	1	5	horizonvervuiling
	Aardolie- en gaslocaties		3.5	2	2	4	4	potentieel storende elementen
	Seinmasten		2.7	1	2	3	4	potentieel storende elementen

Grondgebruik	Potentieel storende elementen vet: in landsdekkend bestand; cursief: lokale elementen	Uitstraling Veeneklaas et al., 2006	Uitstraling expert	Uitstraling A1	Uitstraling A2	Uitstraling B1	Uitstraling B2	BelevingsGIS
Openbaar nut	<i>Transformatorhuisje</i>	1.9						
Infrastructuur	Parkeerterreinen	2	2	1	1	3	3	potentieel storende elementen
	Wegen (indien breed, hoog en opvallend) – snelwegen	3.5	3.5	3	3	4	4	potentieel storende elementen
	<i>Rotondes?</i>							
	<i>Bruggen?</i>	4						
	<i>Tunnels met graffiti</i>							
	<i>Geluidswallen</i>							
	<i>Spoorwegemplacements</i>	3						
	Spoorweg	2.8	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	potentieel storende elementen
	Tankstation	3.5						
Recreatie	Motorcrossterreinen							
	Campings?	3.2	3.2	4	3	5	5	potentieel storende elementen
	Hotels							
	Golfbanen	3	3	1	2	4	5	potentieel storende elementen
	Volkstuinen (indien rommelig)		2	4	1	2	1	potentieel storende elementen
	<i>Mountainbike routes</i>							
	<i>Ruiterroutes</i>							
	Recreatiewoningen	2.8	2.8					potentieel storende elementen
	Sportterreinen	2.8	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	potentieel storende elementen
Landbouw	Maneges	3						
	Boomkwekerijen	2.8	2.8	2	1	4	3	potentieel storende elementen
	Verruigd grassland							
	Mais		2.5	2	1	4	3	potentieel storende elementen
	Kassen	3.4	3.4	3	2	4	5	stedelijkheid
	<i>Teeltondersteunende voorzieningen</i>							
	<i>Exotische dieren</i>	2.5						
	<i>Rommelige stallen</i>							
	<i>Damwandconstructies</i>							
	<i>Silo's</i>	3.3						
	Bollen		3.5	3	2	5	4	potentieel storende elementen
	<i>Grote schuur/industrieel</i>	3.6						

Grondgebruik	Potentieel storende elementen vet: in landsdekkend bestand; <i>cursief:</i> lokale elementen	Uitstraling Veeneklaas et al., 2006	Uitstraling expert	Uitstraling A1	Uitstraling A2	Uitstraling B1	Uitstraling B2	BelevingsGIS
Landbouw	<i>Nieuwe schuur</i>	2.9						
	Recreatie bij de boer	2.3						
	<i>Vervallen/verlaten boerderij</i>	2.5						
	<i>Voeropslag</i>	2						
	<i>Paardenbak</i>	2.7						
Overig	<i>Schuttingen/hekken</i>	2.3						
	Lichthinder							
	Bouwterreinen		2.5	1	1	3	3	potentieel storende elementen
	<i>Braakliggend terrein</i>	3						
	<i>Onbekend object</i>	2.4						
	<i>Opvallende groenstructuur</i>	2.6						

Bijlage 3 Basiskaart voor heterogeniteit

Conversietabel: afgeleid van LUMOS grondgebruik 2000

Heterogeniteitnr	Basiskaart heterogeniteit	LUMOS grondgebruik 2000	LUMOSnr
0	Buitenland	Buitenland	72
10	Spoor	Spoor-, tram- en metrowegen	0
11	Wegen	Verharde wegen	3
12	Vliegvelden	Vliegvelden	4
20	Wonen	Wonen - centrum-stedelijk	5
		Wonen - stedelijk buiten-centrum	6
		Wonen - groen-stedelijk	7
		Wonen - centrum-dorps	8
		Wonen - landelijk wonen	9
		Wonen - werk	10
24	Bedrijfsterreinen	Bedrijfsterrein	14
25	Zeehavens	Zeehaven	2
26	Voorzieningen	Detailhandel en horeca	11
		Overige openbare voorzieningen	12
		Sociaal culturele voorzieningen	13
30	Stortplaatsen	Stortplaatsen	15
31	Wrakkenopslag	Wrakkenopslag	16
32	Begraafplaatsen	Begraafplaatsen	17
33	Delfstoffen	Delfstoffen	18
34	Bouwterreinen	Bouwterrein overig	19
35	Overige gronden	Overige gronden	20
40	Parken en plantsoenen	Parken en plantsoenen	21
41	Sportterreinen	Sportterreinen	22
42	Volkstuinen	Volkstuinen	23
43	Dagrecreatie	Dagrecreatie	24
44	Verblijfsrecreatie	Verblijfsrecreatie	25
50	Glastuinbouw	Glastuinbouw	26
53	Bollen	Bollen	29
54	Maïs	Maïs	30
55	Akkers en grasland	Overig agrarisch	27
		Gras	28
		Aardappelen	31
		Agrarisch natuurbeheer	32
		Bieten	33
		Agrarisch veenweide	34
		Granen	35
		Overige landbouw	36
		56	Boomteelt
Kwekerijen	38		
57	Intensieve veehouderij	Intensieve veehouderij	1

Heterogeniteitnr	Basiskaart heterogeniteit	LUMOS grondgebruik 2000	LUMOSnr
60	Natuur	Overige natuur	39
		Kwelders	42
		Open zand in kustgebied	43
		Open duinvegetatie	44
		Gesloten duinvegetatie	45
		Duinheide	46
		Open stuifzand	47
		Heide	48
		Matig vergraste heide	49
		Sterk vergraste heide	50
		Hoogveen	51
		Bos in hoogveengebied	52
		Overige moerasvegetatie	53
		Rietvegetatie	54
		Bos in moerasgebied	55
		Veenweidegebied	56
		Overig open begroeid natuurgebied	57
		Kale grond in natuurgebied	58
61	Bossen	Loofbos	40
		Naaldbos	41
70	Water	IJsselmeer	59
		Afgesloten zeearm	60
		Rijn & maas	61
		Randmeer	62
		Spaarbekkens	63
		Water met een recreatieve hoofdfunctie	64
		Water met delfstof-functie	65
		Vloei- en/of slibveld	66
		Overig binnenwater	67
		Waddenzee/eems/dollard	68
		Oosterschelde	69
		Westerschelde	70
		Noordzee	71

Toelichting LUMOS grondgebruik 2000

De LUMOS grondgebruiksk kaart 2000 is afgeleid uit het Bestand Bodemgebruik (BBG) 2000 van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS, 2002). Voor de woon-, werk-, agrarische, en natuurfuncties is het Bestand Bodemgebruik verder uitgesplitst. De belangrijkste aanpassingen bestonden uit:

1. Het woongebied is nader gespecificeerd aan de hand van de woonmilieutypologie 2002 van ABF, waarbij een verdere onderverdeling is gemaakt van het woongebied in het BBG 2000 naar zes woonwerkmilieus.
2. Met behulp van de Top10Vector (Topgrafische Dienst Nederland 1998) zijn zeehaventerreinen bij werken en kwekerijen bij agrarisch als aparte categorieën opgenomen.
3. Voor het agrarische grondgebruik en natuur is gebruik gemaakt van Landelijk Grondgebruik Nederland 2000 (LGN4, De Wit 2001).
4. Ten slotte is met behulp van een locatiebestand van agrarische bedrijven en de Top10Vector is ook het grondgebruik van de intensieve veehouderij opgenomen.

Bijlage 4 Potentieel storende elementen in kaart

N.B.

In verband met een duidelijke presentatie zijn kaarten met:

- puntlokaties, zoals windturbines met puntsymbolen aangegeven
- kleine vlakelementen, zoals autosloperijen en parkeerterreinen zijn als vlakelement weergegeven en niet als 25 meter cel
- lijnelementen, zoals spoorlijnen als lijn weergegeven.

Bij de berekeningen is wel uitgegaan van de 25 meter cellen.

Kaarten zijn gerangschikt naar gebruiksfunctie.

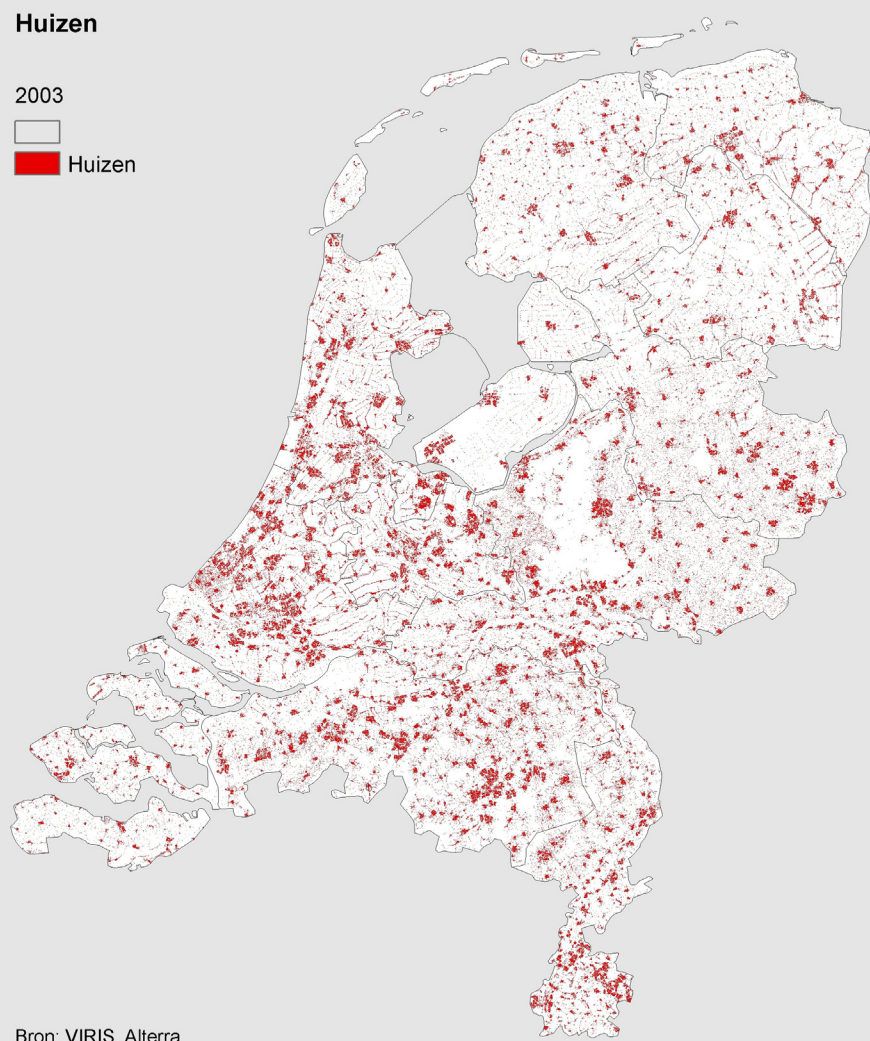
Wonen

Huizen

2003



Huizen

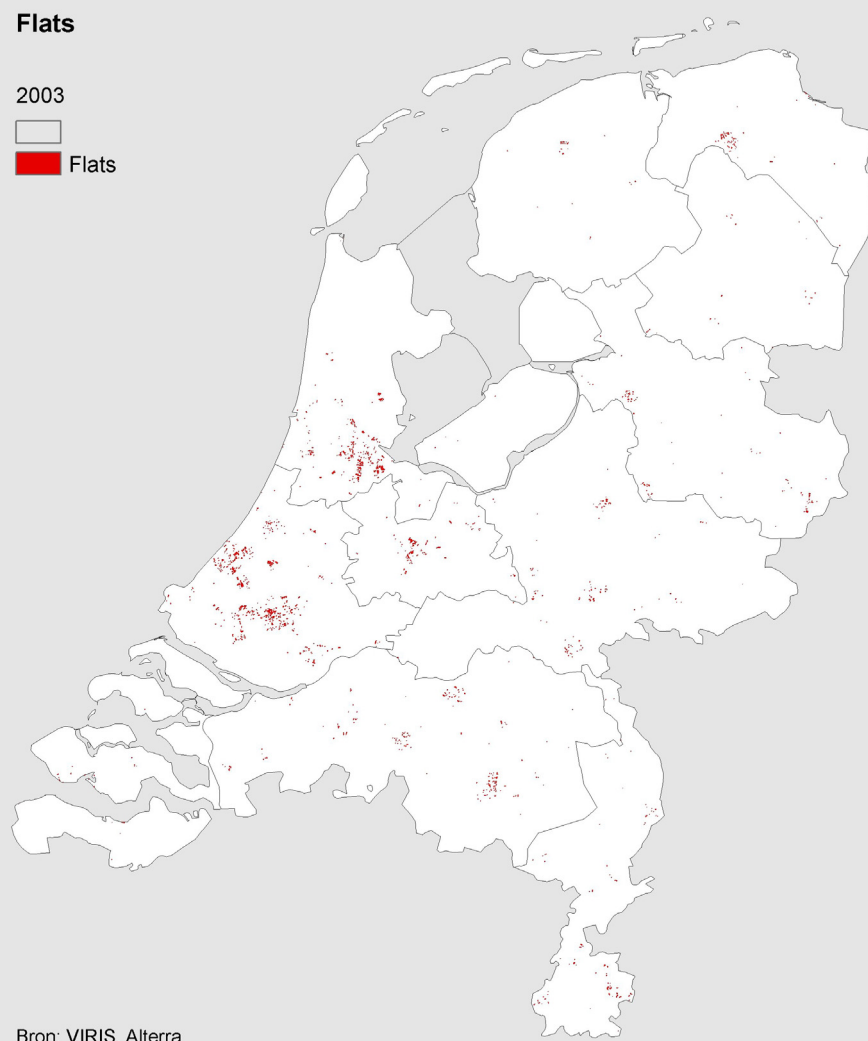


Flats

2003



Flats



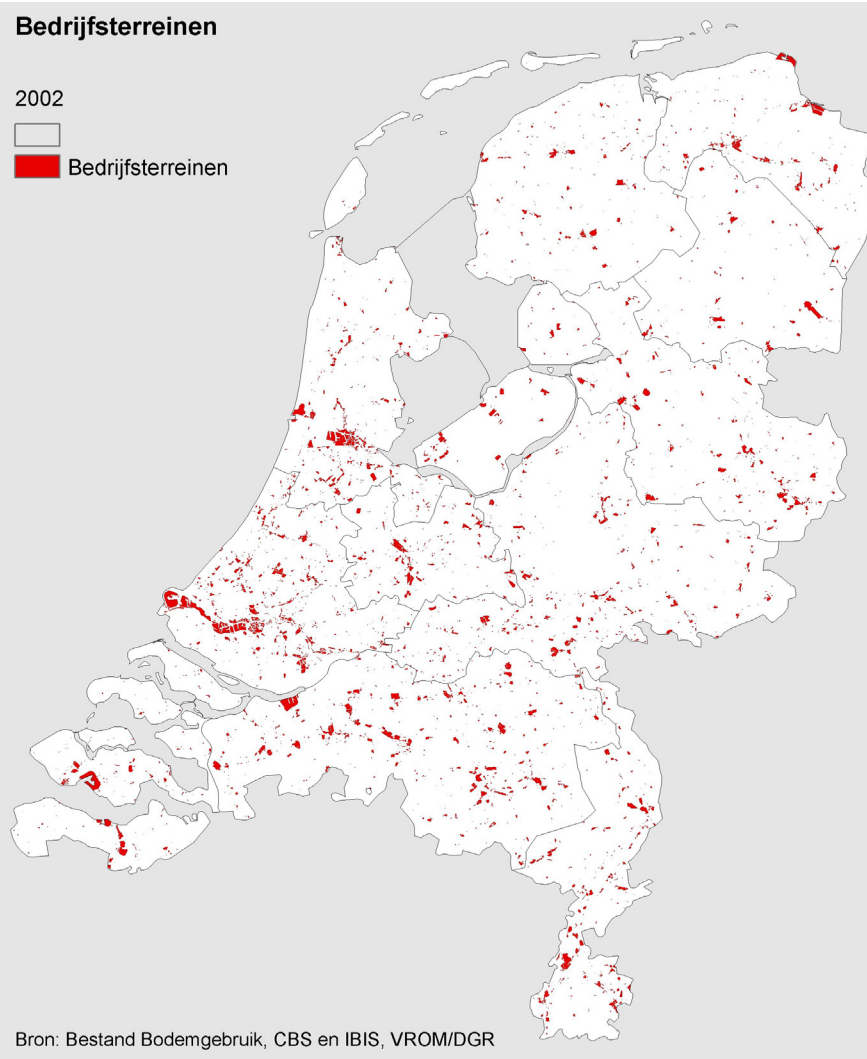
Werken

Bedrijfsterreinen

2002



Bedrijfsterreinen



Kantoren

2002



Kantoren

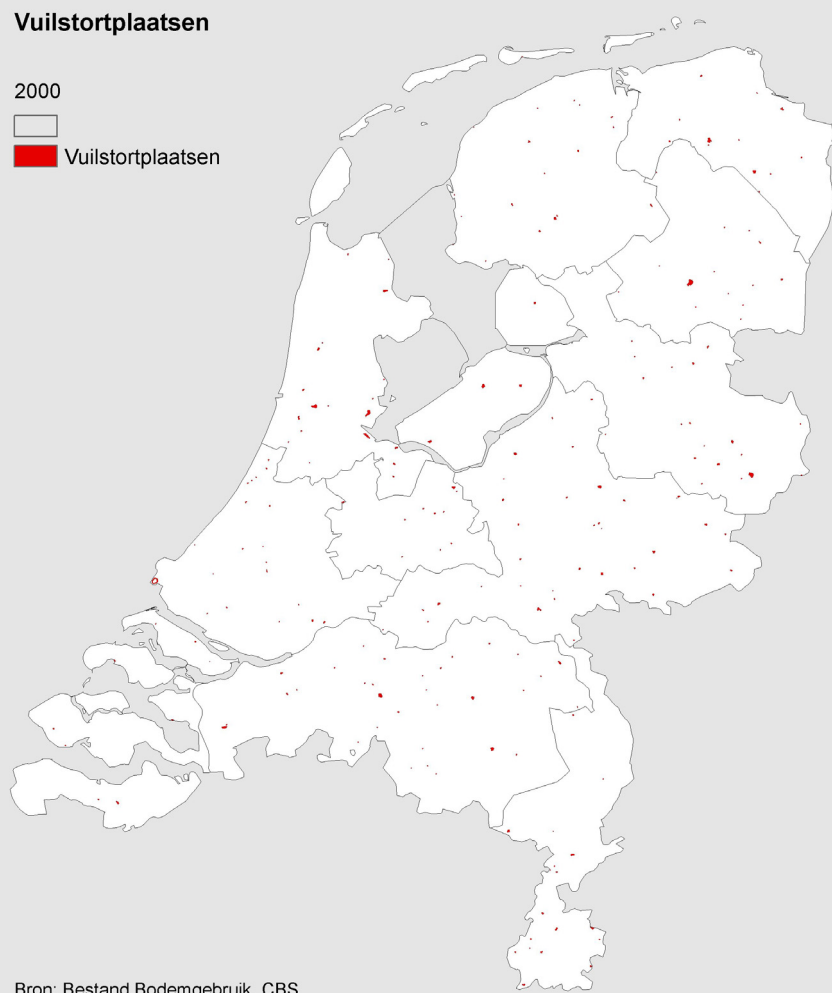


Openbaar nut

Vuilstortplaatsen

2000

  Vuilstortplaatsen



Bron: Bestand Bodemgebruik, CBS

Autosloperijen

2000

  Autosloperijen

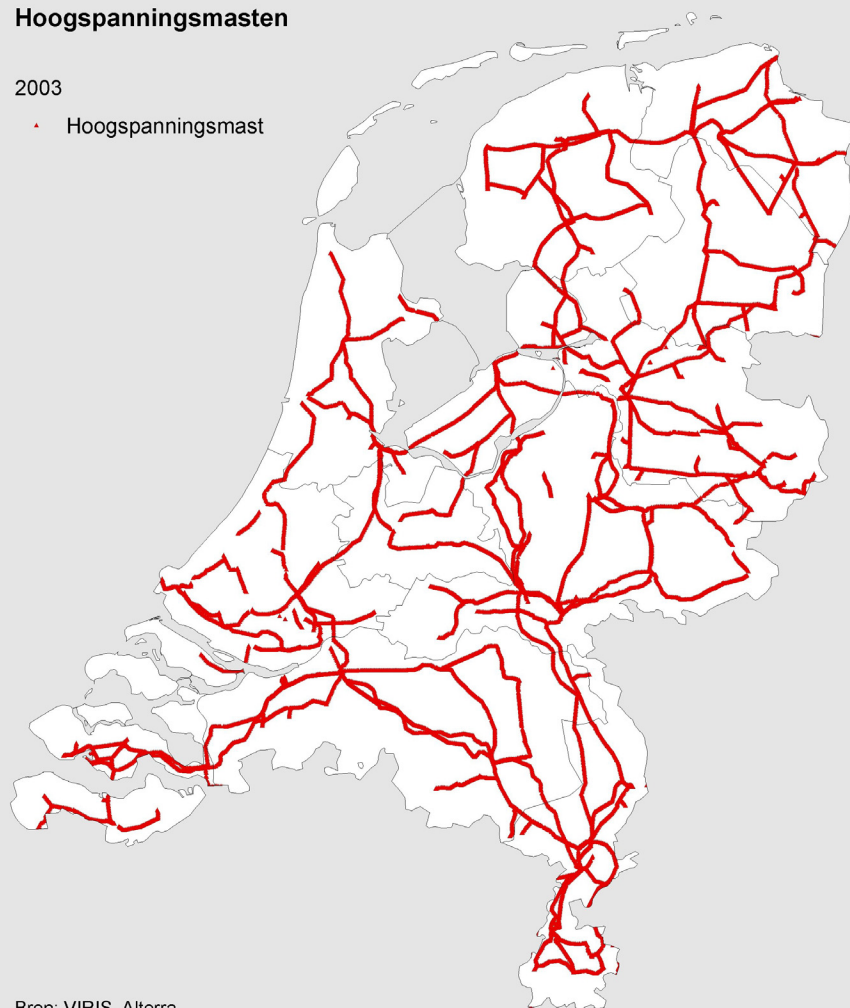


Bron: Bestand Bodemgebruik, CBS

Hoogspanningsmasten

2003

• Hoogspanningsmast



Bron: VIRIS, Alterra

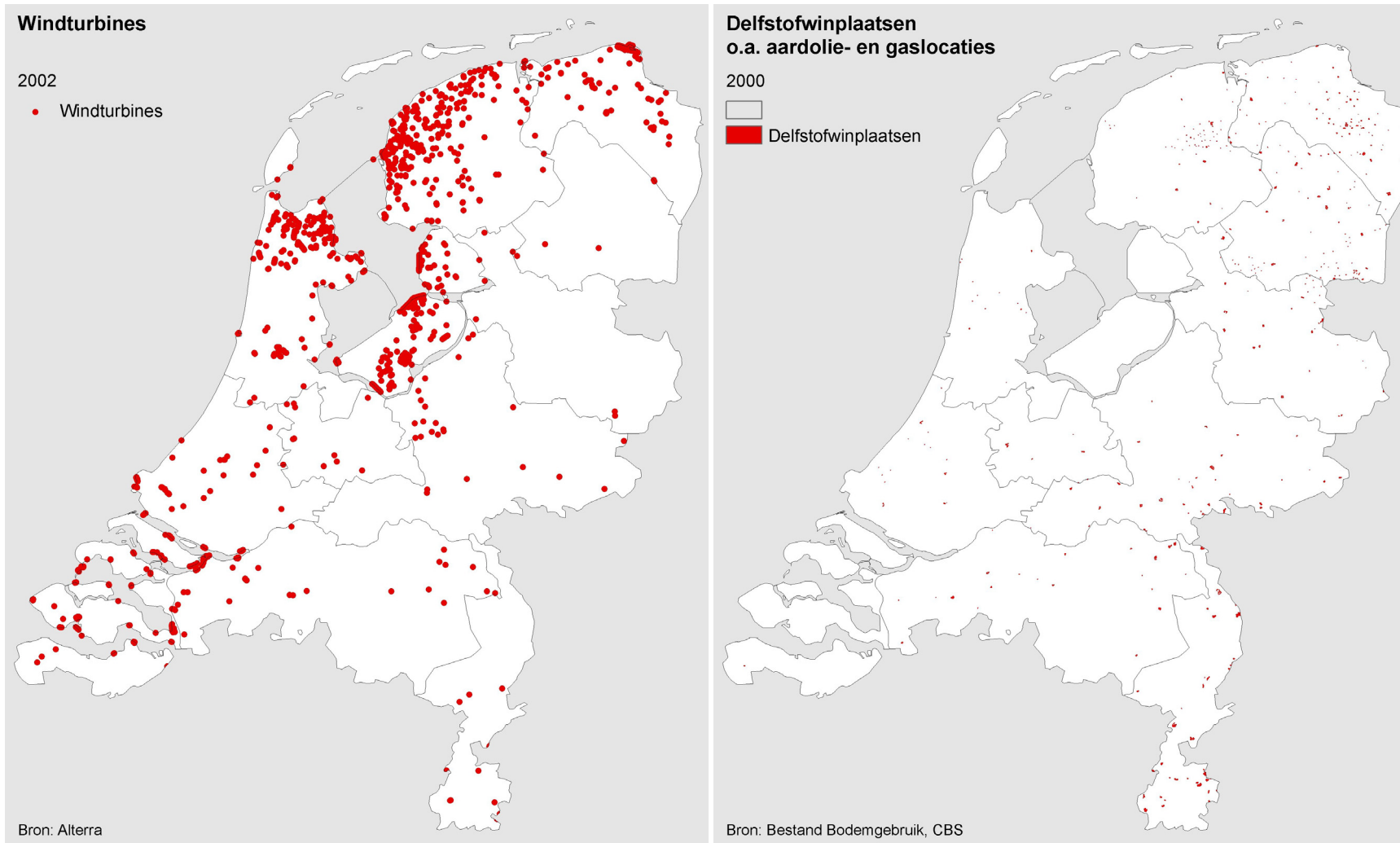
Zendmasten

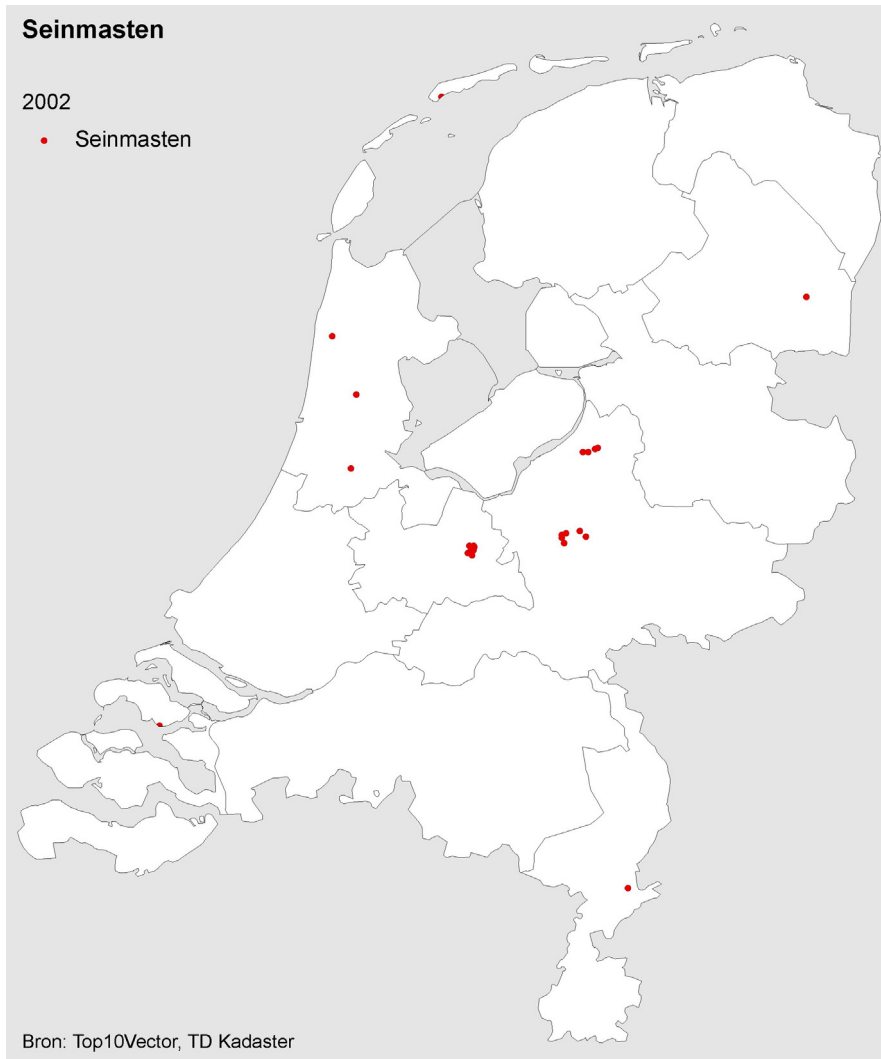
2002

• Zendmasten



Bron: Top10Vector, TD Kadaster

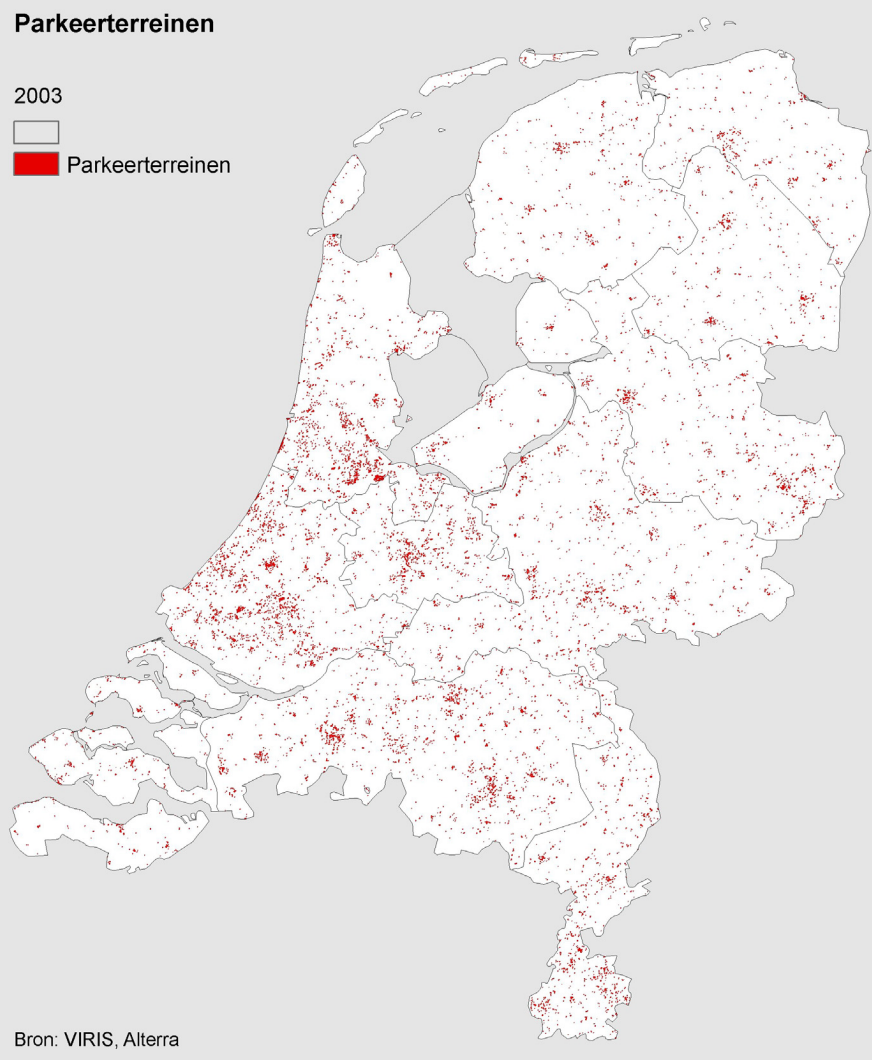




Infrastructuur

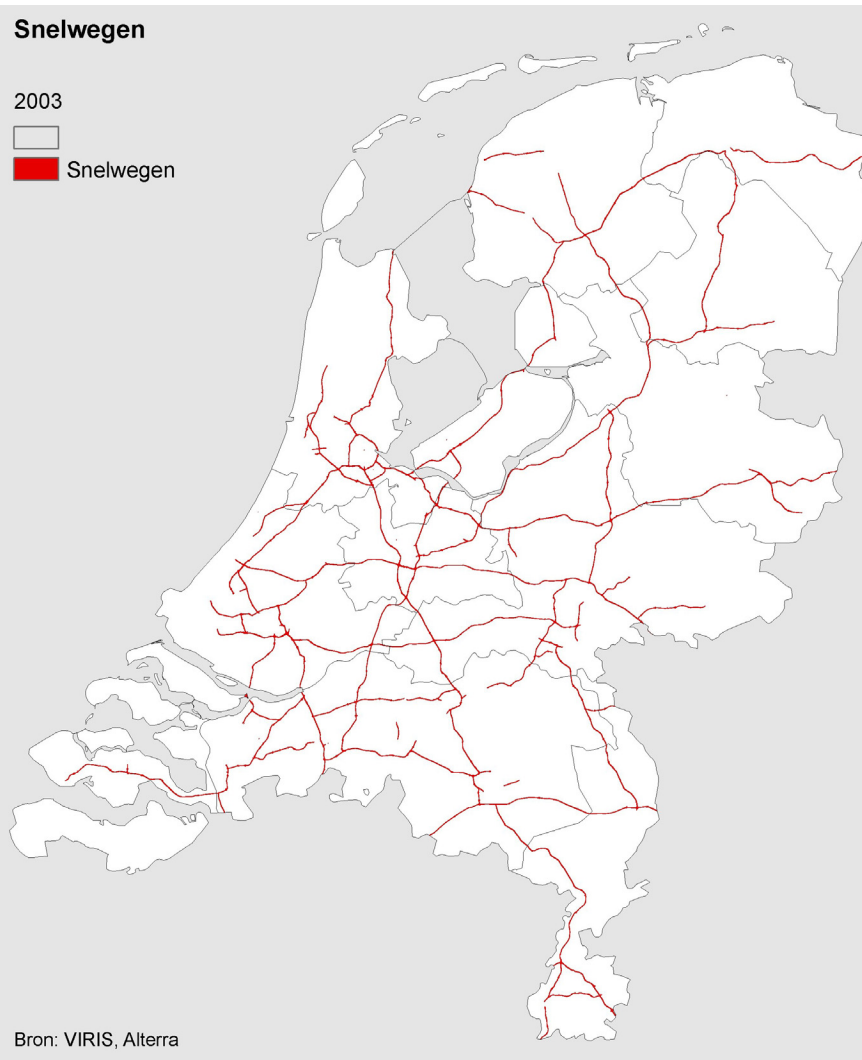
Parkeerterreinen

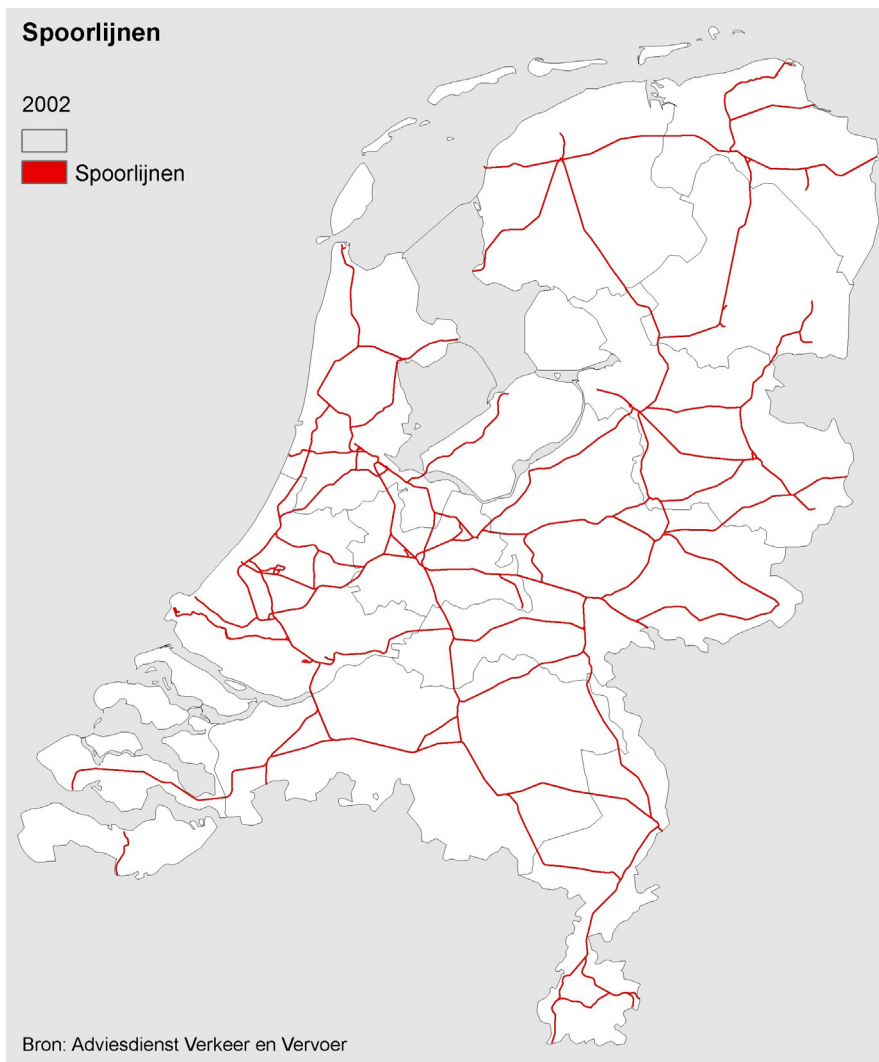
2003



Snelwegen

2003



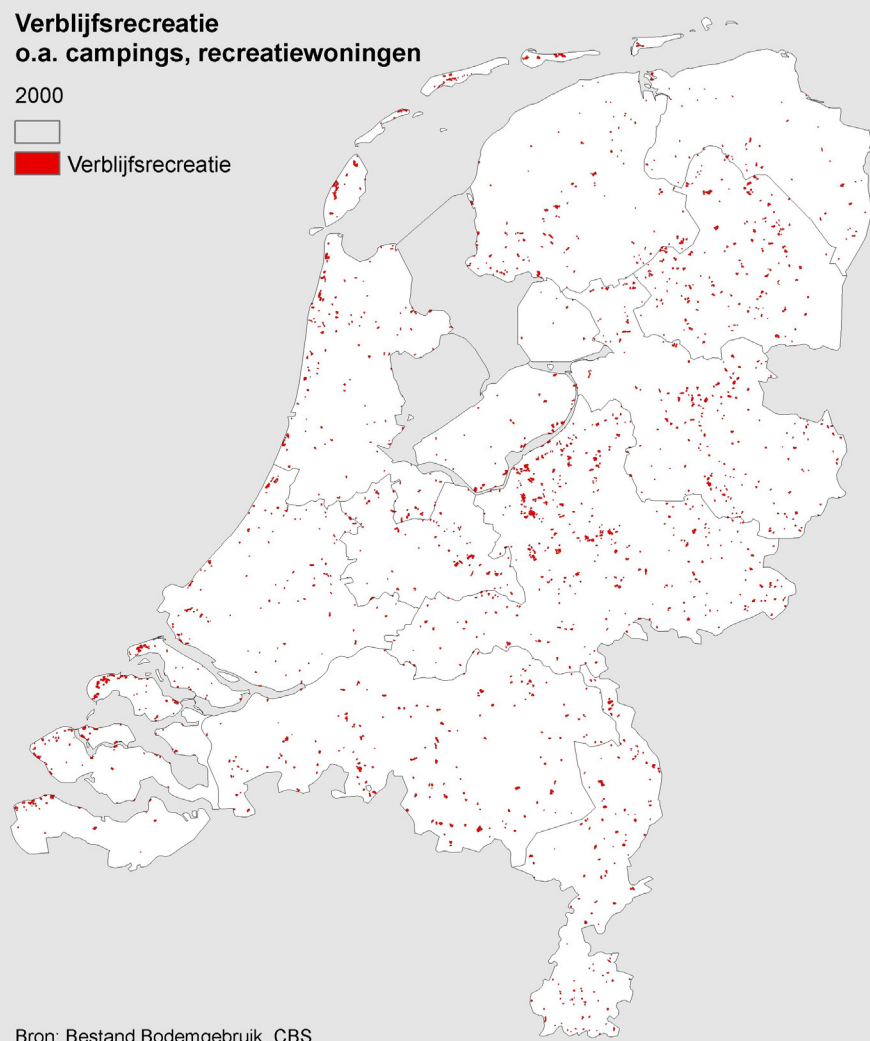


Recreatie

Verblijfsrecreatie
o.a. campings, recreatiewoningen

2000

□
■ Verblijfsrecreatie



Bron: Bestand Bodemgebruik, CBS

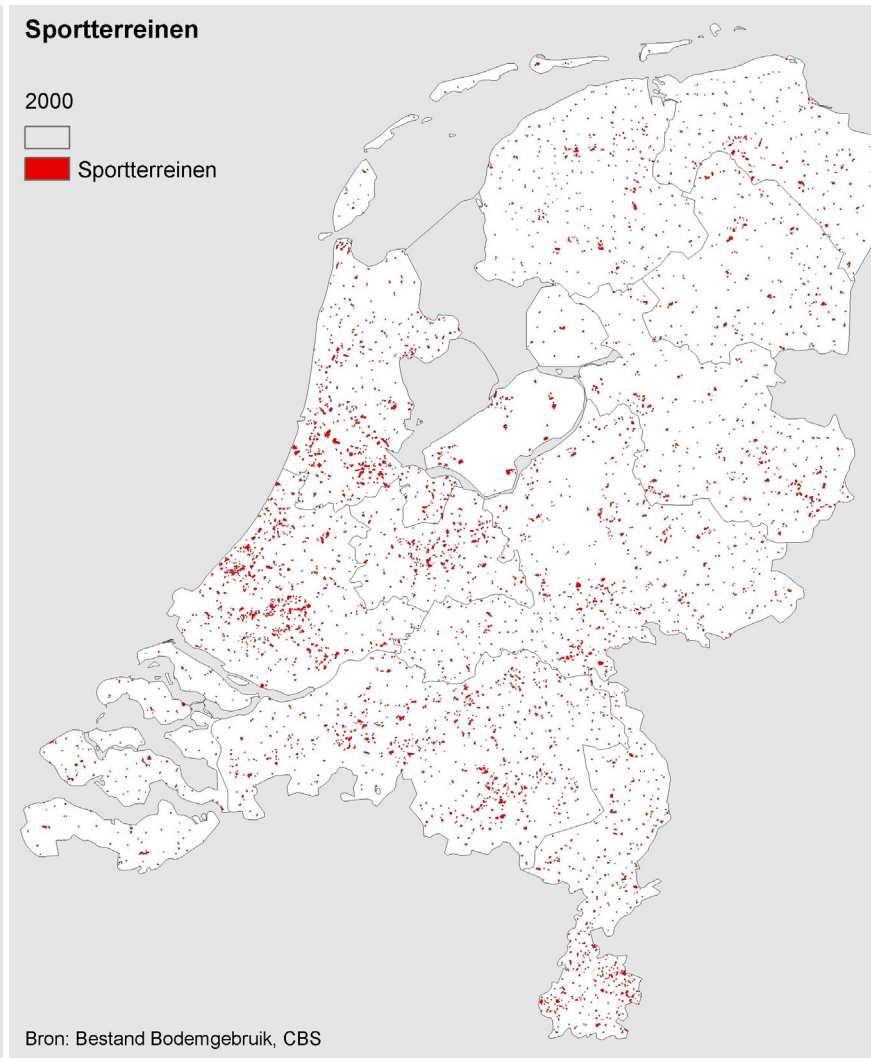
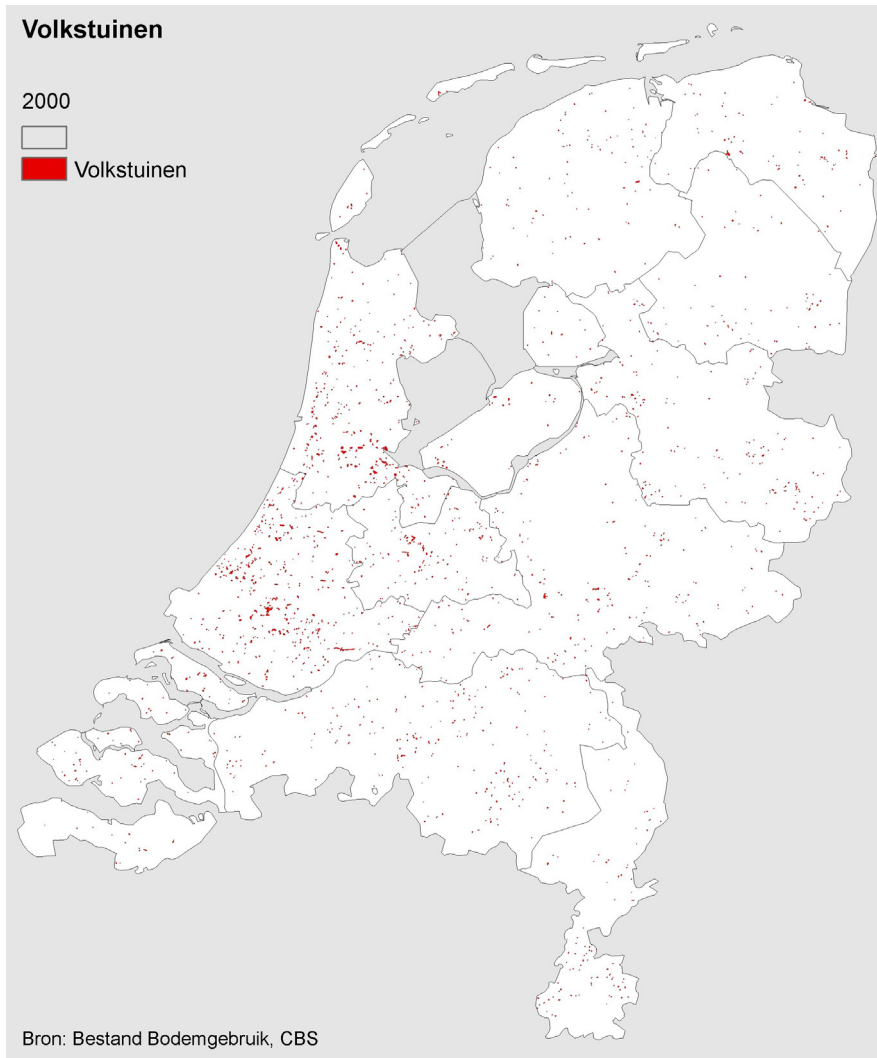
Golfbanen

2003

□
■ Golfbanen



Bron: Alterra



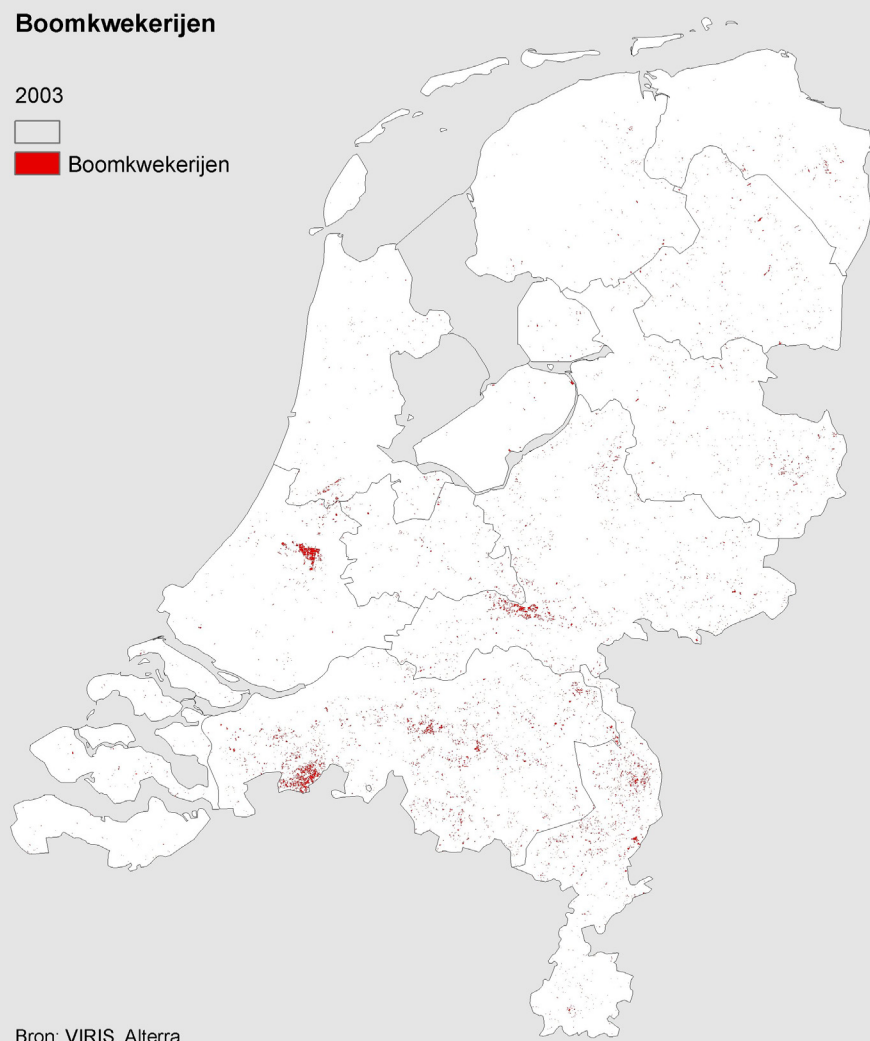
Landbouw

Boomkwekerijen

2003



Boomkwekerijen



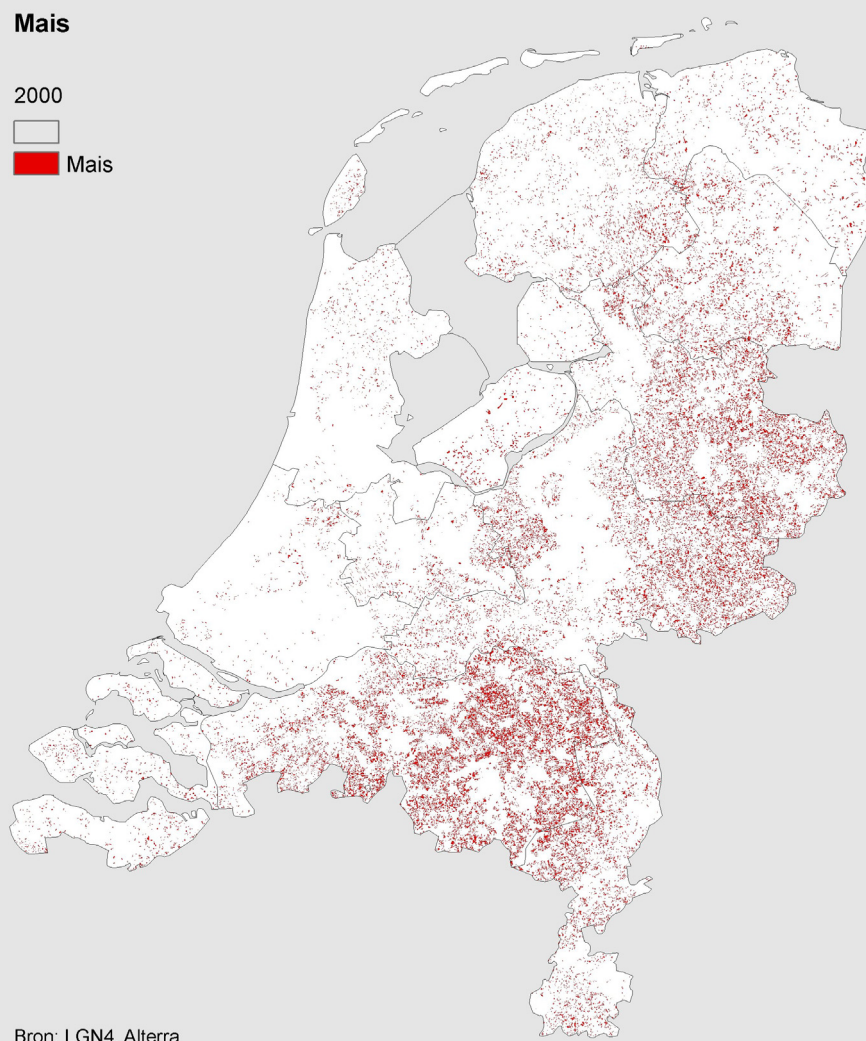
Bron: VIRIS, Alterra

Mais

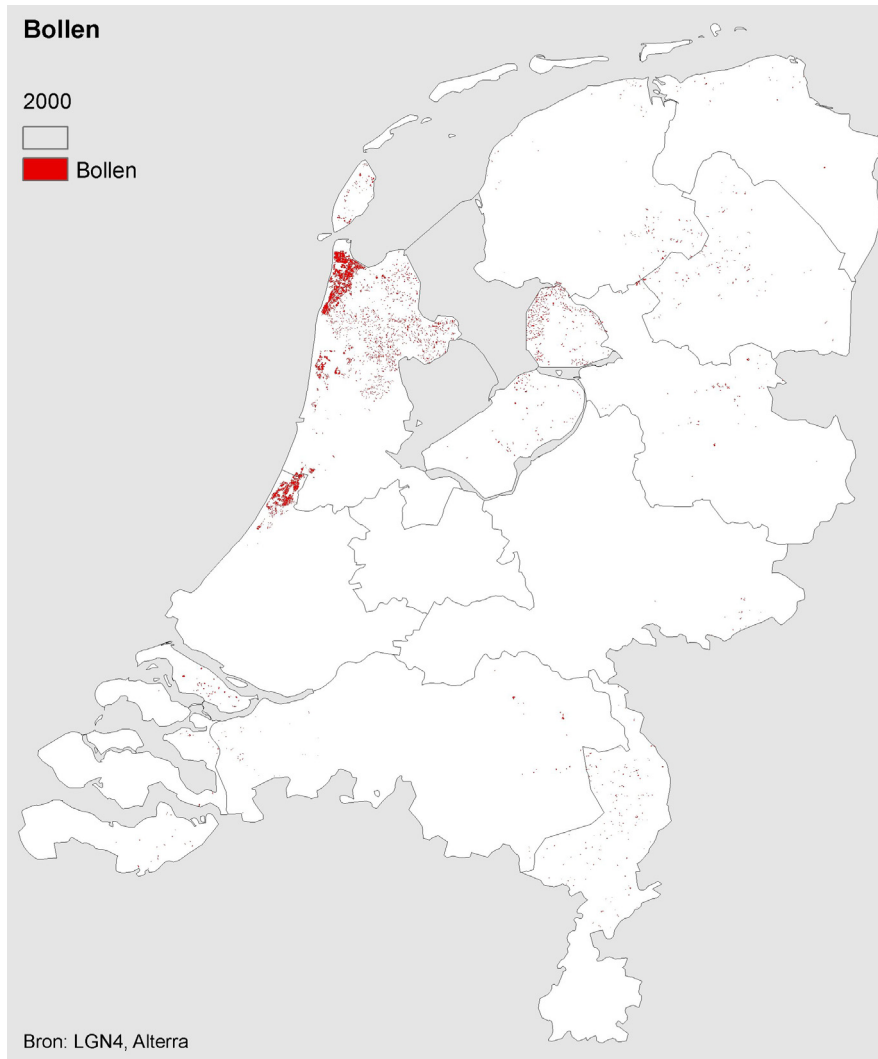
2000



Mais



Bron: LGN4, Alterra



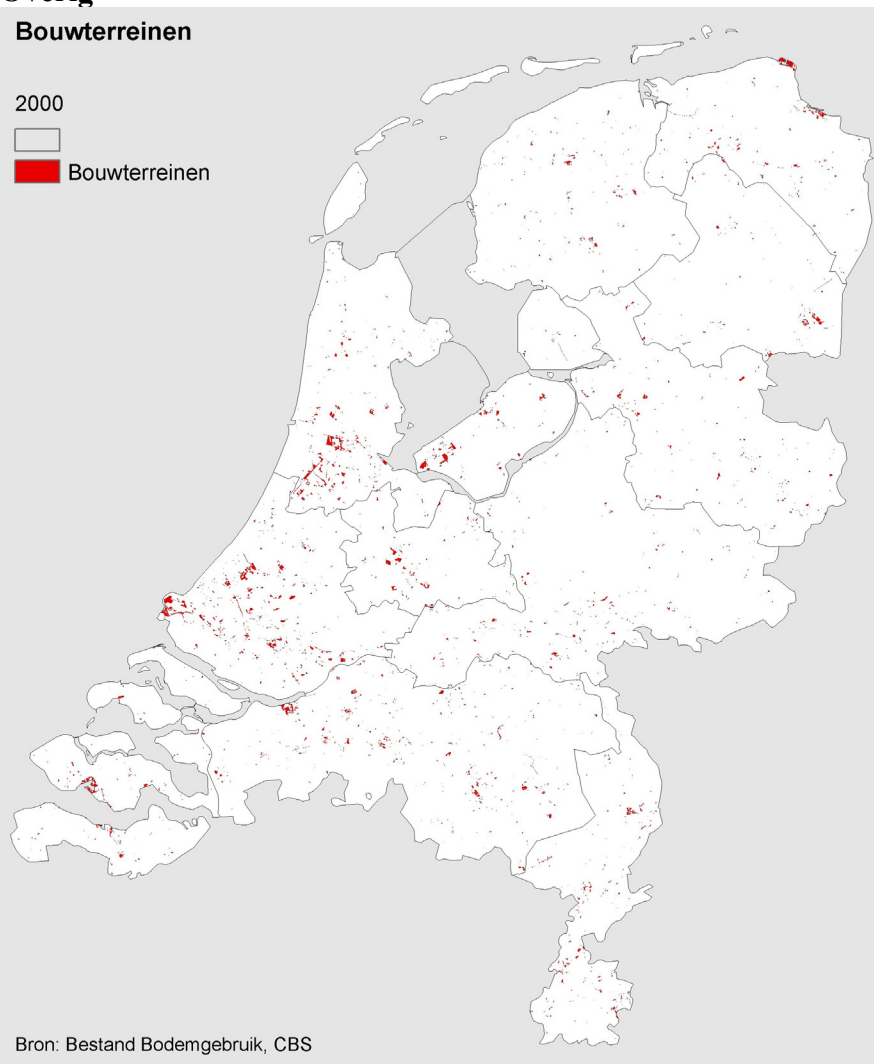
Overig

Bouwterreinen

2000



Bouwterreinen



Bron: Bestand Bodemgebruik, CBS