

RIVM rapport nr. 711901028

Bedrijfsterreinen weg van de snelweg?

Een historische analyse van de ruimtelijke veranderingen van bedrijfsterreinen in de periode 1981 – 1993, op het ruimtelijk schaalniveau van 500 meter gridcellen.

A.J. Wagtendonk¹, C.G.J. Schotten

December 2000

¹ Vrije Universiteit Amsterdam

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van de Directie RIVM, in het kader van project Milieu en Ruimte, deelproject RuimteScanner (715651).

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon: 030 - 274 91 11; fax: 030 - 274 29 71

Summary

An analysis of spatial developments in the Netherlands shows that the importance of business locations for the calculation of effects on the living environment of people, flora and fauna, is increasing. Although the area occupied by business locations in the Netherlands is not particularly large (1.7 % of the total Dutch territory), the exact locations of these areas often have a serious impact on the quality of the living environment (e.g. business locations with high visibility from the highways). In order to gain more insight in the past and future developments, a bipartite investigation was carried out with the following problem definition:

To what extent can the available data at RIVM give insight in the changes of land use, expressed in surface area of companies in the Netherlands in the past decennium and how can these changes best be described, explained en forecasted?

This implies determining the extent in which the use of the available data in methodologies based on economic-geographic and regional economic theories, leads to useful information.

In the first part of this study a historical analysis served both to determine the distribution of the growth-rates of different work areas and to gain insight in the driving factors of these spatial developments. In the second part of this study the location factors from the first part served as input for a simulation model, the Land-Use Scanner (Ruimtescanner), which simulates the future use of land. The main goals of the second part are to test the implementation of the locational factors determined in the first part for future simulations with the simulation model. The second goal is to test some of the basic concepts of the simulation model itself.

Historical analysis

In this study the developments in the use of land by the economical sectors of trade, industry and service are investigated with the help of land use statistics from 1981 to 1993. These statistics are derived from the central office for statistics (CBS) in the Netherlands. Apart from that, a forecast of the spatial developments is made for the year 2005 using the digital data of the 'new map of the Netherlands' (de Nieuwe Kaart van Nederland), which shows the location and extent of more or less fixed spatial policy plans. All the spatial analyses were carried out in a geographical information system (Arc Info).

In the historical analysis a main distinction is made between areas occupied by single companies or clusters of companies in trade and industry and areas occupied by the service sector (banks, insurance companies, etc.). Between 1981 and 1993 the total measured growth in the area occupied by companies in trade and industry was 13%. The calculations with the data from 'new map of the Netherlands' show for the period until 2005 a growth of 31 %. For the service sector the growth figures are respectively 20% for the past period and 10% for the coming period, which is not in line with the trade/industry figures.

The next step was to investigate the locations where the growth of trade and industry areas and the area of the service sector has taken place. In the past period the land use by the trade

and industry sector has grown most explosively around highway entrances and on the city-edges. The growth percentages decrease as the distance to the highway entrances increases. Around railway stations however, the growth percentages increase as the distance to these stations increases. In the future period, the growth accents will shift from the highway entrances to the city-edges. The growth around railway stations will diminish further. Although the concentration of companies in trade and industry is still highest in the city centres (ca. 17% of the total work area), this area in the city centres has increased very slowly in the recent past and will diminish further in the near future.

In the service sector the highest concentration of offices is found around the railway stations (4 % of total work area). The growth however remains highest around the highway entrances. Especially the growth rates around the railway stations in big cities will be decreasing in the coming period.

When comparing the different regions (Randstad, the Green Heart and the remaining areas) it is remarkable that the growth of the trade and industry areas was lowest in the Stedenring (9 %). In the future period however, these growth figures will rise again to average values. Especially in the Green Heart the expansion of the service sector has been very high, but will decrease very rapidly in the coming period. The growth of trade and industry areas has been higher than average, but will stay below average values in the near future.

Integration of results in the simulation model Land-Use Scanner

In the second phase of the project, the results of the historical analysis were used to test the implementation of the selected locational factors and to investigate the possibilities to improve the land use simulation model Land-Use Scanner ('Ruimtescanner'). The Land-Use Scanner is a spatial allocation model, partly developed by the RIVM, for the simulation of future land use. In this model the future land use is a function of demand for space (claims), the available supply of land, the validation of this supply by means of utility functions for each demand source (attractivity) and a market steering principle (hedonic pricing). The attractivity is based on economic, physical and policy explanatory locational factors. The market steering principle is based on competition between on one hand the attractivities of several future land uses and on the other hand the marginal prices the 'claims' are willing to pay (extra money for one extra hectare).

The main starting points of the model are the current land use and the existing prognoses of spatial claims from other (sectoral) models for each land use class. To test the implementation of the locational factors in the model Land-Use Scanner, the growth rates of the work areas were translated into attractivity maps in which the attractivity-value is a linear function of the growth-rate (i.e. a high growth-rate means a high attractivity-value). These attractivity maps served as the starting point for the simulation of the current (1993) distribution of work areas. As spatial claims the total area occupied in 1993 by respectively trade/industry and the service sector were used. These simulations showed that the variables and attractivity-values predict well the areas of growth. However, to get a more realistic image of the total work area distribution in the simulations, it is necessary to fix, or put a high weight on, the existing work area distribution. This can be done by creating a gravity map with a steep distance decay function.

Since the subdivision in only two work classes is rather limited, it is suggested to use a larger number of classes. A good possibility could be for example to use the prognosis output of the OPERA model (Louter, 1997), which uses a larger number of classes on a municipality level.

Conclusions

Although the results of this study justify the conclusion that the used data and methodology in this study lead to useful information, it should also be concluded that the data was an important limiting factor in the accuracy and reliability of the results. Therefore it is recommended to gather the data on the basis of available knowledge and methodologies instead of the other way round.

Voorwoord

Dit rapport is samengesteld op basis van de stage en de vervolgwerkzaamheden die ik van april 1998 tot en met september 1998 heb verricht bij het Laboratorium voor Bodem- en Grondwateronderzoek (LBG) van het RIVM te Bilthoven. Graag wil ik iets toelichten over mijn achtergrond en de totstandkoming van dit rapport.

In 1991 ben ik afgestudeerd als fysisch geograaf aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. Omdat in mijn studie relatief weinig aandacht was besteed aan Geografische Informatie Systemen (GIS) en ik deze graag in mijn werk wilde gebruiken, ben ik eind 1997 de éénjarige kopstudie 'MilieuGeografische Informatiekunde' aan het Van Hall Instituut te Groningen begonnen. De stage op het RIVM maakte deel uit van dit studiejaar. Vervolgens ben ik op 1 november 1998 in dienst getreden als adjunct-onderzoeker (GIS) bij de Vakgroep Ruimtelijke Economie van de Vrije Universiteit te Amsterdam. In 1999 zijn de opgedane ervaringen gebruikt voor de studie 'Ruimtelijke ontwikkelingen woningbouw Nederland 1980 – 1995' (Wagtendonk en Rietveld, 2000), ten behoeve van het RIVM-rapport 'Wonen en werken ruimtelijk bekeken' (Goetgeluk et al. 2000), ten behoeve van de ondersteuning van de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening. Mede als gevolg van deze activiteiten ziet dit eindrapport van mijn stage nu pas het daglicht.

In mijn stage stond het gebruik van GIS als instrument voor ruimtelijke analyse centraal. Ik heb daarbij veel aandacht en tijd besteed aan de kwaliteit en reproduceerbaarheid van het resultaat. Voor een uitgebreide beschrijving en discussie van het GIS-gebruik verwijs ik naar mijn stagerapport van augustus 1998. Op verzoek van het RIVM heb ik na mijn stage onderzocht of, en hoe mijn resultaten te gebruiken zijn voor de verbetering van de attractiviteitskaarten in het Model Ruimtescanner.

Omdat de doelstellingen van dit project tussentijds bijgesteld zijn, heb ik ook de onderzoeksopzet, in zoverre mogelijk, moeten aanpassen. Gewenste, maar niet meer uitvoerbare wijzigingen aan de onderzoeksopzet, zijn in de vorm van aanbevelingen in het rapport opgenomen. Betreffende de toepassingsmogelijkheden voor het Model Ruimtescanner moet het onderzoek vooral als verkennend gezien worden: het kan dienen als een nuttige discussiebasis voor verdere verbeteringen aan het Model Ruimtescanner.

Ik wil mijn stagebegeleider Kees Schotten hartelijk danken voor zijn aanstekelijke enthousiasme en zijn adviezen bij het op gang brengen en houden van dit onderzoek. Rob van de Velde wil ik bedanken voor zijn creatieve inzet om mijn stage en de uitvoering van de vervolgwerkzaamheden mogelijk te maken. Roland Goetgeluk wil ik bedanken voor het nuttige commentaar bij het afmaken van het eindrapport en niet te vergeten nog een speciaal bedankje voor Camiel Heunks voor het printklaarmaken van dit rapport. Verder wil ik iedereen bedanken die op enigerlei wijze heeft bijgedragen aan mijn onderzoek en/of het aangenaam verpozen op het RIVM.

Inhoud

	1. INLEIDING	13
1.1	Aanleiding en doelstelling	13
1.2	Probleemstelling en onderzoeksvragen.....	14
	2. METHODIEK EN GEGEVENS	19
2.1	Inleiding.....	19
2.2	Uitgangspunten	19
2.3	Bepaling ruimtegebruik bedrijven in 1981, 1993 en 2005.....	19
2.4	Definitie en afbakening van ruimtelijke eenheden.....	24
2.5	Stroomschema GIS-operaties	31
	3. RESULTATEN	34
3.1	Inleiding.....	34
3.2	Kwalitatieve analyse: verschilkaarten 81-93 en 93-05	34
3.2.1	Beschrijving ontwikkelingen 1981 – 2005.....	35
3.2.2	Discussie	38
3.3	Kwantitatieve analyse: de relatie tussen groei en locatiefactoren	39
3.3.1	Inleiding	39
3.3.2	Nederland algemeen.....	39
3.3.3	Stedenring Centraal Nederland	42
3.3.4	Het Groene Hart van Nederland.....	45
3.3.5	Overig Nederland	47
3.3.6	Differentiatie op- en afritten en NS-stations	48
3.4	Discussie	50
3.4.1	Inleiding	50
3.4.2	Invloed ruimtelijke factoren.....	50
3.4.3	Betrouwbaarheid resultaten.....	52
3.4.4	Vergelijking NKN-aanbod bedrijfsterreinen met andere studies	53
	4. TOEPASSING RESULTATEN IN HET MODEL RUIMTESCANNER	55
4.1	Inleiding.....	55
4.2	Nieuwe attractiviteits- en potentiaalkaarten <i>werken</i>	57
4.3	Discussie.....	68
	5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	72
5.1	Conclusies	72
5.1.1	Data en keuze methodiek	72
5.1.2	Ruimtelijke ontwikkelingen bedrijfsterreinen 1981 - 2005.....	72

5.1.3	Toepassing resultaten in het Model Ruimtescanner	75
5.2	Aanbevelingen	76

LITERATUUR 80

Kaart 1: Nederland 1981 – 1993	83
Kaart 2: Noord Nederland, 1981 – 1993	84
Kaart 3: Noord Nederland, 1993 – 2005	85
Kaart 4: Midden Nederland, 1981 – 1993	86
Kaart 5: Midden Nederland, 1993 – 2005	87
Kaart 6: Zuid Nederland, 1981 – 1993	88
Kaart 7: Zuid Nederland, 1993 - 2005	89

BIJLAGE 1 VERZENDLIJST 91

BIJLAGE 2: GIS-OPERATIES 93

BIJLAGE 3: AML 1 T/M 22 109

BIJLAGE 4.1 TOTAALTABEL INDUSTRIE EN HANDEL 130

BIJLAGE 4.2 TOTAALTABEL DIENSTVERLENING 131

BIJLAGE 4.3 TOTAALTABEL OP- EN AFRITTEN EN NS-STATIONS 132

BIJLAGE 5 (5.1 – 5.4) STAAFDIAGRAMMEN 133

BIJLAGE 6.1 CBS CATEGORIEËN GRONDGEBRUIK 1981 137

BIJLAGE 6.2 CBS CATEGORIEËN GRONDGEBRUIK M.I.V. 1993 138

Samenvatting

Bij het bestuderen van ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland wordt de rol van bedrijfslocaties steeds belangrijker. Weliswaar is de totale ruimte die met deze locaties is gemoeid niet bijzonder groot, 1.7 %¹ van het Nederlandse landoppervlak (CBS, 1993), maar de situering van bedrijfslocaties, bijvoorbeeld op ‘zichtlocaties’ langs de snelweg, heeft een grote impact op de leefomgeving, vanwege milieu-emissies, mobiliteitseffecten en gevolgen voor natuur en landschap. In dit tweeledige onderzoek ligt de nadruk in de eerste plaats op de ontwikkelingen in het fysieke ruimtebeslag, gemeten in de oppervlakte veranderingen van kantoor- en bedrijfsterreinen. Dit moet inzicht geven in de verklarende waarde van de achterliggende factoren voor de locaties van ‘werken’. De doelstelling van het onderzoek is het ondersteunen van de milieueffectmodellen van het RIVM door middel van ruimtelijke informatie op laag schaalniveau over de huidige en toekomstige ruimtelijke spreiding van bedrijfs- en kantoorterreinen. Daarbij is uitgegaan van de volgende probleemstelling:

In welke mate kunnen de bij het RIVM beschikbare gegevens inzicht verschaffen in de veranderingen in het ruimtegebruik, uitgedrukt in grondoppervlakten van bedrijven in Nederland in het afgelopen decennium en hoe kunnen deze veranderingen het best beschreven, verklaard en voorspeld worden.

Expliciet zij vermeld dat het om een toets gaat in welke mate de beschikbare data belemmeringen opleggen aan het gebruik van economisch-geografische en ruimtelijk economische theorieën en in welke mate die belemmeringen toch leiden tot bruikbare informatie. Het onderzoek dient dus als een toets om te bepalen in welke mate de bij het RIVM beschikbare data zijn afgestemd op het type uitkomsten dat het RIVM graag wil hebben.

In het eerste deel van het onderzoek zijn de ontwikkelingen in het ruimtegebruik van bedrijven onderzocht aan de hand van de CBS-bodemstatistieken van 1981 en 1993. Tevens is een doorkijk naar het jaar 2005 gegeven aan de hand van de digitale data uit de Nieuwe Kaart van Nederland.

In het tweede deel van het onderzoek zijn de resultaten van deze historisch-kwantitatieve analyse gebruikt om aan te geven hoe het -mede door het RIVM ontwikkelde- Model Ruimtescanner op onderdelen is te verbeteren. De Ruimtescanner is een, gedeeltelijk door het RIVM ontwikkeld, ruimtelijk allocatiemodel voor de simulatie van toekomstig landgebruik. In dit model is het toekomstige landgebruik een functie van de vraag naar ruimte (claims), de beschikbaarheid van land, de validatie van deze beschikbaarheid door middel van gebruiksfuncties voor elke ruimtevraag (attractiviteit) en een marktwerkings principe (hedonic pricing). De attractiviteit is gebaseerd op economische, fysieke en politieke verklarende

¹ Hierbij moet worden aangetekend dat een aanzienlijk deel van de bedrijven zich bevindt buiten de als zodanig aangemerkte bedrijfsterreinen en kantoorlokaties, bijvoorbeeld tussen de woonbebouwing, en qua aaneengesloten oppervlakte zo klein is (< 1 ha.) dat deze niet in de CBS bodemstatistieken wordt opgenomen. Het totale voor het werken bestemde oppervlak is dus in werkelijkheid veel groter.

locatiefactoren. Het marktwerkingsprincipe is gebaseerd op concurrentie tussen aan de ene kant de attractiviteiten van verschillende soorten toekomstig landgebruik en de andere kant de marginale prijzen die voor de claims betaald kunnen worden (extra geld voor één extra hectare).

Historisch-kwantitatieve analyse

Voor de uitvoering van de ruimtelijke analyses is gebruik gemaakt van het geografische informatie-systeem Arc Info. In verband met de verschillende categorieën en schaalniveau's waarin de gegevens van deze kaarten zijn opgeslagen, zijn eerst een aantal classificatie- en conversie operaties uitgevoerd. Vervolgens zijn de ontwikkelingsrichtingen van het ruimtegebruik kwantitatief onderzocht aan de hand van uit de literatuur verkregen locatiefactoren die de vestigings-keuzes van bedrijven beïnvloeden. Deze factoren zijn -in zoverre mogelijk- vertaald in ruimtelijke eenheden en gecombineerd met de grondgebruikkaarten van 1981, 1993 en 2005. Hierbij is steeds onderscheid gemaakt tussen bedrijfsterreinen van de sectoren industrie en handel, en bedrijfslocaties van de sector dienstverlening. De resultaten zijn zowel visueel (zie kaartbijlagen 2 tot en met 7) als cijfermatig in beeld gebracht (zie hoofdstuk 3.3 en de histogrammen in figuren 7 tot en met 12). De hierna volgende conclusies zijn voor de periode 1981 – 1993 'hard', maar voor de periode 1993 – 2005 moeten de conclusies als 'zacht' opgevat worden, gezien het feit dat deze gebaseerd zijn op (deels) nog niet uitgevoerde plannen uit de Nieuwe kaart van Nederland.

Conclusies kwantitatieve analyse

De totale oppervlakte bedrijfsterrein van de sectoren handel en industrie in heel Nederland bedroeg in 1993 ca. 52.600 ha en het ruimtegebruik van de sector dienstverlening besloeg in 1993 ruim 7.000 ha (CBS, 1993). Uit de interpretatie van de verschilkaarten en de tabelcijfers blijkt dat de totale groei van de oppervlakte bedrijfsterrein van de sectoren handel en industrie ruim verdubbelt, van ca. 13 % in de periode 1981 – 1993, tot ca. 31 % in de periode 1993 - 2005. Echter de groei van 20 % van de oppervlakte bedrijfsterrein van de dienstverlenende sector in de afgelopen periode daalt en halveert tot 10 % in de periode 1993 - 2005. Als gekeken wordt naar de verschillende ruimtelijke factoren die van invloed zijn op de vestiging van bedrijven komen voor de verschillende sectoren de volgende karakteristieken naar voren:

Het ruimtegebruik door de sectoren handel en industrie is in de periode 1981 - 1993 het meest toegenomen rond op- en afritten van snelwegen en in de stadsranden (zie figuur 7). Daarbij nemen de groei-percentages af met de afstand tot de op- en afritten. Rond de NS-stations (in de kleine steden) nemen de groei-percentages in de periode 1981 – 1993 juist toe met de afstand tot deze stations. In de periode 1993 - 2005 verschuift het groei-accent in meer of mindere mate van de op- en afritten naar de gehele stadsrand en neemt vooral de groei rond NS-stations nog verder af. Alhoewel tussen 1981 en 1993 de concentratie bedrijfsterreinen industrie en handel het hoogst is in de stadskernen (ca. 17 % van het totale oppervlak) was de percentuele groei van het bedrijfsareaal laag en neemt deze nog verder af in de periode tot 2005.

In de dienstverlenende sector heeft de grootste groei zich in de periode 1981 – 1993 voorgedaan rond de op- en afritten. Ook in de periode tot 2005 blijft ondanks een verminderde groei het groei-accent bij de op- en afritten liggen. De grootste concentratie bedrijfsterreinen in de periode 1981 - 1993 is echter te vinden in een straal van 500 meter rond NS-stations (ca. 4 % van het totale oppervlak) en ook zijn de groei-percentages op korte afstand van de NS-stations in deze periode nog erg hoog. In de periode tot 2005 neemt de groei rond de NS-stations in de grote steden echter sterk af. Rond NS-stations in kleine steden neemt deze juist weer toe. De groei van de dienstverlenende sector was in de periode 1981 – 1993 relatief laag in de stadskernen maar veel groter dan in de sectoren handel en industrie. In de toekomst neemt deze groei echter ook sterk af.

Zoals te zien in figuur 8 was in de Stedenring Centraal Nederland de groei in de periode 1981 – 1993 van het ruimtegebruik door industrie en handel lager dan in de rest van Nederland (ca. 9 %), maar neemt tot 2005 weer toe tot bijna gemiddelde waarden (ca. 28 %). De groei in de sector dienstverlening was in de periode 1981 – 1993 in de stedenring gelijk aan het Nederlandse gemiddelde (ca. 20 %) en valt in de toekomstige periode iets terug (tot ca. 13 %) dan gemiddeld in Nederland (tot ca. 10 %). In het Groene Hart van Nederland was de oppervlakte-groei in de afgelopen periode van de bedrijfssectoren handel en industrie ca. 16 % en neemt in de periode 1993 - 2005 slechts in geringe mate toe (zie figuur 9). In de sector dienstverlening was de groei in de periode 1981 – 1993 in het Groene Hart ca. 30 %, maar deze groei valt in de komende periode zeer sterk terug.

Implementatie resultaten in het Model Ruimtescanner

Door specifiek toe te spitsen op de grondgebruiksklasse *werken* zijn een aantal zwakke of discutabele punten van de huidige opbouw van het Model Ruimtescanner naar voren gekomen. Dit betreft niet zozeer de modelstructuur, maar met name de inhoudelijke invulling van het model met potentiaalkaarten en attractiviteitskaarten en de daarbij gebruikte variabelen en parameters. Het grootste (praktische) bezwaar tegen de wijze waarop het Model Ruimtescanner tot nu toe gebruikt wordt, is de weinig wetenschappelijke wijze waarop expressies voor attractiviteitskaarten werden opgesteld. Dit betreft vooral de uitwerking van door experts aangedragen kwalitatieve verbanden tussen verschillende vormen van ruimtegebruik. Met het grondgebruik *werken* als voorbeeld wordt een methode voorgesteld om één en ander gestructureerder aan te pakken en waar mogelijk het gebruik van variabelen en parameters te baseren op literatuur en empirische gegevens.

De in deze studie gebruikte lokatiefactoren en de bijbehorende groeipercentages, zijn getest op hun bruikbaarheid voor modelsimulaties door met deze gegevens vanuit de situatie van 1981 de (bekende) situatie van 1993 te simuleren. Uit deze test bleek dat de lokatiefactoren en groeipercentages redelijk goed bruikbaar zijn, mits ook het bestaande grondgebruik meegewogen wordt als ruimtelijke factor. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat indien het grondgebruik *werken* reeds op een lokatie aanwezig is, dit de attractiviteit en de kans op verdere groei op deze lokatie vergroot. Hiermee kan het best rekening worden gehouden door gebruik te maken van een potentiaalkaart werken met een steile afstandsvervalfunctie. Verder moet bedacht worden dat de onderzochte variabelen vooral de groei of eventueel afname van

het bedrijfsareaal verklaren. Het bestaande areaal kan niet of moeilijk voorspeld worden met de onderzochte variabelen en kan daarom het best als uitgangssituatie bij de start van de simulaties genomen worden.

In de onderzoeksopzet is verder geen rekening gehouden met negatieve lokatiefactoren, zoals ruimtegebrek of bereikbaarheidsproblemen, die lokaal kunnen leiden tot inkrimping van het onderzochte grondgebruik. Voor een realistische simulatie dient hier echter wel rekening mee gehouden te worden. Een punt van discussie is nog het gewicht dat bij simulaties toegekend moet worden aan respectievelijk ruimtelijk (autonome) trends uit het verleden en aan de invloed van beleidsplannen op het gebied van de ruimtelijke ordening. Verder onderzoek op dit gebied is noodzakelijk.

In de data-set van het Model Ruimtescanner worden slechts twee bedrijfssectoren onderscheiden, handel + industrie en dienstverlening. Groeiconcentraties van specifieke bedrijfsterreinen en kantoren kunnen daarom niet goed voorspeld worden. Omdat het OPERA model (Louter, 1997) wel rekening houdt met meerdere klassen *werken* en een veel grotere set aan variabelen gebruikt, wordt voorgesteld de gesommeerde prognose-output van het OPERA model op gemeenteniveau te laten dienen als 'claims-input' voor het Model Ruimtescanner (voor twee klassen *werken*).

Eindconclusie

De belangrijkste conclusie die ten aanzien van de probleemstelling van dit onderzoek getrokken kan worden, is dat ondanks de beperkingen van de beschikbare data de gekozen methodiek zich goed leent voor de beschrijving en visualisatie van veranderingen in het ruimtegebruik van bedrijven. Ook de verklarende werking van de gekozen locatiefactoren en de afgeleide ruimtelijke eenheden is goed te noemen. De beperkingen in de beschikbaarheid van data heeft echter consequenties voor de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de eindresultaten. De grootste beperking in de data betreft het onderscheid in slechts twee klassen werk, industrie + handel en dienstverlening. Verder kan een aanzienlijk deel van het werkareaal in Nederland niet in de analyses worden betrokken daar in de uitgangsdata alleen aaneengesloten terreinen groter dan 1 ha zijn opgenomen. Het verdient derhalve aanbeveling de keuze en aanschaf van data op het gebied van bedrijfs- en kantoorterreinen af te laten hangen van bestaande en te ontwikkelen kennis in plaats van de methodieken aan beschikbare data aan te moeten passen.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 behandelt de probleemstelling en de doelstellingen van deze studie. Hoofdstuk 2 begint met een technische beschrijving van het uitgangsmateriaal en hierop uitgevoerde bewerkingen. Dit deel kan desgewenst overgeslagen worden. Het tweede gedeelte van hoofdstuk 2 beschrijft de definitie en afbakening van ruimtelijke eenheden en de methodiek voor de uitvoering van de ruimtelijke analyses.

Hoofdstuk 3 bevat de resultaten van het onderzoek. Het begint met een uitgebreide visuele beschrijving gegeven van de ontwikkelingen in het ruimtegebruik van bedrijven in de periodes 1981-1993 en 1993-2005. De belangrijkste kaarten zijn opgenomen als kaartbijlagen 1 tot en met 7. In het tweede gedeelte van hoofdstuk 3 worden de ruimtelijke ontwikkelingen kwantitatief beschreven en besproken. Een compleet cijfermatig overzicht wordt geboden in de tabellen in bijlage 4. Hoofdstuk 4 bevat een voorstel voor het gebruik van de gegevens in het model Ruimtescanner. Hoofdstuk 5 tenslotte bevat de conclusies en aanbevelingen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In de jaarlijks verschijnende Milieubalans rapporteert het RIVM over ontwikkelingen in de milieukwaliteit van Nederland. Hiermee worden de resultaten van het milieubeleid in beeld gebracht en worden bijstellingen van milieudoelstellingen –via het jaarlijkse Milieuprogramma- mogelijk gemaakt. In de Milieubalans van 1998 werd extra aandacht besteed aan de relatie tussen ruimtelijk economische ontwikkelingen en de toegenomen milieudruk in Nederland. In dit verband heeft de projectgroep Milieubalans onder meer verzocht een studie te verrichten naar de ruimtelijke samenhang tussen de aanleg van infrastructuur en de ontwikkeling van bedrijfsterreinen. De resulterende kaarten op 500 meter bij 500 meter gridcelniveau worden als invoer gebruikt voor effectmodellen, zoals deze in de Milieubalansen worden gebruikt (verkeersmodellen, luchtverontreiniging, geluidscontouren, e.d.).

De economische verschuivingen die in Nederland plaats vinden van de meer traditionele industrie naar de ‘kennisindustrie’ houden ook een verschuiving van ruimtegebruik en milieueffecten in. Met name de kapitaalintensieve industrie neemt veel ruimte per werknemer in beslag en genereert milieudruk via de emissie van stoffen, de produktie van afval en geluid, omvangrijk vervoer van grondstoffen, tussenprodukten en eindprodukten. Omdat deze sector zich steeds meer verplaatst vanuit de stedelijke centra naar de omgeving, ontlast dit de binnensteden, maar worden de gebieden daarbuiten juist belast. Ook de sterk groeiende distributiesector (groothandel en transport) is een grootgebruiker van ruimte. Het ruimtebeslag vindt vooral plaats rond de grote verkeersknooppunten in de buurt van de stedelijke centra. De sector kennisdiensten of dienstverlening neemt relatief weinig ruimte per werknemer in beslag, o.a. door het bouwen in de hoogte, maar genereert vooral veel verkeersstromen, woon-werkverkeer en zakelijk verkeer, met de daarmee gepaard gaande geluidshinder en luchtvervuiling.

Dat bedrijven zich steeds meer concentreren langs verkeersknooppunten rond de stadsranden is enerzijds een goede ontwikkeling, daar de aantasting en versnippering van het landschap beperkt blijft tot geconcentreerde zones rondom de steden. Dit sluit aan bij het concept van de compacte stad. Anderzijds gaat dit verder ten koste van de spaarzame stukjes open ruimte die de sterk verstedelijkte gebieden rijk zijn. De indruk bestaat dat met name de ‘verloren’ ruimte tussen snelwegen en steden steeds verder opgevuld wordt met bedrijven en/of woningen. Met name rond op- en afritten van snelwegen lijken bedrijvenparken het laatste decennium als paddestoelen uit de grond te zijn geschoten.

In het licht van alle infrastructurele projecten die voor de komende decennia op stapel staan (zie o.a. bespreking ICES-maatregelen, CPB 1998) is een groter inzicht in de directe ruimtelijke neven-effecten (uitbreiding bedrijfs- en kantoorterreinen) van de aanleg van infrastructuur wenselijk.

Op basis van het bovenstaande is de volgende **doelstelling** geformuleerd.

Het ondersteunen van de milieueffectmodellen van het RIVM door middel van ruimtelijke informatie op laag schaalniveau over de huidige en toekomstige ruimtelijke spreiding van bedrijfs- en kantoorterreinen.

Deze studie richt zich in eerste instantie op het verband tussen het ruimtegebruik van bedrijven en de bestaande (snelweg)infrastructuur. De ontwikkeling van het ruimtegebruik van bedrijven langs snelwegen kan echter niet los gezien worden van andere ruimtelijke factoren en processen die de ontwikkeling van dit ruimtegebruik beïnvloeden. Hierbij moet onder meer gedacht worden aan de steeds slechtere bereikbaarheid en beperkte vestigings- en uitbreidingsmogelijkheden voor bedrijven in dicht bevolkte stadscentra. Daarom wordt -in zoverre mogelijk- het hele scala aan ruimtelijke factoren en processen beschouwd dat van invloed is op de ontwikkelingen van het ruimtebeslag -in grootte en richting- door bedrijfsterreinen.

De laagchalige informatie die volgt uit deze studie kan vervolgens dienen als input voor de milieu-effectmodellen van het RIVM, waarmee de ruimtelijke effecten aan de hand van specifieke indicatoren kwantitatief meetbaar gemaakt kunnen worden.

1.2 Probleemstelling en onderzoeksvragen

Probleemstelling:

In welke mate kunnen de bij het RIVM beschikbare gegevens inzicht verschaffen in de veranderingen in het ruimtegebruik, uitgedrukt in grondoppervlakten van bedrijven in Nederland in het afgelopen decennium en hoe kunnen deze veranderingen het best beschreven, verklaard en voorspeld worden?

Expliciet zij vermeld dat het om een toets gaat in welke mate de beschikbare data belemmeringen opleggen aan het gebruik van economisch-geografische en ruimtelijk economische theorieën en in welke mate die belemmeringen toch leiden tot bruikbare informatie. Anders gesteld, is de stelregel ‘als het niet gaat zoals het moet, dan moet het zoals het gaat’ wel juist op dit onderzoeksterrein.

Benadrukt dient te worden dat het onderwerp van deze probleemstelling duidelijk verschilt van andere studies naar de patronen van ruimtelijk-economische ontwikkeling (zie bijvoorbeeld Louter, 1997). Er wordt sec gekeken naar veranderingen in verdeling en oppervlakte van grondgebruik en bijvoorbeeld niet naar aantallen werknemers. Dit betekent ook dat een effect-analyse voornamelijk resultaten oplevert in relatie tot ruimtebeslag, aantasting open ruimtes, versnippering e.d. en minder bruikbare resultaten ten aanzien van effecten voor verkeer en vervoer. Daarbij is het van belang aan te geven dat ook

het gebruikte schaalniveau van 500 meter cellen veel kleiner is dan in andere studies, wat een veel gedetailleerder beeld oplevert van de ruimtelijke veranderingen.

Aan de hand van bestaande literatuur en een voorbeschouwing op beschikbare data en analysemogelijkheden wordt de probleemstelling hieronder verder uitgewerkt in een aantal concrete onderzoeksvragen. Hierbij wordt steeds een toelichting gegeven en wordt een onderzoeksopzet gekozen.

Uitgangspunt:

Resumerend, het onderzoek is verkennend (data-analytisch) van opzet, er wordt alleen gebruik gemaakt van reeds beschikbare gegevens.

Deelvraag 1:

Wat is de totale groei/afname van de oppervlakte bedrijfsterrein in Nederland in het afgelopen decennium en waar heeft deze groei/afname plaatsgevonden?

Om de ontwikkelingen in het ruimtegebruik van bedrijfsterreinen in Nederland in beeld te brengen zijn in eerste instantie databestanden nodig die het grondgebruik door bedrijven in Nederland zo precies mogelijk weergeven qua oppervlak en locatie. Dat wil zeggen op een zo laag mogelijk schaalniveau. Ook dient de beschouwde periode voldoende lang te zijn om duidelijk veranderingen in het ruimtegebruik in beeld te kunnen brengen. De bodemstatistiek bestanden van het CBS geven deze informatie landsdekkend en op het gewenste schaalniveau. De bestanden betreffen de jaren 1979, 1981, 1983, 1985, 1989 en 1993. Deze bestanden kunnen per gewenste grondgebruikscategorie of groep categorieën in kaart worden weergegeven in een grid met, afhankelijk van het jaar, hokken van 25 of 500 meter. Zie voor een verdere beschrijving van deze bestanden hoofdstuk 2.

Andere bodemgebruiksbestanden met de gewenste resolutie betreffen de LGN (Land Gebruik Nederland) bestanden (Theunnissen et al., 1986, Noordman, 1993). Deze bestanden onderscheiden echter niet het grondgebruik bedrijfsterreinen en betreffen een te korte periode (1986 – 1993) om van nut te zijn voor deze studie.

Zowel de industrie als de handel- en distributiesector hebben relatief veel ruimte nodig (respectievelijk ca. 600 m² en 200-550 m² per persoon), terwijl de dienstverlenende sector gerekend per werknemer (ca. 100 m²) weinig ruimte nodig heeft (CPB, 1997).

Omdat deze studie juist het ruimtegebruik behandelt, zal onderscheid gemaakt worden in bedrijfssectoren die veel ruimte gebruiken en die relatief weinig ruimte gebruiken, respectievelijk handel/industrie en dienstverlening. Tussen handel en industrie bestaan behalve verschillen in de grootte van het ruimtegebruik overigens ook grote verschillen in vestigingsvoorkeuren, maar helaas zijn handel en industrie vanaf 1989 in de CBS-bodemstatistieken in één grondgebruikscategorie samengebracht.

Deelvraag 2:**In welke ruimtelijke eenheden vindt belangrijke groei (of afname) van de oppervlakte bedrijfsterrein plaats?**

Met deze onderzoeksvraag wordt niet beoogd verklaringen te vinden voor de verschillen in de ontwikkelingen van het ruimtegebruik, maar wordt gezocht naar de ruimtelijke eenheden en de grenzen waarbinnen de grootste dynamiek in oppervlakteverandering plaatsvindt.

Deze vraag kan op verschillende wijze beantwoord worden, via een exploratieve of een verklarende methodiek. Op exploratieve wijze kan de dynamiek in het ruimtegebruik per 500 meter cel visueel in kaart gebracht worden en kunnen aparte ruimtelijke eenheden onderscheiden worden door te letten op kleinere of grotere celgroepen waarin groei of afname heeft plaatsgevonden (klusteranalyse). Voordeel van deze methode is dat door het lage schaalniveau van 500 meter cellen, ook kleine en nieuwe ruimtelijke eenheden geselecteerd kunnen worden waarvan de invloed op het ruimtegebruik nog niet uit de literatuur bekend was.

Daarnaast kan een verklarende methodiek gebruikt worden door uit de literatuur lokatiefactoren te selecteren die van invloed zijn op het ruimtegebruik van bedrijven en deze vervolgens -in zoverre mogelijk- om te zetten in ruimtelijk af te grenzen eenheden op de kaart. Vervolgens kan in deze eenheden gekeken worden of de verwachte invloed inderdaad, en in welke mate, is waar te nemen. Hierbij is het zowel van belang de achtergronden van de historisch gegroeide situatie te bestuderen, als te kijken naar de processen die de huidige ontwikkelingen in het ruimtegebruik beïnvloeden. Begrip van de historisch gegroeide situatie is vooral van belang om verbanden te kunnen leggen tussen groei- en afnamegebieden. In dit onderzoek is in eerste instantie gekozen voor een verklarende methodiek, zonodig aangevuld met exploratieve methoden om de optimale grenzen van gekozen eenheden te bepalen.

Deelvraag 3:**Hoe verhouden de ontwikkelingen binnen de onderscheiden ruimtelijke eenheden zich tot elkaar en wat is de invloed van de grootte van deze eenheden?**

Gaat bijvoorbeeld een afname van bedrijfsterreinen in de stadskernen gepaard met een vergelijkbare toename in de stadsranden of langs op- en afritten? Is de dynamiek van het ruimtegebruik rond op- en afritten afhankelijk van de afstand tot deze op- en afritten? Verschilt het gevonden ontwikkelingspatroon tussen sterk verstedelijkte gebieden als de Stedenring Centraal Nederland met het patroon van relatief weinig verstedelijkte gebieden als het Groene Hart?

Om deze vragen te beantwoorden dienen de gekozen ruimtelijke eenheden eerst fysiek begrensd te worden, zodat vervolgens per tijdstip en ruimtelijke eenheid de oppervlakte bedrijfsterrein bepaald kan worden. Om de invloed van de afstand tot op- en afritten en de spoorwegstations te bepalen worden hierbij zones van verschillende grootte rond deze vestigingsplaatsfactoren gelegd. De exacte werkwijze is beschreven in hoofdstuk 2.

Deelvraag 4:

Zijn gevonden relaties en trends door te trekken naar de toekomst?

Om deze vraag te beantwoorden dient er eerst een idee te zijn van het totaal verwachte ruimtegebruik door bedrijven in de toekomst. De veranderingen in het totale oppervlak bedrijfsterrein zijn met name afhankelijk van economische ontwikkelingen. Economische ontwikkelingen worden weer beïnvloed door nationaal en internationaal beleid.

Gecombineerd levert dit verschillende economische scenario's op. Indien echter naar de nabije toekomst wordt gekeken, dan kan uitgegaan worden van de bestaande beleidsplannen voor het komende decennium. Dit is gedaan door gebruik te maken van de Nieuwe Kaart van Nederland (Metz, Pflug, 1997; zie verder hoofdstuk 2) waarin het grondgebruik in Nederland in 2005 is weergegeven op basis van alle relevante (harde) beleidsplannen tot die periode. Op de kaart zijn alleen bedrijfsterreinen van 10 hectare en groter en kantoorlocaties van minimaal tienduizend vierkante meter weergegeven.

In hoeverre alle geplande bedrijfsterreinen ook daadwerkelijk ontwikkeld en door bedrijven bezet worden is de vraag. Het werkelijke ruimtebeslag wordt natuurlijk voor een groot gedeelte bepaald door de autonome ontwikkelingen in de verplaatsings- en vestigingskeuzes van bedrijven. Verwacht wordt echter dat met behulp van de Nieuwe Kaart van Nederland (NKN) een goede indicatie verkregen kan worden van de ontwikkelingen in de ruimtelijke verdeling van bedrijfsterreinen.

Deelvraag 5:

Op welke wijze kunnen de gevonden relaties en trends worden geformaliseerd in een DSS-omgeving om de toekomstige spreiding en groei te simuleren?

Afhankelijk van de waarde van de in deze studie en de literatuur gevonden relaties tussen het veranderende ruimtegebruik van bedrijven en de factoren welke daarop van invloed zijn (*pull* en *push* factoren) kunnen de in eerdere studies opgestelde attractiviteitskaarten voor het grondgebruiks simulatiemodel Ruimtescanner (zie hieronder) voor het ruimtegebruik *werken* kritisch beoordeeld en verbeterd worden.

Om het toekomstige grondgebruik te simuleren dienen vervolgens de belangen van het bestaande grondgebruik, de beleidsplannen, de fysieke geschiktheid en de ruimtelijke relaties getalsmatig tegen elkaar afgewogen te worden en als rekenkundige expressies in het Model

Ruimtescanner te worden opgenomen. De geschiktheid van nieuwe variabelen en parameters kan vervolgens getest worden door uit te gaan van de grondgebruikssituatie in 1981 en de situatie in 1993 te simuleren en deze te vergelijken met de werkelijke grondgebruikssituatie in 1993.

2 Methodiek en gegevens

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de methodiek van de uitgevoerde ruimtelijke analyses en de selectie, bewerking en kwaliteit van de gebruikte data. In paragraaf 2.2 worden allereerst de inhoudelijke uitgangspunten gegeven voor de uitvoering van de ruimtelijke analyses. Daarna worden in paragraaf 2.3 de methodiek en de uitgangsdatabeschreven voor de bepaling van het totale ruimtegebruik van kantoor en bedrijfsterreinen in de gekozen periode. Vervolgens worden in paragraaf 2.4 de verschillende ruimtelijke eenheden gedefinieerd waarbinnen, en waartussen, de dynamiek van het grondgebruik onderzocht wordt.

Tenslotte wordt in paragraaf 2.5 een overzicht gegeven van alle uitgevoerde ruimtelijke analyses aan de hand van een stroomschema met de belangrijkste GIS operaties.

2.2 Uitgangspunten

Gekozen is voor een analyse van de periode 1981 – 1993 omdat deze periode lang genoeg is om eventuele ontwikkelingen zichtbaar te maken en er over deze periode geschikte data voorhanden is. Daarna is een doorkijk genomen naar het jaar 2005 om de ontwikkeling van eventuele trends naar de toekomst zichtbaar te maken. Ook zijn de perioden 1981 – 1993 en 1993 – 2005 even lang en dus onderling vergelijkbaar.

Als analyse-eenheid zijn oppervlaktes genomen (aantal hectaren per gridcel), omdat in deze studie specifiek de ontwikkelingen, met de daaraan gekoppelde effecten, van het fysieke ruimtebeslag van bedrijven en kantoren, worden onderzocht.

De locatie-factoren die van invloed zijn op de ruimtelijke ontwikkelingen, zijn in eerste instantie gekozen op grond van bekende relaties uit de literatuur. De vertaling van lokatiefactoren naar ruimtelijke eenheden is -in zoverre mogelijk- eveneens gebaseerd op bestaande kennis (zie paragraaf 2.4).

2.3 Bepaling ruimtegebruik bedrijven in 1981, 1993 en 2005

In deze paragraaf wordt de methodiek beschreven voor de beantwoording van de eerste onderzoeksvraag (hoofdstuk 1): *Wat is de totale groei/afname van de oppervlakte bedrijfsterrein in Nederland in het afgelopen decennium en waar heeft deze groei/afname plaatsgevonden?*

Uitgangsgegevens

Gebruik is gemaakt van basisbestanden die reeds aanwezig waren op het RIVM. Deze bestanden zijn ofwel opgeslagen in het datawarehousesysteem GeoBase (zie Verlouw et al., 1996) of te benaderen via het meta-informatiesysteem Spacebase (zie Heida en de

Jong, 1997). Een aantal van de gebruikte bestanden zijn niet centraal ondergebracht maar te vinden in de directories van de verschillende projectgroepen welke op termijn zullen worden opgenomen in Geobase. De bestanden afkomstig uit Geobase en Spacebase zijn aangegeven in figuur 4.

Bodemstatistiek 1981

De CBS bodemstatistieken van 1981 bestaan uit database-bestanden gevuld met informatie uit topografische kaarten (schaal 1:10.000) waarover een grid met 500 meter hokken is gelegd. Per hok is door de betreffende gemeenten zelf het grondgebruik ingetekend. De grondgebruikscategorieën industrie- en haventerreinen, handel en overige bedrijfsterreinen (dienstverlenende sector) zijn hierbij, volgens de instructie van het CBS (1977), alleen dan ingetekend als de oppervlakte van een aaneengesloten stuk grondgebruik tenminste 1 hectare bedraagt. Losse niet aaneengesloten bedrijfsterreinen kleiner dan 1 hectare zijn dus niet ingetekend. De oppervlakte is in deze gevallen toegekend aan het aangrenzende grondgebruik .

De database met grondgebruiksgegevens is gekoppeld aan een digitaal basisgrid van Nederland met 500 meter cellen dat overeenkomt met het op de topografische kaart gebruikte grid. Per 500 meter cel zijn vervolgens de percentages berekend die door één of meerdere categorieën grondgebruik worden ingenomen.

De omzetting van de CBS databasebestanden naar 500 meter grids was reeds in een eerder stadium op het RIVM verricht, maar is voor de categorieën industrie- en haventerreinen, handel en overige bedrijfsterreinen opnieuw uitgevoerd in verband met de gewenste nauwkeurigheid van de oppervlaktegegevens. In bijlage 6.1 is de vanaf 1976 tot en met 1985 door het CBS gehanteerde grondgebruiksklassificatie opgenomen.

Bodemstatistiek 1993

In 1989 is het CBS overgegaan op een andere manier van data verzamelen. Vanaf dat moment werd het grondgebruik met behulp van luchtfoto's geïnterpreteerd en direct omgezet in digitale (vektor) kaarten².

Om snelle ruimtelijke analyses te kunnen uitvoeren, zijn in deze studie de vektorkaarten omgezet naar rasterkaarten, met raster- of gridcellen van 25 meter. Anders dan bij het 500 meter grid uit 1981, zijn de cellen nu niet gevuld met een percentage van een bepaald type grondgebruik maar met het categorienummer van één type grondgebruik. Er worden 34 verschillende categorieën grondgebruik onderscheiden (zie bijlage 6.2). De beschikbare vektorkaarten uit 1989 en 1993 bevatten het dominante grondgebruik. Dat wil zeggen dat per 25 meter cel het type grondgebruik is toegekend dat het grootste aandeel in deze cel vertegenwoordigt.

Ook in de bodemstatistiek van 1993 heeft het CBS alleen de bedrijfsterreinen opgenomen die aaneengesloten groter of gelijk aan één hectare waren.

² In vektorkaarten zijn de kaartelementen digitaal opgebouwd uit punten, lijnen en/of vlakken waarvan de topologie (positie t.o.v. elkaar) intern wordt bijgehouden. Onderscheiden worden punt-, lijn-, en polygonen- "coverages".

Celconversie kaart 1993

Om de kaarten van 1981 en 1993 met elkaar te kunnen vergelijken zijn de gridkaarten uit 1993 (met de kleinste celresolutie) omgezet naar de grotere celresolutie van 500 meter van 1981. De exacte werkwijze voor deze celconversie is beschreven in de paragraaf dataconversie hieronder (zie ook fig. 4).

Nieuwe kaart van Nederland 2005

Om te zien of de ontwikkelingen in de groei van bedrijfsterreinen zich doorzetten naar de toekomst, is tevens gebruik gemaakt van 'De Nieuwe Kaart van Nederland' (Metz en Pflug, 1997). In deze kaart is het grondgebruik in 2005 weergegeven op basis van ca. 2.650 bestaande stedelijke en landelijke projectplannen op het gebied van woningbouw, infrastructuur en bedrijfsterreinen. Het betreft projecten waarvan de uitvoering staat gepland voor 2005 of 2010 (groen en infrastructuur). De kaart is uitgebracht op vectorformaat met een schaal van 1:10.000 en een nauwkeurigheid van minimaal 100 meter. Op deze kaart zijn onder andere alle nieuwe locaties met bedrijfsterreinen en kantoren weergegeven (zie voor complete classificatie bijlage 7). Alleen bedrijfsterreinen van 10 hectare en groter en kantoorlocatie van minimaal tienduizend vierkante meter (1 hectare) zijn op de kaart aangegeven.

Voor een procesbeschrijving van alle GIS-operaties die zijn uitgevoerd op het uitgangsmateriaal ter verkrijging van de gewenste selecties en de juiste formaten wordt verwezen naar paragraaf 2.5 en bijlagen 2 en 3.

Dataconversie

Om kaartmateriaal van 1981 te kunnen vergelijken met materiaal van 1993 moeten de kaartresoluties op elkaar afgestemd worden. Dit gebeurt aan de hand van de kaart met de grofste resolutie. Dat wil zeggen dat de kaartinformatie van 1993 met 25 meter gridcellen overgebracht moet worden naar een schaal van 500 meter gridcellen.

Bodemstatistiek 1981

De kaarten uit 1981 (500 meter grid) zijn zoals gezegd opnieuw gegenereerd uit bestandstabellen van de bodemstatistiek 1981 van het CBS. De AML 'bs500_81_tbl_2.aml' (zie bijlage 3.1) maakt een info-tabel van de in Catbase opgeslagen Ingres-tabel. Hierbij is tevens de AWK scriptfile 'bs2ascii.awk' nodig. In de AML 'bs500_grd.aml' wordt deze infotabel vervolgens gekoppeld aan een 500 meter referentiegrid van Nederland. Omdat het grid per 500 meter cel (= 25 hectare) het grondgebruik in tienden van hectaren bevat, bedraagt de maximale waarde per cel 250. Omdat alleen integer-grids een VAT tabel kunnen hebben en er bij deling van de gridwaarden automatisch tot de komma afgebroken integer grids ontstaan, zijn de grids uit 1981 met 8 vermenigvuldigd, zodat de maximale waarde per cel 2000 bedraagt (= 25 hectare).

Omdat de grondgebruikscategorie 'wonen/werken gemengd' niet voorkomt in de classificatie van 1993 zijn twee kaarten van 1981 samengesteld, die bestaan uit respectievelijk de

categorieën industrie- en haventerreinen en handel en een kaart met alleen de dienstverlenende sector (overige bedrijfsterreinen)³.

Bodemstatistiek 1993

De kaart met de bodemstatistieken van 1993 (25 meter grid) is te vinden via het meta-informatiesysteem 'Spacebase' van het RIVM (zie ook fig. 1). Door de uitvoering van een herclassificatie van de kaart van 1993 is de kaart 'ihh25_93' gemaakt waarop alle bedrijfsterreinen voorkomen van de sectoren handel en industrie (zie bijlage 3, bs_ihh93.aml). Daarnaast is de kaart 'dnst25_93' gemaakt waarop alleen bedrijfsterreinen voorkomen van de sector dienstverlening (zie bijlage 3, bs_dienst93.aml). Door deze kaarten te combineren met een 'leeg' 500 meter grid (zie bijlage 2.1), kan per 500 meter cel het aantal 25 meter cellen bepaald worden waarin het grondgebruik bedrijfsterrein voorkomt (maximaal $20 \times 20 = 400$ cellen, zie bijlage 3: bouw_ihhgrd93.aml en bouw_dnstgrd93.aml). Om tot de zelfde maximale gridwaarde te komen als in het grid van 1981 zijn alle gridwaarden van 1993 met 5 vermenigvuldigd. De aldus ontstane grids hebben een maximale waarde van 2000 en moeten door 80 gedeeld worden om tot het juiste aantal hectaren per 500 meter cel te komen.

Omdat dit hele proces veel rekencapaciteit vergt is ter vergroting van de rekensnelheid alleen gewerkt met cellen met inhoud (waarde ongelijk 0) door middel van het gebruik van het commando *setmask*. Cellen zonder waarde krijgen door deze operatie de inhoud 'nodata'⁴.

Controle

De nauwkeurigheid van de gegevens is gecontroleerd door voor twee categorieën grondgebruik de oppervlaktes te berekenen van de kaarten van 1981 en 1993 en vervolgens te vergelijken met de tabelwaarden uit staat 3 van de CBS publicatie 'Statistiek van het bodemgebruik 1993' (CBS, 1997; zie bijlage 6.3). Dit is gedaan voor de in deze studie relevante categorieën handel, industrie en dienstverlening.

In tabel 2.1 is te zien is dat de waarden voor 1981 bijna 100 % overeenstemmen. Tussen de grids en de CBS-data van 1993 en de CBS-data zit een klein verschil van 0.1 %. Dit verschil is het gevolg van het informatieverlies dat ontstaat bij het verrasteren van de vektorkaart naar een grid met 25 meter cellen.

³ Overigens is niet geheel duidelijk hoe het CBS vanaf 1989 met deze gemengde klasse omgaat. In grondgebruiksklasse nummer 34 bijvoorbeeld (de dienstverlenende sector, zie bijlage 6.2), worden gecombineerde complexen met woningen boven een winkelcentrum ook tot de klasse dienstverlenende sector gerekend.

⁴ Voordat grids echter met elkaar gecombineerd gaan worden is het belangrijk de 'nodata' cellen weer met nullen te vullen omdat celwaarden die gecombineerd worden met 'nodata' cellen anders ook de inhoud 'nodata' krijgen.

Tabel 2.1 *Oppervlaktegegevens volgens CBS (1997) en volgens gridbewerkingen*

	<i>1981</i>	<i>1993</i>	<i>1993</i>
	<i>500 m grid</i>	<i>500 m grid</i>	<i>25 m grid</i>
CBS tabeldata	(hectaren)		
handel + industrie	46552	52637	52637
dienstverlening	6085	7266	7266
Totaal	52637	59903	59903
Grids			
handel + industrie	46555	52695	52695
dienstverlening	6085	7275	7275
Totaal	52640	59970	59970
verschil in hectare	3	67	67
verschil in %	0,01	0,1	0,1

Combinatie kaarten 1981 en 1993

Nu hebben de verschillende kaarten dezelfde celgrootte van 500 meter en kunnen de kaarten van 1993 en 1981 van elkaar afgetrokken worden (operatie ‘overlay’ in figuur 4). Het resultaat moet door 80 gedeeld worden om het aantal hectare per cel te berekenen. Dit resulteert in één naar vektorformaat omgezette kaart met de oppervlakte-veranderingen van de bedrijfsterreinen tussen 1981 en 1993 (*werk8193_nl*, zie bijlage 2.2).

De Nieuwe Kaart van Nederland

Dit betreft een digitale versie van de Nieuwe Kaart van Nederland in vektorvorm die opgebouwd is uit verschillende kaartlagen. Om deze kaartlagen op het gewenste gridformaat te krijgen zijn deze eerst vergrid naar een celgrootte van 25 meter. Gezien de nauwkeurigheid van de kaart (100 meter), gaat met deze conversie weinig informatie verloren.

Vervolgens zijn de gridkaarten met respectievelijk alle nieuwe kantoorterreinen en alle nieuwe bedrijfsterreinen geselecteerd. Omdat onder nieuw bedrijfsterrein ook ‘vernieuwd’ bedrijfsterrein (d.w.z. herstructurering) kan vallen, zijn de grondgebruikskaarten handel/industrie 1993 (25 m. cel) en dienstverlening 1993 (25 m. cel) van de gridkaarten van 2005 afgetrokken. Het resultaat zijn gridkaarten waarop alleen het extra toegevoegde areaal bedrijfsterreinen is weergegeven.

De gridkaarten met het extra areaal van 2005 kunnen vervolgens opgeteld worden bij de gridkaarten met het bestaande areaal van 1993, zodat gridkaarten met het totale areaal van 2005 ontstaan. Van deze kaarten moet echter nog het areaal bedrijfsterrein afgetrokken worden dat verdwijnt door nieuw grondgebruik (bijvoorbeeld bedrijfsterreinen die voor woningbouw bestemd worden) in 2005.

Hiertoe zijn de overige gridkaarten met ander grondgebruik dan bedrijfsterreinen, samengevoegd in één nieuwe gridkaart. Deze kaart is vervolgens afgetrokken van respectievelijk de grondgebruikskaarten handel/industrie 2005 (25 m. cel) en dienstverlening 2005 (25 m. cel).

Het resultaat zijn twee gridkaarten met respectievelijk het totale ruimtegebruik door handel en industrie in 2005 en het totale ruimtegebruik door de sector dienstverlening in 2005.

Om deze kaarten te kunnen vergelijken met de kaarten uit 1981 en 1993 dienen zij naar een gridcelgrootte van 500 meter geconverteerd te worden. Dit is op dezelfde wijze gebeurd als met de kaarten uit 1993. Dat wil zeggen dat de 25 meter cellen zijn omgezet naar een percentage grondgebruik per 500 meter cel (zie bijlage 3: bouw_bedrijf05.aml en bouw_dienst05.aml). Het gehele proces is in GIS-operaties beschreven in bijlage 2.6.

Combinatie kaarten 1993 en 2005

Op vergelijkbare wijze kunnen nu de celwaarden van de kaart uit 1993 afgetrokken worden van de celwaarden van de kaart uit 2005 (operatie 'overlay' in figuur 4). Dit resulteert in een naar vektorformaat omgezette kaart met de oppervlakte-veranderingen per 500 meter cel van de bedrijfsterreinen tussen 1993 en 2005 (*werk9305_nl*).

2.4 Definitie en afbakening van ruimtelijke eenheden

Inleiding

In deze paragraaf worden achtereenvolgens de tweede en de derde onderzoeksvraag uit hoofdstuk 1 behandeld: *In welke ruimtelijke eenheden vindt belangrijke groei (of afname) van de oppervlakte bedrijfsterrein plaats? En: Hoe verhouden de ontwikkelingen binnen de onderscheiden ruimtelijke eenheden zich tot elkaar en wat is de invloed van de grootte van deze eenheden?*

Voor de beantwoording van deze vragen is in zoverre mogelijk een verklarende methodiek gebruikt. Uit de literatuur zijn lokatiefactoren geselecteerd die van invloed zijn op het ruimtegebruik van bedrijven en deze zijn vervolgens -in zoverre mogelijk- omgezet in ruimtelijk af te grenzen eenheden op de kaart.

Bepaling lokatiefactoren

Nog steeds is het grootste areaal aan bedrijfsterreinen te vinden in en rond de stedelijke centra van Nederland. Deze ruimtelijke verdeling is het gevolg van een samenklontering of agglomeratie van bedrijvigheid in het verleden. Louter en de Ruijter (1994) spreken in dit verband van middelpuntzoekende krachten⁵. Tegenwoordig treden agglomeratie- of concentratieprocessen nog voornamelijk op in de bedrijfsector zakelijke dienstverlening en sommige typen dienstverlening (met name rond de mainports Schiphol en de haven van Rotterdam).

In de sterk verstedelijkte gebieden van Nederland zijn tegenwoordig ook tegengestelde processen gaande. Louter en de Ruijter (1994) noemen de drijvende krachten achter deze

⁵ Ook wordt er wel gesproken van *pull*- en *push*-factoren voor respectievelijk concentrerende en spreidende krachten (Ministerie van Economische Zaken, 1997)

deconcentratie-processen middelpuntvliedende krachten. Door een mix van locatiefactoren als de steeds slechtere bereikbaarheid (door congestie), fysiek- of beleidsmatige groeibeperkingen, deïndustrialisatie en hoge grondprijzen van veel stedelijke gebieden, trekken veel bedrijven weg uit de stedelijke centra. Dit geldt met name voor bedrijven met veel ruimtevragende of milieubelastende activiteiten. Dit proces werd vanaf de jaren zeventig door de gemeenten gekanaliseerd door aanleg en uitgifte in eigen beheer van bedrijfsterreinen aan de periferie van steden.

Binnen de deconcentratie krachten wordt onderscheid gemaakt tussen ‘zijdelingse aangroei’ (deconcentratie) op nationaal niveau (uitstraling van de Randstad naar de omliggende Intermediaire zone) of lokaal/regionaal niveau (suburbanisatie, van stadscentrum naar stadsrand) en tussen groei langs ‘ontwikkelingsassen’ (Louter en de Ruijter, 1994).

De groei langs ontwikkelingsassen vindt plaats zowel in ruime zin (bijv. de brede baan in West Noord-Brabant tussen Rotterdam en Antwerpen) als in enge zin (bijvoorbeeld ontwikkelingen rond op- en afritten van snelwegen). Met name distributie-activiteiten en delen van de zakelijke dienstverlening leggen een voorkeur aan de dag voor vestiging langs ontwikkelingsassen (zie o.a. Louter en Hilbers, 1994).

Een belangrijk gevolg van de geschetste ontwikkelingen is dat veel steden steeds verder uitdijen en ook tot voorheen open gebieden buiten de stadscentra en locaties langs snelwegen steeds meer dichtgebouwd worden. Dit leidt weer tot een verdere versnippering van natuur en cultuurhistorisch van belang zijnde gebieden en in het algemeen een verslechterde leefbaarheid.

Om voorspellingen te kunnen doen over het toekomstige ruimtegebruik en te kunnen reageren op ongewenste ontwikkelingen, is het van belang om veranderende patronen in het ruimtegebruik te analyseren en te onderzoeken in welke ruimtelijke eenheden de grootste veranderingen plaatsvinden.

Bij het zoeken naar geschikte lokatiefactoren die vertaald kunnen worden naar ruimtelijke eenheden, moet rekening worden gehouden met het gehanteerde schaalniveau en het aantal sectoren bedrijvigheid dat -in de data- onderscheiden kan worden. Verder is voor dit onderzoek van belang dat de gekozen lokatiefactoren ruimtelijk op de kaart afgegrensd kunnen worden.

Op grond van de ondermeer hierboven weergegeven kennis, wordt op lokaal niveau een grote dynamiek in de veranderingen van het ruimtegebruik van bedrijfsterreinen verwacht, tussen stadscentra en stadsranden en daarnaast rond verkeersknooppunten (op- en afritten, intercitystations). Op regionaal niveau zijn verschillen te verwachten tussen meer en minder verstedelijkte gebieden in Nederland. Als sterk verstedelijkt gebied kan bijvoorbeeld de Randstad gekozen worden, of de Stedenring Centraal Nederland, zoals genoemd in de Vierde Nota Extra Ruimtelijke Ordening (VINEX; VROM, 1990). Als weinig verstedelijkt gebied kan bijvoorbeeld het Groene Hart van Nederland gekozen worden.

Definitie ruimtelijke eenheden

De volgende ruimtelijke eenheden waarbinnen relatief grote veranderingen in het ruimtegebruik verwacht worden, zijn geselecteerd:

lokaal

- stadskernen
- stadsranden
- omgeving rond op- en afritten van snelwegen
- omgeving rond knooppunten van hoogwaardig openbaar vervoer

nationaal

- het sterk verstedelijkte gebied van de Stedenring Centraal Nederland
- het relatief weinig verstedelijkte gebied van het Groene Hart
- overig Nederland

Bij het verklaren van de verschillende ontwikkelingen in het ruimtegebruik tussen de ruimtelijke eenheden zijn op nationaal niveau vooral locatiefactoren als arbeidsklimaat, regelgeving, belasting, economie en marktaspecten van belang. Deze verschillen komen in de drie hierboven gekozen regio's redelijk tot uiting. In het Groene hart bijvoorbeeld geldt restrictieve regelgeving voor de uitbreiding van het huidige areaal bedrijfsterreinen en de Stedenring Centraal Nederland onderscheidt zich door concentratie van economische activiteiten.

Binnen de regio's en op lokaal niveau worden de verschillen tussen de ruimtelijke eenheden verklaard door andere locatiefactoren, zoals bereikbaarheid over de weg en via het openbaar vervoer, gelegenheid tot parkeren en laden en lossen, beschikbaarheid van personeel, huur of de grondprijs, telecomvoorzieningen, representativiteit van de omgeving en uitbreidingsmogelijkheden (zie B&A, 1997 zoals weergegeven in 'Ruimte voor economische dynamiek', Ministerie van Economische Zaken, 1997). Locaties rond op- en afritten langs de snelweg bijvoorbeeld zijn aantrekkelijk door de goede bereikbaarheid en de overvloed aan parkeergelegenheid. Maar tegenwoordig worden sommige locaties langs de snelweg ook belangrijk gevonden wegens hun goede zichtbaarheid vanaf de weg en het imago en de uitstraling van een bedrijf. In dit verband wordt wel gesproken van zogenaamde 'zichtlocaties' (Intermediair, 1998). Zo staan Nederlands duurste kantorenparken –huur boven de vierhonderd gulden per vierkante meter per jaar- allemaal op een steenworp afstand van de snelweg: Schiphol (A4), Amstelstation (A2) en de Zuidas van Amsterdam (A10). Ook de uitstraling van een bepaalde gemeente kan de populariteit van een bedrijvenpark sterk beïnvloeden, wat zich vertaalt in de hoge kantoorprijzen binnen deze bedrijvenparken. Daarnaast is de architectonische en stedenbouwkundige kwaliteit van het bedrijvenpark van belang en tenslotte de vasthoudendheid waarmee het concept wordt doorgevoerd. Worden bijvoorbeeld bedrijfshallen wel of niet toegestaan binnen een duur kantorenpark?

In deze studie worden de vestigingsplaatsfactoren die meer berusten op persoonlijke voorkeuren echter buiten beschouwing gelaten omdat deze betrekking hebben op een lager geografisch schaalniveau, bijvoorbeeld tussen stadskernen onderling, welke niet goed te vertalen zijn naar verschillende ruimtelijke eenheden.

Stadskernen

De stadskernen worden in het licht van dit onderzoek gezien als de gebieden binnen de begrenzingen van steden die steeds minder aantrekkelijk zijn om een bedrijf te vestigen. Dit kan het gevolg zijn van problemen met de bereikbaarheid door dichtslibbing met verkeer van de binnenstad (congestie) of hoge grondprijzen of omdat bijvoorbeeld industriële bedrijven problemen kunnen veroorzaken door stank en lawaaioverlast in de directe omgeving. Ook het gebrek aan mogelijkheden tot uitbreiding is onaantrekkelijk voor bedrijven. Voor diverse takken van de zakelijke dienstverlening zoals banken, advocatenkantoren, maar ook onderdelen van de detailhandel, is de stadskern daarentegen nog steeds een gewilde plaats. Voor dit onderzoek is voor de stadskernen uitgegaan van de verstedelijkingsgrenzen van 1970. Belangrijkste reden hiervoor is de beschikbaarheid van goed digitaal materiaal voor dit jaar. Daarnaast komt voor de meeste (grote) steden het gebied binnen de verstedelijkingsgrenzen van 1970 (intuïtief) goed overeen met de definitie van het hierboven omschreven gebied.

Consequentie van het gebruik van de verstedelijkingsgrenzen van 1970 als grenzen voor de stadskernen, is wel dat steden die na 1970 gebouwd zijn niet binnen de definitie van stadskern vallen maar altijd als stadsrand worden beschouwd.

Stadsranden

In tegenstelling tot de stadskernen worden de stadsranden in dit onderzoek gezien als de gebieden waar de grondprijzen lager zijn en de bereikbaarheid (de trein uitgezonderd) en de uitbreidingsmogelijkheden beter. Als stadsrand is een radiale, in alle richtingen even grote zone gedefinieerd, rondom de grenzen van de stadskernen. De grootte van de zone is afhankelijk gesteld van de oppervlakte van het aaneengesloten stedelijke gebied. Hoe groter de oppervlakte van het stedelijke gebied hoe groter het potentiële gebied, of de zoekruimte, is voor nieuwe bedrijven. De relatieve breedte van deze stadsrandzone ten opzichte van de stadskern is arbitrair bepaald aangezien er geen specifieke definities voor de stadsrandzone bestaan. Gezocht is naar een rekenregel waarmee een zone verkregen wordt met een breedte van circa de diameter van de betreffende stadskern, wat grofweg overeenkomt met de verhoudingen tussen oud en nieuw stadsgebied bij een oppervlakkige visuele analyse van een aantal kleine en grote steden. Om een dergelijk brede zone te verkrijgen is steeds de wortel genomen van de aaneengesloten stedelijke oppervlakte waarna de uitkomst door twee is gedeeld. Dit is een goed uitvoerbare GIS operatie (met het Arc Info commando *buffer*, zie bijlage 2.4) omdat het bestand met de verstedelijkingsgrenzen een polygonen bestand betreft en Arc Info standaard de omtrek en de oppervlakte van alle polygonen registreert. Het resultaat betreft een stadsrand die qua breedte ca. de helft betreft van de straal van de stadskern (indien cirkelvormig). Van het resultaat is de bufferzone van 500 meter rond op- en

afritten (zie hieronder) afgetrokken om de overlappende invloed van andere locatiefactoren enigszins te beperken.

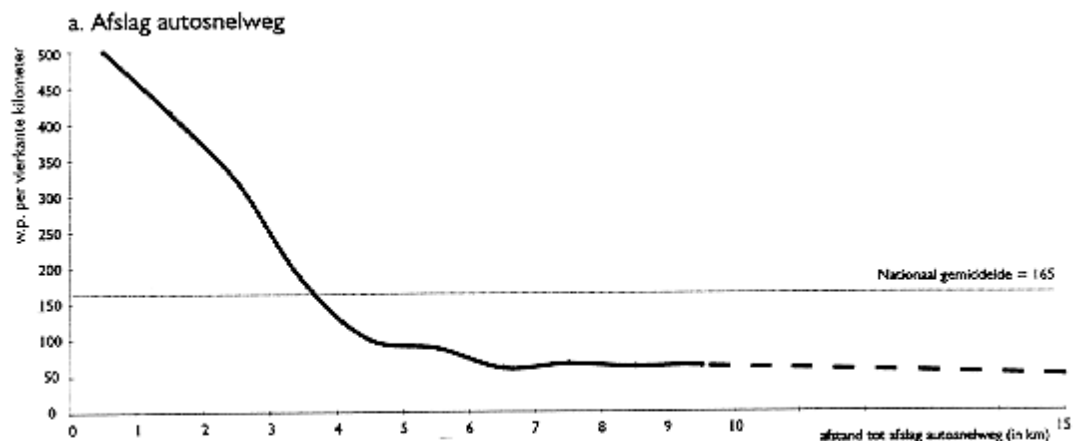
Om een idee van de grootte van de buffers te geven zijn in figuur 2 een aantal van de gedefinieerde ruimtelijke factoren in de kaart weergegeven.

Als stadsranden hadden ook de verstedelijkingsgrenzen van 1993 (minus stedelijk gebied 1970) gekozen kunnen worden. Dit is echter niet gedaan, omdat het potentiële vestigingsgebied van bedrijven veel groter is dan de zone waar zich werkelijk bedrijfsterreinen hebben gevestigd. Verder is met opzet een radiaal gebied gekozen rond de stadskernen om een goede vergelijkingsbasis te creëren met de, ook radiaal gekozen, vestigingsgebieden rond op- en afritten en NS-stations.

Buffers rond op- en afritten van snelwegen

In de vektorkaart met op- en afritten van snelwegen van 1991 is met een GIS-operatie een cirkelvormige buffer met een straal van 500 meter rond elke op- of afrit gelegd. Deze kaart is vervolgens omgezet in een gridkaart met 500 meter cellen. Deze operatie is herhaald voor buffers van respectievelijk 1000, 1500 en 2000 meter.

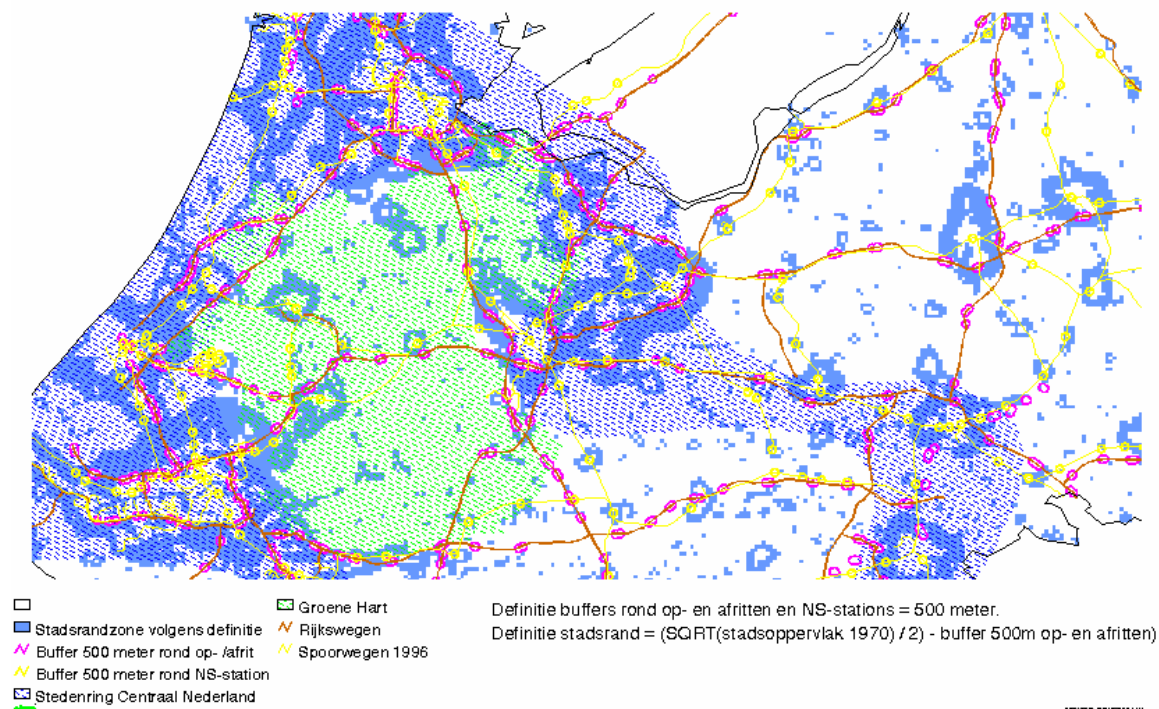
De grootte van de bufferzones is gebaseerd op de resultaten van studies op het gebied van de invloed van infrastructuur op bedrijvigheid (zie figuur 1).



*Figuur 1 Werkgelegenheidsdichtheid naar afstand tot afslag autosnelweg.
Bron: Louter en Boks, 1996*

In figuur 1 is te zien dat de concentratie bedrijvigheid afneemt naarmate de afstand tot een op- of afrit toeneemt. Voorbij ca. 3500 meter daalt de werkgelegenheidsdichtheid tot onder het landelijk gemiddelde. Bedacht moet worden dat de meeste centra van steden binnen 1000 en 3000 meter liggen van een aansluiting op de snelweg, zodat het binnen dit bereik niet duidelijk is van welke factor de grootste invloed uitgaat. Daarom zijn de bufferzones met opzet niet te groot genomen. In figuur 2 zijn de bufferzones van 500 meter aangegeven.

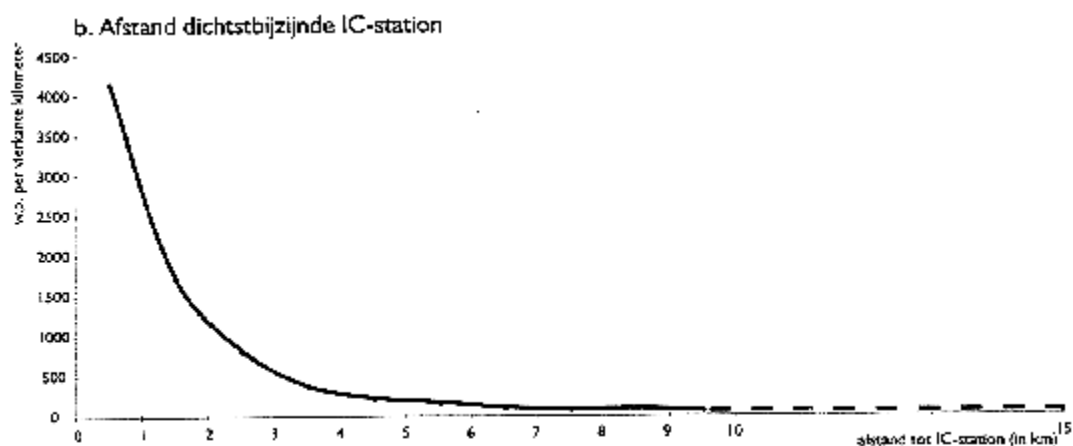
Ruimtelijke vestigingsfactoren bedrijfslocaties



Figuur 2 Begrenzing van de gekozen ruimtelijke eenheden

Buffers rond NS-stations

Ook in de kaart met NS-stations uit 1994 zijn buffers aangelegd rondom de stations van respectievelijk 500, 1000 en 1500 meter. Deze buffers zijn kleiner genomen omdat, zoals te zien is in figuur 3, de invloed van stations minder ver reikt dan die van op- en afritten. De meeste treinreizigers bewegen zich immers lopend, per fiets of per openbaar vervoer van het station naar hun werk zodat de afstand dus niet te groot kan zijn. De buffers van 500 meter zijn ter illustratie weergegeven in figuur 2.



Figuur 3 Werkgelegenheidsdichtheid naar afstand tot dichtstbijzijnde IC-station
Bron: Louter en Boks, 1996

Opgemerkt dient te worden dat er in principe het probleem van overlap tussen de locatiefactoren stadskernen en NS-stations bestaat, omdat de meeste stations in de stadskernen zijn gelegen. Maar omdat de invloedszones van de stations relatief klein zijn wordt hiervan slechts een beperkte invloed verwacht.

Differentiatie Stedenring Centraal Nederland en het Groene Hart

Om te zien of de groeipercentages regionaal verschillen zijn alle berekeningen apart uitgevoerd voor de 'Stedenring Centraal Nederland', het 'Groene Hart' en overig Nederland. Het gebied van de stedenring is hiervoor als een 'mask' over de eerder geconstrueerde kaarten heengelegd. Hetzelfde is gedaan voor het Groene Hart en overig Nederland. De grenzen van de Stedenring Centraal Nederland zijn afkomstig van de Nota Landschap (1992). De grenzen van het groene hart zijn afkomstig van een VINEX beleidskaart uit 1994. Beide zijn opgenomen in de gebiedenatlas (Beugelink et al, 1995). De gebieden van het Groene Hart en de Stedenring Centraal Nederland zijn voor de regio midden Nederland in figuur 2 weergegeven.

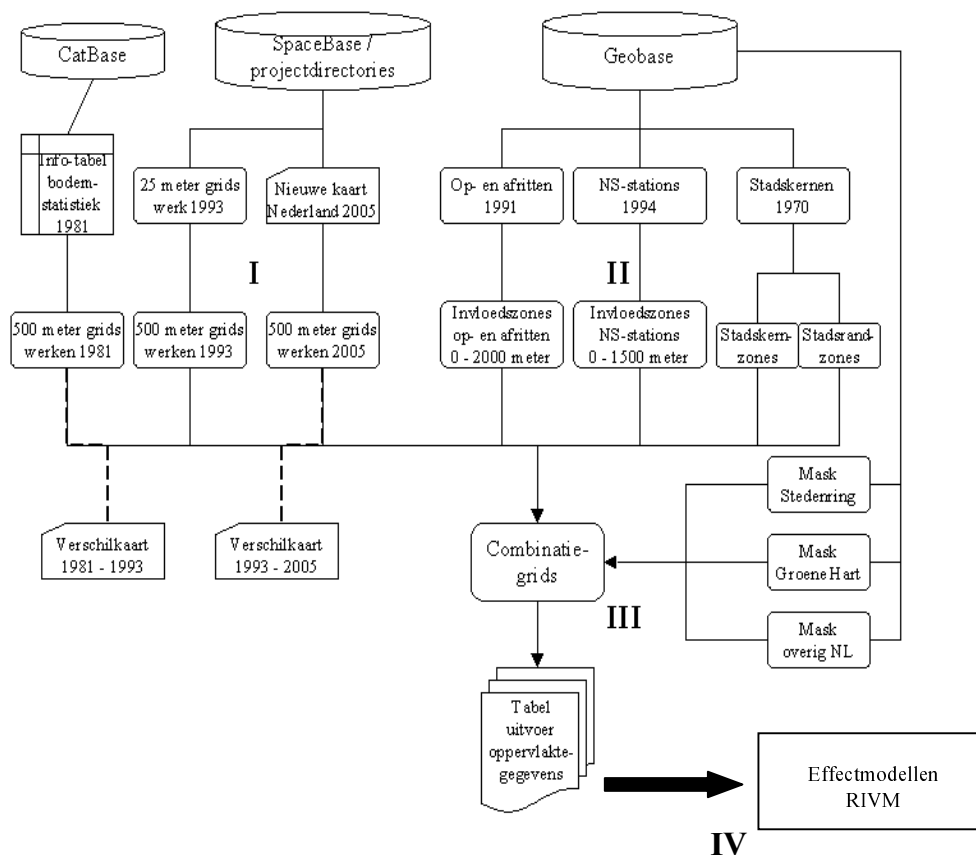
Uitgangsmateriaal voor afbakening ruimtelijke eenheden

Om de invloedszones van de gekozen locatiefactoren te definiëren is gebruik gemaakt van vektorkaarten met de op- en afritten van de hoofdtransportassen (snelwegen) en kaarten met spoorwegstations. De kaarten geven de situatie in respectievelijk 1991 en 1994 weer. Daarnaast is gebruik gemaakt van een bestand met de verstedelijkingsgrenzen van 1970. Dit bestand is gebruikt voor het definiëren van de stadskernen en is afgeleid van het PAP-bestand 1995, de wijk/buurtgrenzen uit 1989 en de topografische kaarten 1:25.000 (zie Boersma, 1998).

2.5 Stroomschema GIS-operaties

De ruimtelijke analyses zijn verricht met het Geografische Informatie Systeem (GIS) Arc Info (versie 7.1.2). De gridanalyses zijn uitgevoerd met de grid-module van Arc Info. Kaarten zijn gemaakt met de GIS-applicatie Geoview (versie 3.1) van het RIVM (zie: Heida en de Jong, 1997).

Het hele GIS-proces bestaat uit drie duidelijk gescheiden delen en is schematisch weergegeven in het onderstaande stroomschema (fig. 4).



Figuur 4 Stroomschema GIS-operaties (vereenvoudigd)

In het eerste deel (I) worden de bestanden die het totale grondgebruik door bedrijven in het verleden (1981), het heden (1993) en de toekomst (2005) beschrijven, geselecteerd en omgewerkt tot een zelfde resolutie van 500 meter om onderlinge vergelijking mogelijk te maken.

In het tweede deel (II) van het GIS-proces worden de locatiefactoren die invloed hebben op de verspreiding en dynamiek van het grondgebruik door bedrijfsterreinen, vertaald naar afgebakende ruimtelijke eenheden.

In het derde deel (**III**, zie fig. 4 linksonder) tenslotte, worden de grids met de verschillende lokatiefactoren uit deel II stuk voor stuk als filters over de in deel I geproduceerde grids gelegd. Het resultaat zijn grids waarin het ruimtegebruik van bedrijven per locatiefactor (en per afstandszone rond die factor) is weergegeven. Per grid kan nu de oppervlakte bedrijfsterrein berekend worden. Dit gebeurt in het database-gedeelte van Arc Info (Tables). De resultaten worden weggeschreven naar info-tabellen die na conversie ingelezen kunnen worden in een spreadsheet. Dit gehele proces van grid-combinatie tot de generatie van tabellen is geautomatiseerd in een aantal AML's (Arc Macro Language), welke zijn opgenomen in bijlage 3. Na het berekenen van de oppervlakte bedrijfsterrein per grid kan de ontwikkeling van het areaal bedrijfsterrein van verleden tot toekomst tussen de verschillende factoren vergeleken worden.

In het vierde deel (**IV**) kunnen de ruimtelijke gegevens worden toegepast in de RIVM effectmodellen.

Kanttekeningen

Omdat niet alle data-bestanden per onderscheiden periode beschikbaar waren, treden bij deze berekeningen een aantal problemen op. De basiskaart met op- en afritten heeft bijvoorbeeld alleen betrekking op bestaande op- en afritten van 1991. Dit betekent dat voor de kaart met bedrijventerreinen uit 1981 ook met op- en afritten gerekend wordt die er nog helemaal niet zijn. In deze gebieden kunnen dus bedrijven meegerekend worden die in 1981 geen enkele relatie hadden met bestaande op- en afritten. Voor 1981 betekent dit dus dat er een te grote oppervlakte bedrijfsterreinen is berekend die binnen de invloedssfeer van op- en afritten zou liggen.

Voor de kaart van 2005 betekent dit dat nieuw bijgebouwde op- en afritten nog niet worden meegerekend. Hier wordt dus een te klein oppervlakte bedrijfsterrein tot de invloedssfeer van de op- en afritten gerekend.

Voor de NS-stations speelt het probleem met het jaartal van de kaart en het aantal NS-stations veel minder, omdat er tussen 1981 en 1994 geen of weinig NS-stations zijn bijgekomen.

Voor het maken van de eindkaarten is de verstedelijkingskaart van 1993 als achtergrond gebruikt. Deze kaart is gemaakt met behulp van het CBS bodemstatistiekbestand van 1993. Uit dit bestand zijn de volgende klassen geselecteerd: woongebied, bedrijfsterreinen, dienstverlenende sector (overige bedrijfsterreinen), overige openbare voorzieningen, sociaal-culturele voorzieningen, vliegvelden, parken en plantsoenen, sportterreinen, volkstuinten, begraafplaatsen, bouwterrein voor bedrijfsterreinen en bouwterreinen voor overige bestemmingen. Om een egaal beeld van het verstedelijkte gebied te krijgen zijn een tweetal bufferoperaties uitgevoerd, zodat ook de ingesloten niet verstedelijkte gebieden in het verstedelijkte gebied zijn opgenomen. Zie voor een exacte beschrijving van dit GIS-proces de notitie van Boersma (1998).

De resulterende kaarten uit deel I van het GIS-proces zijn opgenomen in kaartbijlagen 1 t/m 7 en worden besproken in hoofdstuk 3. Alle kaarten zijn met behulp van “krt”-bestanden⁶ met GeoView afgedrukt. Ook de resultaten van de oppervlakteberekeningen zijn weergegeven in hoofdstuk 3.

⁶ Dit zijn met de teksteditor aangemaakte bestanden met een gestandaardiseerde indeling die gebruikt worden voor de aansturing van de GIS-applicatie Geoview. Geoview ondersteunt het kartografische proces waardoor zonder Arc Info kennis, kaarten volgens een aantal standaardlayouts geproduceerd kunnen worden. Zie de handleiding GeoView 3.1 (Heida en de Jong, 1997) voor een preciese omschrijving van de werking. Een aantal krt-bestanden zijn als voorbeeld opgenomen in bijlage 8.

3 Resultaten

3.1 Inleiding

De resultaten zijn onderverdeeld in een kwalitatief deel (§3.2) en een kwantitatief deel (§3.3). Het kwalitatieve deel betreft de visuele beschrijving en interpretatie van de verschilkaarten met de zichtbare veranderingen en patronen van het ruimtegebruik van kantoor- en bedrijfsterreinen per gridcel. Dit deel geeft vooral antwoord op het laatste deel van onderzoeksvraag 1 (hoofdstuk 1): waar heeft de groei/afname van bedrijfsterreinen plaatsgevonden?

Het kwantitatieve deel betreft de cijfermatige beschrijving en interpretatie van de oppervlakte-veranderingen in het ruimtegebruik in hectare of percentage voor Nederland als geheel en voor de onderscheiden ruimtelijke eenheden. Dit deel beantwoordt vooral onderzoeksvragen 2 en 3: in welke ruimtelijke eenheden vindt groei of afname plaats en hoe verhouden deze cijfers zich tot elkaar en in relatie tot de gekozen lokatiefactoren (zie §3.3).

Er is steeds onderscheid gemaakt in de afgelopen periode tussen 1981 en 1993 en de huidige/toekomstige periode van 1993 tot 2005. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de resultaten voor de huidige/toekomstige periode onzeker zijn daar deze afgeleid zijn van de Nieuwe Kaart van Nederland waarvan de betrouwbaarheidsmarges niet bekend zijn. In dit verband wordt op verschillende plaatsen in beide delen van dit hoofdstuk gerefereerd naar onderzoeksvraag 4: zijn de gevonden relaties en trends door te trekken naar de toekomst?

3.2 Kwalitatieve analyse: verschilkaarten 81-93 en 93-05

Kaartbijlagen 1 t/m 7 betreffen de verschilkaarten voor de perioden 1981-1993 en 1993-2005. De veranderingen in het ruimtegebruik van kantoren en bedrijven zijn weergegeven per 500 meter gridcel. De maximale toe- of afname per cel bedraagt 25 hectare (= 100% vulling). Onder bedrijfsterreinen vallen in dit geval bedrijfsterreinen voor handel en industrie en overige bedrijfsterreinen (dienstverlenende sector). Dit betreft categorieën 33 en 34 van de bodemstatistiekclassificatie van 1993 (CBS, 1997; zie ook bijlage 6.2). Bouwterreinen voor industrie en handel (categorie 74) zijn niet meegerekend. Als achtergrond voor deze kaarten zijn de verstedelijkingscontouren van 1993 weergegeven en is het areaal bedrijfsterrein weergegeven waarin de beschouwde periode geen veranderingen zijn opgetreden. Hierin is wel de onderverdeling tussen industrie/handel en dienstverlening aangehouden.

In kaartbijlage 1 zijn de veranderingen in het ruimtegebruik van bedrijven in de periode 1981 tot en met 1993 voor heel Nederland weergegeven. Omdat de schaal van deze kaart te klein is om de veranderingen goed te kunnen zien, zijn uitsneden met een

grotere schaal gemaakt van Noord-, Midden- en Zuid-Nederland voor respectievelijk de periode 1981 – 1993 en de periode 1993 - 2005 (kaartbijlagen 2 t/m 7). In deze kaarten zijn de veranderingen in het ruimtegebruik aangegeven door middel van proportionele legenda-eenheden voor toe- en afname (respectievelijk rood en groen). Hoe groter de verandering hoe groter het legenda-symbool dat de verandering aangeeft.

3.2.1 Beschrijving ontwikkelingen 1981 – 2005

Bij de bespreking van de oppervlaktegroei en -afname van de periode 1981 – 1993, dient men er bedacht op te zijn dat sommige veranderingen op locatie- of celniveau het gevolg kunnen zijn van de gewijzigde manier van data verzamelen gedurende de periode 1981 tot 1993. Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 2, werden in 1981 de veranderingen in het grondgebruik nog door de gemeenten zelf handmatig op kaarten aangegeven, terwijl in 1993 de veranderingen in het grondgebruik op uniforme wijze door het CBS direct digitaal in kaart werden gebracht via de interpretatie van luchtfoto's. Verder dient bij de veranderingen tot 2005 dient bedacht te worden dat deze betrekking hebben op nog niet uitgevoerde plannen van alleen grotere bedrijfsterreinen en kantoorlokaties.

Noord-Nederland 1981 – 1993, kaart 2

Het eerste wat opvalt bij de vergelijking van de kaartjes van Noord-, Midden- en Zuid-Nederland is de lage dynamiek van het ruimtegebruik *werken* in Noord-Nederland. Toenames van de oppervlakte bedrijfsterrein zijn te zien in de provincie Noord-Holland in de omgeving van Alkmaar en Hoorn. In de provincies Friesland, Groningen en Drenthe zijn redelijke toenames te zien rond Hoogeveen, Coevorden, Emmen en de omgeving van Stadskanaal. Rond de provincie-hoofdsteden Leeuwarden en Groningen, vinden zowel toe- als afnames plaats. Een redelijk opvallende afname is te zien rond de plaats Vollenhove in de Noord Oostpolder.

Behalve dat de grootste toe- en afnames plaatsvinden in de buurt van de grotere steden en plaatsen valt er weinig patroon in de veranderingen te ontdekken. Ook de snelwegen lijken hier weinig extra aantrekkingskracht op bedrijven te hebben.

Noord-Nederland 1993 – 2005, kaart 3

De veranderingen in de voorliggende periode tot 2005 leveren een duidelijker beeld.

Opvallende toenames in het areaal bedrijfsterrein zijn nu te zien rond Heerenveen, Assen, Veendam, Coevorden en ten zuiden van Emmen. Ook rond Kampen, Dronten, Lelystad, Zwolle en Alkmaar vindt een redelijke groei van de oppervlakte bedrijfsterrein plaats.

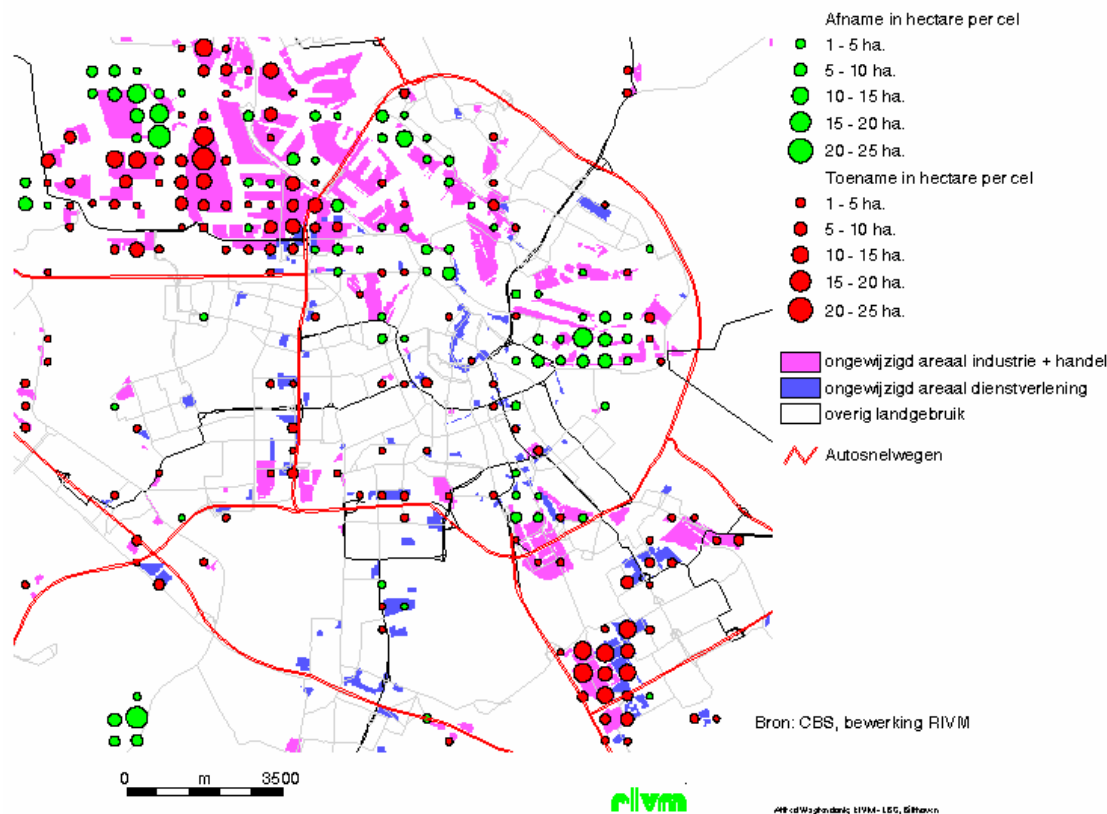
Opvallend is dat de groei-concentraties vooral te vinden zijn direct aan de snelweg aan de randen van de middelgrote plaatsen. In de stad Groningen is meer afname van het bedrijfsareaal dan toename te zien.

Midden-Nederland 1981 – 1993, kaart 4

In Midden-Nederland is de grootste dynamiek in groei en afname van het bedrijfsareaal te zien, met name in het westen. Een opvallende groei van de oppervlakte bedrijfsterrein is in de eerste plaats te zien in Amsterdam-ZO en het havengebied in Amsterdam-NW. Verder concentreert de groei zich rond Almere in Flevoland en Maarsse en Nieuwegein in de provincie Utrecht. In Zuid Holland breidt het areaal bedrijfsterrein zich vooral uit in de steden rond Rotterdam, zoals Nieuwerkerk a/d IJssel en Spijkenisse en verder in Hoek van Holland en Zoetermeer. Ook in de Brabantse stedenrij, in Oosterhout, Waalwijk en Oss is flinke groei waarneembaar. Tenslotte is redelijke groei te zien rond de steden in de oostelijke provincies zoals Veenendaal, Apeldoorn, Almelo en Enschede. Over het algemeen zijn de grootste toenames te zien rond de middelgrote tot grote steden. Langs de A1, A2 en A12 zijn groei-concentraties te zien direct langs de snelweg. Opvallende afnames zijn te zien in het centrum van Amsterdam, rond IJmuiden, rond Vlaardingen, Wageningen en langs het Hollands Diep (Klundert). Figuur 5 betreft een uitsnede van het gebied rond Amsterdam. Te zien is dat de grootste dynamiek in het ruimtegebruik van bedrijven plaatsvindt in de havenreinen rond het IJ. Vaak worden voormalige havenreinen als woongebied in gebruik genomen, maar ook functiewijzigingen naar culturele voorzieningen of recreatieve- en natuurfuncties komen voor.

Ruimtegebruik bedrijven Amsterdam 1981 - 1993.

Per cel van 25 hectare.



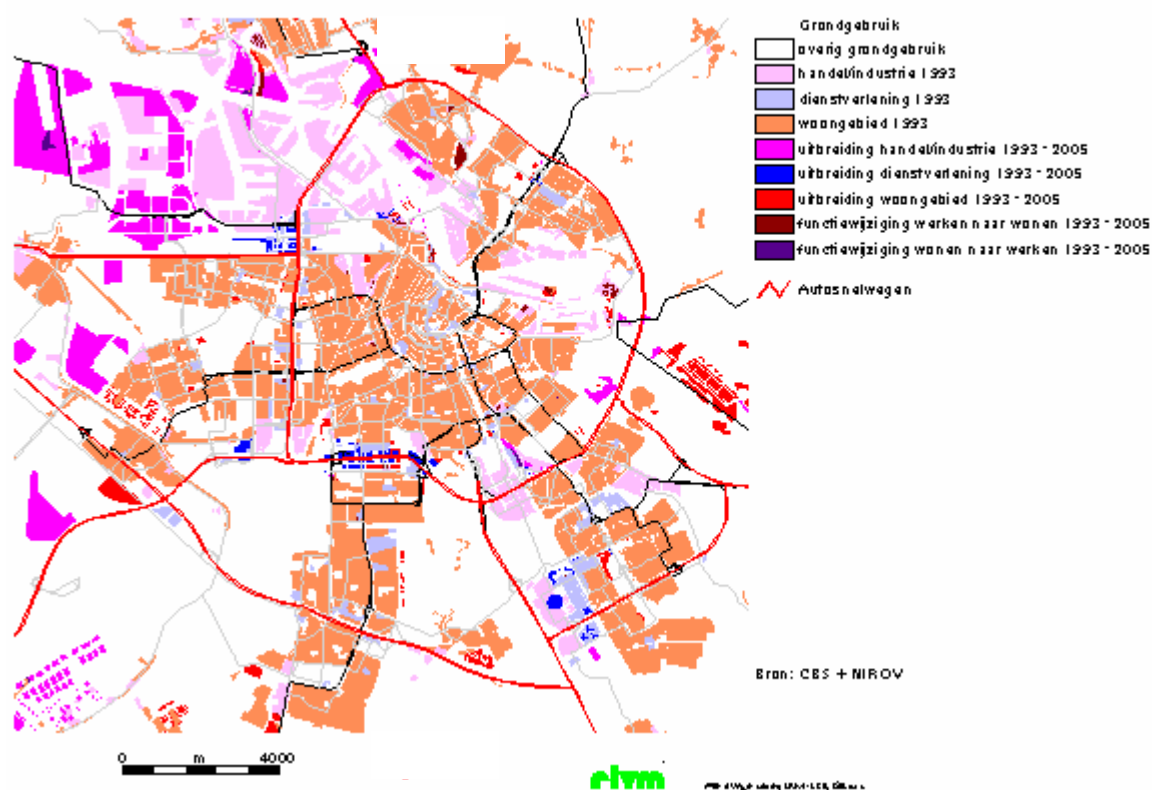
Figuur 5: Ruimtegebruik bedrijven Amsterdam, 1981 – 1993

Midden-Nederland 1993 – 2005, kaart 5

Ook in Midden-Nederland levert het plaatje tot 2005 een gedifferentieerder beeld op dan in Noord-Nederland. Een enorme groeiactiviteit is wederom waarneembaar in Amsterdam-NW, zie ook figuur 6. Ook rond luchthaven Schiphol en Hoofddorp breidt het areaal bedrijfsterrein flink uit. Andere opvallende uitbreidingslokaties zijn te vinden direct ten westen en zuiden van Utrecht, in Almere-Buiten en langs de A6 ten noorden en zuiden van Lelystad. In Zuid Holland vallen vooral uitbreidingen op rond Leiden, Delft, Hoek van Holland, Den Haag en Zoetermeer. In Noord Brabant vallen uitbreidingen op langs de A59 bij Waalwijk en rond de plaatsen Oss en 's Hertogenbosch. In Gelderland is opvallende groei te zien ten langs de A15 bij Tiel, direct ten westen van Nijmegen, langs de A15 ten noorden van Nijmegen, langs de A12 richting Duitsland direct ten oosten van Arnhem en ten noorden van Zutphen. In de provincie Overijssel is vooral groei te zien langs de A35 bij Hengelo en in de buurt van Oldenzaal.

Op een paar uitzonderingen na zijn de grote groei-concentraties in Midden-Nederland dit maal te vinden direct langs de snelwegen. De concentraties zijn wel te vinden in de buurt van grote steden maar zijn duidelijk buiten de (huidige) stadsranden gelegen.

Ontwikkeling woongebied en bedrijfsterreinen Amsterdam 1993 - 2005.



Figuur 6: Ruimtegebruik wonen en werken in regio Amsterdam, 1993 -2005

Zuid-Nederland 1981 – 1993, kaart 6

In Zuid-Nederland heeft de afgelopen periode duidelijke groei plaatsgevonden rond Goes en Terneuzen in Zeeland. In Noord Brabant valt vooral de groei op bij Bergen op

Zoom, Roosendaal, Veghel en Helmond. In Limburg heeft met name groei plaatsgevonden rond Venlo, Budel en verspreid langs de A2 tussen Echt en Beek

Opvallende afnames zijn te zien in Zeeland in de haven ten oosten van Vlissingen en rond Klundert langs het Hollandsch Diep. In Noord-Brabant valt vooral de afname van het bedrijfsareaal aan de zuidwestkant van Eindhoven op.

Zuid-Nederland 1993 – 2005, kaart 7

In Zeeland vallen de toekomstige uitbreidingen rond Terneuzen op. In het zuidelijk deel van Noord-Brabant vinden veel nieuwe bedrijfsactiviteiten plaats rond Roosendaal, Etten, Uden, Veghel, ten zuiden van Helmond en ten noordwesten van Eindhoven. In Limburg vallen de toenames op ten noordwesten van Venlo, langs de A2 ten noorden van Stein en ten zuiden van Beek. Ook zijn uitbreidingen te zien in het gebied ten zuidoosten van Heerlen en ten zuiden van Maastricht.

Indien de kaarten worden vergeleken met de positie van snelwegen en bijbehorende op- en afritten (zie figuur 2), valt op dat de grootste uitbreidingen vaak te vinden zijn langs snelwegen rond op- en afritten, maar ook dat er veel op- en afritten zijn waar helemaal geen bedrijvigheid valt te bespeuren. Op- en afritten lijken alleen aantrekkelijk indien deze dicht bij de stadsranden zijn gelegen.

Een uitzondering op deze constatering vormt bijvoorbeeld de stad Almere waar de grootste toenames niet langs de snelweg maar binnen de stadskern of stadsrand hebben plaatsgevonden. In deze groeikern zijn kennelijk nog voldoende vestigings- of uitbreidingsmogelijkheden voor bedrijven mogelijk. Andere voorbeelden zijn Budel in Noord Brabant op enige afstand van de A2 en Emmen in Drenthe waar helemaal geen snelwegen in de buurt zijn. In de kaart van 1993 tot 2005 valt ook het omgekeerde waar te nemen: een bedrijvenpark pal langs de snelweg, maar relatief ver weg van de stadsrand. Hiervan is de lokatie langs de A15 ten noorden van Nijmegen het beste voorbeeld.

3.2.2 Discussie

De dynamiek die zichtbaar is op de verschilkaarten komt vrij goed overeen met de resultaten van onderzoek naar verplaatsingsgedrag van bedrijven. Zo zijn de Kamer van Koophandeldistricten Amsterdam, Rotterdam en Den Haag donorgebieden. Dat wil zeggen dat het aantal vertrekkende bedrijven (industrie, transport en groothandel) groter is dan het aantal vestigende bedrijven in de periode 1990 – 1994 (RPD, 1996). Ongeveer een kwart van de verplaatsingen vindt tussen de districten plaats. De perifeer gelegen provincies hebben de laagste dynamiek, ook dit is duidelijk zichtbaar in het kaartbeeld. Utrecht en Flevoland tonen de grootste dynamiek: zij hebben zowel een sterke instroom als uitstroom.

3.3 Kwantitatieve analyse: de relatie tussen groei en locatiefactoren

3.3.1 Inleiding

De onderstaande resultaten en conclusies betreffen de periode van 1981 tot en met 1993 en de periode van 1993 tot en met 2005. De cijfers van 1981 en 1993 zijn gebaseerd op de bodemstatistieken van het CBS waarvan de kwaliteit en de uitgevoerde bewerkingen uitgebreid zijn besproken in het voorafgaande hoofdstuk. Voor een overzicht van de resultaten wordt tevens verwezen naar de staafdiagrammen in bijlage 5.1 tot en met 5.4.

De cijfers van de toekomstige periode tot 2005, zijn gebaseerd op het verwachte grondgebruik uit 'de Nieuwe Kaart van Nederland' (zie Metz en Pflug, 1997 en hoofdstuk 2). Omdat de oppervlaktes en groeipercentages voor deze periode zeker nog niet vaststaan, dienen ook de conclusies betreffende de toekomstige ontwikkelingen in het ruimtegebruik in dit licht gezien te worden.

3.3.2 Nederland algemeen

Circa 40 % van het totale Nederlandse bedrijfsareaal is gelocaliseerd in de Stedenring Centraal Nederland (zie tabellen 3.1 t/m 3.4⁷). In het Groene Hart bevindt zich slechts ca. 3.5 % van het totale oppervlak bedrijfsterrein. Het ruimtebeslag door de dienstverlenende sector is voor 50 % gelegen in de Stedenring Centraal Nederland en voor 2 % in het Groene Hart. Deze verhoudingen blijven in de onderzochte periodes vrij constant.

Sectoren handel en industrie

Uit tabel 3.1 blijkt dat in de periode **1981 – 1993** de totale oppervlakte bedrijfsterrein van de sectoren handel en industrie is toegenomen van ca. 46.500 tot ca. 52.700 hectare. Dat is een groei van ca. 13%. Hoogste groeipercentages van ca. 19% tot ca. 27% zijn te vinden binnen een straal van 1000 meter van op- en afritten. Hierna volgen locaties in de stadsranden met een groei van 18% en locaties op enige afstand van NS-stations (> 500 meter) met een groei van ca. 13%. De stadskernen kennen de laagste groeipercentages met ca. 6 %.

De verwachte groei in de periode **1993 - 2005** van het totale oppervlakte bedrijfsterrein met handel en industrie neemt toe van ca. 52.700 hectare tot ca. 68.900 hectare. Dit betekent een groei van ca. 31%. De hoogste groeipercentages van ca. 35% zijn nu zowel te vinden rondom

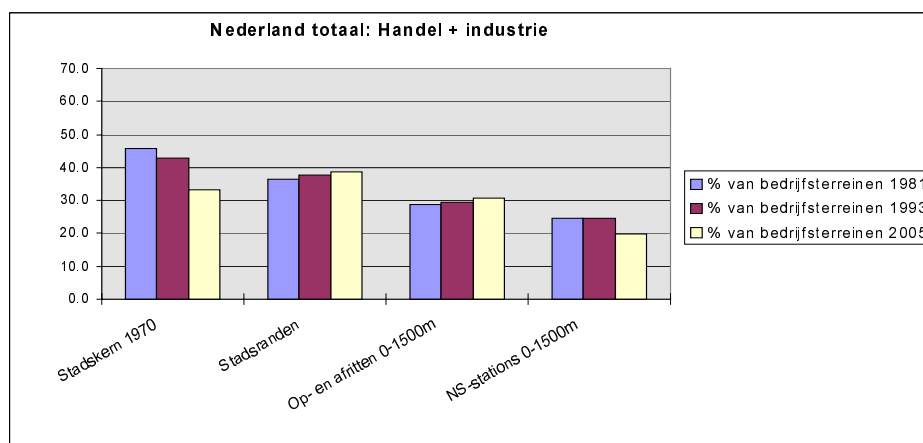
⁷ De waarden in de verschillende tabellen kunnen niet zonder meer bij elkaar opgeteld worden, daar bijvoorbeeld de Stedenring Centraal Nederland en het Groene Hart elkaar deels overlappen.

de op- en afritten als in de stadsranden. De groeipercentages van de stadskernen (2%) en op kleine afstand van NS-lokaties (-1% – 3%) zijn beide laag.

Tabel 3.1: *Ontwikkelingen ruimtegebruik in de sectoren handel en industrie voor geheel Nederland*

HANDEL + INDUSTRIE Nederland	Oppervlakte 1981 (hectaren)	Oppervlakte 1993 (hectaren)	Oppervlakte 2005 (hectaren)	Groei 1981 – 1993 (%)	Groei 1993 – 2005 (%)
Totaal ⁸	46555	52695	68895	13	31
Stadskernen	21351	22612	22983	6	2
Stadsranden	16948	19938	26713	18	34
Op- en afritten 0 – 500 m	2620	3333	4477	27	34
Op- en afritten 500 – 1000 m	5263	6258	8495	19	36
Op- en afritten 1000 – 1500 m	5506	5963	8123	8	36
Op- en afritten 1500 – 2000 m	5252	5642	7052	7	25
NS-stations 0 – 500 m	1820	1951	1932	7	-1
NS-stations 500 – 1000 m	4573	5147	5304	13	3
NS-stations 1000- 1500 m	5080	5810	6479	14	12

In figuur 7 is de absolute verdeling van het ruimtegebruik door bedrijven (industrie en handel) tussen de verschillende ruimtelijke eenheden in een staafdiagram weergegeven. Duidelijk zichtbaar is het verschuiven van het grootste aandeel bedrijfsareaal vanaf 1981 in de stadskernen naar het grootste aandeel in de stadsranden in 2005⁹. Tevens valt op dat het absolute aandeel bedrijfsterreinen in een zone tot 1500 meter rond op- en afritten veel minder snel toeneemt dan de groeicijfers in tabel 3.1 doen vermoeden.



Figuur 7 *Aandeel bedrijfsareaal per ruimtelijke eenheid in Nederland: industrie en handel*

⁸ Voor de berekening van de totale oppervlakte van Nederland in 1993, zie kolom 1 / rij 1 in bijlage 4, is uitgegaan van de totale Nederlandse landoppervlakte inclusief spaarbekkens, water in recreatiegebieden, en overig binnenwater breder dan 6 meter. Het IJsselmeer, de Waddenzee, Eems, Dollard, Ooster- en Westerschelde en de Noordzee zijn dus niet meegerekend.

⁹ Hierbij moet wel bedacht worden dat de hier gedefinieerde stadsranden een veel groter areaal betreffen dan de stadskernen (zie bijlage 4.1)

Sector dienstverlening

Volgens tabel 3.2 is de oppervlakte dienstverlening in de periode **1981 - 1993** toegenomen van 6.085 tot 7.275 hectare. Dat is een groei van ca. 20 %. Ten opzichte van de overige bedrijfssectoren gelden voor bedrijven uit de dienstverlenende sector veel hogere groeipercentages van 45 % tot 52 % in een straal tot 1500 meter rond op-en afritten en groeipercentages tot 50% in een straal van 500 meter rond NS-stations. Ook de stadskernen kennen een relatief hoog groeipercentage van ca. 18 %.

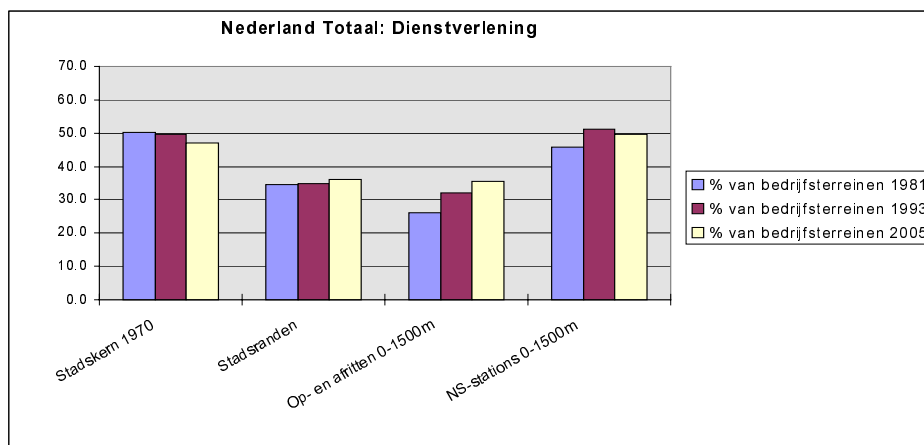
In de periode **1993 - 2005** groeit de dienstverlenende sector van ca. 7.275 naar 7.975 hectare. De oppervlaktegroei neemt dus af ten opzichte van de eerste periode tot 10 %. Deze groei is veel lager dan die van de sectoren industrie en handel. Deze lagere oppervlaktegroei moet echter niet verward worden met lagere groeicijfers voor de dienstverlenende sector als geheel. De geringere toename in grondoppervlakte is niet verwonderlijk gezien de steeds beperktere ruimte en de hoge grondprijzen op de favoriete (centrale) lokaties voor dienstverlening. In de dienstverlenende sector kan extra vloeroppervlakte ook gevonden worden door het bouwen in de hoogte en het verminderen van het gemiddelde ruimtegebruik per werknemer. Ook kunnen verschillen ontstaan door verschillen in registratie-snelheid voor bouwplannen in de dienstverlenende sector en de sector industrie en handel.

Ten opzichte van de gehele bedrijfssector zijn de groeipercentages voor de dienstverlenende sector over de hele linie iets lager. Aanmerkelijk lagere percentages zijn te vinden in de stadsranden (ca. 13 %) maar juist hogere percentages in de stadskernen (4 %) en in de omgeving van NS-stations (5-8 %).

Tabel 3.2 Ontwikkelingen ruimtegebruik van de sector dienstverlening voor geheel Nederland

DIENSTVERLENING Nederland	Oppervlakte 1981 (hectaren)	Oppervlakte 1993 (hectaren)	Oppervlakte 2005 (hectaren)	Groei 1981 – 1993 (%)	Groei 1993 – 2005 (%)
Totaal	6085	7275	7978	20	10
Stadskernen	3050	3611	3748	18	4
Stadsranden	2103	2529	2869	20	13
Op- en afritten 0 – 500 m	375	554	722	48	30
Op- en afritten 500 –1000 m	598	869	1112	45	28
Op- en afritten 1000 –1500 m	605	917	1000	52	9
Op- en afritten 1500 – 2000 m	691	873	961	26	10
NS-stations 0 – 500 m	621	928	997	50	7
NS-stations 500 – 1000 m	1368	1838	1925	34	5
NS-stations 1000- 1500 m	793	949	1024	20	8

In figuur 8 is de absolute verdeling van het ruimtegebruik door bedrijven (dienstverlening) tussen de verschillende ruimtelijke eenheden in een staafdiagram weergegeven.



Figuur 8 Aandeel bedrijfsareaal per ruimtelijke eenheid in Nederland: dienstverlening

Hier valt vooral de toename in het aandeel bedrijfsterreinen van de gebieden rondom op- en afritten en de NS-stations op ten opzichte van de afname van het bedrijfsdareaal in de stadskernen. Verder valt op dat vanaf de jaren negentig het grootste aandeel in de oppervlakte dienstverlening te vinden is rondom de NS-stations.

3.3.3 Stedenring Centraal Nederland

Sectoren handel en industrie

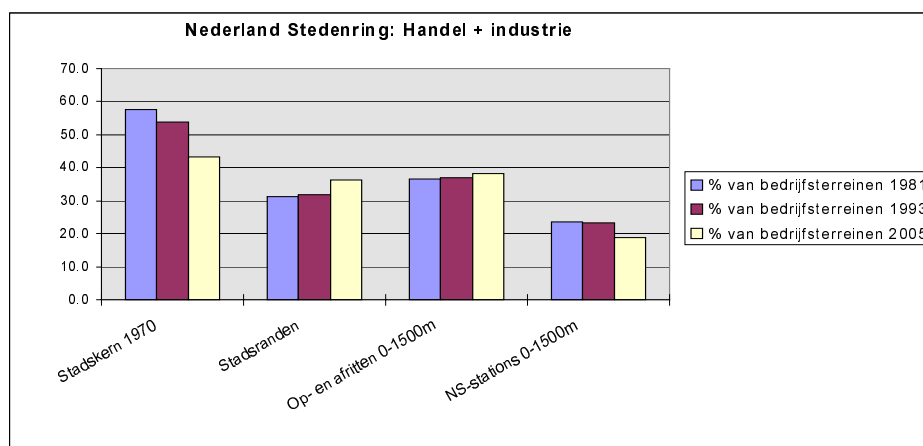
Tabel 3.3 laat zien dat in de periode **1981 - 1993** de sectoren industrie en handel in de stedenring, groeien met ca. 9%. De grootste groei van ca. 19 % vindt plaats in een straal van 500 meter rond op- en afritten, gevolgd door een groei van ca. 16 % binnen een straal van 500 meter rond NS-stations. In de stadsranden bedraagt de groei 12 %. Op grotere afstanden van op- en afritten en NS-stations (tot ± 1000 meter) bedraagt de groei tussen de 8 en 13 %. Verreweg de kleinste groei van ca. 2% vindt plaats in de stadskernen.

In de periode **1993 - 2005** groeien de sectoren industrie en handel in de stedenring met ca. 28 %. De grootste groei van ca. 45 % vindt nu plaats in de stadsranden. Rond de op- en afritten is de groei het grootst op een afstand van 500 tot 1500 meter, ca. 35 %. In de stadskernen bedraagt de groei ca. 3 %. Binnen een zone van 1000 meter rond de NS-stations vindt een afname van ca. 1 tot 8 % van het areaal bedrijfsterrein plaats.

Tabel 3.3: *Ontwikkelingen ruimtegebruik van de sectoren handel en industrie in de Stedenring Centraal Nederland*

HANDEL + INDUSTRIE Stedenring	Oppervlakte 1981 (hectare)	Oppervlakte 1993 (hectaren)	Oppervlakte 2005 (hectaren)	Groei 1981 – 1993 (%)	Groei 1993 – 2005 (%)
Totaal	18415	20065	25650	9	28
Stadskernen	10590	10811	11109	2	3
Stadsranden	5726	6406	9309	12	45
Op- en afritten 0 – 500 m	1418	1687	2136	19	27
Op- en afritten 500 – 1000 m	2623	2955	4009	13	36
Op- en afritten 1000 – 1500 m	2668	2735	3676	3	34
Op- en afritten 1500 – 2000 m	2866	2950	3549	3	20
NS-stations 0 – 500 m	594	688	633	16	-8
NS-stations 500 – 1000 m	1747	1880	1855	8	-1
NS-stations 1000- 1500 m	1971	2111	2308	7	9

In figuur 9 is de absolute verdeling van het ruimtegebruik door bedrijven (industrie en handel) tussen de verschillende ruimtelijke eenheden in de Stedenring Centraal Nederland in een staafdiagram weergegeven. Ook hier is duidelijk zichtbaar het verschuiven van het aandeel bedrijfsareaal van de stadskernen naar de stadsranden en de op- en afritten. Maar het aandeel bedrijfsterreinen blijft het hoogst in de stadskernen.



Figuur 9 *Aandeel bedrijfsareaal per ruimtelijke eenheid in Nederland: industrie en handel*

Sector dienstverlening

In de periode **1981 - 1993** groeit het bedrijfsareaal van de dienstverlenende sector gemiddeld met ca. 20 % (zie tabel 3.4). Deze groei is twee maal groter dan in de sector handel en industrie. De grootste groei van 39 tot 42 % vindt plaats binnen een straal van 1500 meter van op- en afritten.

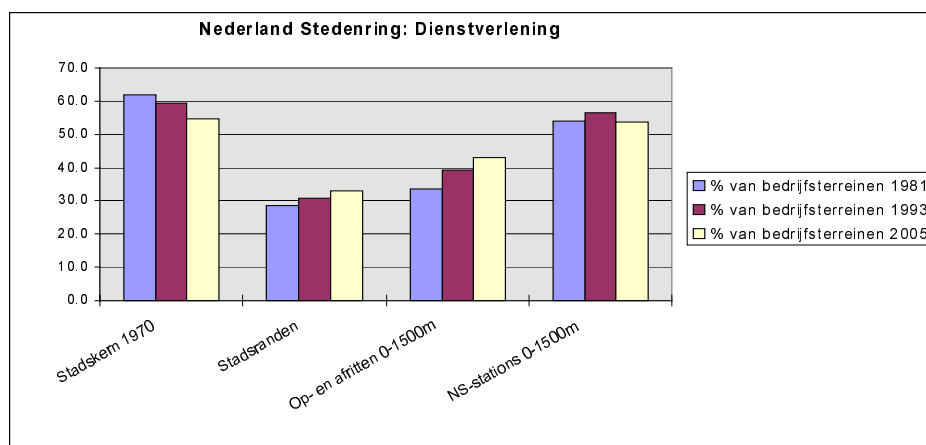
Binnen een straal van 500 meter van NS-stations vindt een groei plaats van 36 %. In de stadsranden groeit de dienstverlenende sector met ca. 29 % en in de stadskernen met ca. 14 %.

De dienstverlenende sector groeit in de periode **1993 - 2005** met ca. 13 %. Dit is een meer dan twee maal zo kleine groei dan in de sector handel en industrie. De grootste groei van rond de 33 % vindt nog steeds plaats in een straal van 1000 meter rond de op- en afritten. In de stadsranden bedraagt de groei ca. 22 % en rond de NS-stations maximaal 9 %. In de stadskernen tenslotte groeit de dienstverlenende sector met ca. 4 %.

Tabel 3.4 *Ontwikkelingen ruimtegebruik van de sector dienstverlening in de Stedenring Centraal Nederland*

DIENSTVERLENING Stedenring	Oppervlakte 1981 (hectare)	Oppervlakte 1993 (hectaren)	Oppervlakte 2005 (hectaren)	Groei 1981 – 1993 (%)	Groei 1993 – 2005 (%)
Totaal	3044	3638	4128	20	13
Stadskernen	1887	2156	2252	14	4
Stadsranden	865	1114	1357	29	22
Op- en afritten 0 – 500 m	226	316	423	40	34
Op- en afritten 500 –1000 m	381	541	710	42	31
Op- en afritten 1000 –1500 m	412	574	639	39	11
Op- en afritten 1500 – 2000 m	462	575	623	25	8
NS-stations 0 – 500 m	392	533	581	36	9
NS-stations 500 – 1000 m	790	990	1063	25	7
NS-stations 1000- 1500 m	460	530	578	15	9

Het staafdiagram in figuur 10 laat zien dat het bedrijfsareaal dienstverlening in de Stedenring Centraal Nederland nog steeds het grootst is in de stadskernen. Het diagram laat ook duidelijk zien dat het ruimtebeslag van dienstverlenende bedrijven relatief laag is in de stadsranden vergeleken met de op- en afritten en NS stations, die steeds meer bedrijfsterrein naar zich toe trekken.



Figuur 10 *Aandeel bedrijfsareaal per ruimtelijke eenheid in Nederland: dienstverlening*

3.3.4 Het Groene Hart van Nederland

Sectoren handel en industrie

In tabel 3.5 is te zien dat in de periode **1981 - 1993** de groei van de sectoren handel en industrie in het Groene Hart van Nederland toeneemt met ca. 16 %.

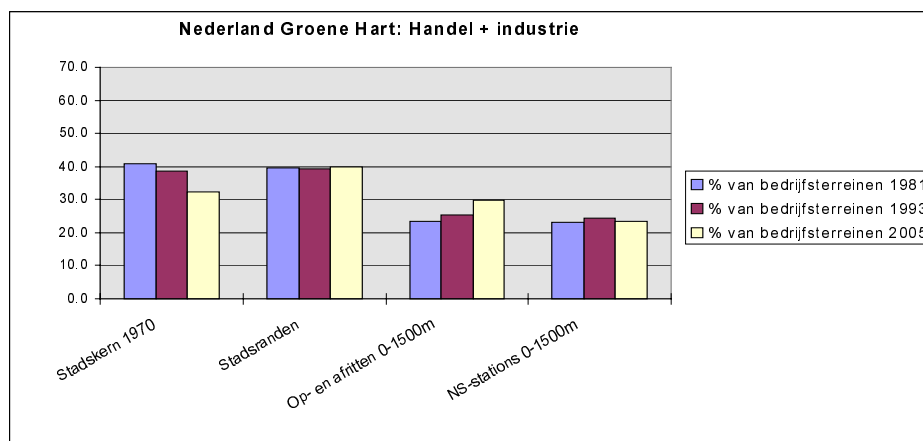
De grootste groei van ca. 38 % vindt plaats binnen een straal van 1000 meter van op- en afritten. Hierop volgt een groei van ca. 28 % binnen een straal van 500 tot 1000 meter van NS-stations. De stadsranden en de stadskernen groeien met respectievelijk 15 en 9 %.

In de periode **1993 - 2003** neemt de groei van de sectoren handel en industrie in het groene hart van Nederland toe met ca. 23 %. De hoogste groei van ca. 46 % is weer te zien in een straal van 1000 meter rond op- en afritten. In de stadsranden bedraagt de groei ca. 25 % en in de stadskernen ca. 4 %. De groei van ca. 22 % in een straal van 1000 meter rond NS-stations is iets lager dan in de eerste periode.

Tabel 3.5 Ontwikkelingen ruimtegebruik van de sectoren handel en industrie in het Groene Hart van Nederland

HANDEL + INDUSTRIE Groene Hart	Oppervlakte 1981 (hectaren)	Oppervlakte 1993 (hectaren)	Oppervlakte 2005 (hectaren)	Groei 1981 – 1993 (%)	Groei 1993 – 2005 (%)
Totaal	1759	2044	2519	16	23
Stadskernen	721	788	816	9	4
Stadsranden	697	804	1008	15	25
Op- en afritten 0 – 500 m	86	108	157	26	45
Op- en afritten 500 – 1000 m	176	242	356	38	47
Op- en afritten 1000 – 1500 m	151	171	233	13	37
Op- en afritten 1500 – 2000 m	152	167	173	10	3
NS-stations 0 – 500 m	49	54	58	9	8
NS-stations 500 – 1000 m	117	150	183	28	22
NS-stations 1000- 1500 m	239	295	352	23	19

In het staafdiagram in figuur 11 is te zien dat het aandeel bedrijfsterreinen in de stadskernen afneemt ten gunste van groei van bedrijfsterreinen rond de op- en afritten. Het aandeel bedrijfsterreinen is vanaf 1993 het hoogst in de stadsranden. De verdeling van het aandeel bedrijfsterrein lijkt sterk op dat van overig Nederland.



Figuur 11 Aandeel bedrijfsareaal per ruimtelijke eenheid in het Groene Hart van Nederland: industrie en handel

Sector dienstverlening

In tabel 3.6 is te zien dat de sector dienstverlening in de periode **1981 - 1993** verreweg het snelst groeit in het Groene Hart met ca. 29 %. Dit is een bijna twee maal zo grote groei als in de sectoren handel en industrie. Een ‘explosieve’¹⁰ groei van meer dan 300 % is te zien in een straal van 1000 meter rond op- en afritten en een groei van 108 % in een straal van 500 meter rond NS-stations. Ook groeit de oppervlakte dienstverlenende bedrijven behoorlijk met 67 % in de stadskernen en met 59 % in de stadsranden.

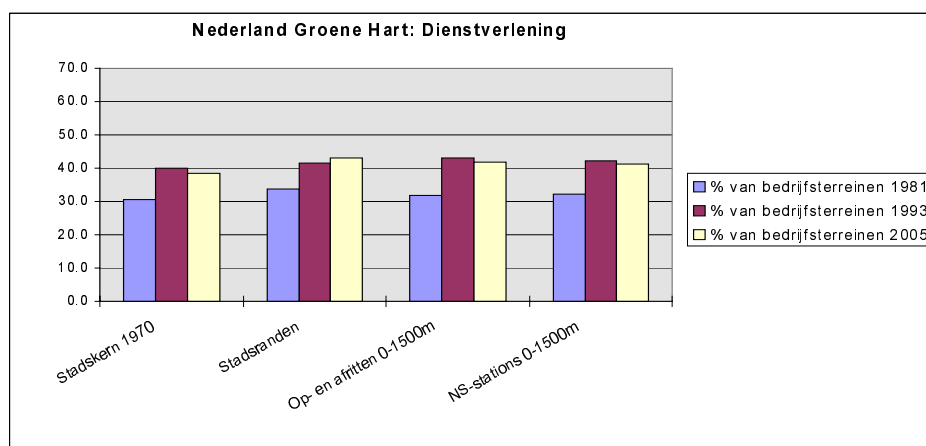
In de sector dienstverlening daalt de groei in de periode **1993 - 2003** dramatisch tot slechts 3%. De grootste groei van ca. 7 % vindt nog plaats in de stadsranden gevolgd door een groei van respectievelijk 1 % en 2 % in een straal van 500 tot 1000 meter rond op- en afritten en NS-stations. Op grotere afstanden van op- en afritten, in de buurt van NS-stations en in de stadskernen vindt geen groei of zelfs een afname plaats. Hier varieert de groei van -2 % tot 0 %.

¹⁰ Gezien de kleine hoeveelheden ruimte die de dienstverlening in het groene hart in beslag nemen, kunnen een beperkt aantal extra hectares al gauw tot opvallende groeicijfers leiden.

Tabel 3.6 *Ontwikkelingen ruimtegebruik van de sector dienstverlening in het Groene Hart van Nederland*

DIENSTVERLENING Groene Hart	Oppervlakte 1981 (hectaren)	Oppervlakte 1993 (hectaren)	Oppervlakte 2005 (hectaren)	Groei 1981 –1993 (%)	Groei 1993 –2005 (%)
Totaal	123	158	163	29	3
Stadskernen	38	63	62	67	-1
Stadsranden	41	66	70	59	7
Op- en afritten 0 – 500 m	12	18	18	46	1
Op- en afritten 500 –1000 m	4	18	18	365	0
Op- en afritten 1000 –1500 m	23	32	32	40	0
Op- en afritten 1500 – 2000 m	6	17	17	175	0
NS-stations 0 – 500 m	8.7	18	18	108	-1
NS-stations 500 – 1000 m	21	37	38	78	2
NS-stations 1000- 1500 m	10	11	11	15	-1

In het staafdiagram in figuur 12 is tenslotte de absolute verdeling van het ruimtegebruik door dienstverlenende bedrijven tussen de verschillende ruimtelijke eenheden in het Groene Hart van Nederland weergegeven. Opvallend is dat het oppervlakte aandeel van de dienstverlenende sector in alle vier onderscheiden ruimtelijke eenheden ongeveer even groot is en dat ook de toename van het areaal van 1981 bijna gelijk verdeeld is.



Figuur 12 *Aandeel bedrijfsareaal per ruimtelijke eenheid in het Groene Hart van Nederland: dienstverlening*

3.3.5 Overig Nederland

De trends zijn zeer vergelijkbaar met de trends voor heel Nederland inclusief de Stedenring Centraal Nederland en het Groene Hart. De contrasten tussen toe- en afnames zijn over het algemeen echter groter. De grootste groeipercentages zijn telkens te vinden rondom de op- en afritten. Om het beeld overzichtelijk te houden zijn deze cijfers wel in de tabel in bijlage 4 weergegeven maar niet in dit hoofdstuk.

3.3.6 Differentiatie op- en afritten en NS-stations

In §3.2 komt uit de kaartbeelden duidelijk het beeld naar voren dat de oppervlakte bedrijfsterrein vooral groeit rond op- en afritten van snelwegen. Dit geldt echter niet voor alle op- en afritten, want rond op- en afritten die gelegen zijn buiten de stedelijke gebieden valt weinig groei te bespeuren. Om te zien of dit beeld bevestigd wordt door de cijfers is een extra analyse uitgevoerd waarbij een onderscheid is gemaakt tussen op- en afritten die gelegen zijn binnen de stadsrandzone (volgens de definitie van hoofdstuk 3) en op- en afritten die buiten de stadsrandzone in het landelijke gebied gelegen zijn (zie ook *bouwoans.aml* in bijlage 3.7). Een zelfde analyse is ook uitgevoerd voor NS-stations in grote steden, groter of gelijk aan 500 hectare en NS-stations in kleine steden, kleiner dan 500 hectare.

In tabellen 3.7 en 3.8 zijn de resultaten van deze analyses vermeld (zie ook de volledige tabel in bijlage 4.3).

Tabel 3.7 Ontwikkelingen ruimtegebruik van de sectoren handel en industrie binnen het landelijke en het stedelijke gebied

HANDEL + INDUSTRIE Nederland	Oppervlak 1981 (hectaren)	Oppervlak 1993 (hectaren)	Bezetting 1993 (%)	Oppervlak 2005 (hectaren)	Groei 1981-1993 (%)	Groei 1993-2005 (%)
Op- en afritten binnen stadsrandzone						
Op- en afritten 0-500m	2387	2987	9.3	3631	25	22
Op- en afritten 500-1000m	4838	5682	8.7	6959	17	22
Op- en afritten 1000-1500m	4937	5298	6.9	6395	7	21
Op- en afritten 1500-2000m	4490	4759	6.4	5621	6	18
Op- en afritten buiten stadsrandzone						
Op- en afritten 0-500m	181	302	1.1	780	67	158
Op- en afritten 500-1000m	334	501	0.7	1425	50	185
Op- en afritten 1000-1500m	470	579	0.6	1615	23	179
Op- en afritten 1500-2000m	666	798	0.7	1326	20	66
NS-stations in grote steden > 500 hectare						
NS-stations 0-500m	1132	1264	8.6	1216	12	-4
NS-stations 500-1000m	3379	3715	9.0	3627	10	-2
NS-stations 1000-1500m	4053	4553	9.7	4605	12	1
NS-stations in kleine steden < 500 hectare						
NS-stations 0-500m	644	659	6.6	677	2	3
NS-stations 500-1000m	1094	1357	3.5	1580	24	16
NS-stations 1000-1500m	929	1176	1.6	1777	26	51

In tabel 3.7 is duidelijk is te zien dat het areaal bedrijfsterrein voor de sectoren handel en industrie veel groter is rond op- en afritten in het stedelijke gebied, dan rond op- en afritten in het landelijke gebied¹¹. Wat echter ook opvalt is dat de oppervlakte bedrijfsterrein rond op- en afritten in het landelijke gebied zeer veel sneller groeit dan de op- en afritten binnen het stedelijke gebied. Dit betreft met name de groei in de komende periode tot 2005. Dit sluit aan

¹¹ Uiteraard moet hierbij wel gelet worden op het verschil in oppervlakte tussen de verschillende aantallen op- en afritten die binnen of buiten de stadsrand vallen. Zie hiervoor bijlage 4.3. Hetzelfde geldt voor de NS-stations.

bij het geen in de kaartbespreking in §3.2 al was opgevallen, het ontstaan van geïsoleerde bedrijfsterreinen langs de snelweg verder van de stad. Waarschijnlijk betreft dit vooral bedrijven in de sectoren distributie- en groothandel, die afhankelijk zijn van snelle transportverbindingen.

Ook tussen NS-stations in grote steden en in kleine steden is een duidelijk verschil waarneembaar, ook al is dit minder groot. In grote steden is de concentratie bedrijvigheid (zie bezettingsgraad in tabel) rond de NS-stations aanmerkelijk groter dan in kleine steden waar de concentratie snel afneemt buiten een straal van 500 meter rond de stations. Dit laatste is natuurlijk ook het gevolg van de geringe oppervlakte van deze steden. Verder valt op dat in de grote steden de groei rond NS-stations in de toekomst verder terugvalt.

Tabel 3.8 Ontwikkelingen ruimtegebruik van de sector dienstverlening binnen het landelijke en het stedelijke gebied

DIENSTVERLENING Nederland	Oppervlak 1981 (hectaren)	Oppervlak 1993 (hectaren)	Bezetting 1993 (%)	Oppervlak 2005 (hectaren)	Groei 1981-1993 (%)	Groei 1993-2005 (%)
Op- en afritten binnen stadsrandzone						
Op- en afritten 0 – 500m	331	473	1.5	630	43	33
Op- en afritten 500-1000m	538	772	1.2	992	44	28
Op- en afritten 1000-1500m	530	795	1.0	830	50	4
Op- en afritten 1500-2000m	616	770	1.0	815	25	6
Op- en afritten buiten stadsrandzone						
Op- en afritten 0 – 500m	26	61	0.2	67	132	9
Op- en afritten 500-1000m	38	67	0.1	84	78	26
Op- en afritten 1000-1500m	52	88	0.1	133	71	50
Op- en afritten 1500-2000m	50	71	0.1	111	41	57
NS-stations in grote steden > 500 hectare						
NS-stations 0 – 500m	541	830	5.7	888	54	7
NS-stations 500-1000m	1199	1643	4.0	1686	37	3
NS-stations 1000-1500m	681	824	1.8	848	21	3
NS-stations in kleine steden < 500 hectare						
NS-stations 0 – 500m	59	71	0.7	80	21	12
NS-stations 500-1000m	126	141	0.4	181	12	28
NS-stations 1000-1500m	81	88	0.1	137	9	56

In tabel 3.8 met de cijfers voor de dienstverlenende sector valt op dat de groeipercentages zowel rond de op- en afritten als rond de NS-stations in de afgelopen periode veel hoger waren dan bij de sector handel en industrie. In de komende periode geldt dit alleen voor de op-en afritten binnen de stadsrandzone en de NS-stations in de kleine steden. Tevens valt op dat de verschillen tussen de concentraties bedrijfsterreinen rond NS-stations in kleine steden en NS-stations in grote steden veel groter zijn dan bij de sectoren industrie en handel. Voor de dienstverlening geldt bovendien dat deze het meest geconcentreerd is op korte afstand van NS-stations.

3.4 Discussie

3.4.1 Inleiding

Volgens de in deze studie bewerkte bodemstatistiekgegevens van het CBS bedroeg het totale ruimtebeslag door bedrijven in 1993 ongeveer 1.7 % van het Nederlandse grondoppervlak¹². Gerealiseerd dient te worden dat de werkelijke oppervlakte die door het grondgebruik *werken* wordt ingenomen veel groter is, daar het CBS alleen bedrijfsterreinen registreert als het aaneengesloten bedrijfsterrein groter of gelijk is aan 1 hectare (zie CBS, 1977). Een aanzienlijk deel van met name kleine verspreid gelegen bedrijven, bijvoorbeeld op locaties tussen de woonbebouwing, zijn dus niet in de bodemstatistiek opgenomen.

De CBS-cijfers kunnen redelijk goed vergeleken met bijvoorbeeld werkgelegenheidsberekeningen van het Centraal Plan Bureau (CPB). Hierin wordt uitgegaan van het IBIS bedrijventerreinenbestand waarin bedrijven en kantoren tussen de woonbebouwing van binnensteden en locaties in eigen beheer bij bedrijven, niet zijn geregistreerd en worden ondergedeeld bij de klasse overige (niet formele) bedrijfslocaties. Volgens het CPB (1997) bevindt momenteel het grootste deel van de werkgelegenheid (ca. 60 %) zich op overige niet formele locaties. Vooral de detailhandel, horeca, bouw, diensten met een baliefunctie en delen van de industrie blijken op deze locaties te zitten. Omtrent het ruimtegebruik op overige locaties is echter weinig bekend (CPB, 1997). De werkelijke oppervlakte die in gebruik is door de functie *werken* is in elk geval veel groter dan de bodemstatistiekgegevens aangeven.

Verder moet bij vergelijkingen van oppervlaktegroei goed gerealiseerd worden dat in de CPB cijfers in de sector dienstverlening de groei wordt aangegeven in vloeroppervlakte en niet in grondoppervlakte, wat uiteraard geheel andere resultaten oplevert. Voor een zinvolle interpretatie van de ontwikkelingen in de groei van het grondoppervlak in de dienstverlenende sector moeten deze cijfers gecombineerd worden met gegevens over het aantal verdiepingen van de kantoorgebouwen en het aantal werknemers per oppervlakte-eenheid.

3.4.2 Invloed ruimtelijke factoren

De resultaten bevestigen de verwachtingen dat de groei van de oppervlakte bedrijfsterrein vooral heeft plaatsgevonden in de relatief goed bereikbare stadsranden en in nog sterkere mate in de buurt van op- en afritten van snelwegen. In de Stedenring Centraal Nederland is de totale groei echter laag ten opzichte van de rest van Nederland.

¹² Voor de berekening van de totale oppervlakte van Nederland in 1993, zie kolom 1 / rij 1 in bijlage 4.1, is uitgegaan van de totale Nederlandse landoppervlakte inclusief spaarbekkens, water in recreatiegebieden, en overig binnenwater breder dan 6 meter. Het IJsselmeer, de Waddenzee, Eems, Dollard, Ooster- en Westerschelde en de Noordzee zijn dus niet meegerekend.

Dit kan een gevolg zijn van een zich slechter ontwikkelende economie in de afgelopen periode in de stedenring, maar het kan ook iets zeggen over de grootte van het terreinoppervlak per bedrijf. Sterk groeiende bedrijfstakken als de zakelijke dienstverlening bijvoorbeeld, gebruiken weinig bedrijfsruimte per werknemer. Daarbij neemt in de Noord en Zuidvleugel van de randstad de werkgelegenheidsdichtheid sterk af ten opzichte van de rest van Nederland in de veel ruimtegebruikende sector industrie.¹³ (Louter en Boks, 1997).

Er zijn nog andere groeiremmende factoren aan te wijzen die de relatief lage groei (in de afgelopen periode) in de stedenring kunnen verklaren. Een belangrijke factor is waarschijnlijk de afgenomen bereikbaarheid van veel locaties door de toegenomen verkeersintensiteit. Dit verklaart de waarom de groei het hoogst is langs de relatief goed bereikbare locaties langs op- en afritten. Een andere remmende factor is dat op veel locaties in de stedenring de grenzen aan de groei zijn bereikt. Dit kunnen fysieke grenzen zijn, zoals open water of de snel- of spoorweg, maar bijvoorbeeld ook de gemeentegrenzen.

Tenslotte kunnen lokaal, regionaal of nationaal overheidsbeleid op het gebied van milieu of ruimtelijke ordening, de vestiging of uitbreiding van sommige bedrijfssectoren remmen of verhinderen. Het duidelijkste voorbeeld hiervan zijn de overheidsbesluiten ten aanzien van de toegestane groei van de luchthaven Schiphol welke van invloed zijn op de uitbreiding van de sectoren handel en dienstverlening in deze regio.

In zoverre afgegaan kan worden op de resultaten verkregen via de NKN, is het opvallend te noemen dat in de Stedenring Centraal Nederland de toekomstige groei van het bedrijfsareaal weer zeer hoog is. In de stadsranden van de Stedenring worden zelfs de hoogste groeipercentages gevonden van heel Nederland. Hieruit kan, met de genoemde reserves, geconcludeerd worden dat de slechte bereikbaarheid en de uitbreidingsmogelijkheden in de Stedenring kennelijk niet doorslaggevend zijn voor de groei van de oppervlakte bedrijfsterrein. De groei van het bedrijfsareaal lijkt meer bepaald te worden door de ontwikkeling van de nationale en regionale economie. De economische teruggang in de eerste helft van de jaren tachtig is bijvoorbeeld makkelijk in de groeicijfers terug te vinden.

Eén en ander neemt niet weg dat op lokaal niveau de bereikbaarheid wel degelijk een grotere rol in de ontwikkeling van bedrijfsterreinen kan spelen. Een aanwijzing hiervoor wordt verkregen door het na elkaar toe trekken van de groeipercentages rond op- en afritten en de groeipercentages van de stadsranden. Hieruit is op te maken dat de meerwaarde van een op- en afrit in de stedenring minder aan het worden is. Dit kan komen doordat het gebied rond veel op- en afritten in de spitsuren vaak volledig verstopt. Via het dichte netwerk van wegen zijn andere gebieden in de stadsrand via alternatieve routes mogelijk even goed of zelfs beter bereikbaar geworden.

¹³ Dit kan zowel het gevolg zijn van automatisering wat weinig effect heeft op het ruimtegebruik, of het gevolg van bedrijfssluitingen of bedrijfsverplaatsingen naar lokaties buiten de Randstad.

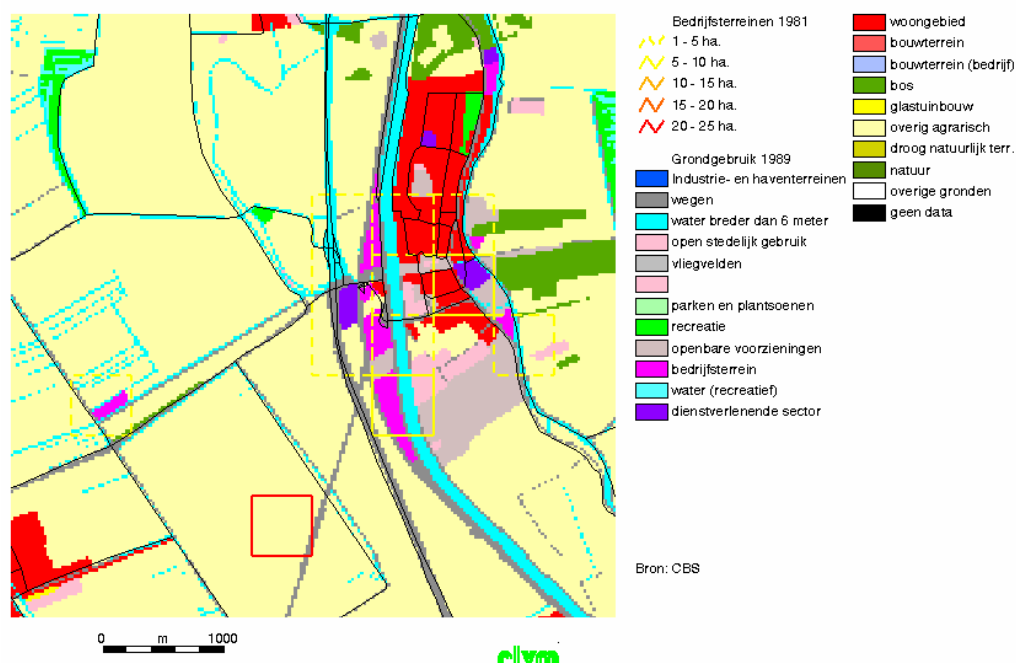
3.4.3 Betrouwbaarheid resultaten

Opvallend aan de groeicijfers van het ruimtegebruik is dat deze aanzienlijk afwijken van de groeicijfers genoemd in de Milieubalans van 1997 (H2.5, Ruimtelijke ontwikkelingen). Hierin wordt gesproken over een maximale toename van het ruimtegebruik van 7% en een afname van het ruimtegebruik in de Randstad met ruim 3%. Dit in tegenstelling tot een groeipercentage van respectievelijk 14% voor heel Nederland en 11% voor de Stedenring Centraal Nederland in onderhavig onderzoek. De cijfers hebben weliswaar betrekking op een kortere periode (1983 –1993) en andere deelgebieden (de Randstad), maar zijn eveneens ontleent aan het CBS.

In de publicatie ‘Statistiek van het bodemgebruik 1993’ (CBS, 1997) is de oppervlakte bodemgebruik in Nederland per klasse weergegeven voor de jaren 1979, 1981, 1983, 1985, 1989 en 1993 (zie bijlage 15.2). Voor de grondgebruikscategorie bedrijfsterreinen zijn de waarden van de huidige studie en de CBS-waarden samengevat in tabel 2.1 van hoofdstuk 2. Zoals te zien is komen deze waarden bijna 100% met elkaar overeen.

Een andere (direkte) controle op de betrouwbaarheid van de resultaten is uitgevoerd door op een paar gebiedjes in te zoomen en de gemeten veranderingen in het grondgebruik te toetsen aan de werkelijkheid (in zoverre mogelijk). Als testgebiedjes zijn genomen, de regio Amsterdam (zie figuur 5 en 6) en een klein gebiedje langs de A2 bij Breukelen (zie figuur 13).

Grondgebruik 1989 per 25 m. cel en bedrijfsterreinen 1981 per 500 m. cel
uitsnede kaartblad 31E, Breukelen



Figuur 13 Grondgebruik gemeente Breukelen (25 meter grid) 1989 + bedrijfsterreinen (500 meter grid) 1981

In de regio Amsterdam zijn met behulp van stadsplattegronden uit 1981 en 1995 de veranderingen in het grondgebruik op arbitraire wijze gecontroleerd. Uit deze controle blijkt dat op de af- en toename locaties (respectievelijk de groene en rode stippen in de kaart) inderdaad veranderingen in de classificatie of het daadwerkelijke grondgebruik hebben plaatsgevonden.

Op de locatie langs de A2 bij Breukelen (Kortrijk) is volgens de verschilkaart 1981/1993 (zie kaartbijlage 3) een bedrijfsterrein van ca. 20 hectare verdwenen. In figuur 13 is de oppervlakte bedrijfsterrein uit het 500 meter grid van 1981 ter controle over het totale grondgebruik (25 meter grid) van 1989 heen geprojecteerd. In deze projectie is vlakbij Kortrijk een 500 meter cel te zien van de klasse bedrijfsterrein van 20 tot 25 hectaren (81 % celvulling volgens de originele polygonencoverage). In het 500 meter grid van 1989 is de oppervlakte bedrijfsterrein in deze cel inderdaad weer verdwenen.

Op de topografische kaarten van zowel 1981 als 1995 is op deze locatie echter alleen maar grasland zichtbaar. Navraag bij de gemeente Breukelen, leerde dat deze locatie begin jaren '80 in het bestemmingsplan als bedrijfsterrein was omschreven, maar dat het bestemmingsplan nooit is goedgekeurd. Tegen de instructies van het CBS (1977) is dit geplande maar niet gerealiseerde bedrijfsterrein kennelijk wel op de grondgebruikskaart van 1981 ingetekend.

Ongetwijfeld bevatten deze bestanden meer van dit soort fouten. Deze fouten zullen na 1989 niet meer voorkomen omdat vanaf dat tijdstip gewerkt wordt met het zichtbare grondgebruik op luchtfoto's. Desalniettemin is op dezelfde kaart in figuur 13 zichtbaar dat in het 25 meter grid uit 1989 de snelweg (A2) ter hoogte van Breukelen geclassificeerd is als water breder dan 6 meter. In de 25 meter gridkaart van 1993 is deze classificatiefout weer hersteld.

Tenslotte dient bedacht te worden dat alle cijfers voor het ruimtegebruik in 2005 gebaseerd zijn op de huidige planvorming via de Nieuwe Kaart van Nederland. Of al deze plannen daadwerkelijk tot uitvoering worden gebracht is natuurlijk maar de vraag. Daarnaast kunnen ook nog nieuwe plannen ontwikkeld worden of kunnen bestaande bedrijfsterreinen opgedoekt worden. Eén en ander zal afhangen van de economische en maatschappelijke ontwikkelingen in de nabije toekomst.

3.4.4 Vergelijking NKN-aanbod bedrijfsterreinen met andere studies

De NKN-bestanden zijn in de eerste plaats gebruikt om een indicatie te krijgen waar de toekomstige bedrijfsterreinen terecht zullen komen. Voor betrouwbare schattingen van het totaal te verwachten aanbod bedrijfsareaal is het wellicht verstandiger uit te gaan van CPB gegevens, gebaseerd op meer gecontroleerde IBIS bedrijfsterreinenbestand. Het CPB (1998) heeft het beschikbare aanbod bedrijfsterreinen berekend volgens de bestaande plannen tot 2014 op grond van uitgeefbaar terrein en harde plannen (tabel 3.10).

Tabel 3.10 Aanbod bedrijfsterreinen 1995 – 2014 en kantoorlocaties 1995 – 2004 (bron: CPB, 1997)

	Randstad	Overig NL	Nederland
Hectaren			
Zeehavens	1.100	1.800	2.900
Zware industrie	0	900	900
Gemengd	2.300	5.800	8.100
Distributie	300	500	900
Bedrijfsterreinen¹⁴	2.600	7.200	9.800
Kantoor binnenstad	348	180	528
Kantoor stadsrand	442	157	599
Kantoorlocaties	790	337	1.127

Onder dit laatste worden terreinen verstaan die onderdeel zijn van bestemmingsplannen in ontwikkeling. Bij vergelijking van het geschatte aanbod volgens de NKN in tabel 3.1 en het berekende aanbod van 1995 tot 2014 volgens het CPB in tabel 3.10, valt op dat er volgens de NKN gegevens alleen al tot en met 2005 ca. 16.000¹⁵ hectare bedrijfsterrein bijkomt, terwijl dit volgens de CPB berekeningen aanzienlijk minder is, ca. 10.000 hectare (tot 2014). Het berekende aanbod volgens de NKN lijkt daarom aan de hoge kant.

De toename van het areaal kantoorterrein met ca. 700 hectare tussen 1993 en 2005 volgens de NKN, is niet goed te vergelijken met de CPB cijfers daar deze niet zijn uitgedrukt in grondoppervlakte maar in bruto vloeroppervlakte (toename ca. 1.100 hectare).

¹⁴ Exclusief zeehavens

¹⁵ Indien gerekend wordt vanaf 1995, zou deze waarde ca. 14.000 hectare bedragen. Deze waarde is geëxtrapoleerd op basis van de groei tussen 1989 en 1993 (Uit CBS-cijfers, 1997)

4 Toepassing resultaten in het Model Ruimtescanner

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt gerefereerd aan onderzoeksvraag 5: *Op welke wijze kunnen de gevonden relaties en trends worden geformaliseerd in een DSS-omgeving om de toekomstige spreiding en groei te simuleren?* Voor de beantwoording van deze vraag wordt gebruik gemaakt van het mede op het RIVM ontwikkelde grondgebruiks simulatiemodel Ruimtescanner (Schotten et al., 1997-1). In het Model Ruimtescanner wordt het toekomstige ruimtegebruik gesimuleerd aan de hand van vier ruimtelijke perspectieven voor het jaar 2030 die zijn uitgewerkt door de Rijks Planologische Dienst (RPD):

- Stedenland
- Parklandschap
- Stromenland
- Palet

Daarbij wordt rekening gehouden met de drie verschillende, door het Centraal Plan Bureau (CPB), uitgewerkte sociaal-economische lange termijnscenario's.

- Divided Europe (DE)
- European Coordination (EC)
- Global Competition (GC)

Voor een nadere beschrijving van de ruimtelijke perspectieven en de langetermijnscenario's wordt verwezen naar respectievelijk de discussie-nota 'Nederland 2030' van VROM (RPD, 1998) en de CPB-nota 'Economie en fysieke omgeving' (CPB, 1997).

Voor elke combinatie van ruimtelijk perspectief en lange termijnscenario kan voor een combinatie van een locatie met een bepaald zichtjaar, een claim op de ruimte worden berekend. De claims worden aan een bepaalde locatie toegekend door de aantrekkelijkheid van een bepaalde grondgebruiksklasse te operationaliseren in zogenaamde attractiviteitskaarten. De attractiviteit van een cel voor een bepaalde grondgebruiksklasse wordt in een rekenkundige expressie vastgelegd, waarin fysische en economische eigenschappen, beleidsvoornemens en de ruimtelijke relaties tussen de verschillende functies, als variabelen meewegen. Met behulp van een allocatie-algoritme waarin zowel de attractiviteit als de ruimtebehoefte per grondgebruiksklasse zijn opgenomen, berekent Ruimtescanner tenslotte kaarten waarop het grondgebruik in een 'zichtjaar' is weergegeven op een schaalniveau van 500 bij 500 meter.

Uitwerking voor het grondgebruik werken

In het rapport 'Simulatie van de ruimtelijke perspectieven Nederland 2030' (Schotten et al., 1997-1) zijn de kaarten met het dominante¹⁶ ruimtegebruik in 2030 berekend volgens de vier verschillende perspectieven. In bijlage 2.9 zijn de expressies weergegeven die in het Model Ruimtescanner, versie 2.1 beta (1998) gebruikt zijn om de attractiviteitskaarten te berekenen. Voor het grondgebruik *werken* is afhankelijk van het gebruikte toekomstperspectief in meer, of in mindere mate rekening gehouden met het huidige grondgebruik.

In het perspectief Stedenland is uitgegaan van de ruimteclaims die het huidige VINEX-beleid voorstaat, dat wil zeggen de uitbreidingen die tot 2010 voor *werken* zijn gepland. Bij de perspectieven Parklandschap, Stroomland en Palet is uitgegaan van de claims die voor het European Coördination (EC) scenario zijn berekend.

Het Model Ruimtescanner is in eerste instantie gebruikt om verschillende toekomstperspectieven om te zetten naar een ruimtelijk beeld (Schotten et al., 1997-2). De attractiviteitskaarten die hiervoor gebruikt worden, zijn berekend aan de hand van door experts aangedragen kwalitatieve verbanden tussen veranderd ruimtegebruik, RO-beleid, fysieke locatiefactoren en economisch-ruimtelijke relaties. Voor sommige vormen van grondgebruik, zoals *werken*, zijn de variabelen die van invloed zijn op de ontwikkeling van het ruimtegebruik voornamelijk gebaseerd op de beschrijvingen van de toekomstige verdeling van het ruimtegebruik. Volgens het ruimtelijk perspectief Stroomland bijvoorbeeld, zijn vooral locaties langs verkeersassen voor personen- en goederenvervoer aantrekkelijk voor respectievelijk de industrie en de diensten- en kennissector. Dit is geoperationaliseerd in het Model Ruimtescanner door potentiaalkaarten¹⁷ te maken van gebieden rond hoofdtransportassen (invloedsgebied met een straal van 10 kilometer), rond op- en afritten van snelwegen (invloedsgebied van 1500 meter), rond luchthavens (invloedsgebied 50 kilometer) en spoorwegstations (10 kilometer). Afhankelijk van het belang van deze gebieden (variabelen), zijn gewichten toegekend aan de potentiaalkaarten. Doordat in deze bepaling van de attractiviteit geen rekening wordt gehouden met het huidige grondgebruik ontstaat een (bewust) geforceerd beeld van het toekomstige grondgebruik, waarbij de gehele geclaimde ruimtebehoefte voor het grondgebruik *werken* opnieuw gealloceerd wordt. Evenmin wordt rekening gehouden met de verschillen in ruimtebehoefte tussen de verschillende soorten werk.

Een consequentie van het op deze wijze construeren van kaartbeelden is dat voorbij gegaan wordt aan autonome ontwikkelingen in het ruimtegebruik welke min of meer los staan van de geschetste toekomstperspectieven. Een dergelijke, meer voorspellende, werking van het model was in deze, eerder uitgevoerde, simulaties echter ook niet beoogd. Er is bewust voor

¹⁶ Dit betreft de klasse ruimtegebruik die in een 500 meter cel percentueel het meest voorkomt.

¹⁷ Hierbij is gebruik gemaakt van de potentiaalfunctie van Ruimtescanner. Afhankelijk van de afstand tot de kaartvariabele (de attractor) en de waarde van de attractor wordt een potentiaalwaarde berekend die omgekeerd evenredig is met de afstand, waarbij de afstand aan een maximum wordt verbonden. Het resultaat wordt vervolgens herschaald tussen nul en één.

gekozen om de ruimtelijke perspectieven (2030) en de CPB lange termijn scenario's (2020) te koppelen met als zichtjaar 2030.

Voorgestelde verbeteringen

Meer realistische simulaties van het toekomstige ruimtegebruik kunnen uitgevoerd worden door gebruik te maken van empirische gegevens die gebaseerd zijn op historische analyses van het ruimtegebruik. In deze studie zijn op deze wijze locatiefactoren geselecteerd waarvan aan de hand van een historische analyse van de periode 1981 – 1993, per factor de invloed is bepaald op het ruimtegebruik *werken*. Deze locatiefactoren of variabelen en de afgeleide parameters voor de periode 1981 –1993, zijn daarom in principe goed uitgangsmateriaal voor het opstellen van expressies voor de berekening van nieuwe attractiviteits en potentiaalkaarten (zie hieronder).

Omdat bij veranderend ruimtegebruik het vertrekpunt altijd het huidige ruimtegebruik is, wordt het voorts logisch verondersteld het huidige ruimtegebruik altijd mee te laten tellen in berekeningen voor het toekomstig ruimtegebruik. Daarbij kan het huidige ruimtegebruik minder zwaar meegewogen worden naarmate verder in de toekomst gekeken wordt. Een andere mogelijkheid is simulaties in opeenvolgende tijdstappen uit te voeren waarbij de nieuw berekende situatie steeds de uitgangssituatie is voor de volgende simulatie. In de nieuwe versie 3.0 van het Model Ruimtescanner is een dynamische component integraal ingebracht waardoor men op eenvoudige wijze met opeenvolgende tijdstappen kan rekenen. In paragraaf 4.2 zijn de in deze studie gekozen lokatiefactoren op hun waarde als variabele getest voor simulatie van toekomstig grondgebruik.

4.2 Nieuwe attractiviteits- en potentiaalkaarten *werken*

Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een aanzet gegeven voor de uitwerking van een 'basis'-perspectief. Dat wil zeggen een perspectief waarin de ruimtelijke ontwikkelingen uit het recente verleden op basis van een aantal ruimtelijke factoren of variabelen verder naar de toekomst worden doorgetrokken. De gewichten die dan aan de variabelen worden toegekend worden deels gebaseerd op de invloed die deze variabelen in het verleden op het ruimtegebruik hadden, en deels op de variabelen die volgens toekomstverkenningen het meeste gewicht in de schaal leggen. Er kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van de groeicijfers tussen 1993 en 2005 die bepaald zijn aan de hand van de Nieuwe Kaart van Nederland in 2005 (zie hoofdstuk 5). Bij het toekennen van gewichten aan de verschillende variabelen wordt daarbij voorgesteld gebruik te maken van een 'multicriteria analyse' (MCA) om een evenwichtige en logische verdeling van gewichten te bewerkstelligen.

De tot nu toe gebruikte attractiviteitskaarten *werken* gaan uit van een aantal eenvoudige definities en aannames (zie § 4.1 en bijlage 2.9). De lokatiefactoren of variabelen die de attractiviteit van een lokatie bepalen zijn gekozen op subjectieve gronden, zogenaamd expert judgement. Om te komen tot een meer uniforme en minder subjectieve aanpak bij de

opstelling van attractiviteitskaarten en berekeningen van het toekomstige ruimtegebruik, wordt in deze paragraaf een mogelijke methode voorgesteld waarin de resultaten van onderhavige studie gebruikt worden. Benadrukt wordt dat de gepresenteerde methode niet meer is dan een aanzet om tot een verbetering van de attractiviteitskaarten en het berekende grondgebruik in de toekomst te komen. Met een kritische beschouwing van de gevolgde werkwijze en het verkregen resultaat is er naar gestreefd een discussie-basis te creëren voor de verdere ontwikkeling van een geschikte werkmethode voor het opstellen van betere attractiviteitskaarten en berekeningen van het toekomstig grondgebruik.

Voorgestelde methode

Nog belangrijker dan het toekennen van goede gewichten aan de verschillende variabelen die het ruimtegebruik beïnvloeden, is het kiezen van de variabelen zelf. De variabelen bepalen welke locaties aantrekkelijk zijn voor de ontwikkeling bedrijfsterreinen. De gewichten bepalen vervolgens welke oppervlakte bedrijfsterrein op welke lokatie terecht komt. Hierbij wordt er van uitgegaan dat de variabelen die het huidige grondgebruik beïnvloeden ook in de toekomst van kracht blijven maar dat het gewicht lager of hoger kan worden. Tevens wordt er van uitgegaan dat toekomstige ontwikkelingen in bijvoorbeeld de wijze van werken er toe kunnen leiden dat nieuwe variabelen moeten worden toegevoegd. Als bijvoorbeeld verwacht wordt dat het vervoer over (binnen)water in de toekomst veel belangrijker wordt kunnen ook geschikte aan- en afmeerlocaties langs vaarwegen als aparte variabele gedefinieerd worden.

Allereerst dienen echter de variabelen die het huidige grondgebruik beïnvloeden, goed gedefinieerd te worden. Om te testen of de in deze studie gekozen ruimtelijke lokatiefactoren bruikbaar zijn als variabelen, worden deze gebruikt om het ruimtegebruik *werken* in 1993 te simuleren vanuit de situatie van 1981. Het resultaat kan daarna vergeleken worden met de werkelijke grondgebruikssituatie van 1993. Vervolgens kunnen deze variabelen (of andere indien deze niet goed gekozen bleken te zijn) gebruikt worden in de verschillende toekomstperspectieven, waarbij afhankelijk van het perspectief verschillende gewichten aan de variabelen worden toegekend en eventueel het aantal variabelen wordt uitgebreid of ingeperkt.

Bepaling ruimtelijke (locatie)factoren

De volgende locatiefactoren (of variabelen) zijn gekozen voor de bepaling van de attractiviteit van willekeurige gridcellen op het grondgebruik *werken* (zie hoofdstuk 2):

- ligging t.o.v. stadskernen
- ligging to.v. stadsranden
- nabijheid op- en afritten van snelwegen
- nabijheid openbaar vervoer (spoorwegstations)
- ligging in Stedenring Centraal Nederland
- ligging in het Groene Hart
- ligging in overig Nederland

Daarnaast zijn mogelijk een aantal restrictieve factoren van belang, die niet in deze studie zijn behandeld maar wel van belang zijn voor het uitvoeren van simulaties in het Model Ruimtescanner.

- ligging in Ecologische hoofdstructuur (EHS)
- ligging in gebieden waar provinciaal of nationaal restrictief beleid van toepassing is
- ligging in bufferzone uit de Derde Nota Ruimtelijke Ordening

Bepaling gewichten van variabelen

Bij het bepalen van het gewicht per factor (variabele) wordt enerzijds gekeken naar de huidige situatie, dat wil zeggen het aandeel bedrijfsterrein per oppervlakte-eenheid en de potentiaal rond de werklocaties binnen die factor. Anderzijds wordt gekeken naar de groei-ontwikkelingen. Voor het simuleren van het ruimtegebruik in 1993 vanuit de situatie in 1981 wordt met name gekeken naar de werkelijke groei of afname in de periode van 1981-1993. Voor het simuleren van het toekomstige ruimtegebruik in 2020 vanuit de situatie van 1993 wordt ook gedeeltelijk rekening gehouden met de groei-prognoses voor de periode van 1993 – 2005. Gedeeltelijk, omdat deze groei-ontwikkelingen niet vaststaan en bovendien hoofzakelijk bepaald worden door de VINEX-plannen¹⁸.

Uitgangspunten en operationalisatie

Grondgebruiksk kaart 1981

Uitgangspunt is dat het ruimtegebruik *werken*, in tegenstelling tot het ruimtegebruik *wonen*, niet vast ligt. Omdat in de praktijk het overgrote gedeelte van het ruimtegebruik *werken* wel voor jaren of decennia vastligt moet echter opgelet worden dat het Model Ruimtescanner geen simulaties uit gaat voeren waarbij (theoretisch) aantrekkelijke vestigingslocaties volledig bezet worden ten koste van bestaande werklocaties.

Dit wordt voorkomen door de bestaande werklocaties een zodanig hoog gewicht mee te geven dat ze bij de berekening van het toekomstige grondgebruik een grote kans maken opnieuw geselecteerd te worden. Hierbij wordt steeds onderscheid gemaakt tussen de sectoren dienstverlening en handel/industrie omdat zowel de lokatiekeuzes als de grote van het ruimtegebruik van deze twee sectoren sterk van elkaar verschillen.

Potentiaalkaart werken 1981

Eveneens wordt aangenomen dat de bestaande concentratie bedrijfsterreinen iets zegt over de populariteit van een gebied als vestigingslocatie. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat hoe groter de concentratie bedrijfsterrein is, hoe groter de aantrekkingskracht is op nieuwkomers, en dan met name in de directe nabijheid van het bestaande bedrijfsareaal. Met dit uitgangspunt is rekening gehouden door in het Model Ruimtescanner een potentiaalkaart te construeren waarin attractieve lokaties op kleine afstand van bestaande werklocaties een hogere potentiaal krijgen dan de verder weg gelegen lokaties (zie bijlage 2.8).

¹⁸ Dit is een beleidsfactor waar de uitwerking van het ruimtelijk perspectief Stedenland reeds volledig op is gebaseerd.

Regionale en infrastructurele variabelen

Behalve door de bestaande werksituatie en de afstand tot de omringende bedrijvigheid kan de aantrekkelijkheid van een gridcel voor het grondgebruik *werken* groot zijn door de ligging in of rond één van de eerder in deze studie genoemde lokatiefactoren (ligging in een stadsrand én/of in de directe omgeving van een op- of afrit, etc.). Omdat voor een aantal lokatiefactoren de afstand bepalend is voor de invloed, zijn voor deze factoren speciale potentiaalkaarten gemaakt met het Model Ruimtescanner. Voor puntvormige lokatiefactoren¹⁹ als op- en afritten en NS-stations zijn potentiaalkaarten gemaakt waarin de potentiaal omgekeerd evenredig is met de afstand van cellen tot de 'attractor'. Daarbij wordt een maximum afstand vastgesteld waarop de locatiefactor geen of weinig (aantoonbare) invloed meer heeft op de aantrekkingskracht voor het grondgebruik *werken*²⁰. Aan de hand van de resultaten in hoofdstuk 3 is een maximale afstand bepaald van 1500 meter (drie gridcellen in elke richting).

De kaarten met vlakvormige locatiefactoren als stadskernen of stadsranden zijn 'boolean' kaarten waarin het vlak van de locatiefactor zelf de waarde één heeft en het gebied daarbuiten de waarde nul. Omdat binnen de stadsrand een positie dicht bij de stadskern gunstiger wordt geacht dan in het stadsrandgebied daarbuiten, is ook een potentiaalkaart gemaakt voor de afstand tot de stadskern, met een maximum van 2000 meter. In deze kaart hebben cellen in de stadsrand die grenzen aan de stadskern de waarde 1 en neemt de potentiaalwaarde verder naar buiten toe af tot 0. Tenslotte zijn drie aparte kaarten gemaakt van de Stedenring Centraal Nederland, het Groene Hart en overig Nederland, waarin voor elk van de bovengenoemde variabelen andere parameters gelden.

Berekening attractiviteitskaarten voor 1993

Het opstellen van de attractiviteitskaarten op basis van de potentiaalkaarten, de booleankaarten en de grondgebruikskartaat *werken* van 1981, verloopt in drie stappen (zie voor de gebruikte expressies bijlage 2.8).

- I Het opstellen van in totaal zes attractiviteitskaarten voor het grondgebruik van de sector industrie/handel en de sector dienstverlening in respectievelijk de Stedenring Centraal Nederland, het Groene Hart en overig Nederland.
- II Het combineren van de attractiviteitskaarten Stedenring Centraal Nederland, het Groene Hart en overig Nederland per arbeids-sector.
- III Het combineren van de kaarten met het grondgebruik werken 1981, de potentiaalkaart werken 1981 en de attractiviteitskaarten uit stap II in één attractiviteitskaart voor de sector handel/industrie en één attractiviteitskaart voor de sector dienstverlening.

¹⁹ Puntvormig betekent in het rastergrid van Ruimtescanner een lokatie ter grootte van één rastercel (500 x 500 meter).

²⁰ Binnen het invloedsgebied van de attractor varieert de potentiaal van 1 in de attractorcel tot 0 aan de rand van het invloedsgebied.

Stap I

In stap I worden gewichten toegekend aan de verschillende variabelen welke direct zijn afgeleid uit de groei tussen 1981-1993 (*%-groei 81-93* in bijlagen 4.1 en 4.2). De groeipercentages zijn hierbij door honderd gedeeld en vervolgens met drie vermenigvuldigd om een geschikt gewicht te krijgen. Voor de op- en afritten is steeds een gemiddelde groei genomen van de zone rond de op- en afritten van 0 tot en met 1500 meter. Er is geen onderscheid meer gemaakt tussen op- en afritten in het landelijke gebied en in het stedelijke gebied omdat de attractiviteit van lokaties die liggen rond op- en afritten in het stedelijke gebied later al verhoogd wordt (stap III) doordat deze lokaties ook in de stadsrand zijn gelegen en in de meeste gevallen dicht bij bestaande werklocaties. Wel is bij het toekennen van de gewichten een onderscheid gemaakt tussen NS-stations in kleine steden (steden kleiner dan 500 hectare) en NS-stations in grote steden (groter of gelijk aan 500 hectare, zie verder § 5.2.5). Dit is gedaan door het gemiddelde groeipercentage NS-stations met 1,25 te vermenigvuldigen voor grote stations en met 0,75 voor kleine stations.

Stap II

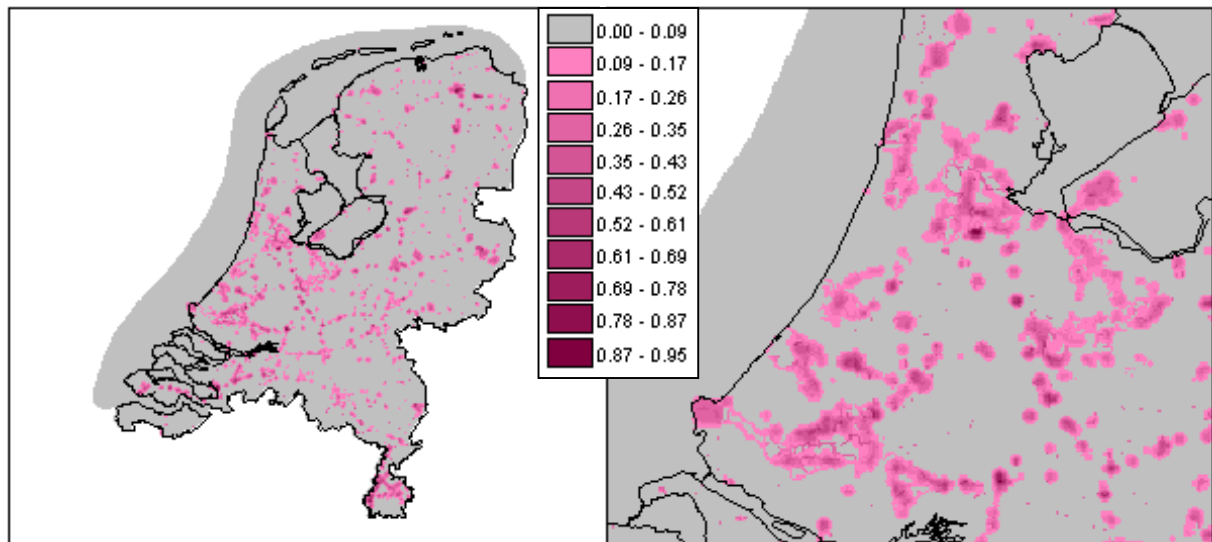
In stap II worden de attractiviteitskaarten van de verschillende regio's in één attractiviteitskaart per werksector bijeengebracht.

Stap III

In stap III wordt ook een gewichtsfactor bij de attractiviteitskaarten uit stap II geteld voor het grondgebruik in 1981 en de potentiaal tot de werklocaties uit 1981. De kaart met de oppervlakte bedrijfsareaal per 500 meter cel in 1981 is met een kwart vermenigvuldigd omdat het gewicht van de cellen met bestaand bedrijfsareaal anders te hoog wordt (nu maximaal $25 / 4 = 6,25$) ten opzichte van ander grondgebruik. Om ook gebieden waar in 1993 nog geen bedrijfsactiviteit plaats vond, maar die wel een hoge attractiviteit hebben, een kans te geven, is een conditie ingebouwd dat cellen met een werkpotentiaal kleiner dan één, toch de volledige waarde van de attractiviteit van die cel krijgen toebedeeld (zie ATTR93_2.dbf in bijlage 2.8).

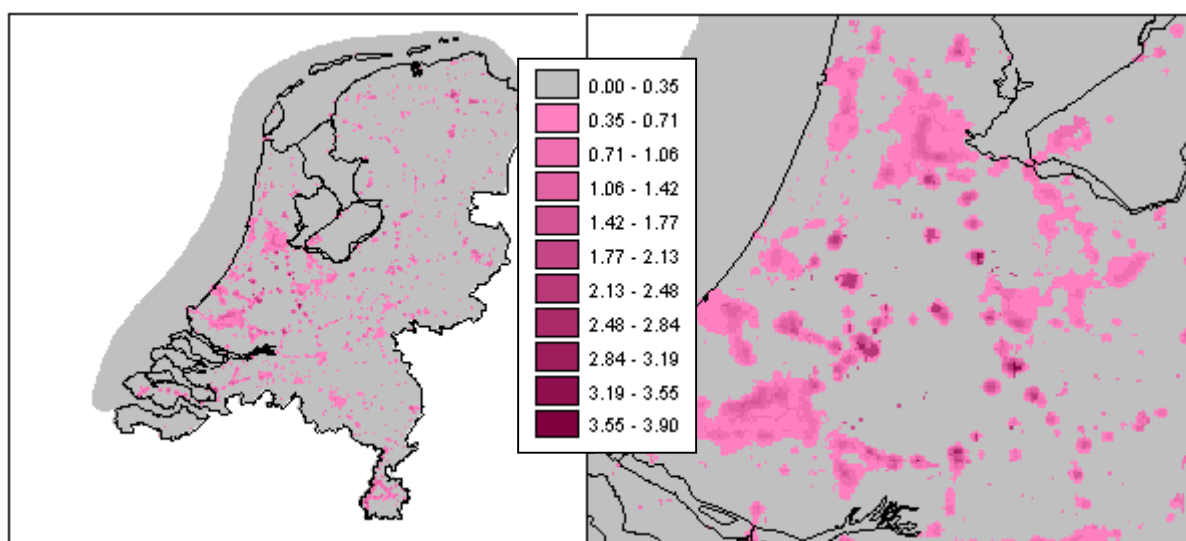
Bespreking resultaat attractiviteitskaarten 1993

Het opstellen van de attractiviteitskaarten 1993 heeft in een aantal stappen plaatsgevonden (zie vorige paragraaf). In de attractiviteitskaarten handel/industrie en dienstverlening in figuren 14 en 15 (stap I/II) is de attractiviteit weergegeven op basis van alleen de lokatiefactoren.



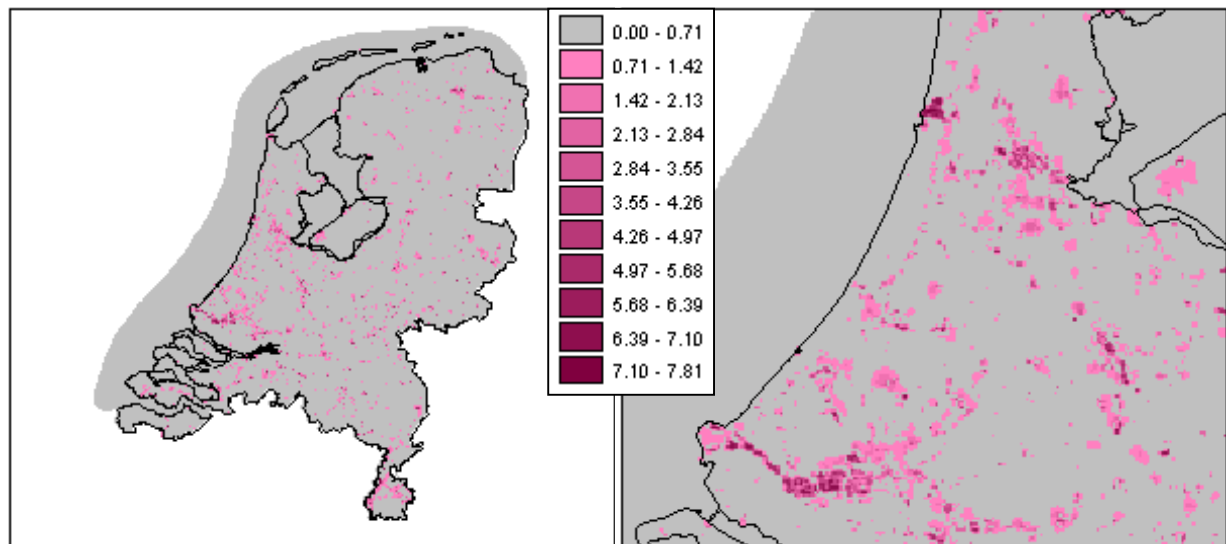
Figuur 14 Attractiviteitkaart industrie/handel 1993 (exclusief grondgebruik 1981)

In deze kaarten komen met name de stadsranden en de zones met veel op- en afritten duidelijk naar voren met hoge attractiviteitswaarden. De sector dienstverlening in figuur 18 onderscheidt zich van de sectoren handel/industrie doordat ook de stadscentra en stationslokaties een relatief hoge attractiviteit hebben gekregen.



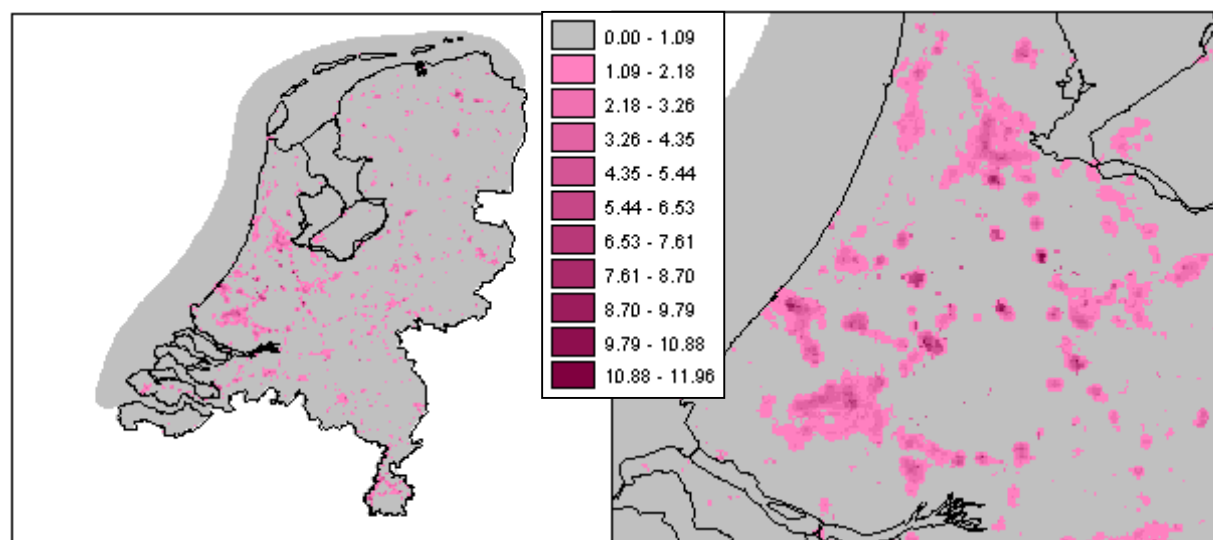
Figuur 15 Attractiviteitkaart dienstverlening 1993 (exclusief grondgebruik 1981)

In de in de derde stap verkregen attractiviteitskaarten (figuren 16 en 17) zijn ook het grondgebruik *werken* van 1981 en de potentiaal daaromheen als gewichtsfactor meegenomen. In deze kaarten valt op dat het kaartbeeld voor de sectoren industrie/handel duidelijk veranderd is ten opzichte van de attractiviteitskaart met alleen de lokatiefactoren (stap I/II).



Figuur 16 *Attractiviteitskaart industrie/handel 1993 inclusief grondgebruik 1981*

Daarentegen is het kaartbeeld voor de sector dienstverlening (figuur 17) grotendeels gelijk gebleven. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de beperkte invloed die het geringe oppervlak dienstverlening heeft ten opzichte van het gewicht van de gebruikte lokatiefactoren die gebruikt zijn om de grondgebruikssituatie van 1993 te berekenen.



Figuur 17 *Attractiviteitskaart dienstverlening 1993 inclusief grondgebruik 1981*

Het verschil tussen de opeenvolgende attractiviteitskaarten van de sectoren industrie en handel is goed te verklaren omdat juist in deze sectoren een grote verschuiving in het

ruimtegebruik heeft plaatsgevonden (en nog steeds plaatsvindt). Dit wil zeggen dat de lokatiefactoren die de ontwikkelingen van 1981 tot 1993 verklaren niet dezelfde zijn als de lokatiefactoren die in het verleden hebben geleid tot de grondgebruikssituatie 1981. De concentraties in het ruimtegebruik van de verschillende attractiviteitskaarten komen daardoor niet goed met elkaar overeen.

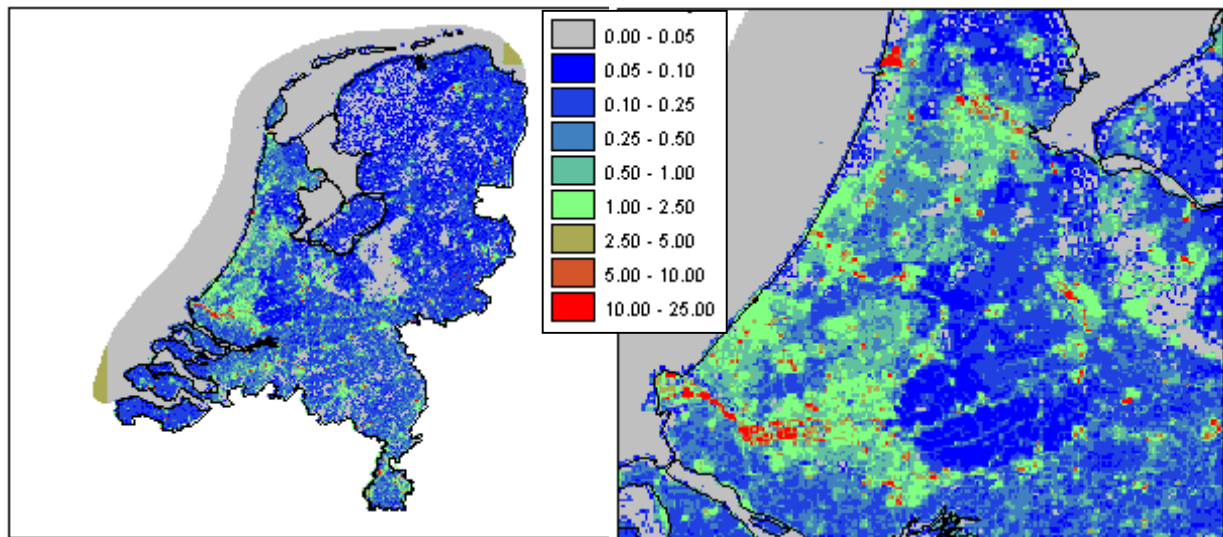
De vraag die overblijft is hoe sterk het huidige grondgebruik bij de simulatie van toekomstige kaarten moet worden meegewogen. Een mogelijkheid is om het huidig grondgebruik in meer of mindere mate te laten meewegen maar tegelijkertijd ook gebruik te maken van zowel positieve als negatieve lokatiefactoren (de *pull* en *push* factoren). Het huidige grondgebruik kan bijvoorbeeld in de vorm van een potentiaalkaart met een steile afstandvervalfunctie worden meegewogen, zodat de bestaande werklocaties en de aangrenzende gebieden het meest aantrekkelijk worden. Bij het zoeken naar negatieve lokatiefactoren moet gekeken worden op welke bestaande werklocaties afname van het oppervlakte bedrijfsterrein plaatsvindt en welke locatiefactoren daarvoor verantwoordelijk zijn.

Berekening totaal grondgebruik 1993

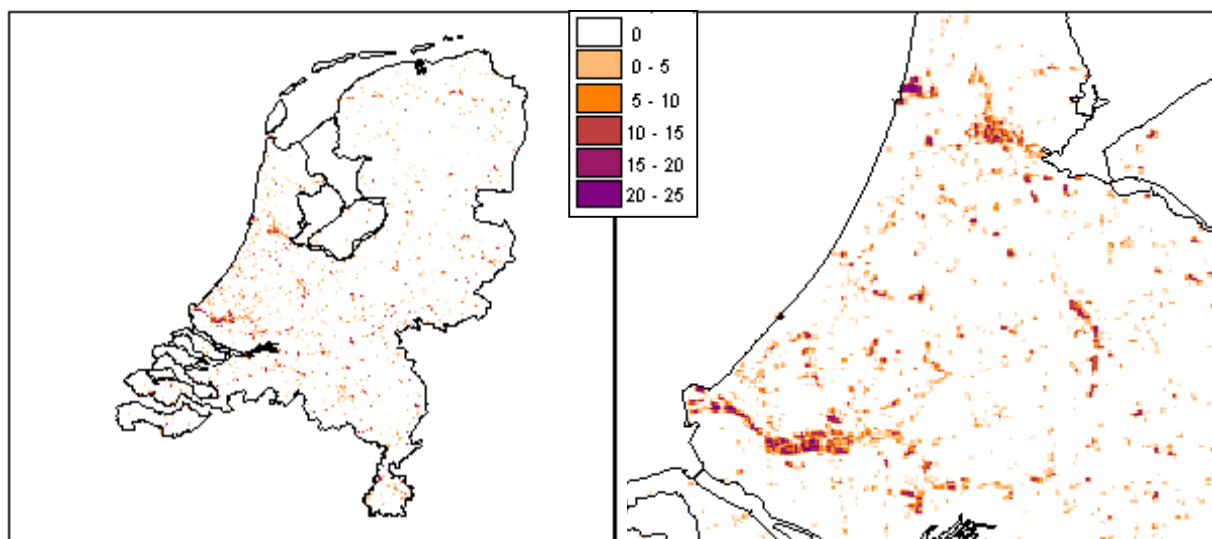
Bij de berekening van het grondgebruik van 1993 wordt in de allocatie-module van het Model Ruimtescanner met de attractiviteitskaarten, het grondgebruik van 1981 en de ruimteclaims de (mogelijke) verdeling van de verschillende vormen van ruimtegebruik over de cellen bepaald. Voor een bepaalde vorm van ruimtegebruik is de kans op ruimte toedeling per cel afhankelijk van de attractiviteit en de grootte van de ruimtevraag ten opzichte van andere vormen van ruimtegebruik. Bij de berekening van het grondgebruik in 1993 wordt daarom gebruik gemaakt van de attractiviteitskaart van 1993 en de tabel met ruimteclaims per grondgebruikstype van 1993 (zie *clms93_2.dbf* in bijlage 2.8). In de hoofdtabel (*tables.dbf*) zijn de afhankelijkheden tussen de tabellen onderling aangegeven. Ook is hier in een zogenaamde 'beta-value' of concentratie-factor aangegeven die bij de toedeling bepaalt in welke mate het grondgebruik geconcentreerd wordt in de meest attractieve cellen of ook uitgespreid wordt over minder attractieve cellen. Omdat het grondgebruik *werken* in het werkelijke kaartbeeld meestal niet of juist geconcentreerd voorkomt, is een relatief hoge concentratiefactor van 0.7 gebruikt voor de berekening van de kaartbeelden. Nadeel hiervan is dat deze concentratiefactor nu ook geldt voor ander grondgebruik. In dit geval is dat niet bezwaarlijk omdat ander grondgebruik hier niet in kaart wordt gebracht. In het Model Ruimtescanner 3.0 kan de beta-waarde overigens wel per grondgebruikstype apart worden ingesteld.

Bespreking berekend grondgebruik 1993

Bij vergelijking van het gesimuleerde kaartbeeld van 1993 in figuren 18 en 20 en de kaarten met het werkelijke grondgebruik handel/industrie en dienstverlening in respectievelijk figuren 19 en 21, valt op dat de concentraties in het ruimtegebruik *werken* redelijk goed met elkaar overeenkomen (zie bijlage 2.8 voor gedetailleerde informatie over de allocatie).

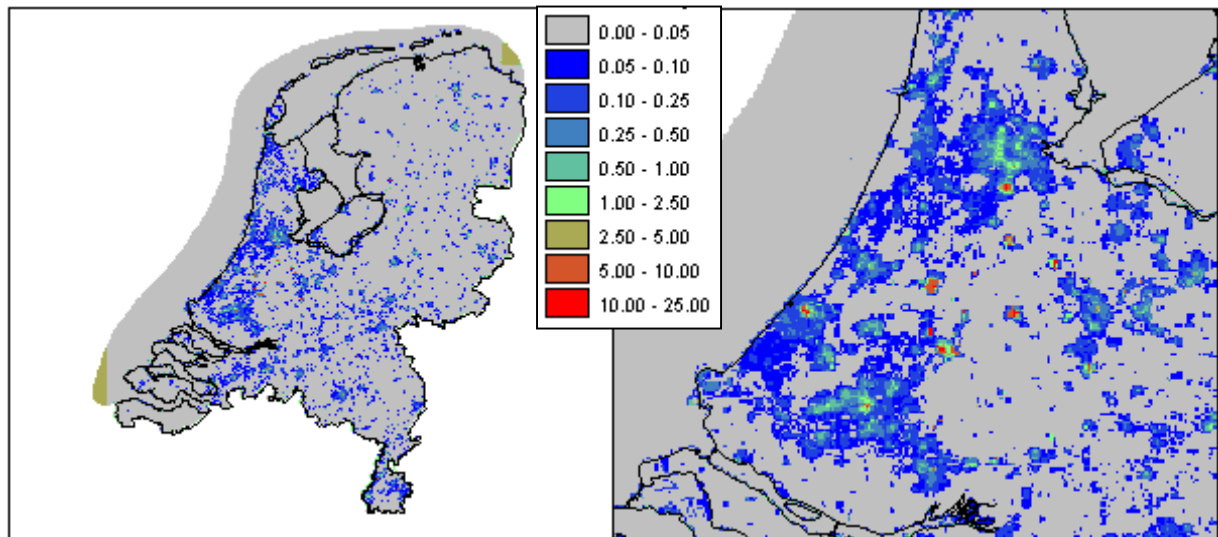


Figuur 18 *Berekend grondgebruik 1993 in hectaren: industrie/handel*

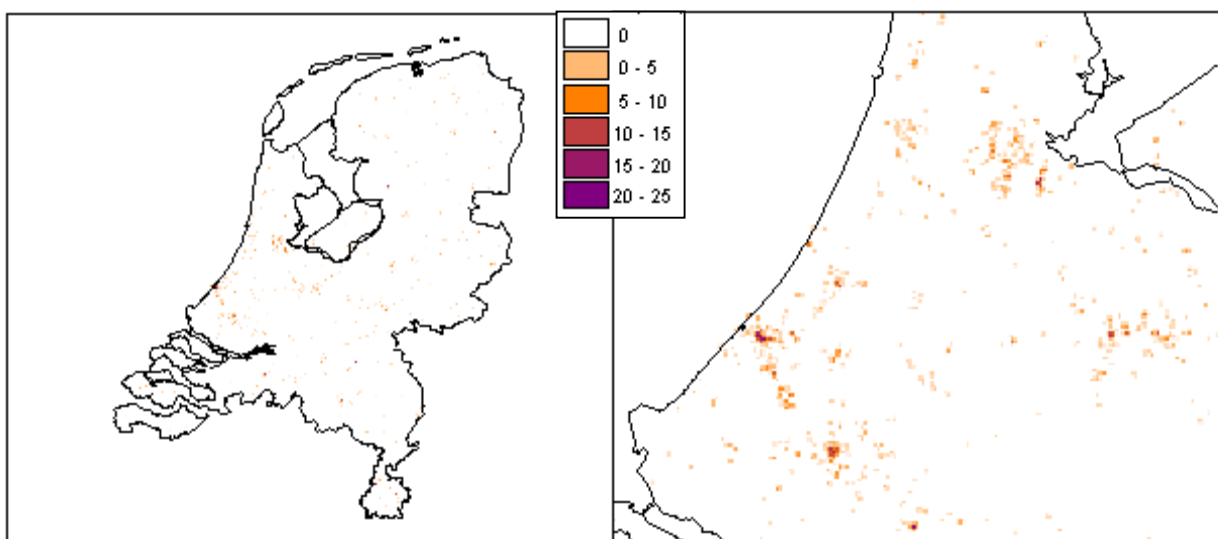


Figuur 19 *Werkelijk grondgebruik 1993 in hectaren: industrie/handel*

Niet alle concentraties die in het werkelijke kaartbeeld van 1993 zijn waar te nemen zijn ook in deze simulatie berekend. Zo komen een aantal van de in de periode 1981 – 1993 sterk toegenomen concentraties van de sector dienstverlening in figuur 21 in de simulatie in figuur 20 niet goed naar voren (bijvoorbeeld in Rotterdam).



Figuur 20 *Berekend grondgebruik 1993 in hectaren: dienstverlening*



Figuur 21 *Werkelijk grondgebruik 1993 in hectaren: dienstverlening*

Omgekeerd zijn een aantal concentraties berekend die niet duidelijk bevestigd worden door het werkelijke kaartbeeld van 1993, bijvoorbeeld rond de Amsterdamse zuid-as en steden van het Groene Hart zoals Alphen aan de Rijn, Woerden en Gouda. Hieruit blijkt dat niet alle ontwikkelingen met de gekozen lokatiefactoren zijn te verklaren. Ook de afname van het areaal industrie/handel rond IJmuiden komt niet tot uiting in de simulatie. Hiervoor zouden ook negatieve lokatiefactoren in de attractiviteitskaarten geïntegreerd moeten worden. Over de gehele linie wordt echter geconcludeerd dat de gekozen lokatiefactoren en expressies waarin ook het bestaande grondgebruik is verwerkt, de ontwikkelingen in het ruimtegebruik redelijk goed weergegeven. Voor simulaties van toekomstige kaartbeelden lijkt het logisch het bestaande grondgebruik en de potentiaal naar dit grondgebruik toe, minder gewicht te geven naar mate verder in de toekomst wordt gekeken.

Indien meerdere simulaties worden uitgevoerd waarbij verschillende methoden, factoren en/of expressies worden gebruikt, is het raadzaam om naast een visuele vergelijking met het werkelijke kaartbeeld ook kwantitatieve vergelijkingen uit te voeren met bijvoorbeeld een ‘confusion matrix’ waarin per kaart en eventueel per grondgebruiksklasse en per cel, wordt berekend welk deel van het gesimuleerde grondgebruik overeenkomt met het werkelijke grondgebruik.

Aanzet voor berekening attractiviteitskaarten 2020

Voor de berekening van een basisattractiviteitskaart van 2020 (in het geval van een trendanalyse) moet rekening worden gehouden met dezelfde variabelen als voor de attractiviteitskaarten van 1993. Het huidige of bestaande grondgebruik *werken* is van belang omdat er een grote kans is dat dit grondgebruik zich voortzet in de toekomst. De populariteit van een gebied als vestigingslocatie voor bedrijven wordt gebaseerd op de huidige concentratie bedrijfsterreinen. Deze populariteit wordt uitgedrukt in een potentiaalkaart met waarden tussen 0 en 1. Er moeten echter ook ‘negatieve’ lokatiefactoren worden toegevoegd die van toepassing zijn op bestaande werklocaties waar afname van de oppervlakte bedrijfsterrein plaatsvindt. Dergelijke negatieve lokatiefactoren zijn in deze studie niet apart onderzocht. Dit zou bijvoorbeeld de ligging van bedrijfsterreinen kunnen zijn in dicht bebouwd gebied in de buurt van woonwijken waar problemen te verwachten zijn met geluids- of stankoverlast en/of gebrek aan parkeer- en uitbreidingsmogelijkheden.

De stadskernen, stadsranden, de invloedzones rond op- en afritten en NS-stations, zijn de andere variabelen die de ontwikkelingen in het grondgebruik *werken* beïnvloeden.

De toekenning van gewichten aan deze variabelen moet nu anders verlopen, omdat over de ontwikkelingen per factor slechts verwachtingen kunnen worden uitgesproken. Bij het bepalen van het relatieve belang van de verschillende variabelen kan de groei 1981 – 1993 zwaar meegeteld worden indien er vanuit wordt gegaan dat deze groei kan worden doorgetrokken naar de toekomst. De gewichten kunnen echter ook gebaseerd worden op de verwachte groeicijfers van 1993 – 2005 op basis van min of meer vaststaande beleidsplannen (bepaald aan de hand van de Nieuwe Kaart van Nederland).

Welke methode betrouwbaarder is kan alleen bepaald worden door een vergelijkende studie uit te voeren waarin de situatie in 1993 voorspeld wordt op basis van historische groeicijfers (bijvoorbeeld de periode 1970 – 1981) of op basis van bekende beleidsplannen uit 1981. In een dergelijke studie door Ransijn (1998), waarin met name het verstedelijkingsbeleid uit de Tweede nota over de ruimtelijke ordening uit 1966 centraal staat, wordt onder meer geconcludeerd dat de voorspellende kracht van het ruimtelijke beleid beperkter is dan in het algemeen wordt verondersteld. Het zijn met name de kleinere bebouwingskernen die op andere locaties zijn terecht gekomen dan oorspronkelijk gepland was.

Er vanuit gaande dat iets dergelijks waarschijnlijk ook voor bedrijfsterreinen en kantoorlocaties geldt, lijkt het logisch de gewichten van variabelen vooral te baseren op historische groeicijfers en de bedrijfsterreinen en kantoorlocaties uit vaststaande beleidsplannen als een aparte kaart in te voeren waarin hoge gewichten aan deze locaties worden toegekend.

In plaats van het toekennen van gewichten op basis van historische analyse of vaststaande beleidsplannen kan, met name voor simulaties verder in de toekomst, er ook voor gekozen worden gewichten op een vrijere manier toe te kennen, bijvoorbeeld op basis van toekomstscenario's waarin verwachtingen worden uitgesproken over de invloed van verschillende variabelen op toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen. Ook dit is echter een gevoelig proces. De invloeden die de verschillende locatiefactoren op de attractiviteit van een cel uitoefenen moeten met elkaar in balans zijn. Dat wil zeggen dat van elk van de verschillende factoren het relatieve belang ten opzichte van elk van de andere factoren bepaald moet worden. Dit kan op een evenwichtige manier gebeuren door een multi criteria analyse (MCA) uit te voeren. Hierin wordt met behulp van een zogenaamde *pairwise comparison matrix* voor elke factor een gewicht bepaald dat in overeenstemming is met het belang van deze factor ten opzichte van alle andere factoren. Of de toegekende relatieve belangen logisch verband met elkaar houden wordt berekend in een *consistency ratio*, welke kleiner dan 0,1 moet zijn voor een logisch geheel. Zie voor meer informatie over MCA procedures bijvoorbeeld Eastman et al. (1995). Een ander belangrijk aspect bij de toekenning van gewichten is de vraag of een zelfde verlaging of verhoging van een gewicht bij twee verschillende variabelen ook een gelijke verhoging of verlaging (per gridcel) van de waarde van die variabele oplevert. Dit hangt af van de wijze waarop de attractiviteit per factor genormaliseerd is.

4.3 Discussie

Bepaling lokatiefactoren en gewichten

In dit hoofdstuk is een opzet gemaakt voor de ontwikkeling van attractiviteitskaarten voor het grondgebruik *werken*, gebaseerd op de autonome ontwikkelingen van de jaren tachtig. Doel is de variabelen en gewichten zo te kiezen, dat vanuit de situatie van 1981 het beeld van 1993 zo goed mogelijk berekend kan worden. Dit betreft in feite een aanzet voor de calibratie van het model voor het grondgebruik werken, volgens een 'trial and error' methode (zie ook Sanders, 1996). Belangrijk in dit ontwikkelingsproces zijn, naast de keuze van de locatiefactoren, de gewichten die aan de verschillende factoren of variabelen worden toegekend.

Een probleem bij het bepalen van de aantrekkingskracht van een ruimtelijke factor is dat de aantrekkingskracht ook beïnvloedt wordt door de beschikbare ruimte. Afgaande op de groeicijfers in deze studie kan bijvoorbeeld geconcludeerd worden dat stadskernen niet aantrekkelijk zijn om een bedrijf te vestigen, gezien de steeds lagere groeicijfers voor de stadskernen in de opeenvolgende onderzoeksperioden. Als echter gekeken wordt naar de verdeling van bedrijfslocaties tussen de verschillende ruimtelijke factoren, dan valt op dat in 1993 meer dan 50% van de totale oppervlakte bedrijfsterrein (handel en industrie) te vinden is in de stadskernen van de Stedenring Centraal Nederland. In deze stadskernen wordt 15 % van het totale oppervlak ingenomen door bedrijfsterreinen. Buiten de Stedenring zijn de stadskernen nog populairder met bezettingspercentages tot 19 % in het Groene Hart. Ook voor de sector dienstverlening zijn de stadskernen in de Stedenring verreweg het populairst.

De aantrekkingskracht op het grondgebruik werken van vrijkomende cellen in de stadskern kan dus wel degelijk heel hoog zijn. Met dit belang is rekening gehouden door het huidige grondgebruik en de potentiaal op en rond deze locaties een relatief hoog gewicht toe te kennen.

Bij vergelijking van de attractiviteitskaarten zonder het huidige grondgebruik en de attractiviteitskaarten met het huidige grondgebruik is goed te zien dat met alleen de gekozen set ruimtelijke variabelen de historisch gegroeide concentraties van het grondgebruik *werken* niet goed verklaard worden. Grote verschillen treden onder meer op in de havengebieden van Rotterdam, Amsterdam en IJmuiden. Het bestaande grondgebruik is derhalve een ruimtelijke factor die niet weggelaten kan worden.

Betreffende de keuze van de lokatiefactoren moet opgemerkt worden dat niet alle variabelen die het ruimtegebruik *werken* beïnvloeden, ook als een ruimtelijke eenheid op de kaart uitgedrukt konden worden (zie hoofdstuk 2). Populariteitsverschillen bijvoorbeeld die bestaan tussen bepaalde steden als vestigingslokatie voor bedrijven, konden niet vertaald worden naar ruimtelijk te begrenzen lokatiefactoren. De stadskernen van Amsterdam en Rotterdam bijvoorbeeld, zijn beiden gelegen in de Stedenring en hebben een vergelijkbaar aantal stations en aantal op- en afritten en zullen dus een weinig verschillende attractiviteit krijgen toebedeeld. Toch is Amsterdam als vestigingslokatie voor de zakelijke dienstverlening veel populairder dan Rotterdam. De mogelijkheden die andere in de literatuur beschreven lokatiefactoren bieden (zie bijvoorbeeld: Louter, 1997) om dit soort verschillen te verklaren zijn in deze studie niet uitputtend bekeken. In de meeste gevallen echter, zijn deze factoren alleen specifiek van toepassing op bepaalde bedrijfstypen die qua ruimtegebruik niet apart onderscheiden kunnen worden, vanwege het beperkte aantal klassen grondgebruik in het uitgangsmateriaal.

Een mogelijkheid dit soort verschillen toch tot uiting te brengen is de ruimteclaims voor het grondgebruik *werken* op een lager schaalniveau (bijvoorbeeld COROP-gebieden) in het Model Ruimtescanner in te voeren. Door de lagere claim van het toekomstige ruimtegebruik van de sector dienstverlening in het COROP-gebied Rijnmond dan het COROP-gebied Amsterdam zal het kwantitatieve verschil in ruimtegebruik tussen de twee stadskernen ook in het gesimuleerde kaartbeeld tot uiting komen. Ook kan bijvoorbeeld aansluiting gezocht worden bij de prognoses van werkgelegenheidsgroei op gemeenteniveau van het prototype van het OPERA-model (Louter, 1997). In dit model wordt een verklarende shift-share analyse gebruikt voor de berekening van de werkgelegenheidsgroei. De verklarende lokatiefactoren die in dit model gebruikt worden, zijn toegespitst op het schaalniveau van gemeenten. Hiervoor moeten dan wel de werkgelegenheidscijfers per (geaggregeerde) bedrijfssector via een omrekeningsfactor uitgedrukt worden in ruimteclaims (in hectaren). Op deze wijze kan de ‘prognose-output’ van het Model OPERA op gemeente-niveau als ‘claims-input’ dienen voor het Model Ruimtescanner. Door deze modellen te combineren wordt per schaalniveau een aparte set lokatiefactoren gebruikt waardoor het resultaat verfijnd wordt.

Daarnaast houdt het Model Ruimtescanner bij de toedeling van het grondgebruik ook nog rekening met concurrerende ruimteclaims.

Attractiviteitskaarten

Het model Ruimtescanner (versie 2.1) gaat voor het samenstellen van de attractiviteitskaarten uit van de vier ruimtelijke perspectieven van de RPD. Deze perspectieven kunnen opgevat worden als ruimtelijke wensbeelden van Nederland uitgaande van een aantal, per perspectief verschillende, opgaven (claims) en thema's. Om tot de attractiviteitskaart van een perspectief te komen, wordt bij zowel de keuze van de basiskaarten als bij het toegekende gewicht uitgegaan van zogenoemde expert judgement. Om tot een inhoudelijke verbetering van het model Ruimtescanner te komen is het wenselijk om ook een ruimtelijk scenario op te nemen dat de autonome ruimtelijke ontwikkelingen in Nederland weergeeft. Om tot de attractiviteitskaarten te komen van dit autonome ruimtelijke beeld dient voor iedere onderscheiden ruimtegebruiksklasse op basis van beschikbare wetenschappelijke literatuur en uit historische analyses gevonden empirische relaties een keuze gemaakt te worden uit basiskaarten. Hetzelfde geldt voor het (onderling) gewicht dat aan de basiskaarten toegekend wordt om tot een attractiviteitskaart te komen. In deze studie is voor de ruimtegebruiksklasse *werken* hiervoor een eerste aanzet gegeven. Verder is het opvallend dat de minimum- en maximumwaarden van de attractiviteitskaarten van de onderscheiden ruimtegebruiksklassen zeer uiteenlopend zijn (in Stroomland is de bandbreedte voor bijvoorbeeld wonen en bos respectievelijk -5,5 - +5,5 en 0,3 - 31,0). Het is wenselijk dat de waarden die aan de attractiviteitskaarten toegekend worden binnen een vooraf gedefinieerde bandbreedte liggen (normalisatie), bijvoorbeeld -10 en 10. In de meest ideale situatie is dan de onderlinge verhouding tussen de verschillende attractiviteitskaarten een weerspiegeling van de verhouding van de reële grondprijzen van de betreffende ruimtegebruiksklassen.

Potentiaalkaarten

Ook de manier waarop de potentiaalkaarten worden berekend lijkt voor verbetering vatbaar. In de huidige modelopbouw wordt de potentiaal tot huidige woongebieden bijvoorbeeld op dezelfde manier berekend als de potentiaal tot op- en afritten. De potentiaalkaart wonen met een maximum invloedszone van 10 kilometer rondom het huidige woongebied geeft een geleidelijk afnemende potentiaal te zien naarmate de afstand tot bestaande woongebieden toeneemt. Bij de berekening van potentiaalwaarden tot attractors die een veel kleiner invloedsgebied hebben zoals op- en afritten, ontstaat echter een vals potentiaalbeeld. Uit de literatuur is bekend dat de werkgelegenheidsdichtheid (zie § 2.4) tot op- en afritten van snelwegen voor het grondgebruik *werken* snel afneemt naarmate de afstand tot die op- en afrit toeneemt. Dit komt echter niet tot uiting in de geconstrueerde potentiaalkaarten. Doordat gekozen is voor een combinatie van de functies *ordinate* en *potentiaal* met een maximum van bijvoorbeeld 2500 meter is een potentiaalkaart gecreëerd waarbij de potentiaal tussen 500 en 2500 meter varieert tussen waarden van 1,0 tot 0,961. Buiten de 2500 meter zone heeft de potentiaal overal de waarde 0,471. De snelle afname van de gunstige invloed op het ruimtegebruik werken met de afstand tot op –en afritten komt op deze manier helemaal niet

tot uiting in de potentiaalwaarden. Bovendien resteert een potentiaalwaarde van 0,471 in de gebieden waar helemaal geen invloed wordt aangenomen.

In de huidige studie is dit probleem opgelost door niet de de functie *ordinate* te gebruiken maar alleen de functie *potentiaal*. Hiermee wordt de potentiaal berekend tot de attractor en wordt de maximale potentiaalwaarde die hieruit resulteert bepaald. Vervolgens wordt de potentiaal nogmaals opnieuw berekend, maar worden daarna alle waarden gedeeld door de eerder bepaalde maximale potentiaalwaarde. Hierdoor ontstaat een geleidelijk oplopende potentiaal schaal tussen 0 en 1 (zie pkinfra.dbf in bijlage 2.8). Het gebied buiten de maximale invloedzone krijgt hierbij gewoon de waarde 0.

Data en classificatie

In de gebruikte classificatie van het Model Ruimtescanner 2.0 zijn voor het grondgebruik *werken* een aantal uitgangspunten fout of discutabel. Het huidig grondgebruik handel bijvoorbeeld betreft in werkelijkheid water met een recreatieve hoofdfunctie. Dit betreft een classificatiefout, want voor 1989 betrof grondgebruiksklasse nummer 19 inderdaad handel, maar deze is vanaf 1989 gevoegd bij de klasse bedrijfsterreinen. Mogelijk komen er ook soortgelijke fouten voor in andere grondgebruiksklassen.

Verder is de grondgebruiksklasse 'bouwterreinen voor bedrijfsterreinen' gevoegd bij het huidig grondgebruik *werken*. Dit betreft ca. 12.000 hectare grond. Uit het feit dat de oppervlakte bouwterrein voor industrie tussen 1979 en 1993 zeer stabiel is tussen de 11 tot 12 duizend hectare, terwijl in die zelfde periode de oppervlakte industrieterrein met ca. 8 duizend hectare is toegenomen, kan opgemaakt worden dat een groot deel van het bouwterrein kennelijk als reserve fungeert. Het lijkt daarom niet logisch dit terrein bij het huidig grondgebruik *werken* te voegen. Wel kan dit terrein een hoge potentiaalwaarde voor het grondgebruik *werken* worden toegekend, zodat het bij de allocatie van toekomstig ruimtegebruik een grote kans krijgt geselecteerd te worden. Ook hierin moet echter voorzichtigheid betracht worden, daar de reserve bouwterreinen mogelijk in (toekomstig) niet-attractieve gebieden voor *werken* zijn gelegen.

Slotoverweging

Volgens de Ruimtelijke Verkenningen van de RPD (1996) zijn bedrijven niet snel geneigd tot verhuizen, en bij verhuizing blijven ze het liefst in de eigen regio. Het zoekgedrag van ondernemers is geen schoolvoorbeeld van rationeel gedrag. De keuze wordt mede bepaald door beeldvorming van steden of gebieden. Dit soort 'menselijke factoren' kunnen slechts indirect in de keuze van lokatiefactoren en het toekennen van gewichten tot uiting worden gebracht. Het blijft kortom een moeilijke opgave de aantrekkelijkheid van een locatie in een rekenregel te vertalen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Op grond van de resultaten van de verschilkaarten en de tabelcijfers in hoofdstuk 3 zijn in dit hoofdstuk een aantal duidelijke ontwikkelingen samengevat die in het recente verleden in het ruimtegebruik *werken* hebben plaatsgevonden. Dit betreffen conclusies voor de periode 1981 - 1993. Daarnaast zijn er een aantal voorzichtige conclusies getrokken met betrekking tot het ruimtegebruik *werken* in de periode 1993 - 2005. Dit in verband met de afleiding van deze resultaten van de Nieuwe Kaart van Nederland (zie discussie in §3.4.4). Tenslotte zijn de conclusies weergegeven ten aanzien van de toepassing van de resultaten in het Model Ruimtescanner.

5.1.1 Data en keuze methodiek

- De gekozen methodiek leent zich goed voor de beschrijving en visualisatie van veranderingen in het ruimtegebruik van bedrijven. Ook de verklarende werking van de gekozen locatiefactoren en de afgeleide ruimtelijke eenheden is goed te noemen, getuige de resultaten van de simulaties in §4.2.
- Met verwijzing naar de probleemstelling kan gesteld worden dat de op het RIVM aanwezige data in relatie tot het ruimtegebruik *werken*, beperkingen oplegt in de vertaling van theorie naar methodiek en de nauwkeurigheid van het resultaat negatief beïnvloedt. Een belangrijke beperkende factor in de data betreft het onderscheid in slechts twee klassen werk, namelijk industrie + handel en dienstverlening. Daarnaast kan een aanzienlijk deel van het werkareaal in Nederland niet in de analyses worden betrokken daar in de uitgangsdata alleen aaneengesloten terreinen groter dan 1 ha zijn opgenomen.

5.1.2 Ruimtelijke ontwikkelingen bedrijfsterrainen 1981 - 2005

Nederland totaal

- Het bedrijfsareaal handel en industrie groeit in de periode 1981 - 1993 met ca. 13 % van ca. 46.500 tot ca. 52.700 hectare. In de daarop volgende periode 1993 - 2005 neemt deze groei sterk toe tot ca. 31% (tot ca. 68.900 hectare). De groei van het ruimtegebruik van de dienstverlenende sector neemt echter af van ca. 20% in de eerste periode (van 6.085 tot 7.275 hectare) tot ca. 10 % in de tweede periode (tot een totaal van 7.978 hectare).

- De groei van het bedrijfsareaal handel en industrie langs op- en afritten neemt van de eerste naar de tweede periode verder toe. Het belang van de afstand tot de op- en afritten (binnen een straal van 2000 meter) neemt hierin echter af. Ondanks de afgezwakte groei in de sector dienstverlening blijft de groei rond op- en afritten redelijk hoog.
- De groei van het bedrijfsareaal handel en industrie binnen de stadsranden neemt in de tweede periode toe tot het niveau van de groei rond op- en afritten. De groei in de sector dienstverlening zwakt in de stadsranden juist af.
- De groei van het bedrijfsareaal handel en industrie binnen de stadskernen neemt sterk af in de tweede periode. De dienstverlenende sector groeide in de stadskernen nog flink in de eerste periode, maar de groei valt sterk terug in de tweede periode.
- De groei van het bedrijfsareaal handel en industrie rond NS-lokaties neemt af in de tweede periode. De sterke groei van de dienstverlenende sector rond NS-lokaties in de eerste periode zwakt af tot lage waarden in de toekomstige periode.

Per ruimtelijke factor

- Het ruimtegebruik door bedrijven in de sectoren handel en industrie is de afgelopen periode het meest toegenomen rond op- en afritten en in de stadsranden. Daarbij nemen de groei-percentages af met de afstand tot de op- en afritten. Rond de NS-stations (in grote steden) nemen de groei-percentages juist toe met de afstand tot deze stations. De komende periode verschuift het groei-accent in meer of mindere mate van de op- en afritten naar de gehele stadsrand en neemt vooral de groei rond NS-stations nog verder af. De afstand tot de op- en afritten heeft pas een negatieve invloed op de groeicijfers als deze groter wordt dan 1500 meter.
- In de dienstverlenende sector blijft het groei-accent de komende tijd bij de op- en afritten liggen. Op grotere afstanden dan 1000 meter neemt de groei echter ook sterk af. Bij de NS-stations zijn de grootste groei-percentages te vinden op korte afstand van deze stations. In de tweede periode neemt de groei rond de NS-stations in grote steden echter sterk af. In kleine steden neemt deze juist weer toe.
- De oppervlaktegroei van bedrijfsterreinen in de sectoren handel en industrie is laag in alle stadskernen en neemt in de toekomst nog verder af. In de dienstverlenende sector waren de groeipercentages in de stadskernen in de afgelopen periode veel hoger, maar deze nemen in de komende periode sterk af.

Stedenring Centraal Nederland

- De gemiddelde groei van het bedrijfsareaal handel en industrie in de Stedenring Centraal Nederland neemt toe van 9% in de eerste periode tot 28% in de tweede periode. Dit is de grootste groeitoename van heel Nederland (de groei gaat van gemiddeld de laagste groei in de eerste periode, naar bijna de hoogste groei in de tweede periode).
- De gemiddelde groei van het areaal bedrijfsterrein van de dienstverlenende sector neemt van de eerste naar de tweede periode juist af van 20 % tot 13 %. Ondanks deze afname vindt de grootste groei van de dienstverlenende sector in de tweede periode plaats in de stedenring.
- In de tweede periode neemt de oppervlakte bedrijfsterreinen (industrie en handel) meer toe in de stadsranden dan in de nabijheid van op- en afritten. De afstand tot op- en afritten wordt dus minder belangrijk ten opzichte van een locatie in de stadsrand.
- In de dienstverlenende sector blijft, gezien de stabiele groeipercentages, de aanwezigheid van, en de afstand tot op -en afritten onverminderd belangrijk.
- Een zeer grote daling van de groeipercentages van de sectoren handel en industrie vindt plaats rond de NS-stations (binnen een straal van 1000 meter). De dienstverlenende sector blijft in de tweede periode groeien ondanks een enorme groeidaling na de eerste periode.
- Alleen in de stedenring neemt de groei van de eerste naar de tweede periode in de stadskernen iets toe. Dit geldt niet voor de dienstverlenende sector waar de groei juist behoorlijk afneemt.

Het Groene Hart van Nederland

- De gemiddelde groei van het bedrijfsareaal industrie en handel neemt licht toe van 16 % in de eerste periode tot 23 % in de tweede periode.
- De gemiddelde groei van de dienstverlenende sector neemt sterk af van 29 % in de eerste periode tot 3 % in de tweede periode. De grootste afnames tot -2 % zijn te zien in de stadskernen, rond NS-stations en rond op- en afritten.
- Voor de sectoren industrie en handel zijn rond op- en afritten zowel voor de afgelopen periode (13 – 38 %) als de komende periode de hoogste groeipercentages te vinden.
- De groei van het bedrijfsareaal rond NS-stations neemt van de eerste naar de tweede periode iets af voor handel en industrie, maar wordt in de tweede periode bijna tot nul

gereduceerd voor de sector dienstverlening.

- In het Groene Hart van Nederland was de oppervlaktegroei van de bedrijfssectoren handel en industrie ca. 17% en neemt de komende periode toe tot ca. 23%. In de sector dienstverlening was de groei 30%, maar valt in de toekomst sterk terug tot ca. 3%. Het groei-accent van de hele bedrijfsector blijft ook in de komende periode bij de op- en afritten en de stadsranden liggen.

5.1.3 Toepassing resultaten in het Model Ruimtescanner

- Met de in deze studie gebruikte lokatiefactoren en de bijbehorende groeipercentages, kan voor het ruimtegebruik *werken* vanuit de grondgebruikssituatie van 1981 op redelijke wijze de grondgebruikssituatie van 1993 gesimuleerd worden²¹. Genoemde lokatiefactoren kunnen daarom in principe ook gebruikt worden als variabelen voor het opstellen van attractiviteitskaarten *werken* voor toekomstige situaties.
- Bij vergelijking van attractiviteitskaarten zonder het huidige grondgebruik en attractiviteitskaarten met het huidige grondgebruik wordt duidelijk dat de historisch gegroeide concentraties van het grondgebruik *werken* niet goed verklaard worden met alleen de gekozen set ruimtelijke variabelen. Dit geldt met name voor de sector industrie en handel, maar ook voor een aantal niet voorspelde groeiconcentraties van de sector dienstverlening. Grote verschillen treden onder meer op in de havengebieden van Rotterdam, Amsterdam en IJmuiden. Omdat in de uiteindelijke attractiviteitskaart ook het huidige grondgebruik sterk wordt meegerekend, komen deze gebieden toch sterk naar voren.
In het algemeen kan hieruit geconcludeerd worden dat voor het verkrijgen van realistische simulaties het huidige grondgebruik relatief sterk meegewogen moet worden. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een potentiaalkaart met een steile afstandsvervalfunctie. Immers, indien het grondgebruik *werken* reeds op een lokatie aanwezig is, vergroot dit de attractiviteit en de kans op verdere groei op deze lokatie, met name langs de randen. In deze opzet is echter nog niet de mogelijkheid van inkrimping van het specifieke grondgebruik op deze lokatie meegenomen. Dit geldt met name voor concentraties *werken* waar de mogelijkheden tot groei uitgeput zijn wegens ruimtegebrek en bereikbaarheidsproblemen (door congestie) of waar de bedrijfsactiviteiten conflicteren met het omringende grondgebruik (bijvoorbeeld door overlast van stank en lawaai in omringende woongebieden). Voor een realistische simulatie is het daarom noodzakelijk ook met negatieve factoren rekening te houden.
- Omdat de havengebieden een geheel eigen dynamiek hebben wordt voorgesteld ook een ruimtelijke factor te definiëren voor bestaande en potentiële havenlokaties.

²¹ De vergelijking is alleen visueel uitgevoerd

- Voor het bepalen van de gewichten van de variabelen kan waarschijnlijk het best gebruik gemaakt worden van empirisch bepaalde (historische) groeicijfers per ruimtelijke factor. Bedrijfsterreinen en kantoorlokaties uit ‘harde’ beleidsplannen kunnen als aparte kaart met hoge gewichten voor deze lokaties ingevoerd worden (bijvoorbeeld de bedrijfs- en kantoorlokaties uit de Nieuwe Kaart van Nederland).
- Huidig bouwterrein voor bedrijfsterreinen kan in de attractiviteitskaarten een relatief hoog gewicht toegekend krijgen.

5.2 Aanbevelingen

Aanbevelingen ten aanzien van de kwaliteit van het uitgangsmateriaal

In het algemeen kan gesteld worden dat gezien de beperkingen die de beschikbare data oplegt aan de methodiek en nauwkeurigheid van het onderzoek, het aanbeveling verdient het de keuze en aanschaf van data af te laten hangen van bestaande en te onwikkelen kennis en methodieken in plaats van andersom. Belangrijkste beperkingen van de data betreft het onderscheid in slechts twee klassen werk, te weten handel + industrie en dienstverlening, en het ontbreken van data betreffende alle aaneengesloten bedrijfsterreinen kleiner dan 1 ha.

Ten aanzien van de beschikbare data kan het volgende opgemerkt en of aanbevolen worden. De op het RIVM geconstrueerde grids met de bodemstatistieken van het CBS bevatten kleine afrondingsfouten. Bij het combineren van grids kunnen deze fouten sterk doorwerken in het eindresultaat. Voor toepassingen waarin kleine toe- of afnames in de oppervlakte grondgebruik van belang zijn, wordt derhalve aanbevolen niet met afgeronde percentages te werken, maar met de originele niet afgeronde oppervlaktecijfers. Deze dienen hiervoor opnieuw uit de Ingres database gehaald te worden en in nieuwe grids verwerkt te worden.

Voor de beschrijving van de betrouwbaarheid van het eindresultaat is het voorts van groot belang te weten op welke wijze data door het CBS verzameld is (zie voorbeeld Breukelen in paragraaf 3.3.4). Indien meer gebruik gemaakt gaat worden van de CBS bodemstatistieken wordt derhalve aanbevolen, meer meta-informatie te verzamelen van het gebruikte materiaal. Hieruit dient duidelijk te worden welke foutenbronnen aanwezig zijn en welke invloed deze hebben op de nauwkeurigheid van het materiaal.

Uiteraard kunnen ook zelf controles uitgevoerd worden. Een mogelijke benadering is om voor meerdere testgebieden in Nederland het ruimtegebruik volgens dezelfde definities heel precies te bepalen voor de jaren 1981 en 1993 (bijvoorbeeld met luchtfoto's) en de uitkomsten te vergelijken met de oppervlaktecijfers van de bodemstatistieken. Een aanzet hiertoe is hierboven al gegeven met de lokatie bij Breukelen. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden welke registratie-/classificatiemethode de beste resultaten oplevert en/of welke databron de meeste fouten bevat.

Aanbevelingen ten aanzien van de gekozen onderzoeksopzet

Onderhavig onderzoek kan verder worden uitgebreid en verbeterd worden door:

- Niet te werken met concentrische invloedsszones rond op- en afritten en NS-stations (op basis van hemelsbrede bereikbaarheid), maar met andere definities van bereikbaarheid, zoals bereikbaarheid per gridcel vanaf op- en afritten en NS-stations gemeten in reistijd.
- De definities van stadskernen en stadsranden te verbeteren, dat wil zeggen de grensovergangen meer te baseren op de eigenschappen die de verschillen in de ruimtelijke ontwikkelingen tussen deze twee ruimtelijke eenheden verklaren (bijvoorbeeld in termen van bereikbaarheid, parkeermogelijkheden of bebouwingsdichtheid en uitbreidingsmogelijkheden).
- Het tijdstip van aanleg van op- en afritten en NS-stations mee te laten wegen in de berekeningen. Een op- en afrit die na het begin van de beschouwde periode is aangelegd weegt dan bijvoorbeeld niet mee bij de berekening van het aandeel bedrijfsterrinen rond op- en afritten in het beginjaar, maar wel bij de berekening van het aandeel in het eindjaar.
- Het mee laten wegen van andere ruimtelijke factoren die niet in de berekeningen zijn betrokken maar mogelijk wel invloed hebben op de spreiding van het bedrijfsareaal. Dit kunnen bijvoorbeeld de verbindingsmogelijkheden over water zijn voor de sectoren industrie en handel (geschikte lokaties aan het water en havenlokaties). Ook kunnen de als bouwterrein (voor bedrijven) aangewezen terreinen een apart gewicht meekrijgen. Andere mogelijk belangrijke variabelen kunnen gehaald worden uit de beschrijving van het prototype van het OPERA-model (Louter, 1997).
- In deze studie is geen specifieke aandacht besteed aan negatieve lokatiefactoren, dat wil zeggen factoren die kunnen leiden tot inkrimping van het onderzochte grondgebruik. Omdat op sommige lokaties inkrimping duidelijk zichtbaar plaatsvindt (zie de groene stippen in de verschilkaarten 2 tot en met 7) en op andere lokaties onzichtbaar als tempering van de groei, dient onderzocht te worden om welke factoren het gaat en hoe groot de invloed precies is. Nadat ruimtelijke factoren geselecteerd zijn (onder meer door verdere literatuurstudie) kan met de in hoofdstuk 2 beschreven methode wederom empirisch de invloed van deze factoren op het ruimtegebruik *werken* bepaald worden.

Aanbevelingen ter verbetering van het Model Ruimtescanner

Door toe te spitsen op één grondgebruiksklasse zijn een aantal discutabele punten van de huidige opbouw van het Model Ruimtescanner naar voren gekomen. Dit betreft niet zozeer de modelstructuur, maar met name de inhoudelijke invulling van het model met potentiaalkaarten en attractiviteitskaarten en de daarbij gebruikte variabelen en parameters.

- In de gevolgde werkwijze bij de simulatie van de ruimtelijke perspectieven 2030 (Schotten et al., 1997-2) is grotendeels voorbijgegaan aan de autonome ontwikkelingen in het ruimtegebruik. Deze kunnen in het model geïntegreerd worden door het gebruik van bekende resultaten uit de literatuur en empirisch-statistisch onderzoek van ontwikkelingen in het recente verleden. Zie bijvoorbeeld het onderzoeksrapport 'Ruimtelijke ontwikkelingen woningbouw Nederland, 1980 - 1995' (Wagtendonk, Rietveld, 2000).
- De attractiviteitskaarten in het rapport 'Simulatie van de ruimtelijke perspectieven Nederland 2030' zijn opgesteld met behulp van expert judgement. Een praktisch bezwaar tegen de gevolgde werkwijze is dat de argumentatie bij het formuleren van rekenregels voor attractiviteitskaarten niet is weergegeven. Hierdoor is het gevolgde proces niet goed te beoordelen. De gebruikte variabelen worden uitgelegd maar de daaraan gekoppelde gewichten worden niet of nauwelijks toegelicht. Verder is het gebruik van verschillende maximum attractiviteitswaarden per klasse grondgebruik verwarrend. Voorgesteld wordt derhalve de toekenning van gewichten beter te argumenteren en te werken met minimale en maximale attractiviteitswaarden, bijvoorbeeld tussen -10 en +10, die gelijk zijn voor alle klassen grondgebruik.
- Voor de simulatie van ruimtelijke toekomstperspectieven wordt aanbevolen gebruik te maken van MCA (multi criteria analyse) –technieken om meer structuur te krijgen in de wijze waarop de attractiviteitskaarten worden opgesteld. Voorts zou zowel de gebruiksvriendelijkheid als het begrip van de werking van het model aanzienlijk verbeterd kunnen worden, door invulboxen voor gewichtsbepaling aan de interface van het model tot te voegen. Met een dergelijke uitvoering van het model kan de toekenning van gewichten via MCA-technieken interactief plaatsvinden door een panel van experts.
- Ook de potentiaalkaarten zijn niet gelijkmatig van opbouw door het gebruik van de 'ordinate'-functie. Dit geldt vooral voor potentiaalkaarten met attractors die een klein invloedsgebied hebben, zoals op-en afritten. Voorgesteld wordt voor deze potentiaalkaarten gebruik te maken van de potentiaalfunctie en vervolgens alle potentiaalwaarden door de maximale potentiaalwaarde te delen zodat tot de rand van het invloedsgebied van de attractor een gelijkmatige afname van de potentiaal van 1 naar 0 ontstaat.
- Eén van de vele onzekere factoren in de simulatie van het toekomstige ruimtegebruik is het belang dat toegekend moet worden aan het overheidsbeleid op het gebied van de

ruimtelijke ordening. Welk deel van de ruimtelijke ontwikkelingen is autonoom en welk deel wordt met welke snelheid bepaald door het overheidsbeleid? Naar dit soort vragen is betrekkelijk weinig onderzoek verricht (zie bijvoorbeeld Ransijn, 1998). Voor de verbetering van de voorspellende kracht van het Model Ruimtescanner strekt de uitbreiding van dergelijk onderzoek sterk tot de aanbeveling.

- Uit de uitgevoerde simulaties met het Model Ruimtescanner is duidelijk gebleken dat het huidige grondgebruik (werken) als ruimtelijke factor moet worden meegenomen voor een realistische simulatie van het toekomstige kaartbeeld. Dit kan waarschijnlijk het best gebeuren in de vorm van een potentiaalkaart met een steile afstandsverval-functie. Naarmate verder in de toekomst wordt gekeken kan het toegekende gewicht echter verlaagd worden. Tegelijkertijd is het raadzaam meer aandacht te besteden aan negatieve lokatiefactoren om ook inkrimping van sommige vormen van ruimtegebruik realistisch te kunnen simuleren.
- Voorts bestaan er aanzienlijke verschillen in het ruimtegebruik en de daar op aangrijpende lokatiefactoren tussen de verschillende bedrijfssectoren. Door de beperkte indeling in slechts twee klassen van de CBS-data in het Model Ruimtescanner kan alleen met lokatiefactoren van algemene aard gewerkt worden. Specifieke groeiconcentraties van bedrijfsterreinen en kantoren kunnen daarom niet goed voorspeld worden. Omdat het OPERA model (Louter, 1997) wel rekening houdt met meerdere klassen *werken* en een veel grotere set aan variabelen gebruikt, wordt voorgesteld de gesommeerde prognose-output van het OPERA model op gemeentenniveau te laten dienen als ‘claims-input’ voor het Model Ruimtescanner (voor twee klassen *werken*).
- Indien meerdere testsimulaties worden uitgevoerd met verschillende methoden, lokatiefactoren en/of rekenexpressies is het ter vergelijking raadzaam naast de visuele vergelijking van gesimuleerde en werkelijke kaartbeelden ook een kwantitatieve vergelijking van het kaartmateriaal uit te voeren. Hiermee kan bijvoorbeeld met een eenvoudige ‘confusion matrix’ per kaart of eventueel per cel en per grondgebruiksklasse worden berekend hoeveel van het gesimuleerde grondgebruik overeenstemt met het werkelijke grondgebruik.

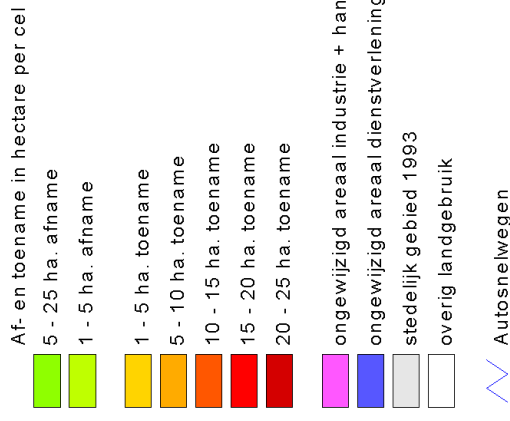
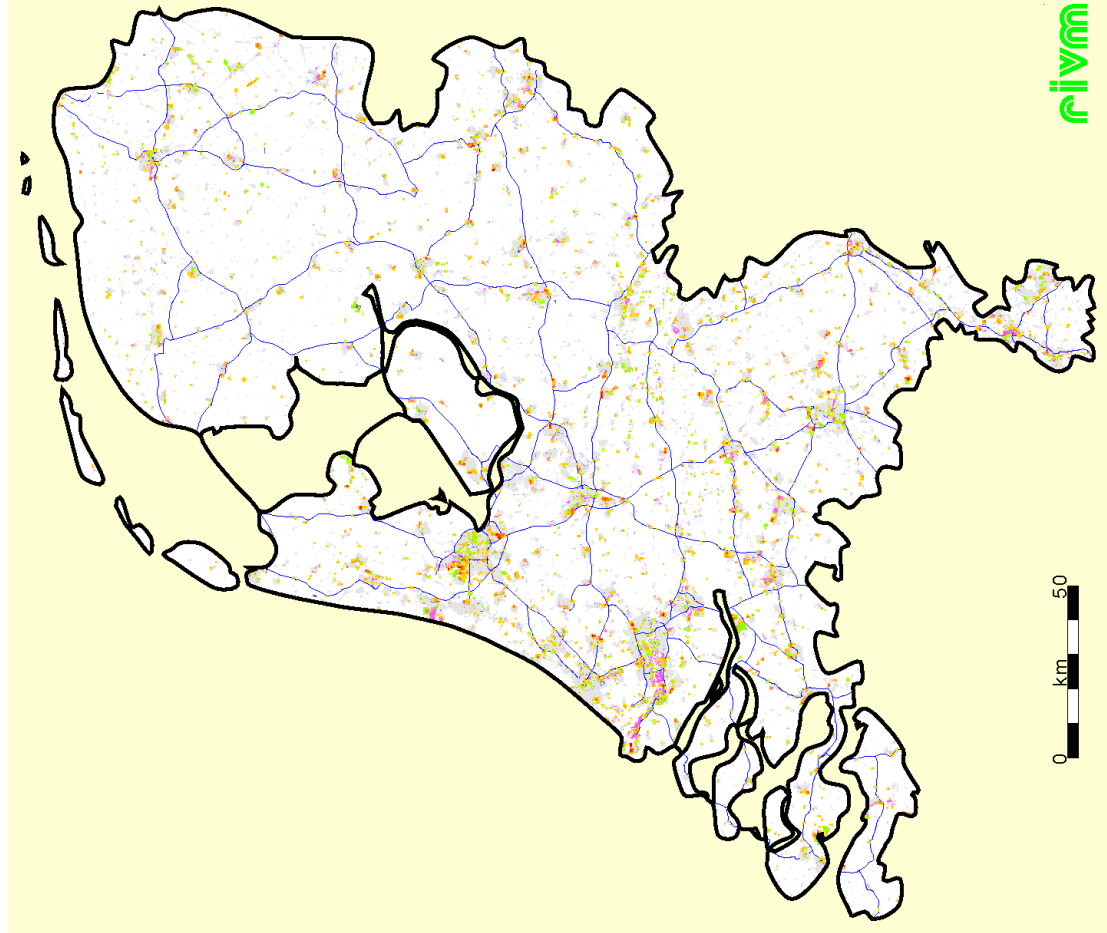
Literatuur

- Bartels, C.J., M.J.L.C. Abels – van Overveld, Richtlijnen voor redactie en productie van grafieken en kaarten in de (Achtergronden) Milieubalans 1998. RIVM, Bilthoven, 1998.
- Beugelink, et al, Gebiedenatlas. RIVM, Bilthoven, 1993/1994.
- Boersma W., Ondersteuning Ruimtelijke Ontwikkelingen en Leefomgeving (Milieubalans 1998); Interne notitie. Geodan IT, 1998.
- Boks, S., P.J. Louter, Ruimtelijk-economische ontwikkeling en ABC-locatiebeleid in de jaren negentig. TNO/INRO, Delft, 1998.
- Bruinsma F., J. Perdok, S. Rienstra en P. Rietveld, De structurerende effecten van infrastructuur op interregionaal niveau langs verbindingssassen: hoofdrapport. Vrije Universiteit Amsterdam, 1995.
- CBS, Statistiek van het bodemgebruik; Handleiding voor het intekenen van het bodemgebruik op topografische kaarten met schaal 1 : 10.000. Voorburg, 1977.
- CBS, Statistiek van het bodemgebruik 1993. Voorburg/Heerlen, 1997.
- CPB, Economie en fysieke omgeving; Beleidsopgaven en oplossingsrichtingen 1995 - 2020. Den Haag, 1997.
- CPB, Kiezen of delen: ICES-maatregelen tegen het licht. Den Haag, 1998.
- Eastman, J.R., W. Jin, P.A.K. Kyem, J. Toledano, Raster Procedures for Multi-Criteria/Multi-Objective Decisions. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 61(5), 539-547, 1995.
- Heida, R., K. de Jong, Geoview 3.1, handleiding STUUR. ARIS, Utrecht, RIVM/CIM, Bilthoven, 1997.
- Intermediair, Dossier A2, 7 mei 1998.
- Louter, P.J., De economische kaart van Nederland in 2015; Beschrijving van een prototype van het OPERA-model: een verklarende shift-share analyse voor werkgelegenheids-groei. TNO/INRO, Delft, 1997.
- Louter, P.J. en S. Boks, Ruimtelijk-economische ontwikkeling en milieukwaliteit. TNO/INRO, Delft, 1996.
- Louter, P.J. en H.D. Hilbers, Infrastructuur en regionale ontwikkeling. INRO, Delft, 1994.
- Louter, P.J. en P.A. de Ruyter, Ruimtelijk-economische ontwikkelingspatronen in Nederland. TNO/INRO, Den Haag, 1994.
- Ministerie van EZ, Ruimte voor economische dynamiek. Den Haag, 1997.
- Ministerie van V&S, Infrastructurele Ontwikkelingen 1997. Den Haag, 1997.
- Metz, T en M. Pflug, Atlas van Nederland in 2005; De Nieuwe Kaart. Nederlands Architectuurinstituut, Rotterdam, 1997.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Infrastructurele ontwikkelingen 1997. Adviesdienst Verkeer & Vervoer 1997.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra, deel 4: Planologische Kernbeslissing Nationaal Ruimtelijk Beleid. Sdu uitgeverij Den Haag, 1990.
- Noordman, E, H.A.M. Theunissen en H. Kramer. Vervaardiging en nauwkeurigheid van het LGN2 - grondgebruiksbestand: achtergrondinformatie bij het gebruik van het bestand. DLO - Staring Centrum rapport 515. Wageningen, 1997.
- Ransijn, M., R. Vreeker, Historische analyse van ruimtegebruik en ruimtelijk beleid in Nederland. Vrije Universiteit. Amsterdam, 1998.
- Rijkswaterstaat, Wegen en natuurgebieden, Kaart van Nederland met een overzicht van wegen, bos-, natuur- en recreatiegebieden, schaal 1:250.000. Delft, 1997.

- RIVM, Milieubalans 1997, Het Nederlandse milieu verklaard. Bilthoven, 1997.
- RIVM, Achtergronden bij: Milieubalans 1997. Bilthoven, 1997.
- RPD, Ruimtelijke Verkenningen 1996; jaarboek Rijksplanologische Dienst. Den Haag, 1996.
- RPD, Nederland 2030 - Discussienota. Verkenning Ruimtelijke Perspectieven. Ministerie van VROM. Den Haag, 1998.
- Sanders, L.; Dynamic modelling of urban systems, Spatial Analytical Perspectives on GIS, London: Taylor & Francis, 1996.
- Schotten, C.G.J., R.J. van de Velde en H.J. Scholten, W.T. Boersma, M. Hilferink, M. Ransijn, P. Rietveld en R. Zut; De Ruimtescanner, geïntegreerd ruimtelijk informatiesysteem voor de simulatie van toekomstig ruimtegebruik. RIVM-rapport 711901 002. RIVM, Bilthoven, 1997.
- Schotten, C.G.J., W.T. Boersma, J. Groen en J. van de Velde; Simulatie van de ruimtelijke perspectieven Nederland 2030. RIVM-rapport 711901 004. RIVM, Bilthoven, 1997.
- VROM, Nederland 2030 - Discussienota, Verkenning ruimtelijke perspectieven, Den Haag, 1997.
- Verlouw, J.G.W., M. de Haan, R. Heida, T.J.M. Thewessen, GeoBase 2.3 Gebruikershandleiding. RIVM, Bilthoven / ARIS, Utrecht, 1996.
- Wagtendonk, A.J., P. Rietveld; Ruimtelijke ontwikkelingen woningbouw Nederland 1980 - 1995; Een historisch-kwantitatieve analyse van de ruimtelijke ontwikkelingen in de woningbouw in de periode 1980 - 1995, ter ondersteuning van de Omgevingseffect-rapportage Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening. Vrije Universiteit Amsterdam, 2000.

Kaart 1: Nederland 1981 – 1993

Ruimtegebruik bedrijven 1981 – 1993
Veranderingen per cel van 25 hectare.



Bron: CBS, bewerking RIVM

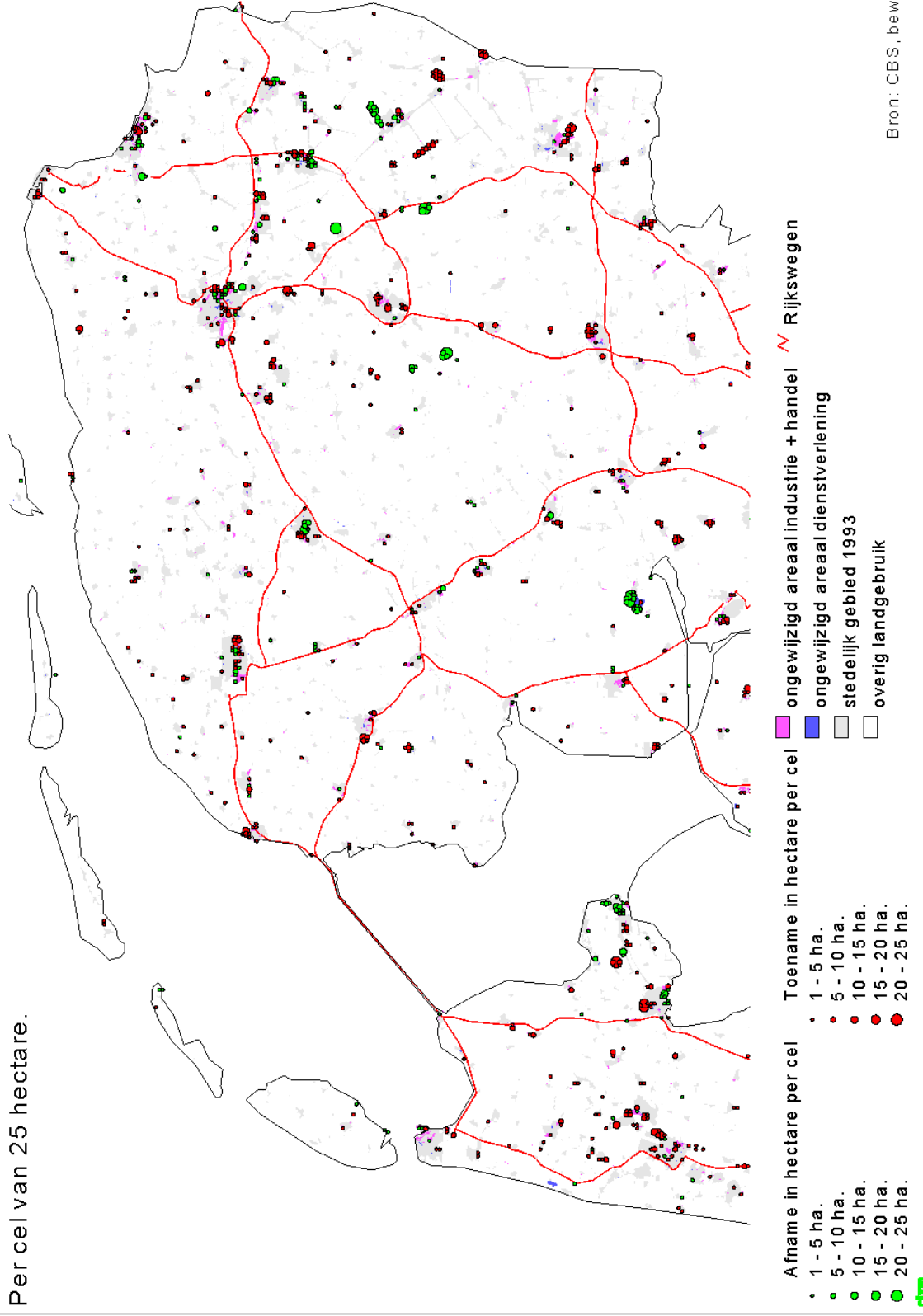
0 km 50

rivm

Kaart 2: Noord Nederland, 1981 – 1993

Ruimtegebruik bedrijven 1981 - 1993 in Noord Nederland.

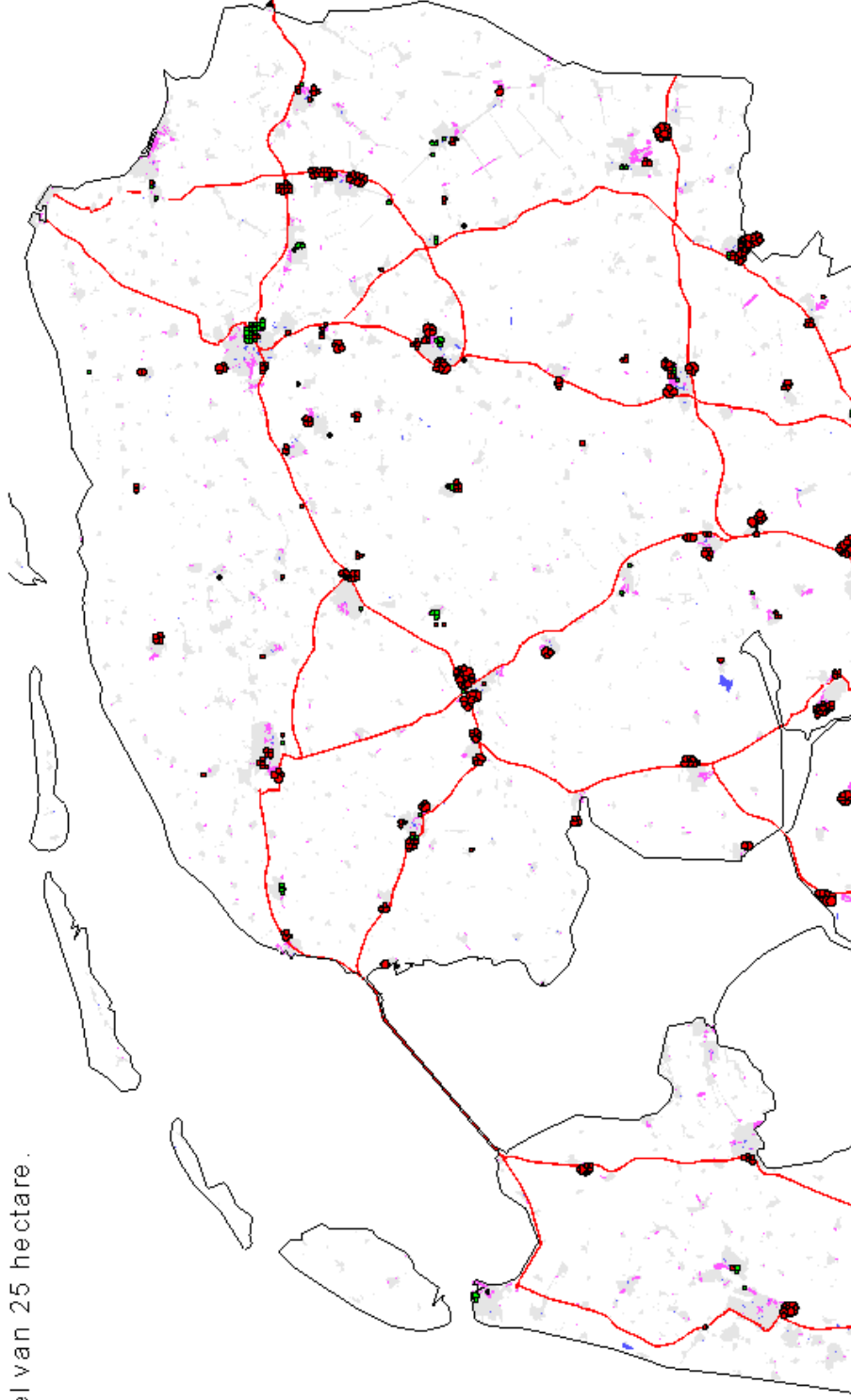
Per cel van 25 hectare.



Kaart 3: Noord Nederland, 1993 – 2005

Verwacht ruimtegebruik bedrijven 1993 - 2005 in Noord Nederland.

Per cel van 25 hectare.



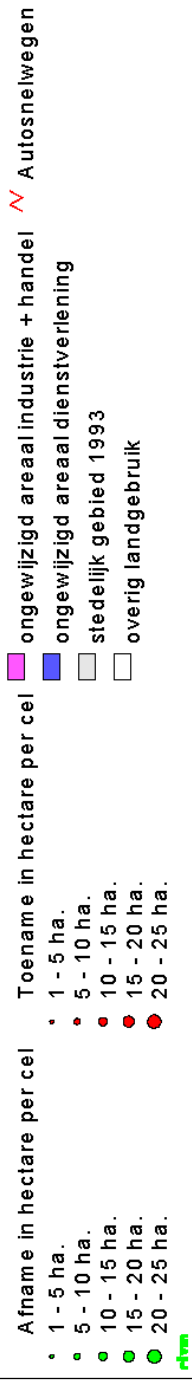
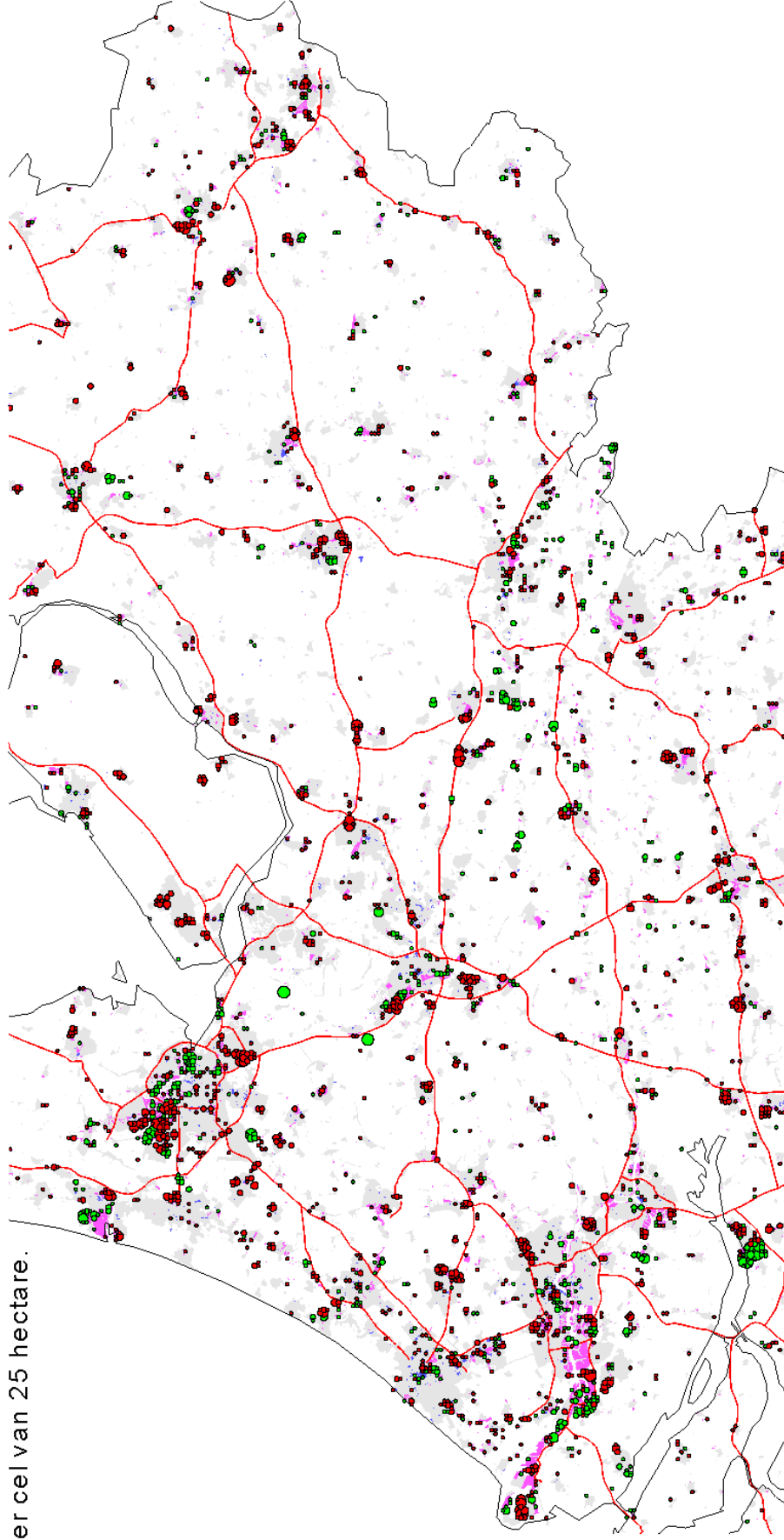
- | | | | |
|---------------|------------------------------|----------------------------------|--------------|
| • 1 - 5 ha. | • Toename in hectare per cel | ■ areaal industrie + handel 1993 | ↗ Rijkswegen |
| • 5 - 10 ha. | • 1 - 5 ha. | ■ areaal dienstverlening 1993 | |
| • 10 - 15 ha. | • 5 - 10 ha. | ■ stedelijk gebied 1993 | |
| • 15 - 20 ha. | • 10 - 15 ha. | ■ overig landgebruik | |
| • 20 - 25 ha. | • 15 - 20 ha. | | |
| | • 20 - 25 ha. | | |

Bron: CBS/NIROV, bewerking RIVM

Kaart 4: Midden Nederland, 1981 – 1993

Ruimtegebruik bedrijven 1981 - 1993 in Midden Nederland.

Per cel van 25 hectare.

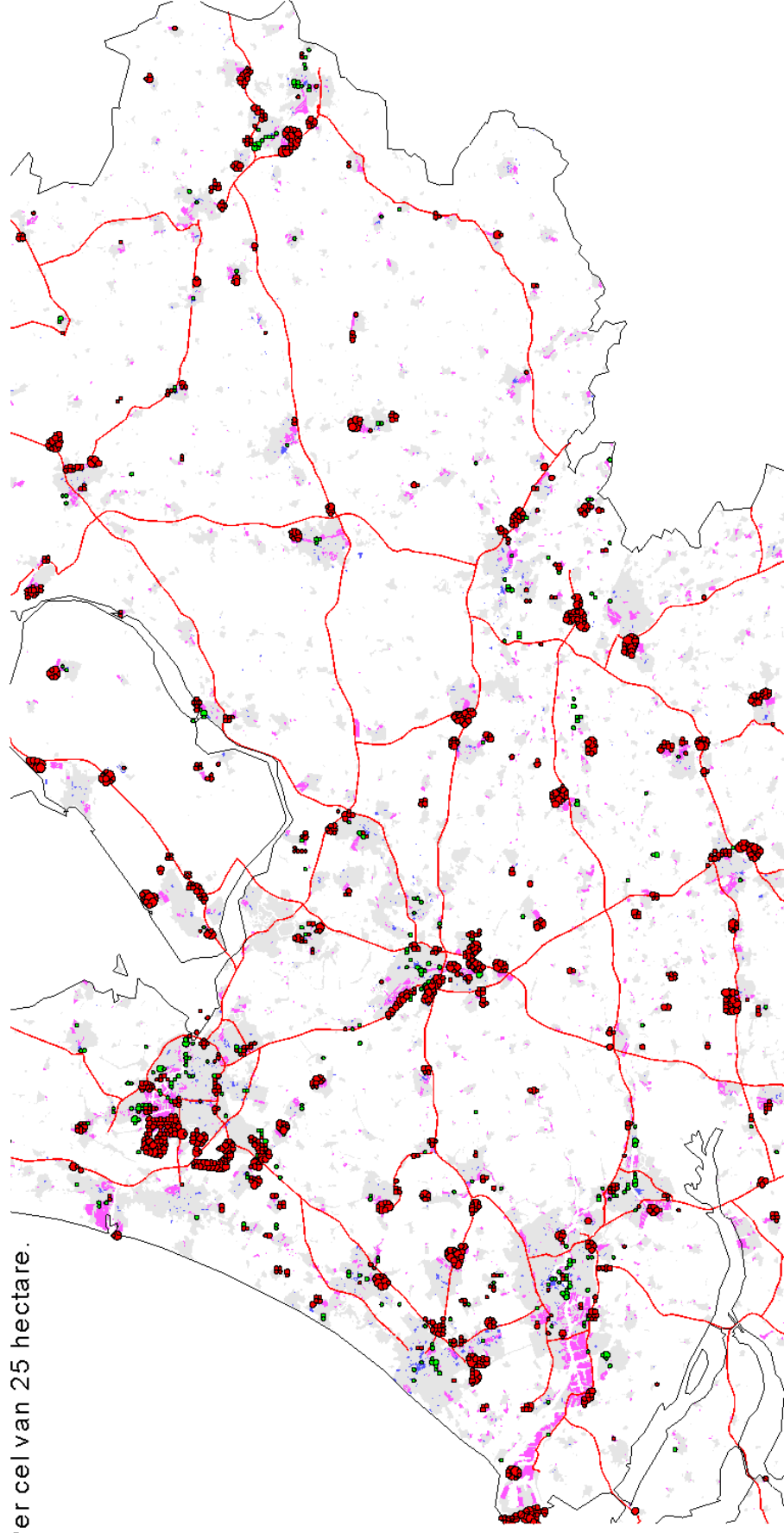


Bron: CBS, bewerking RIVM

Kaart 5: Midden Nederland, 1993 – 2005

Verwacht ruimtegebruik bedrijven 1993 - 2005 in Midden Nederland.

Per cel van 25 hectare.



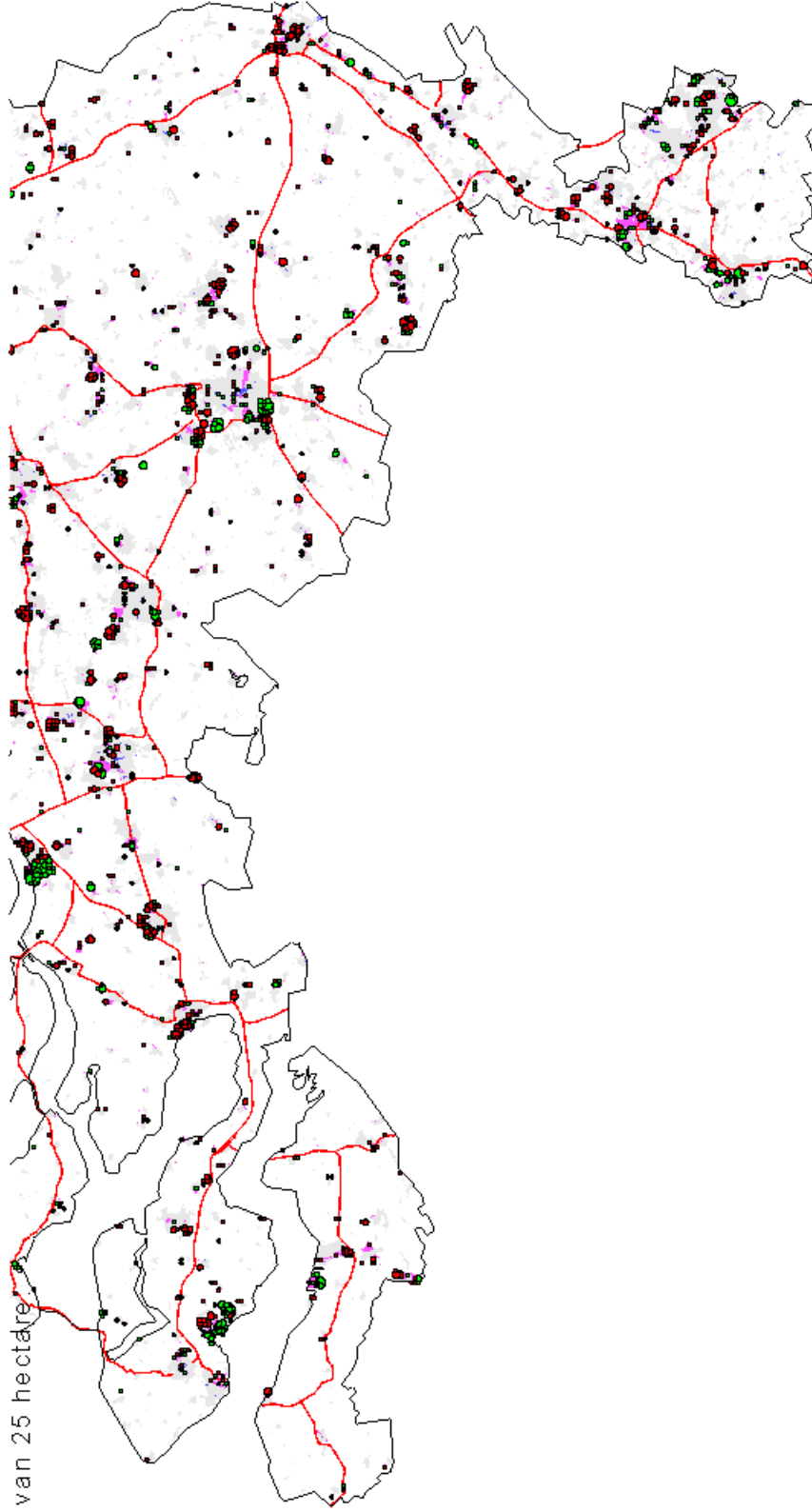
- | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|--|--------------------------------|------------------------------------|------------|
| ● | Afname in hectare per cel | | areaal industrie + handel 1993 | ↘ | Rijkswegen |
| ● | 1 - 5 ha. | | areaal dienstverlening 1993 | | |
| ● | 5 - 10 ha. | | stedelijk gebied 1993 | | |
| ● | 10 - 15 ha. | | overig landgebruik | | |
| ● | 15 - 20 ha. | | | | |
| ● | 20 - 25 ha. | | | | |
| ● | Toename in hectare per cel | | | | |
| ● | 1 - 5 ha. | | | | |
| ● | 5 - 10 ha. | | | | |
| ● | 10 - 15 ha. | | | | |
| ● | 15 - 20 ha. | | | | |
| ● | 20 - 25 ha. | | | | |

Bron: CBS/NIRO V, bewerking RIVM

Kaart 6: Zuid Nederland, 1981 – 1993

Ruimtegebruik bedrijven 1981 - 1993 in Zuid Nederland.

Per cel van 25 hectare



- | | | | |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 1 - 5 ha. • 5 - 10 ha. • 10 - 15 ha. • 15 - 20 ha. • 20 - 25 ha. | <ul style="list-style-type: none"> • Toename in hectare per cel • 1 - 5 ha. • 5 - 10 ha. • 10 - 15 ha. • 15 - 20 ha. • 20 - 25 ha. | <ul style="list-style-type: none"> ■ ongewijzigd areaal industrie + handel ■ ongewijzigd areaal dienstverlening ■ stedelijk gebied 1993 □ overig landgebruik | <ul style="list-style-type: none"> ↗ Autosnelwegen |
|--|--|--|---|

Bron: CBS, bewerking RIVM

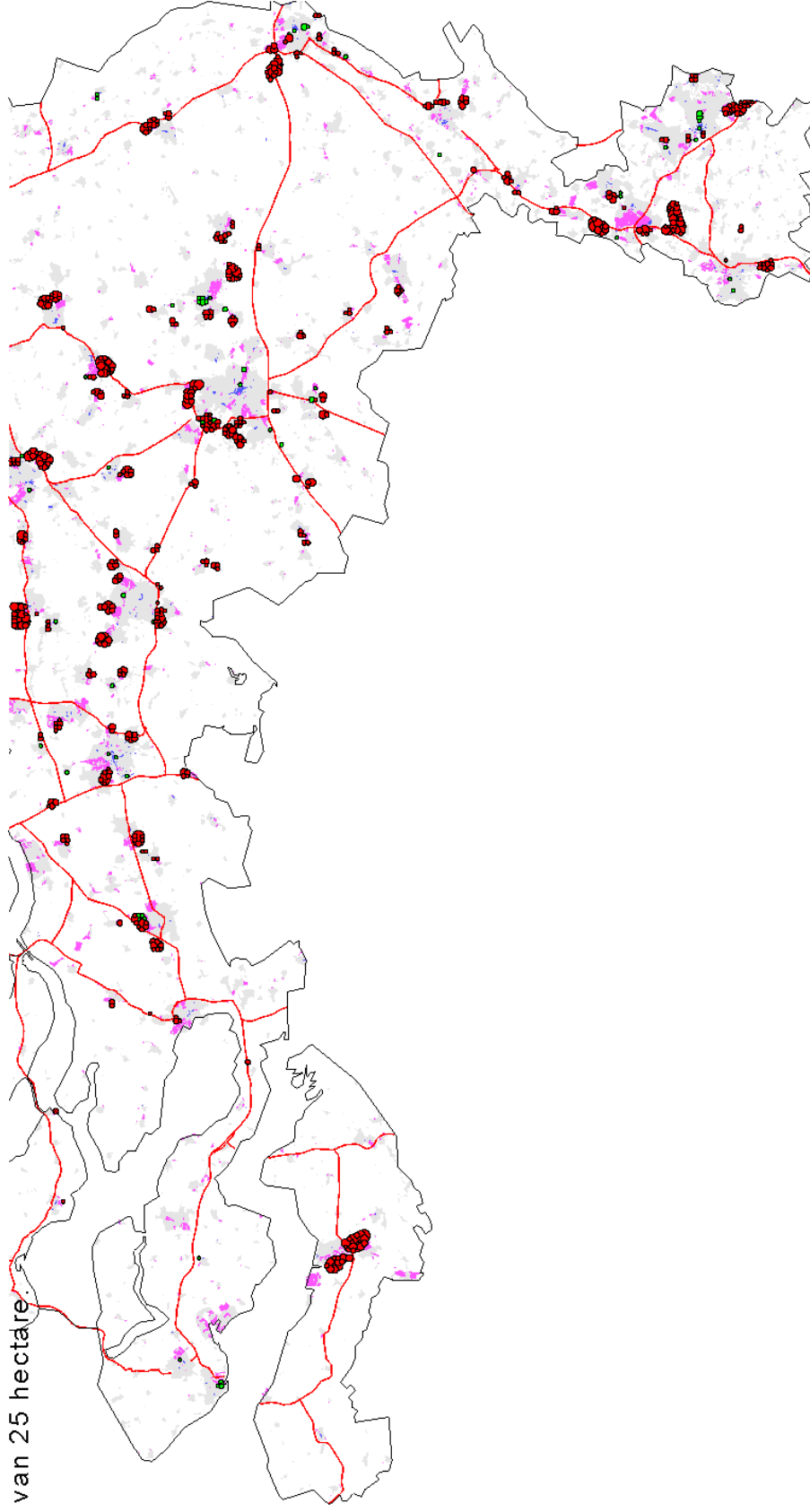
04-11-2004 10:00:00 AM

Ariëd Wagenvoort, RIVM - LDC, Bilthoven

Kaart 7: Zuid Nederland, 1993 - 2005

Verwacht ruimtegebruik bedrijven 1993 - 2005 in Zuid Nederland.

Per cel van 25 hectare.



- | Afname in hectare per cel | Toename in hectare per cel | areaal industrie + handel 1993 | Rijkswegen |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------|
| ● 1 - 5 ha. | ● 1 - 5 ha. | ■ areaal dienstverlening 1993 | — Rijkswegen |
| ● 5 - 10 ha. | ● 5 - 10 ha. | ■ stedelijk gebied 1993 | |
| ● 10 - 15 ha. | ● 10 - 15 ha. | ■ overig landgebruik | |
| ● 15 - 20 ha. | ● 15 - 20 ha. | | |
| ● 20 - 25 ha. | ● 20 - 25 ha. | | |

Bron: CBS/NIROV, bewerking RIVM

www.rivm.nl/0281028

© Ned 08/09/05 K001K, RIVM - LEO, RIM0014

BIJLAGE 1 Verzendlijst

1. prof. ir N.D. van Egmond, Directeur Milieu, RIVM
2. ir F. Langeweg, adjunct sectordirecteur, RIVM
3. prof. dr ir A.K. Bregt (Alterra)
4. drs. J.M.J. Farjon (Alterra)
5. ing. A. van der Hoorn (AVV)
6. ing. W.T. Boersma (Geodan IT)
7. dhr. J. Visser (CBS)
8. dr M. Mulder (CPB)
9. prof. dr G. Beers (Lei)
10. ir J. van Rijswijk (Lei)
11. drs M. Hilferink (Object Vision)
12. drs C. Maat (OTB)
13. drs M. Ransijn (Provincie Noord Brabant)
14. G. Engelen (RIKS)
15. Directie RIVM
16. H.W. Evers (RIVM)
17. drs M. Bakkenes (RIVM)
18. ir R. van den Berg (RIVM)
19. dr J. Borsboom - van Beurden (RIVM)
20. drs ing. K.T. Geurts (RIVM)
21. dr R. Goetgeluk (RIVM)
22. dr M. Kuipers Linde (RIVM)
23. drs R. van de Velde (RIVM/DLG)
24. prof. dr B. van Wee (RIVM)
25. drs J. Wiertz (RIVM)
26. drs C. Heunks (RIVM)
27. drs J. Groen (RPD/VROM)
28. drs F. van Oort (RPD/VROM)
29. dr P.J. Louter (TNO-INRO)
30. prof. Dr H. Timmermans (TU Delft)
31. dr O. Atzema (UvU)
32. dr J. Ritsma van Eck (UvU)
33. dr S. Geertman (UvU)
34. dr J.J. Harts (UvU)
35. prof. dr H. Ottens (UvU)
36. drs J. van der Waals (UvU)
37. drs M. de Bakker (Van Hall Instituut)
38. drs A. Valent (Van Hall Instituut)
39. prof.dr P. Nijkamp (VU)
40. prof.dr H.J. Scholten (VU)
41. prof. dr P. Rietveld (VU)
42. drs J.J.G. Buurman (VU)
43. drs A.J. Wagtenonk; drs C.G.J. Schotten (Auteurs)
44. Depot Nederlandse Publikaties en Nederlandse Bibliografie
45. SBD/Voorlichting & Public Relations
46. Bureau Rapportenregistratie
47. Bibliotheek CBS

- 48. Bibliotheek SC-DLO
- 49. Bibliotheek RIVM
- 50. NIROV-Bibliotheek
- 51. Bureau Rapportenbeheer

BIJLAGE 2: GIS-operaties

De volgende GIS-operaties zijn slechts eenmalig uitgevoerd en staan daarom niet in AML.

2.1 Productie 500 meter basisgrid

*Copieer de puntencoverage *Neder_500m_lab* uit Geobase:

<grid> *(ga naar grid-module)

Gdsuse add geobase neder_500m_lab pnt500m (heeft 649 rows en 559 coloms)

*Gewenste grid heeft 640 rows en 560 kolommen, dus eerst setwindow gebruiken om de afmetingen van het juiste analyse-gebied vast te leggen aan de hand van de bestaande coverage *dom_1995*:

Setwindow /mounts/project6/rgg/users/lbgsch/ices/dom_1995

*Dan grid bouwen met pointgrid voor punten coverage of polygrid voor polygonencoverage:

Grid500m = pointgrid(%.pnt500m%, ident, #, #, 500)

2.2 Productie grids met oppervlaktetoename bedrijfs-terreinen 1981 - 1993

*Alvorens met de grids te gaan rekenen, moeten alle cellen van de 500 meter grids met NODATA op nul gesteld worden, omdat anders bij elke combinatie van grids waarin 'nodata-cellen' voorkomen ook de resultaatgrids 'nodata' zullen geven ongeacht de waarden in het andere grid. Dit wordt gedaan met de volgende commandostructuur:

<grid>
uitgrid = con(isnull(ingrid), 0, ingrid)

* In dit geval is deze operatie niet nodig omdat de geen van de hier gebruikte grids NODATA-cellen bevatten.

xihh93con500 (bevat per 500 meter cel het aantal 25 meter cellen met het grondgebruik industrie of handel, maximaal 400 cellen = 25 hectare)

xdnst93con500 (bevat per 500 meter cel het aantal 25 meter cellen met het grondgebruik dienstverlening, maximaal 400 cellen = 25 hectare)

*De grids van 1981 zijn opnieuw gemaakt met behulp van de aangepaste AML's in bijlage 3.1.

bs_ihh81_500 (bevat per 500 meter cel het aantal tiende hectaren grondgebruik industrie of handel, maximaal 250 cellen = 25 hectare)
ovbdtr81 (bevat per 500 meter cel het aantal tiende hectaren met het grondgebruik dienstverlening, maximaal 250 cellen = 25 hectare)

*Voordat de kaartjes van 1981 en 1993 met elkaar vergeleken kunnen worden moeten ze vermenigvuldigd worden met respectievelijk een factor 5 en een factor 8. De resulterende grids (zelfde namen) bevatten nu 500 meter cellen met daarin het aantal grondgebruikseenheden van 1/80^{ste} hectare. Dat wil zeggen een maximum van 2000 eenheden per 500 meter cel.

*Nu kunnen de grids die de oppervlaktetoename van bedrijfsterreinen in de periode 1981 – 1993 weergeven, gemaakt worden. Hiervoor zijn eerste de categorieën handel/industrie en dienstverlening bij elkaar opgeteld:

$$wrk81_500 = bs_ihh81_500 + ovbdtr81$$

$$wrk93_500 = xihh93con500 + xdnst93con500$$

$$wrk8193_nl = wrk93_500 - wrk81_500$$

Voor de kaart productie is dit grid eerst omgezet naar vektorformaat en zijn binnen tables met het commando *additem* achter de kolom grid-code drie extra kolommen aan de polygon attribute table toegevoegd. Vervolgens zijn de kolommen gevuld door een aantal selecties en berekeningen uit te voeren:

```
<tables>
additem wrk8193_nl.pat hectaren 4 8 f 2
additem wrk8193_nl.pat klasafname 4 8 f
additem wrk8193_nl.pat klastoename 4 8 f
select wrk8193_nl.pat
reselect grid-code > -9999
calc hectaren = grid-code / 80
aselect
reselect hectaren < 0
calc gridafname = hectaren * -1
calc gridtoename = -999
aselect
reselect hectaren > 0
calc gridtoename = hectaren
calc gridafname = -999
aselect
reselect grid-code = -9999
calc gridafname = -999
calc gridtoename = -999
```

Dit levert de volgende PAT op (met voorbeeldwaarden):

<i>grid-code</i>	<i>hectaren</i>	<i>klasafname</i>	<i>klastoename</i>
-9999	0	-999	-999

0	0	0	0
1647	20,59	-999	21
-856	-10,7	11	-999
34	0,43	-999	0
-1250	-15,63	16	-999

etc.

De kolommen klasafname en klastoename kunnen nu gebruikt worden om in het krt-bestanden klasse-indelingen te maken met proportionele legenda's voor zowel oppervlaktetoenames als oppervlakte-afnames (zie krt's in bijlagen 17)

2.3 Productie bufferkaarten op- en afritten en NS-stations

*copieer coverage met op- en afritten *opaf_1991* en NS-stations *stat_ns* uit workspace */mounts/project6/rgg/users/lbgsch/...* naar eigen workspace en breng buffers aan van 500, 1000, 1500 en 2000 meter met behulp van het buffer-commando in de arc-module:

```
<arc>
buffer opaf_1991 opafbuf500 # # 500 # point
buffer opaf_1991 opafbuf1000 # # 1000 # point
buffer opaf_1991 opafbuf1500 # # 1500 # point
buffer opaf_1991 opafbuf2000 # # 2000 # point
buffer stat_ns nsbuf500 # # 500 # point
buffer stat_ns nsbuf1000 # # 1000 # point
buffer stat_ns nsbuf1500 # # 1500 # point
```

*vergrid vervolgens de polygonencoverages:

```
<grid>
opafbuf_500 = polygrid( opafbuf500, INSIDE, #, #, 500 )
opafbuf_1000 = polygrid( opafbuf1000, INSIDE, #, #, 500 )
opafbuf_1500 = polygrid( opafbuf1500, INSIDE, #, #, 500 )
opafbuf_2000 = polygrid( opafbuf2000, INSIDE, #, #, 500 )
nsbuf_500 = polygrid( nsbuf500, INSIDE, #, #, 500 )
nsbuf_1000 = polygrid( nsbuf1000, INSIDE, #, #, 500 )
nsbuf_1500 = polygrid( nsbuf1500, INSIDE, #, #, 500 )
```

*geef alle bufferzones de waarde 1:

```
opaf_buf_500 = con(opafbuf_500 == 100,1)
opaf_buf_1000 = con(opafbuf_1000 == 100,1)
opaf_buf_1500 = con(opafbuf_1500 == 100,1)
opaf_buf_2000 = con(opafbuf_2000 == 100,1)
ns_buf_500 = con(nsbuf_500 == 100,1)
ns_buf_1000 = con(nsbuf_1000 == 100,1)
ns_buf_1500 = con(nsbuf_1500 == 100,1)
```

2.4 Productie kaart stadskern 1970 en stadsranden

<arc>

*copieer uit SPACEBASE: lannltovstd0_70 naar vstd0_70 (verstedelijkingsgrens 1970)

<tables> *ga naar arc-module tables

*voeg kolom buffer toe

additem vstd0_70.pat sted70.pat buffer 4 12 F 0 VSTD0_70-ID

*en converteer naar dbase-bestand

infodbase sted70.pat sted70.dbf

<unix>

*copieer naar publieke schijf

cp sted70.dbf/pub

* verwijder origineel

kill sted70.pat all

<excel>

*In Excel wordt de nieuw gemaakte kolom buffer gevuld met het resultaat van de berekening $\sqrt{(\text{AREA}) / 2}$

(wortel van de polygoonoppervlakte in kolom AREA gedeeld door twee)

<tables>

*terugconverteren naar info-file en copieren naar eigen workspace

dbaseinfo /pub/sted70.dbf sted70.pat

*hernoem sted70.pat naar oorspronkelijke naam

kill vstd0_70.pat

rename sted70.pat vstd0_70.pat

<arc>

* buffer maken rond stadskern 1970 volgens (wortel polygoonoppervlak) / 2 (geen maximum)

buffer vstd0_70 stedra70 buffer # # # poly

* buffer rond polygoonen aanbrengen met grootte van getallen in kolom buffer

<grid>

*stel juiste analysewindow in

setwindow wrk8193_nl

*vergid polygoonenkaart stadskern 1970

sted70 = polygrid(%.versted70%, VSTD0_70-ID, #, #, 500)

*geef de cellen van alle stadskernen de waarde 1 en maak van NODATA 0

sted_70 = con(sted70 == 70, 1)

stad_70 = con(isnull(sted_70), 0, sted_70)

stad70 = setnull(stad_70 == 0, stad_70)

*idem stadsrand

setwindow wrk8193_nl

stedrand70 = polygrid(stedra70, INSIDE, #, #, 500)

*geef inside + outside buffers de waarde 1

stedrand70 = con(stedrand70 GT 0, 1, 0)

* maak van NODATA 0
 $stedenrand70 = con(isnull(stederand70), 0, stederand70)$
 * trek stadskernen van bufferzone af om alleen de stadsrand over te houden
 $stadrاند70 = stedenrand70 - stad_70$
 * maak grid waarbij 500 meter buffers rond op-en afritten de waarde 0 krijgen en de rest de waarde 1
 * (isnull: geeft 1 als celwaarde is NODATA, anders 0)
 $opaf_0_buf500 = isnull(opaf_buf_500)$
 * trek gebieden af van de stadrاندzone die binnen een zone van 500 meter van op- en afritten liggen.
 $stadsrand70 = stadrاند70 * opaf_0_buf500$
 * vermenigvuldig dit grid nog met een 500 meter grid dat de begrenzing van Nederland aangeeft (buiten Nederland = NODATA, binnen Nederland = 1, zodat stadsranden bijvoorbeeld niet in zee kunnen liggen)
 $stadsrand_70 = stadsrand70 * oppervl_nl$

2.5 Productie masks Stedenring Centraal Nederland, het Groene Hart en overig Nederland

<arc>

*exporteren vanuit gebiedenatlas in GEOBASE naar pub:
 * importeren vanuit pub

import cover /pub/ghart ghart
import cover /pub/stadring stadring

<grid>

*set juiste analysewindow
 setwindow XWERK8193_500
 *vergrid polygonenkaartjes
 $stedenring = polygrid(stadring, RING, \#, \#, 500)$
 $groenehart = polygrid(ghart, GHART-ID, \#, \#, 500)$
 * maak booleankaart van stedenring; stedenring = 0, rest = 1
 * (isnull: geeft 1 als celwaarde is NODATA, anders 0)
 $sterring_0 = isnull(stedenring)$
 * idem groene hart
 $ghart_0 = isnull(groenehart)$
 * maak nu het gebied dat zowel buiten de stedenring, als buiten het groene hart valt (nodig om overig Nederland te kunnen berekenen).

$ghartsterring = sterring_0 * ghart_0$

2.6 Productie grids met oppervlaktetoename bedrijfsterreinen 1993 - 2005

* Eerst zijn uit Spacebase de coverages geselecteerd (zie bijlage 16) met de plangegevens van bedrijfsterreinen (vstdbd_05) en kantoren (vstdkn_05). Deze zijn vervolgens vergrid:

	<i>value</i>	<i>count</i>	<i>oppervlak (ha.)</i>
<i>bedrijf_05</i>	1	287937	19397
	NODATA		
<i>kantoor_05</i>	1	16878	1055
	NODATA		

* Van deze grids zijn eerst de boolean-grids met bedrijfsterreinen en kantoren uit 1993 afgetrokken om de reeds bestaande kantoor- en bedrijfsterreinen van de bestanden van 2005 te verwijderen. Dit betreffen waarschijnlijk herstructureringsplannen van bestaande bedrijfsterreinen die dus geen nieuw ruimtebeslag tot gevolg hebben:

	<i>value</i>	<i>oppervlak (ha.)</i>
<i>bdextra_05 = bedrijf_05 - ihh25_93</i>	1	17996
	0	1401
	NODATA	
<i>knextra_05 = kantoor_05 - dnst25_93</i>	1	972
	0	82
	NODATA	

* Uit deze cijfers volgt dat de plangegevens uit 2005 betrekking hebben op 1401 hectare bestaand bedrijfsterrein en 82 hectare bestaand kantoorterrein.

* Om te zorgen dat bij de volgende operaties geen data verloren gaat, moeten alle cellen met NODATA op 0 gesteld worden:

```
bdextra05 = con( isnull( bdextra_05 ), 0, bdextra_05 )
knextra05 = con( isnull( knextra_05 ), 0, knextra_05 )
```

* De aldus gemaakte grids bevatten alle cellen met nieuwe bedrijfsterreinen in 2005. Om grids te maken met de totale oppervlakte bedrijfsterreinen en kantoorlocaties, moeten de 1993 grids bij de 2005 grids opgeteld worden. Omdat er in 2005 ook ander grondgebruik gepland is dat ten koste gaat van het grondgebruik bedrijfsterreinen uit 1993, moet het nieuwe grondgebruik in 2005 van de 1993 afgetrokken worden.

* Om al het geplande grondgebruik van 2005, exclusief bedrijfsterreinen, bij elkaar op te tellen en te herclassificeren naar één grondgebruiksklasse, moeten eerst alle coverages uit bijlage 16 eerst verrasterd worden. Hiervoor is de AML *veras200.aml* gemaakt (zie bijlag 12). Vervolgens dienen alle NODATA cellen de waarde 0 te krijgen. Hiervoor is de AML *bool.aml* gemaakt (zie bijlage 3).

* De aldus gemaakte grids zijn bijelkaar opgeteld en geherclassificeerd tot het booleangrid:

	<i>value</i>	<i>klasse</i>
<i>werkaf05</i>	0	<i>nieuw grondgebruik 2005, exclusief bedrijfs- en kantoorterreinen</i>
	1	<i>rest nederland</i>

* Vervolgens is het nieuwe grondgebruik in 2005 afgetrokken van de grids van 1993:

value oppervlakte (ha.)

$$ihhaf9305 = werkaf05 * ihh25_93 \quad 1 \quad 50899$$

$$dnstaf9305 = dnst25_93 * werkaf05 \quad 1 \quad 7005$$

* Dit betekent dat respectievelijk 1796 hectare van het grondgebruik industrie en handel en 270 hectare van het grondgebruik dienstverlening van in de periode 1993 – 2005 van grondgebruik veranderd.

Nu kan het totale grondgebruik handel/industrie en dienstverlening in 2005 berekend worden:

$$bedrijf2005 = ihhaf9305 + bdextra05$$

$$kantoor2005 = dnstaf9305 + knextra05$$

* Deze 25 meter grids zijn vervolgens omgezet naar 500 meter grids met behulp van de AML's *bouw_bedrijf05.aml* en *bouw_dienst05.aml* (zie bijlage 3).

* Nu kunnen de grids die de oppervlaktetoename van bedrijfsterreinen in de periode 1993 – 2005 weergeven, gemaakt worden. Hiervoor zijn eerste de categorieën handel/industrie en dienstverlening bij elkaar opgeteld en met 5 vermenigvuldigd om het te kunnen vergelijken met het grid uit 1993.

$$wrk05_500 = (xihh05con500 + xdnt_con500) * 5$$

$$wrk9305_nl = wrk05_500 - wrk93_500$$

Dit grid is vervolgens omgezet naar vektorformaat waarna de PAT is uitgebreid met de kolommen *hectaren*, *klasafname* en *klastoename* voor classificatiedoeleinden in de krt-bestanden. Dit is gedaan op dezelfde wijze als met de coverages in bijlage 2.2.

2.7 Bewerkingen gridkaarten voor het Model Ruimtescanner

Eerst is een indeling gemaakt van de benodigde gridkaarten in drie groepen:

Groep I: Werk_combi (ruimtelijke verdeling grondgebruik *werken*)

ruimtegebruik handel/industrie 1981 in hectaren

ruimtegebruik dienstverlening 1981 in hectaren

ruimtegebruik handel/industrie 1993 in hectaren

ruimtegebruik dienstverlening 1993 in hectaren

Groep II: Regiofac (regionale vestigingsfactoren)

Stedenring Centraal Nederland

Groene Hart

Overig Nederland

Stadskernen

Stadsranden

Grote steden

Kleine steden

Groep III: Infrafac (infrastructurele vestigingsfactoren)

Op- en afritten stedelijke gebied

Op- en afritten landelijk gebied

NS-stations in grote steden

NS-stations in kleine steden

Productie grids groep I

Deze grids waren reeds gereed, zie 11.2, maar zijn hernoemd. De maximale celwaarde in deze grids is 2000 (= 25 hectare per 500 meter cel).

<grid>

werk81 = bs_ihh81_500

dienst81 = ovbdr81

werk93 = xihh93con500

dienst93 = xdnst93con500

Productie grids groep II

Booleangrids (1 / 0) zijn gemaakt van de Stedenring Centraal Nederland, het Groene Hart en overig Nederland. Het deel van het Groene Hart dat binnen de grenzen van de stedenring viel is daarbij verwijderd. Tenslotte zijn aparte booleankaarten gemaakt van de stadskernen, de stadsranden en van grote steden (> 500 ha.) en kleine steden (< 500 ha.).

<grid>

stadsrand = stadsrand_70

stadskern = stad70

grootstad = stad500

kleinstad = dorp500

Productie grids groep III

Omdat er potentiaalkaarten gemaakt moesten worden van de afstand tot een op- of afrit, zijn eerst de puntcoverages met de op-en afritten van snelwegen opnieuw vergrid met het gridcommando *pointgrid*. Hierdoor kregen alle 500 meter cellen waarbinnen één of meerdere op- en afritten vallen de waarde één. Om onderscheid te kunnen maken tussen op-en afritten in het stedelijke gebied en op- en afritten in het landelijke gebied zijn de pointgrids vermenigvuldigd met respectievelijk booleankaarten van respectievelijk het stedelijke gebied (stadskernen + stadsranden) en het landelijke gebied daarbuiten (inverse van de kaart stadskernen/stadsranden).

```
<grid>
stedenrand70 = stad70 + stadsrand_70      /* booleankaart stedelijk gebied (stadskern 1970
                                           + stadsrand volgens definitie H2)
stedrand70 =                               /* inverse stedenrand70

opafgrid = pointgrid(opaf1991)
opafstad = stedenrand70 * opafgrid        /* booleankaart op- en afritten in stedelijk
                                           gebied
opafbuit = stedrand70 * opafgrid         /* booleankaart op- en afritten in landelijk
                                           gebied
```

Hetzelfde proces is herhaald voor de puntcoverage met de NS-stations, die vermenigvuldigd zijn met booleankaarten van de grote steden en kleine steden:

```
nsstat = pointgrid(nsstations)
nsgroot = stad500 * nsstations           /* Ns-stations in steden > 500 hectare
nsklein = dorp500 * nsstations          /* Ns-stations in steden < 500 hectare
```

Met behulp van een eenvoudige AML zijn in alle grids van de drie groepen de NODATA-cellen omgezet naar nul-waarden:

```
nodata_to_null.aml
&args ingrid outgrid
%outgrid% = con(isnull(%ingrid%), 0, %ingrid%)
```

Vervolgens is per groep een combinatie-grid gemaakt met het Arc Info grid-commando *combine*. Het basisgrid voor deze combinaties werd gevormd door het grid **blok_mask** waarvan de x,y-coördinaten overeenkomen met het basisgrid dat voor de Ruimtescanner gebruikt wordt. Omdat het basisgrid **blok_mask** een foutje bevat, is eerst het analyse-window apart ingesteld:

```
<grid>
setwindow 0 300000 280000 625000
werk_combi = combine(blok_mask, werk81, dienst81, werk93, dienst93)
regiofac = combine(blok_mask, stedenring, groenehart, overignl, stadskern, stadsrand,
                  grootstad, kleinstad)
infrac = combine(blok_mask, opafstad, opafbuit, nsgroot, nsklein)
```

Alvorens met deze combinatie-grids in het Model Ruimtescanner gerekend kon worden dienden een aantal bewerkingen van de grids tot speciale database-tabellen plaats te vinden.

Allereerst zijn de VAT's van deze combinatiegrids gecopieerd naar nieuwe infotabellen in *tables*:

<tables>

```
copy werk_combi.vat werk_combi_rs.tbl
copy regiofac.vat regiofac_rs.tbl
copy infrafac.vat infrafac_rs.tbl
```

Vervolgens zijn de niet benodigde items *value* en *count* weggegooid en is de itemnaam *blok_mask* veranderd in *grid_id*:

```
dropitem werk_combi_rs.tbl value count
dropitem regiofac_rs.tbl value count
dropitem infrafac_rs.tbl value count
```

```
sel werk_combi_rs.tbl
alter blok_mask_rs
item grid_id
sel
sel regiofac_rs.tbl
etc.
```

Deze info-tabellen zijn vervolgens naar een aparte info-directory gecopieerd met het arc-commando *copyinfo*. Vanuit deze directory zijn de arcxxxx.dat (3x) en arcxxxx.nit (3x) bestanden en het arc.dir bestand (1x) onder Unix gecopieerd naar de info-directory van de Ruimtescanner.

Verdere bewerkingen van de info-bestanden naar het speciale GTF-formaat in het Model Ruimtescanner vinden plaats in Dbase III. Voor de exacte werkwijze wordt verder verwezen naar de handleiding Ruimtescanner 1997, versie 1.0.

2.8 Gebruikte expressies voor potentiaal- en attractiviteitskaarten (1993) in het Model Ruimtescanner

PKINFRA.dbf (potentiaalkaart infrastructurele factoren)

NAME	EXPR
OPAFSTE_5	potentiaal(infrafac.opafstad,0,5) / [5.697]
OPAFSTE_4	potentiaal(infrafac.opafstad,0,4) / [5.430]
OPAFSTE_3	potentiaal(infrafac.opafstad,0,3) / [5.287]
OPAFLAN_5	potentiaal(infrafac.opafbuit,0,5) / [4.709]
OPAFLAN_4	potentiaal(infrafac.opafbuit,0,4) / [4.523]
OPAFLAN_3	potentiaal(infrafac.opafbuit,0,3) / [4.523]
NSGRT_4	potentiaal(infrafac.nsgroot,0,4) / [6.497]
NSGRT_3	potentiaal(infrafac.nsgroot,0,3) / [5.795]
NSGRT_2	potentiaal(infrafac.nsgroot,0,2) / [4.809]
NSKLN_2	potentiaal(infrafac.nsklein,0,2) / [2.00]
NSKLN_1	potentiaal(infrafac.nsklein,0,1) / [2.00]

na berekening van de potentiaal per factor zijn alle waarden door de hoogste potentiaalwaarde gedeeld om een waarde tussen 0 en 1 te krijgen.

opafste_5 = op- en afritten in stedelijk gebied met een potentiaal van maximaal vijf 500 meter cellen = 2.500 meter rondom.

opafste_4 = idem met een potentiaal van 2.000 meter rondom
etc.

opaflan_x = potentiaal rond op- en afritten in landelijk gebied

nsgrt_x = potentiaal rond NS-stations in grote steden

nskln_x = potentiaal rond NS-stations in kleine steden

PKREGIO.dbf (potentiaalkaart regionale factoren)

NAME	EXPR
STADKERN_4	potentiaal(regiofac.stadskern,0,4) / [21.559]
IHH81_3	potentiaal(werk8193.werk81,0,2) / [276.982]
DNS81_2	potentiaal(werk8193.dienst81,0,2) / [196.314]
IHH93_3	potentiaal(werk8193.werk93,0,2) / [270.635]
DNS93_2	potentiaal(werk8193.dienst93,0,2) / [159.625]
WRK81_20	potentiaal((werk8193.werk81 + werk8193.dienst81),0,20) / [661.561]
WRK81_3	potentiaal((werk8193.werk81 + werk8193.dienst81),0,3) / [347.267]
WRK93_20	potentiaal((werk8193.werk93 + werk8193.dienst93),0,20) / [672.506]
WRK93_3	potentiaal((werk8193.werk93 + werk8193.dienst93),0,3) / [330.796]

na berekening van de potentiaal per factor zijn alle waarden door de hoogste potentiaalwaarde gedeeld om een potentiaalwaarde tussen 0 en 1 te krijgen.

stadkern_4 = potentiaal van maximaal 2000 meter rond stadskernen

ihh81_2 = potentiaal van maximaal 1500 meter rond werklokaties 1981 met industrie en handel

dns81_2 = potentiaal van maximaal 1000 meter rond werklokaties 1981 met dienstverlening

etc.

wrk81_20 = potentiaal van maximaal 10.000 meter rond werklokaties 1981 met industrie,
handel en dienstverlening
etc.

AT1WRK93.dbf (Attractiviteit werken fase 1 per regio, exclusief bestaand grondgebruik werken 1981)

NAME	EXPR
WERK_IHH1	REGIOFAC.stedenring * (([0.06] * REGIOFAC.stadskern) + ([0.36] * REGIOFAC.stadsrand * PKREGIO.stadkern_4) + ([0.45] * (PKINFRA.opafste_3 + PKINFRA.opaflan_3)) + ([0.39] * PKINFRA.nsgrt_3) + ([0.24] * PKINFRA.nskln_2))
WERK_IHH2	REGIOFAC.groenehart * (([0.27] * REGIOFAC.stadskern) + ([0.45] * REGIOFAC.stadsrand * PKREGIO.stadkern_4) + ([0.78] * (PKINFRA.opafste_3 + PKINFRA.opaflan_3)) + ([0.45] * PKINFRA.nsgrt_3) + ([0.45] * PKINFRA.nskln_2))
WERK_IHH3	REGIOFAC.overignl * (([0.27] * REGIOFAC.stadskern) + ([0.63] * REGIOFAC.stadsrand * PKREGIO.stadkern_4) + ([0.75] * (PKINFRA.opafste_3 + PKINFRA.opaflan_3)) + ([0.45] * PKINFRA.nsgrt_3) + ([0.27] * PKINFRA.nskln_2))
WERK_DNS1	REGIOFAC.stedenring * (([0.42] * REGIOFAC.stadskern) + ([0.87] * REGIOFAC.stadsrand * PKREGIO.stadkern_4) + ([1.20] * (PKINFRA.opafste_3 + PKINFRA.opaflan_3)) + ([0.66] * PKINFRA.nsgrt_3) + ([0.57] * PKINFRA.nskln_2))
WERK_DNS2	REGIOFAC.groenehart * (([2.01] * REGIOFAC.stadskern) + ([1.77] * REGIOFAC.stadsrand * PKREGIO.stadkern_4) + ([3.5] * (PKINFRA.opafste_3 + PKINFRA.opaflan_3)) + ([2.52] * PKINFRA.nsgrt_3) + ([1.5] * PKINFRA.nskln_2))
WERK_DNS3	REGIOFAC.overignl * (([0.72] * REGIOFAC.stadskern) + ([0.42] * REGIOFAC.stadsrand * PKREGIO.stadkern_4) + ([1.89] * (PKINFRA.opafste_3 + PKINFRA.opaflan_3)) + ([1.20] * PKINFRA.nsgrt_3) + ([1.08] * PKINFRA.nskln_2))

AT2WRK93.dbf (Attractiviteit werken fase 2, Nederland totaal, exclusief bestaand grondgebruik werken 1981)

NAME	EXPR
WRKIIHH93	AT1WRK93.werk_ihh1 + AT1WRK93.werk_ihh2 + AT1WRK93.werk_ihh3
WRKDNS93	AT1WRK93.werk_dns1 + AT1WRK93.werk_dns2 + AT1WRK93.werk_dns3
WRK1993	(([3] * (AT1WRK93.werk_ihh1 + AT1WRK93.werk_ihh2 + AT1WRK93.werk_ihh3)) + (AT1WRK93.werk_dns1 + AT1WRK93.werk_dns2 + AT1WRK93.werk_dns3)) / [4]

ATTR93_2.dbf (Attractiviteitskaart totaal grondgebruik 1993 met twee klassen werken, inclusief bestaand grondgebruik werken 1981)

NAME	EXPR
WONEN	([3] * (if (pk.landtyp_2 > [0.55] and pk.landtyp_2 < [0.628]) then [1] else [0] endif)) + pk.station_20 + ([3] * (pk.opaf_5 - [0.735])) + ([3] * (PK.RELNOTA_2 - [0.718])) + (PK.OVWATER_2 - [0.631])
GRAS	([0.2] * HG.GRAS) - normal (ABIO.OBD_GRAS)
MAIS	([0.2] * HG.MAIS) - normal (ABIO.OBD_MAIS)
AKKERBOUW	([0.2] * HG.AKKERBOUW) - normal (ABIO.OBD_AARD + ABIO.OBD_BIET + ABIO.OBD_GRAAN)
BOLLEN	([0.2] * HG.BOLLEN) - normal (ABIO.OBD_BOL)
BOOMGAARD	([0.2] * HG.BOOMGAARD) - normal (ABIO.OBD_PITFR + ABIO.OBD_LBOOM + ABIO.OBD_OVBOOM + ABIO.OBD_AARDBE)
GLASTUINB	[0.2] * HG.GLASTUINB + if (BELEID2010.GLASTUINB) then [5] else [0] endif
OVLANDB	([0.2] * HG.OVLANDB) - normal (ABIO.OBD_BLADGR + ABIO.OBD_PREI + ABIO.OBD_ERWT)
BOS	(PK.BOS_20 + ([0.2] * HG.BOS))
NATUUR	(PK.NATUUR_20 + ([0.5] * PK.BOS_20) + ([0.5] * HG.NATUUR))


```

INDUHANDEL ([0.25] * werk8193.werk81) + (PKREGIO.ihh81_3 * AT2WRK93.wrkih93 * [4]) + ([3] *
(if (PKREGIO.ihh81_3 < [0.1]) then AT2WRK93.wrkih93 else [0] endif))
DIENSTVERL ([0.25] * werk8193.dienst81) + ([3] * PKREGIO.dns81_2 * AT2WRK93.wrkdns93) +
(if (PKREGIO.dns81_2 < [0.5] and PKREGIO.dns81_2 >= [0.1]) then AT2WRK93.wrkdns93 *
[3] else if (PKREGIO.dns81_2 < [0.1]) then AT2WRK93.wrkdns93 * [2] else [0] endif endif)

```

g1993_2.dbf (berekend totaal grondgebruik 1993 met 2 klassen werken)

```

NAME      EXPR
WONEN     ATTR1993.WONEN
SPOOR     HG.SPOOR
WEG       HG.WEG
LUCHTHAVEN HG.LUCHTHAVEN
GRAS      ATTR1993.GRAS
MAIS      ATTR1993.MAIS
AKKERBOUW ATTR1993.AKKERBOUW
BOLLEN    ATTR1993.BOLLEN
BOOMGAARD ATTR1993.BOOMGAARD
GLASTUINB ATTR1993.GLASTUINB
OVLANDB   ATTR1993.OVLANDB
BOS       ATTR1993.BOS
NATUUR    ATTR1993.NATUUR
WATER     HG.WATER
INDUHANDEL ATTR93_2.INDUHANDEL
DIENSTVERL ATTR93_2.DIENSTVERL
GRONDPRIJS

```

Clms93_2.dbf²² (claims 1993 werken op basis van huidig grondgebruik 1993)

PARTI- TION	RE- GIO- ID	GGTYPE	REGIO_NAAM	CO MP ARE	QUANTITY	PRICE	ALLOC	DELTA	BASEEXPR	BASEQUANT
PROV	1	INDUHANDEL	Groningen	==	2427.3750	-2.3657	2448.4102	0.0000	WERK8193.werk93	2427.3750
PROV	2	INDUHANDEL	Friesland	==	1749.5625	-2.7211	1758.4332	0.0000	WERK8193.werk93	1749.5625
PROV	3	INDUHANDEL	Drente	==	1587.7500	-2.8029	1606.1688	0.0000	WERK8193.werk93	1587.7500
PROV	4	INDUHANDEL	Overijssel	==	3874.0625	-1.7915	3915.3384	0.0000	WERK8193.werk93	3874.0625
PROV	5	INDUHANDEL	Gelderland	==	6302.1250	-1.3700	6407.1123	0.0000	WERK8193.werk93	6302.1250
PROV	6	INDUHANDEL	Utrecht	==	2570.5000	-1.1343	2613.1152	0.0000	WERK8193.werk93	2570.5000
PROV	7	INDUHANDEL	Noord-Holland	==	6355.9375	-2.1825	6524.4326	0.0000	WERK8193.werk93	6355.9375
PROV	8	INDUHANDEL	Zuid-Holland	==	10495.9375	-1.6814	10740.6240	0.0000	WERK8193.werk93	10495.9375
PROV	9	INDUHANDEL	Zeeland	==	2064.4375	-2.5335	2097.9319	0.0000	WERK8193.werk93	2064.4375
PROV	10	INDUHANDEL	Noord-Brabant	==	9125.3125	-1.8078	9447.8203	0.0000	WERK8193.werk93	9125.3125
PROV	11	INDUHANDEL	Limburg	==	4715.1250	-1.9527	4892.3813	0.0000	WERK8193.werk93	4715.1250
PROV	12	INDUHANDEL	Flevoland	==	948.1875	-2.2567	956.9259	0.0000	WERK8193.werk93	948.1875
PROV	1	DIENSTVERL	Groningen	==	254.0625	-6.2192	256.1057	0.0000	WERK8193.dienst93	254.0625
PROV	2	DIENSTVERL	Friesland	==	170.3750	-6.2122	171.2601	0.0000	WERK8193.dienst93	170.3750
PROV	3	DIENSTVERL	Drente	==	322.5625	-5.1422	326.3153	0.0000	WERK8193.dienst93	322.5625
PROV	4	DIENSTVERL	Overijssel	==	487.4375	-4.9532	492.6357	0.0000	WERK8193.dienst93	487.4375
PROV	5	DIENSTVERL	Gelderland	==	778.0000	-4.4471	791.0633	0.0000	WERK8193.dienst93	778.0000
PROV	6	DIENSTVERL	Utrecht	==	618.3125	-4.4854	628.3488	0.0000	WERK8193.dienst93	618.3125
PROV	7	DIENSTVERL	Noord-Holland	==	1088.9375	-5.0265	1117.8525	0.0000	WERK8193.dienst93	1088.9375
PROV	8	DIENSTVERL	Zuid-Holland	==	1533.3125	-5.4293	1567.9467	0.0000	WERK8193.dienst93	1533.3125
PROV	9	DIENSTVERL	Zeeland	==	90.9375	-6.6778	92.4203	0.0000	WERK8193.dienst93	90.9375

²² De kaarten in dit rapport zijn berekend op basis van een indeling van de claims in COROP-regio's. Deze zijn hier niet weergegeven.

PROV	10	DIENSTVERL	Noord-Brabant	==	989.0000	-4.9936	1024.0408	0.0000	WERK8193.dienst93	989.0000
PROV	11	DIENSTVERL	Limburg	==	539.1875	-5.2243	559.3495	0.0000	WERK8193.dienst93	539.1875
PROV	12	DIENSTVERL	Flevoland	==	373.1875	-4.4123	376.5827	0.0000	WERK8193.dienst93	373.1875

2.9 Gebruikte expressies in attractiviteitskaarten 2020, EC-scenario; Model Ruimtescanner, versie 2.0.3 beta (1997)

Stedenland

NAME	EXPR
WONEN	if (BELEID2010.WOONLOK) then [25] else [-10] endif
WERKEN	if (BELEID2010.WERKLOK) then [25] else [-10] endif
GRAS	([0.2] * HG.GRAS) - normal (ABIO.OBD_GRAS)
MAIS	([0.2] * HG.MAIS) - normal (ABIO.OBD_MAIS)
AKKERBOU W	([0.2] * HG.AKKERBOUW) - normal (ABIO.OBD_AARD + ABIO.OBD_BIET + ABIO.OBD_GRAAN)
BOLLEN	([0.2] * HG.BOLLEN) - normal (ABIO.OBD_BOL)
BOOMGAAR D	([0.2] * HG.BOOMGAARD) - normal (ABIO.OBD_PITFR + ABIO.OBD_LBOOM + ABIO.OBD_OVBOOM + ABIO.OBD_AARDBE)
GLASTUINB	[0.2] * HG.GLASTUINB + if (BELEID2010.GLASTUINB) then [5] else [0] endif
OVLANDB	([0.2] * HG.OVLANDB) - normal (ABIO.OBD_BLADGR + ABIO.OBD_PREI + ABIO.OBD_ERWT)
BOS	if (BELEID2010.GROENPROJ) then [10] else if (BELEID.RELNOTA - [4]) then if (BELEID.EHS) then [2] else [0] endif else [5] endif endif + PK.BOS_20 + ([0.2] * HG.BOS)
NATUUR	if (BELEID.RELNOTA - [1]) then [5] else if (BELEID.RELNOTA - [2]) then [5] else if (BELEID.EHS) then [2] else [0] endif endif endif + PK.NATUUR_20 + ([0.5] * PK.BOS_20) + ([0.5] * HG.NATUUR)

Parklandschap

NAME	EXPR
WONEN	([5] * (if ((PK.LANDTYP_2 > [0.550]) AND (PK.LANDTYP_2 < [0.628])) then [1] else [0] endif) + ([2] * beleid.wel) + (PK.OVWATER_2 - [0.631]) + ([5] * (pk.relnota_2 - [0.718])))
NIETWOON	if (beleid.relnota or beleid.natgeb or beleid.natpark) then [1] else [0] endif
WERKEN	if (beleid2010.werklok) then [25] else [0] endif + ([2] * pk.wonen_20) + ([2] * pk.werken_20)
NIETWERK	if (beleid.ehs or beleid.restric or beleid.bufferz) then [1] else [0] endif
GRAS	([0.2] * HG.GRAS) - normal (ABIO.OBD_GRAS)
MAIS	([0.2] * HG.MAIS) - normal (ABIO.OBD_MAIS)
AKKERBOU W	([0.2] * HG.AKKERBOUW) - normal (ABIO.OBD_AARD + ABIO.OBD_BIET + ABIO.OBD_GRAAN)
BOLLEN	([0.2] * HG.BOLLEN) - normal (ABIO.OBD_BOL)
BOOMGAAR D	([0.2] * HG.BOOMGAARD) - normal (ABIO.OBD_PITFR + ABIO.OBD_LBOOM + ABIO.OBD_OVBOOM + ABIO.OBD_AARDBE)
GLASTUINB	[0.2] * HG.GLASTUINB + if (BELEID2010.GLASTUINB) then [5] else [0] endif
OVLANDB	([0.2] * HG.OVLANDB) - normal (ABIO.OBD_BLADGR + ABIO.OBD_PREI + ABIO.OBD_ERWT)
BOS	if (BELEID2010.GROENPROJ) then [10] else if (BELEID.RELNOTA - [4]) then if (BELEID.EHS) then [2] else [0] endif else [5] endif endif + PK.BOS_20 + ([0.2] * HG.BOS)
NATUUR	if (BELEID.RELNOTA - [1]) then [5] else if (BELEID.RELNOTA - [2]) then [5] else if (BELEID.EHS) then [2] else [0] endif endif endif + PK.NATUUR_20 + ([0.5] * PK.BOS_20) + ([0.5] * HG.NATUUR)

Stromenland

NAME	EXPR
WONEN	([6] * (pk.hta_20 - [0.6])) + ([6] * (pk.opaf_20 - [0.7])) + ([5] * (pk.station_20 - [0.739]))
NIETWOON	if (beleid.restric or (if (abio.landtype = [9]) then [1] else [0] endif) or (if (abio.gwt = [71]) then [1] else [0] endif)) then [1] else [0] endif
WERKEN	([3] * (pk.hta_20 - [0.6])) + ([8] * (pk.opaf_3 - [0.74])) + ([0.5] * (pk.luchth_100 - [0.746])) + (pk.station_20 - [0.739])
GRAS	([0.2] * HG.GRAS) - normal (ABIO.OBD_GRAS)
MAIS	([0.2] * HG.MAIS) - normal (ABIO.OBD_MAIS)
AKKERBOU W	([0.2] * HG.AKKERBOUW) - normal (ABIO.OBD_AARD + ABIO.OBD_BIET + ABIO.OBD_GRAAN)
BOLLEN	([0.2] * HG.BOLLEN) - normal (ABIO.OBD_BOL)
BOOMGAAR D	([0.2] * HG.BOOMGAARD) - normal (ABIO.OBD_PITFR + ABIO.OBD_LBOOM + ABIO.OBD_OVBOOM + ABIO.OBD_AARDBE)
GLASTUINB	[0.2] * HG.GLASTUINB + if (BELEID2010.GLASTUINB) then [5] else [0] endif
OVLANDB	([0.2] * HG.OVLANDB) - normal (ABIO.OBD_BLADGR + ABIO.OBD_PREI + ABIO.OBD_ERWT)

BOS if (BELEID2010.GROENPROJ) then [10] else if (BELEID.RELNOTA - [4]) then if (BELEID.EHS) then [2] else [0] endif else [5] endif endif + PK.BOS_20 + ([0.2] + HG.BOS)

NATUUR if (BELEID.RELNOTA - [1]) then [5] else if (BELEID.RELNOTA - [2]) then [5] else if (BELEID.EHS) then [2] else [0] endif endif endif + PK.NATUUR_20 + ([0.5] * PK.BOS_20) + ([0.5] * HG.NATUUR)

Palet

NAME EXPR

WONEN ([3] * (if (pk.landtyp_2 > [0.55] and pk.landtyp_2 < [0.628]) then [1] else [0] endif) + pk.station_20 + ([3] * (pk.opaf_5 - [0.735])) + ([3] * (PK.RELNOTA_2 - [0.718])) + (PK.OVWATER_2 - [0.631]))

NIETWOON if ((if (beleid.relnota or beleid.natgeb or beleid.natpark) then [1] else [0] endif) or (if ((pk.hta_2 > [0.725]) or (pk.nsspooor_2 > [0.721])) then [1] else [0] endif) then [1] else [0] endif

WERKEN ([5] * (pk.opaf_3 - [0.74])) + ([2] * pk.werken_20)

GRAS ([0.2] * HG.GRAS) - normal (ABIO.OBD_GRAS)

MAIS ([0.2] * HG.MAIS) - normal (ABIO.OBD_MAIS)

AKKERBOU W ([0.2] * HG.AKKERBOUW) - normal (ABIO.OBD_AARD + ABIO.OBD_BIET + ABIO.OBD_GRAAN)

BOLLEN ([0.2] * HG.BOLLEN) - normal (ABIO.OBD_BOL)

BOOMGAAR D ([0.2] * HG.BOOMGAARD) - normal (ABIO.OBD_PITFR + ABIO.OBD_LBOOM + ABIO.OBD_OVBOOM + ABIO.OBD_AARDBE)

GLASTUINB [0.2] * HG.GLASTUINB + if (BELEID2010.GLASTUINB) then [5] else [0] endif

OVLANDB ([0.2] * HG.OVLANDB) - normal (ABIO.OBD_BLADGR + ABIO.OBD_PREI + ABIO.OBD_ERWT)

BOS if (BELEID2010.GROENPROJ) then [10] else if (BELEID.RELNOTA - [4]) then if (BELEID.EHS) then [2] else [0] endif else [5] endif endif + PK.BOS_20 + ([0.2] + HG.BOS)

NATUUR if (BELEID.RELNOTA - [1]) then [5] else if (BELEID.RELNOTA - [2]) then [5] else if (BELEID.EHS) then [2] else [0] endif endif endif + PK.NATUUR_20 + ([0.5] * PK.BOS_20) + ([0.5] * HG.NATUUR)

BIJLAGE 3: AML 1 t/m 22

3.1 Bs_exwerk93.aml

```
/******  
/* naam: bs_exwerk93.aml  
/* project: Milieubalans 1998, ruimtelijke ontwikkelingen  
/* auteur: Alfred Wagtendonk  
/* datum: april 1998  
/* omschrijving:  
/* maakt booleangrid van bodemstatistiekkaart 1993 per item  
/* categorie 18 = bedrijf, categorie 20 = dienstverlenende sector (overige bedrijfsterreinen).  
/* klasse indeling: werkgebied = 1, rest Nederland = NODATA  
/******  
grid  
display 9999 2  
gdsuse add spacebase lannlthbobs93_25 bs93  
mapex %.bs93%  
setwindow %.bs93%  
setcell 25  
if ( %.bs93%.BG_89 == 18 OR %.bs93%.BG_89 == 20 ) exwerk93 = 1  
endif  
grids exwerk93  
&return
```

3.2 Bs_dienst93.aml

```
/******  
/* naam: bs_dienst93.aml  
/* project: Milieubalans 1998, ruimtelijke ontwikkelingen  
/* auteur: Alfred Wagtendonk  
/* datum: april 1998  
/* omschrijving:  
/* maakt booleangrid van bodemstatistiekkaart 1993 per item  
/* werkgebied dienstverlening = 1  
/* rest Nederland = NODATA  
/* 20 = dienstverlenende sector (overige bedrijfs-  
/* terreinen)  
/******  
grid  
display 9999 2  
gdsuse add spacebase lannlthbobs93_25 bs93  
mapex %.bs93%  
setwindow %.bs93%  
setcell 25  
if ( %.bs93%.BG_89 == 20 ) dienst93 = 1  
endif  
grids dienst93  
&return
```

3.3 Bouw_exwrkgrd93.aml

```
/******  
/* naam: bouw_exwrkgrd93.aml  
/* project: Milieubalans 1998, ruimtelijke ontwikkelingen  
/* auteur: Alfred Wagtendonk  
/* datum: april 1998  
/* omschrijving:  
/* converteert 25 meter grid "exwerk93" naar 500 meter grid  
/******  
copy grid500m grid500m2  
grid  
&if [exists xwerk93nodat -grid] &then kill xwerk93nodat all
```

```

xwerk93nodat = setnull( exwerk93 NE 1, exwerk93 )
setcell 25
setmask xwerk93nodat
&if [exists grid500m_nd -grid] &then kill grid500m_nd all
grid500m_nd = grid500m
setmask off
buildvat grid500m_nd
q
tables
select grid500m_nd.vat
alter count aantal ;;;;
q
JOINITEM grid500m2.vat grid500m_nd.vat grid500m2.vat VALUE COUNT ORDERED
grid
xwrk93_con500 = grid500m2.AANTAL / 4
&if [exists grid500m2 -grid] &then kill grid500m2 all
xwerk93con500 = setnull(xwrk93_con500 == 0, xwrk93_con500)
&if [exists xwrk93_con500 -grid] &then kill xwrk93_con500 all
display 9999 2
mapex xwerk93con500
grids xwerk93con500
&return

```

3.4 Bouw_exdienstgrd93.aml

```

/*****
/*converteert 25 meter grid "dienst93" naar 500 meter grid
*****/
&call dienst
copy grid500m grid500m2
grid
&if [exists dienst93nodat -grid] &then kill dienst93nodat all
dienst93nodat = setnull( dienst93 NE 1, dienst93 )
setcell 25
setmask dienst93nodat
&if [exists grid500m_nd -grid] &then kill grid500m_nd all
grid500m_nd = grid500m
setmask off
buildvat grid500m_nd
q
tables
select grid500m_nd.vat
alter count aantal ;;;;
q
JOINITEM grid500m2.vat grid500m_nd.vat grid500m2.vat VALUE COUNT ORDERED
&routine dienst &inform
grid
dnst93_con500 = grid500m2.AANTAL / 4
&if [exists grid500m2 -grid] &then kill grid500m2 all
dnst93con500 = setnull( dnst93_con500 == 0, dnst93_con500 )
&if [exists dnst93_con500 -grid] &then kill dnst93_con500 all
display 9999 2
mapex dnst93con500
grids dnst93con500
&return

```

3.5 Bouw_exwerkgrd05.aml

```

/*****
/*converteer 25 meter grid "exwerk05" naar 500 meter grid
/* op basis van de grondgebruikscategorie "bedrijven" van
/* "de nieuwe kaart van Nederland 2005"
*****/
copy grid500m grid500m2
grid
&if [exists xwerk05nodat -grid] &then kill xwerk05nodat all
xwerk05nodat = setnull( bedrijf_05 NE 1, bedrijf_05 )
setcell 25

```

```

setmask xwerk05nodat
&if [exists grid500m_nd -grid] &then kill grid500m_nd all
grid500m_nd = grid500m
setmask off
buildvat grid500m_nd
q
tables
select grid500m_nd.vat
alter count aantal ;;;
q
JOINITEM grid500m2.vat grid500m_nd.vat grid500m2.vat VALUE COUNT ORDERED
grid
xwrk05_con500 = grid500m2.AANTAL / 4
&if [exists grid500m2 -grid] &then kill grid500m2 all
xwerk05con500 = setnull(xwrk05_con500 == 0, xwrk05_con500)
&if [exists xwrk05_con500 -grid] &then kill xwrk05_con500 all
display 9999 2
mapex xwerk05con500
grids xwerk05con500
&return

```

3.6 Bouw_exdienstgrd05.aml

```

/*****
/*converteer 25 meter grid "exdienst05" naar 500 meter grid
/* op basis van grondgebruikscategorie kantoren van
/* "de nieuwe kaart van Nederland 2005"
*****/
copy grid500m grid500m2
grid
&if [exists xdnst05nodat -grid] &then kill xdnst05nodat all
xdnst05nodat = setnull( kantoor_05 NE 1, kantoor_05 )
setcell 25
setmask xdnst05nodat
&if [exists grid500m_nd -grid] &then kill grid500m_nd all
grid500m_nd = grid500m
setmask off
buildvat grid500m_nd
q
tables
select grid500m_nd.vat
alter count aantal ;;;
q
JOINITEM grid500m2.vat grid500m_nd.vat grid500m2.vat VALUE COUNT ORDERED
grid
xdnt05_con500 = grid500m2.AANTAL / 4
&if [exists grid500m2 -grid] &then kill grid500m2 all
xdnst05con500 = setnull(xdnt05_con500 == 0, xdnt05_con500)
&if [exists xdnt05_con500 -grid] &then kill xdnt05_con500 all
display 9999 2
mapex xdnst05con500
grids xdnst05con500
&return

```

3.7 werk8193.aml

```

/*****
/* WERK8193.AML: oppervlakte bedrijfsterreinen door heel NEDERLAND, stadskernen, stadsranden,
/* op- en afritten, NS-stations
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel werk8193.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel werk8193.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from werk8193.tbl"
/* Pas counter i aan !!!
/* Bij herberekenen grids eerst killwerk8193.aml draaien
*****/

```

```

grid
  werknl81 = xbs500_wrk_81
  stad70_wrk81 = xbs500_wrk_81 * stad70
  stra_wrk81 = xbs500_wrk_81 * stadsrand_70
  opaf05_wrk81 = xbs500_wrk_81 * opaf_buf_500
  opaf10_wrk81 = xbs500_wrk_81 * opaf_buf_1000
  opaf15_wrk81 = xbs500_wrk_81 * opaf_buf_1500
  opaf20_wrk81 = xbs500_wrk_81 * opaf_buf_2000
  ns05_wrk81 = xbs500_wrk_81 * ns_buf_500
  ns10_wrk81 = xbs500_wrk_81 * ns_buf_1000
  ns15_wrk81 = xbs500_wrk_81 * ns_buf_1500
  werknl93 = xwrk93con500
  stad70_wrk93 = xwrk93con500 * stad70
  stra_wrk93 = xwrk93con500 * stadsrand_70
  opaf05_wrk93 = xwrk93con500 * opaf_buf_500
  opaf10_wrk93 = xwrk93con500 * opaf_buf_1000
  opaf15_wrk93 = xwrk93con500 * opaf_buf_1500
  opaf20_wrk93 = xwrk93con500 * opaf_buf_2000
  ns05_wrk93 = xwrk93con500 * ns_buf_500
  ns10_wrk93 = xwrk93con500 * ns_buf_1000
  ns15_wrk93 = xwrk93con500 * ns_buf_1500
q
&echo &on
cursor wijzer declare werk8193.tbl info ro
/* benoemt cursor in INFO-tabel werk8193.tbl
cursor wijzer open
/* opent cursor
  &do i = 1 &to 20
/* voer uit voor gridno. 1 t/m 20 in INFO-tabel
  &setvar temp %:wijzer.grids%
/* zet variabele temp voor cursor wijzer om te kunnen lezen in TABLES
  TABLES
  &type %temp%
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
/* voeg kolom toe om oppervlakte bedrijfsterrein in te zetten
  sel %temp%.vat
  calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
/* reken oppervlakte bedrijfsterrein uit
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
/* sommeer oppervlaktes en voer resultaat uit naar variabele.res
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
/* voeg gridnaam aan output toe
  unload werk8193.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
/* schrijf resultaat naar variabele.dat ascii-bestand
  QUIT
  cursor wijzer next
/* ga naar volgende record (grid) van INFO-tabel cursor
  &end
  cursor wijzer close
  cursor wijzer remove

```



```
/* sluit en verwijder cursor
&return
```

3.8 werk05.aml

```
/******
/* WERK05.AML: berekent extra oppervlakte bedrijfsterreinen in 2005 (nog op te tellen bij bestaand areaal)
/* door heel NEDERLAND, stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel werk05.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel werk05.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from werk05.tbl"
/* Bij herberekenen grids eerst killwerk05.aml draaien
/******
grid
werk05 = xwrk05con500
opaf05_wrk05 = xwrk05con500 * opaf_buf_500
opaf10_wrk05 = xwrk05con500 * opaf_buf_1000
opaf15_wrk05 = xwrk05con500 * opaf_buf_1500
opaf20_wrk05 = xwrk05con500 * opaf_buf_2000
ns05_wrk05 = xwrk05con500 * ns_buf_500
ns10_wrk05 = xwrk05con500 * ns_buf_1000
ns15_wrk05 = xwrk05con500 * ns_buf_1500
stad70_wrk05 = xwrk05con500 * stad70
stra_wrk05 = xwrk05con500 * stadsrand_70
q
&echo &on
cursor wijzer declare werk05.tbl info ro
cursor wijzer open
  &do i = 1 &to 10
  &setvar temp %:wijzer.grids%
  TABLES
  &type %temp%
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
  sel %temp%.vat
  calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
  unload werk05.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
  QUIT
  cursor wijzer next
  &end

cursor wijzer close
cursor wijzer remove

&return
```

3.9 stewrk.aml

```

/*****
/* STEWRK.AML: oppervlakte bedrijfsterreinen in STEDENRING van
/* Nederland: stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel stewerk.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel stewerk.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from stewerk.tbl"
/* Pas counter i aan !!!
/* Bij herberekenen grids eerst killstewerk.aml draaien
/*****
grid
stewerk81 = werknl81 * stedenring
ststad70_w81 = stad70_wrk81 * stedenring
ststra_w81 = stra_wrk81 * stedenring
stopaf05_w81 = opaf05_wrk81 * stedenring
stopaf10_w81 = opaf10_wrk81 * stedenring
stopaf15_w81 = opaf15_wrk81 * stedenring
stopaf20_w81 = opaf20_wrk81 * stedenring
stns05_w81 = ns05_wrk81 * stedenring
stns10_w81 = ns10_wrk81 * stedenring
stns15_w81 = ns15_wrk81 * stedenring
stwerknl93 = werknl93 * stedenring
ststad70_w93 = stad70_wrk93 * stedenring
ststra_w93 = stra_wrk93 * stedenring
stopaf05_w93 = opaf05_wrk93 * stedenring
stopaf10_w93 = opaf10_wrk93 * stedenring
stopaf15_w93 = opaf15_wrk93 * stedenring
stopaf20_w93 = opaf20_wrk93 * stedenring
stns05_w93 = ns05_wrk93 * stedenring
stns10_w93 = ns10_wrk93 * stedenring
stns15_w93 = ns15_wrk93 * stedenring
q
&echo &on
cursor wijzer declare stewerk.tbl info ro
/* benoemt cursor in INFO-tabel stewerk.tbl
cursor wijzer open
/* opent cursor
&do i = 1 &to 20
/* voer uit voor gridno. 1 t/m 20 in INFO-tabel
&setvar temp %:wijzer.grids%
/* zet variabele temp voor cursor wijzer om te kunnen lezen in TABLES
TABLES
&type %temp%
additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
/* voeg kolom toe om oppervlakte bedrijfsterrein in te zetten
sel %temp%.vat
calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
/* reken oppervlakte bedrijfsterrein uit
statistics # %temp%.res
sum area
sum count
end
/* sommeer oppervlaktes en voer resultaat uit naar variabele.res
&type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
&type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
sel
additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
sel %temp%.res
update gridnaam
1

```

```

        gridnaam = %temp%
        ~
        ~
/* voeg gridnaam aan output toe
        unload stewerk.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
/* schrijf resultaat naar variabele.dat ascii-bestand
        QUIT
        cursor wijzer next
/* ga naar volgende record (grid) van INFO-tabel cursor
        &end

        cursor wijzer close
        cursor wijzer remove
/* sluit en verwijder cursor
&return

```

3.10 stewrk05.aml

```

/*****
/* STEWERK05.AML: berekent extra oppervlakte bedrijfsterreinen in 2005
/* (nog op te tellen bij bestaand areaal) in STEDENRING van Nederland,
/* in zones van stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door
/* aanwijzing cursor in tabel stewerk05.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel stewerk05.tbl uitbreiden met
/* meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen:
/* grids 20 20 c) en "add from stewerk05.tbl"
/* Bij herberekenen grids eerst killstewerk05.aml draaien
*****/
grid
stewerk05 = werk05 * stedenring
stopaf05_w05 = opaf05_wrk05 * stedenring
stopaf10_w05 = opaf10_wrk05 * stedenring
stopaf15_w05 = opaf15_wrk05 * stedenring
stopaf20_w05 = opaf20_wrk05 * stedenring
stns05_w05 = ns05_wrk05 * stedenring
stns10_w05 = ns10_wrk05 * stedenring
stns15_w05 = ns15_wrk05 * stedenring
ststad70_w05 = stad70_wrk05 * stedenring
ststra_w05 = stra_wrk05 * stedenring
q
&echo &on
cursor wijzer declare stewerk05.tbl info ro
cursor wijzer open
        &do i = 1 &to 10
        &setvar temp %:wijzer.grid%
                TABLES
                &type %temp%
                additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
                sel %temp%.vat
                calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
                statistics # %temp%.res
                sum area
                sum count
                end
                &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
                &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
                sel
                additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
                sel %temp%.res
                update gridnaam
                1
                gridnaam = %temp%
                ~
                ~

```

```
unload stewart05.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
```

```
QUIT
```

```
cursor wijzer next
&end
```

```
cursor wijzer close
cursor wijzer remove
```

```
&return
```

3.11 growrk.aml

```

/*****
/* GROWRK.AML: oppervlakte bedrijfsterreinen in GROENE HART van
/* Nederland in 1981 en 1993: stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel growerk.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel growerk.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from growerk.tbl"
/* Pas counter i aan !!!
/* Bij herberekenen grids eerst killgrowerk.aml draaien
*****/
grid
growerk81 = werknl81 * groenehart
grstad70_w81 = stad70_wrk81 * groenehart
grstra_w81 = stra_wrk81 * groenehart
gropaf05_w81 = opaf05_wrk81 * groenehart
gropaf10_w81 = opaf10_wrk81 * groenehart
gropaf15_w81 = opaf15_wrk81 * groenehart
gropaf20_w81 = opaf20_wrk81 * groenehart
grns05_w81 = ns05_wrk81 * groenehart
grns10_w81 = ns10_wrk81 * groenehart
grns15_w81 = ns15_wrk81 * groenehart
grwerknl93 = werknl93 * groenehart
grstad70_w93 = stad70_wrk93 * groenehart
grstra_w93 = stra_wrk93 * groenehart
gropaf05_w93 = opaf05_wrk93 * groenehart
gropaf10_w93 = opaf10_wrk93 * groenehart
gropaf15_w93 = opaf15_wrk93 * groenehart
gropaf20_w93 = opaf20_wrk93 * groenehart
grns05_w93 = ns05_wrk93 * groenehart
grns10_w93 = ns10_wrk93 * groenehart
grns15_w93 = ns15_wrk93 * groenehart
q
&echo &on
cursor wijzer declare growerk.tbl info ro
/* benoemt cursor in INFO-tabel growerk.tbl
cursor wijzer open
/* opent cursor
&do i = 1 &to 20
/* voer uit voor gridno. 1 t/m 20 in INFO-tabel
&setvar temp %:wijzer.grids%
/* zet variabele temp voor cursor wijzer om te kunnen lezen in TABLES
TABLES
&type %temp%
additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
/* voeg kolom toe om oppervlakte bedrijfsterrein in te zetten
sel %temp%.vat
calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25

```

```

/* reken oppervlakte bedrijfsterrein uit
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
/* sommeer oppervlaktes en voer resultaat uit naar variabele.res
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
/* voeg gridnaam aan output toe
  unload growerk.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
/* schrijf resultaat naar variabele.dat ascii-bestand
  QUIT
  cursor wijzer next
/* ga naar volgende record (grid) van INFO-tabel cursor
  &end

  cursor wijzer close
  cursor wijzer remove
/* sluit en verwijder cursor
&return

```

3.12 growerk05.aml

```

/*****
/* GROWERK05.AML: berekent extra oppervlakte bedrijfsterreinen in 2005 (nog op te tellen bij bestaand
/* areaal) in het GROENE HART in zones van stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel growerk05.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel growerk05.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen:grids 20 20 c) en "add from growerk05.tbl"
/* Bij herberekenen grids eerst killgrowerk05.aml draaien
/*****
grid
growerk05 = werk05 * groenehart
gropaf05_w05 = opaf05_wrk05 * groenehart
gropaf10_w05 = opaf10_wrk05 * groenehart
gropaf15_w05 = opaf15_wrk05 * groenehart
gropaf20_w05 = opaf20_wrk05 * groenehart
grns05_w05 = ns05_wrk05 * groenehart
grns10_w05 = ns10_wrk05 * groenehart
grns15_w05 = ns15_wrk05 * groenehart
grstad70_w05 = stad70_wrk05 * groenehart
grstra_w05 = stra_wrk05 * groenehart
q
&echo &on
cursor wijzer declare growerk05.tbl info ro
cursor wijzer open
  &do i = 1 &to 10
  &setvar temp %:wijzer.grids%
  TABLES
  &type %temp%
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
  sel %temp%.vat

```

```

    calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
    statistics # %temp%.res
    sum area
    sum count
    end
    &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
    &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
    sel
    additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
    sel %temp%.res
    update gridnaam
    1
    gridnaam = %temp%
    ~
    ~
    unload growerk05.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
    QUIT
    cursor wijzer next
    &end

    cursor wijzer close
    cursor wijzer remove

&return

```

3.13 ovewrk.aml

```

/*****
/* OVEWRK.AML: oppervlakte bedrijfsterreinen in OVERIG Nederland (excl. Stedenring en excl. groene
/* hart): stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlakttes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel ovewerk.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel ovewerk.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen:grids 20 20 c) en "add from ovewerk.tbl"
/* Pas counter i aan !!!
/* Bij herberekenen grids eerst killovewerk.aml draaien
*****/
grid
  ovewrk81 = werknl81 * ghartstering
  ovstad70_w81 = stad70_wrk81 * ghartstering
  ovstra_w81 = stra_wrk81 * ghartstering
  ovopaf05_w81 = opaf05_wrk81 * ghartstering
  ovopaf10_w81 = opaf10_wrk81 * ghartstering
  ovopaf15_w81 = opaf15_wrk81 * ghartstering
  ovopaf20_w81 = opaf20_wrk81 * ghartstering
  ovns05_w81 = ns05_wrk81 * ghartstering
  ovns10_w81 = ns10_wrk81 * ghartstering
  ovns15_w81 = ns15_wrk81 * ghartstering
  ovwerknl93 = werknl93 * ghartstering
  ovstad70_w93 = stad70_wrk93 * ghartstering
  ovstra_w93 = stra_wrk93 * ghartstering
  ovopaf05_w93 = opaf05_wrk93 * ghartstering
  ovopaf10_w93 = opaf10_wrk93 * ghartstering
  ovopaf15_w93 = opaf15_wrk93 * ghartstering
  ovopaf20_w93 = opaf20_wrk93 * ghartstering
  ovns05_w93 = ns05_wrk93 * ghartstering
  ovns10_w93 = ns10_wrk93 * ghartstering
  ovns15_w93 = ns15_wrk93 * ghartstering
q
&echo &on
cursor wijzer declare ovewerk.tbl info ro

```

```

/* benoemt cursor in INFO-tabel ovewerk.tbl
  cursor wijzer open
/* opent cursor
  &do i = 1 &to 20
/* voer uit voor gridno. 1 t/m 20 in INFO-tabel
  &setvar temp %:wijzer.grid%
/* zet variabele temp voor cursor wijzer om te kunnen lezen in TABLES
  TABLES
  &type %temp%
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
/* voeg kolom toe om oppervlakte bedrijfsterrein in te zetten
  sel %temp%.vat
  calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
/* reken oppervlakte bedrijfsterrein uit
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
/* sommeer oppervlaktes en voer resultaat uit naar variabele.res
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
/* voeg gridnaam aan output toe
  unload ovewerk.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
/* schrijf resultaat naar variabele.dat ascii-bestand
  QUIT
  cursor wijzer next
/* ga naar volgende record (grid) van INFO-tabel cursor
  &end

  cursor wijzer close
  cursor wijzer remove
/* sluit en verwijder cursor
&return

```

3.14 ovewerk05.aml

```

/*****
/* OWEWERK05.AML: berekent extra oppervlakte bedrijfsterreinen in 2005 (nog op te tellen bij bestaand
/* areaal) in overig Nederland (exclusief groenehart en stedenring)in zones van stadskernen, stadsranden,
/* op-afritten, NS-stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel ovewerk05.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel ovewerk05.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from ovewerk05.tbl"
/* Bij herberekenen grids eerst killovwerk05.aml draaien
/*****
grid
ovewerk05 = werk05 * ghartstering
ovopaf05_w05 = opaf05_wrk05 * ghartstering
ovopaf10_w05 = opaf10_wrk05 * ghartstering
ovopaf15_w05 = opaf15_wrk05 * ghartstering
ovopaf20_w05 = opaf20_wrk05 * ghartstering
ovns05_w05 = ns05_wrk05 * ghartstering

```

```

ovns10_w05 = ns10_wrk05 * ghartstering
ovns15_w05 = ns15_wrk05 * ghartstering
ovstad70_w05 = stad70_wrk05 * ghartstering
ovstra_w05 = stra_wrk05 * ghartstering
q
&echo &on
cursor wijzer declare ovewerk05.tbl info ro
cursor wijzer open
  &do i = 1 &to 10
  &setvar temp %:wijzer.grids%
  TABLES
  &type %temp%
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
  sel %temp%.vat
  calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
  unload ovewerk05.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
  QUIT
  cursor wijzer next
&end

cursor wijzer close
cursor wijzer remove

&return

```

3.15 dnst8193.aml

```

/*****
/* DNST8193.AML: oppervlakte bedrijfsterreinen dienstverlening door
/* heel NEDERLAND in 1981 en 1993, stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel dnst8193.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel dnst8193.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from dnst8193.tbl"
/* Pas counter i aan !!!
/* Bij herberekenen grids eerst killdnst.aml draaien
*****/

grid
ovbdr_81 = ovdtr81
dopaf05_wrk81 = ovdtr81 * opaf_buf_500
dopaf10_wrk81 = ovdtr81 * opaf_buf_1000
dopaf15_wrk81 = ovdtr81 * opaf_buf_1500
dopaf20_wrk81 = ovdtr81 * opaf_buf_2000
dns05_wrk81 = ovdtr81 * ns_buf_500
dns10_wrk81 = ovdtr81 * ns_buf_1000
dns15_wrk81 = ovdtr81 * ns_buf_1500
dstad70_wrk81 = ovdtr81 * stad70

```



```
dwrkstra_81 = ovbdtr81 * stadsrand_70
xdnst93_cn500 = xdnst93con500 * oppervl_nl500
dopaf05_wrk93 = xdnst93con500 * opaf_buf_500
dopaf10_wrk93 = xdnst93con500 * opaf_buf_1000
dopaf15_wrk93 = xdnst93con500 * opaf_buf_1500
dopaf20_wrk93 = xdnst93con500 * opaf_buf_2000
dns05_wrk93 = xdnst93con500 * ns_buf_500
dns10_wrk93 = xdnst93con500 * ns_buf_1000
dns15_wrk93 = xdnst93con500 * ns_buf_1500
dstad70_wrk93 = xdnst93con500 * stad70
dwrkstra_93 = xdnst93con500 * stadsrand_70
q
&echo &on
cursor wijzer declare dnst8193.tbl info ro
/* benoemt cursor in INFO-tabel dnst8193.tbl
cursor wijzer open
/* opent cursor
    &do i = 1 &to 20
/* voer uit voor gridno. 1 t/m 20 in INFO-tabel
    &setvar temp %:wijzer.grids%
/* zet variabele temp voor cursor wijzer om te kunnen lezen in TABLES
    TABLES
        &type %temp%
        additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
/* voeg kolom toe om oppervlakte bedrijfsterrein in te zetten
    sel %temp%.vat
    calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
/* reken oppervlakte bedrijfsterrein uit
    statistics # %temp%.res
    sum area
    sum count
    end
/* sommeer oppervlakttes en voer resultaat uit naar variabele.res
    &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
    &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
    sel
    additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
    sel %temp%.res
    update gridnaam
        1
        gridnaam = %temp%
    ~
    ~
/* voeg gridnaam aan output toe
    unload dnst8193.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
/* schrijf resultaat naar variabele.dat ascii-bestand
    QUIT
    cursor wijzer next
/* ga naar volgende record (grid) van INFO-tabel cursor
    &end
    cursor wijzer close
    cursor wijzer remove
/* sluit en verwijder cursor
&return
```

3.16 dnst05.aml

```

/*****
/* DNST05.AML: berekent extra oppervlakte bedrijfsterreinen in 2005 (nog op te tellen bij bestaand areaal)
/* door heel NEDERLAND, stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel dnst05.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel dnst05.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from dnst05.tbl"
/* Bij herberekenen grids eerst killdnst05.aml draaien
/*****
grid
dnst05 = xdnst05con500
opaf05_dnst05 = xdnst05con500 * opaf_buf_500
opaf10_dnst05 = xdnst05con500 * opaf_buf_1000
opaf15_dnst05 = xdnst05con500 * opaf_buf_1500
opaf20_dnst05 = xdnst05con500 * opaf_buf_2000
ns05_dnst05 = xdnst05con500 * ns_buf_500
ns10_dnst05 = xdnst05con500 * ns_buf_1000
ns15_dnst05 = xdnst05con500 * ns_buf_1500
stad70_dnst05 = xdnst05con500 * stad70
stra_dnst05 = xdnst05con500 * stadsrand_70
q
&echo &on
cursor wijzer declare dnst05.tbl info ro
cursor wijzer open
  &do i = 1 &to 10
    &setvar temp %:wijzer.grids%
    TABLES
      &type %temp%
      additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
      sel %temp%.vat
      calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
      statistics # %temp%.res
      sum area
      sum count
      end
      &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
      &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
      sel
      additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
      sel %temp%.res
      update gridnaam
        1
        gridnaam = %temp%
        ~
        ~
      unload dnst05.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
      QUIT
      cursor wijzer next
    &end

cursor wijzer close
cursor wijzer remove

&return

```

3.17 stednst.aml

```

/*****
/* STEDNST.AML: oppervlakte bedrijfsterreinen dienstverlening in STEDENRING, stadskernen,
/* stadsranden, op-afritten, NS-stations
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel stednst.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel stedi.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from stedi.tbl"
/* Pas counter i aan !!!
/* Bij herberekenen grids eerst killstednst.aml draaien
/*****
grid
  stergdnst81 = ovbdr81 * stedenring
  stedioa05_81 = dopaf05_wrk81 * stedenring
  stedioa10_81 = dopaf10_wrk81 * stedenring
  stedioa15_81 = dopaf15_wrk81 * stedenring
  stedioa20_81 = dopaf20_wrk81 * stedenring
  stedins05_81 = dns05_wrk81 * stedenring
  stedins10_81 = dns10_wrk81 * stedenring
  stedins15_81 = dns15_wrk81 * stedenring
  stedist70_81 = dstad70_wrk81 * stedenring
  stedistra_81 = dwrkstra_81 * stedenring
  stergdnst93 = xdnst93con500 * stedenring
  stedioa05_93 = dopaf05_wrk93 * stedenring
  stedioa10_93 = dopaf10_wrk93 * stedenring
  stedioa15_93 = dopaf15_wrk93 * stedenring
  stedioa20_93 = dopaf20_wrk93 * stedenring
  stedins05_93 = dns05_wrk93 * stedenring
  stedins10_93 = dns10_wrk93 * stedenring
  stedins15_93 = dns15_wrk93 * stedenring
  stedist70_93 = dstad70_wrk93 * stedenring
  stedistra_93 = dwrkstra_93 * stedenring
q
&echo &on
cursor wijzer declare stednst.tbl info ro
cursor wijzer open
&do i = 1 &to 20
&setvar temp %:wijzer.grids%
  TABLES
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
  sel %temp%.vat
  calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
  list
  unload stednst.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
QUIT
cursor wijzer next

```

&end

cursor wijzer close
 cursor wijzer remove

&return

3.18 stednst05.aml

```

/*****
/* STEDNST05.AML: berekent extra oppervlakte bedrijfsterreinen in 2005 (nog op te tellen bij bestand
/*areaal) in STEDENRING Nederland, stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel stednst05.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel stednst05.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen:grids 20 20 c) en "add from stednst05.tbl"
/* Bij herberekenen grids eerst killstednst05.aml draaien
*****/
grid
  stednst05 = dnst05 * stedenring
  stopaf05_di05 = opaf05_dnst05 * stedenring
  stopaf10_di05 = opaf10_dnst05 * stedenring
  stopaf15_di05 = opaf15_dnst05 * stedenring
  stopaf20_di05 = opaf20_dnst05 * stedenring
  stns05_di05 = ns05_dnst05 * stedenring
  stns10_di05 = ns10_dnst05 * stedenring
  stns15_di05 = ns15_dnst05 * stedenring
  ststad70_di05 = stad70_dnst05 * stedenring
  ststra_di05 = stra_dnst05 * stedenring
q
&echo &on
cursor wijzer declare stednst05.tbl info ro
cursor wijzer open
  &do i = 1 &to 10
  &setvar temp %:wijzer.grids%
  TABLES
  &type %temp%
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
  sel %temp%.vat
  calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
  unload stednst05.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
  QUIT
  cursor wijzer next
&end

cursor wijzer close
cursor wijzer remove

```

&return

3.19 grodnst.aml

```

/*****
/* GRODNST.AML: oppervlakte bedrijfsterreinen dienstverlening in GROENE HART Nederland, 1981 en
/* 1993 van stadskernen, stadsranden, op-afritten en Intercity stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel grodnst.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel grodienst.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from grodienst.tbl"
/* Pas counter i aan !!!
/* Bij herberekenen grids eerst killgrodnst.aml draaien
/*****

grid
  grhrtdnst81 = ovbdr81 * groenehart
  grodioa05_81 = dopaf05_wrk81 * groenehart
  grodioa10_81 = dopaf10_wrk81 * groenehart
  grodioa15_81 = dopaf15_wrk81 * groenehart
  grodioa20_81 = dopaf20_wrk81 * groenehart
  grodins05_81 = dns05_wrk81 * groenehart
  grodins10_81 = dns10_wrk81 * groenehart
  grodins15_81 = dns15_wrk81 * groenehart
  grodist70_81 = dstad70_wrk81 * groenehart
  grodistra_81 = dwrkstra_81 * groenehart
  grhrtdnst93 = xdnst93con500 * groenehart
  grodioa05_93 = dopaf05_wrk93 * groenehart
  grodioa10_93 = dopaf10_wrk93 * groenehart
  grodioa15_93 = dopaf15_wrk93 * groenehart
  grodioa20_93 = dopaf20_wrk93 * groenehart
  grodins05_93 = dns05_wrk93 * groenehart
  grodins10_93 = dns10_wrk93 * groenehart
  grodins15_93 = dns15_wrk93 * groenehart
  grodist70_93 = dstad70_wrk93 * groenehart
  grodistra_93 = dwrkstra_93 * groenehart

q
  &echo &on
  cursor wijzer declare grodnst.tbl info ro
  cursor wijzer open
  &do i = 1 &to 20
  &setvar temp %:wijzer.grid%
  TABLES
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
  sel %temp%.vat
  calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
  list
  unload grodnst.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.

```

```

QUIT
cursor wijzer next
&end

```

```

cursor wijzer close
cursor wijzer remove

```

```
&return
```

3.20 grodnst05.aml

```

/*****
/* GRODNST05.AML: berekent extra oppervlakte bedrijfsterreinen in 2005 (nog op te tellen bij bestaand
/* areaal) in het GROENE HART van Nederland, in zones stadskernen, stadsranden, op-afritten, NS-stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel grodnst05.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel grodnst05.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from grodnst05.tbl"
/* Bij herberekenen grids eerst killgrodnst05.aml draaien
*****/
grid
  grodnst05 = dnst05 * groenehart
  gropaf05_di05 = opaf05_dnst05 * groenehart
  gropaf10_di05 = opaf10_dnst05 * groenehart
  gropaf15_di05 = opaf15_dnst05 * groenehart
  gropaf20_di05 = opaf20_dnst05 * groenehart
  grns05_di05 = ns05_dnst05 * groenehart
  grns10_di05 = ns10_dnst05 * groenehart
  grns15_di05 = ns15_dnst05 * groenehart
  grstad70_di05 = stad70_dnst05 * groenehart
  grstra_di05 = stra_dnst05 * groenehart
q
&echo &on
cursor wijzer declare grodnst05.tbl info ro
cursor wijzer open
  &do i = 1 &to 10
  &setvar temp %:wijzer.grids%
  TABLES
  &type %temp%
  additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
  sel %temp%.vat
  calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
  statistics # %temp%.res
  sum area
  sum count
  end
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
  unload grodnst05.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
  QUIT
  cursor wijzer next
  &end

cursor wijzer close

```

cursor wijzer remove

&return

3.21 ovednst.aml

```

/*****
/* OVEDNST.AML: oppervlakte bedrijfsterreinen dienstverlening in OVERIG NEDERLAND (excl.
/* stedenring en groene hart) van 1981 tot 1993, van stadskernen, stadsranden, op-afritten en NS-stations
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel ovednst.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel ovedienst.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from ovedienst.tbl"
/* Pas counter i aan !!!
/* Bij herberekenen grids eerst killovednst.aml draaien
*****/

grid
  ovenldnst81 = ovbdr81 * ghartstering * oppervl_nl500
  ovedioa05_81 = dopaf05_wrk81 * ghartstering
  ovedioa10_81 = dopaf10_wrk81 * ghartstering
  ovedioa15_81 = dopaf15_wrk81 * ghartstering
  ovedioa20_81 = dopaf20_wrk81 * ghartstering
  ovedins05_81 = dns05_wrk81 * ghartstering
  ovedins10_81 = dns10_wrk81 * ghartstering
  ovedins15_81 = dns15_wrk81 * ghartstering
  ovedist70_81 = dstad70_wrk81 * ghartstering
  ovedistra_81 = dwrkstra_81 * ghartstering
  ovenldnst93 = xdnst93con500 * ghartstering * oppervl_nl500
  ovedioa05_93 = dopaf05_wrk93 * ghartstering
  ovedioa10_93 = dopaf10_wrk93 * ghartstering
  ovedioa15_93 = dopaf15_wrk93 * ghartstering
  ovedioa20_93 = dopaf20_wrk93 * ghartstering
  ovedins05_93 = dns05_wrk93 * ghartstering
  ovedins10_93 = dns10_wrk93 * ghartstering
  ovedins15_93 = dns15_wrk93 * ghartstering
  ovedist70_93 = dstad70_wrk93 * ghartstering
  ovedistra_93 = dwrkstra_93 * ghartstering

q
  &echo &on
  cursor wijzer declare ovednst.tbl info ro
  cursor wijzer open
  &do i = 1 &to 20
  &setvar temp %:wijzer.grids%
  TABLES
    additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
    sel %temp%.vat
    calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
    statistics # %temp%.res
    sum area
    sum count
  end
  &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
  &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
  sel
  additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
  sel %temp%.res
  update gridnaam
  1
  gridnaam = %temp%
  ~
  ~
  list

```

```

        unload ovednst.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
    QUIT
    cursor wijzer next
&end

cursor wijzer close
cursor wijzer remove

&return

```

3.22 ovednst05.aml

```

/*****
/* OVEDNST05.AML: berekent extra oppervlakte bedrijfsterreinen in 2005 (nog op te tellen bij bestaand
/* areaal) in OVERIG Nederland, (excl. groene hart en stedenring) in zones van stadskernen, stadsranden, op-/*
en afritten, NS-stations.
/* Aml draaien onder: /mounts/project10/mbmv/users/lbgaw/data/dienst
/* Maakt grids en berekent oppervlaktes; gridselectie door aanwijzing cursor in tabel ovednst05.tbl
/* Naar gelieve ascii-tabel ovednst05.tbl uitbreiden met meerdere of andere grids en converteren
/* naar INFO-tabel onder tables met "define tables (invullen: grids 20 20 c) en "add from ovednst05.tbl"
/* Bij herberekenen grids eerst killovednst05.aml draaien
/*****
grid
    ovednst05 = dnst05 * ghartstering
    ovopaf05_di05 = opaf05_dnst05 * ghartstering
    ovopaf10_di05 = opaf10_dnst05 * ghartstering
    ovopaf15_di05 = opaf15_dnst05 * ghartstering
    ovopaf20_di05 = opaf20_dnst05 * ghartstering
    ovns05_di05 = ns05_dnst05 * ghartstering
    ovns10_di05 = ns10_dnst05 * ghartstering
    ovns15_di05 = ns15_dnst05 * ghartstering
    ovstad70_di05 = stad70_dnst05 * ghartstering
    ovstra_di05 = stra_dnst05 * ghartstering
q
&echo &on
cursor wijzer declare ovednst05.tbl info ro
cursor wijzer open
    &do i = 1 &to 10
        &setvar temp %:wijzer.grids%
            TABLES
                &type %temp%
                additem %temp%.vat area 4 12 F 2 COUNT
                sel %temp%.vat
                calc area = VALUE / 100 * COUNT * 25
                statistics # %temp%.res
                sum area
                sum count
            end
            &type Totale oppervlakte van bedrijven %temp%.res
            &type + totale aantal 500 meter cellen van 25 ha.
            sel
            additem %temp%.res gridnaam 20 20 c
            sel %temp%.res
            update gridnaam
                1
                gridnaam = %temp%
            ~
            ~
        unload ovednst05.dat gridnaam SUM-COUNT SUM-AREA columnar x.
    QUIT
    cursor wijzer next

```


&end

cursor wijzer close
cursor wijzer remove

&return

BIJLAGE 4.1 Totaaltabel Industrie en Handel

Nederland totaal	Oppervlakte bedrijventerreinen: industrie en handel								
	Oppervlak 1993 (ha.)	Bedrijven 1981 (ha.)	Bezetting 1981 (%)	Bedrijven 1993 (ha.)	Bezetting 1993 (%)	Bedrijven 2005 (ha.)	Bezetting 2005 (%)	Groei 81-93 (%)	Groei 93-05 (%)
Nederland totaal	3553325	46555	1,3	52695	1,5	68895	1,9	13	31
Stadskern 1970	137950	21351	15,5	22612	16,4	22983	16,7	6	2
Stadsranden	569325	16948	3,0	19938	3,5	26713	4,7	18	34
Op- en afritten 500m	60400	2620	4,3	3333	5,5	4477	7,4	27	34
Op- en afritten 500-1000m	133650	5263	3,9	6258	4,7	8495	6,4	19	36
Op- en afritten 1000-1500m	174625	5506	3,2	5963	3,4	8123	4,7	8	36
Op- en afritten 1500-2000m	192375	5252	2,7	5642	2,9	7052	3,7	7	25
NS-stations 500m	24650	1820	7,4	1951	7,9	1932	7,8	7	-1
NS-stations 500-1000m	80100	4573	5,7	5147	6,4	5304	6,6	13	3
NS-stations 1000-1500m	120675	5080	4,2	5810	4,8	6479	5,4	14	12

Stedenring Centraal Nederland	Oppervlakte bedrijventerreinen: industrie en handel								
	Oppervlak 1993 (ha.)	Bedrijven 1981 (ha.)	Bezetting 1981 (%)	Bedrijven 1993 (ha.)	Bezetting 1993 (%)	Bedrijven 2005 (ha.)	Bezetting 2005 (%)	Groei 81-93 (%)	Groei 93-05 (%)
Stedenring totaal	578025	18415	3,2	20065	3,5	25650	4,4	9	28
Stadskern 1970	71125	10590	14,9	10811	15,2	11109	15,6	2	3
Stadsranden	201000	5726	2,8	6406	3,2	9309	4,6	12	45
Op- en afritten 500m	23925	1418	5,9	1687	7,0	2136	8,9	19	27
Op- en afritten 500-1000m	51075	2623	5,1	2955	5,8	4009	7,8	13	36
Op- en afritten 1000-1500m	62850	2668	4,2	2735	4,4	3676	5,8	3	34
Op- en afritten 1500-2000m	66275	2866	4,3	2950	4,5	3549	5,4	3	20
NS-stations 500m	9125	594	6,5	688	7,5	633	6,9	16	-8
NS-stations 500-1000m	27275	1747	6,4	1880	6,9	1855	6,8	8	-1
NS-stations 1000-1500m	37375	1971	5,3	2111	5,6	2308	6,2	7	9

Groene Hart	Oppervlakte bedrijventerreinen: industrie en handel								
	Oppervlak 1993 (ha.)	Bedrijven 1981 (ha.)	Bezetting 1981 (%)	Bedrijven 1993 (ha.)	Bezetting 1993 (%)	Bedrijven 2005 (ha.)	Bezetting 2005 (%)	Groei 81-93 (%)	Groei 93-05 (%)
Groene Hart totaal	184225	1759	1,0	2044	1,1	2519	1,4	16	23
Stadskern 1970	4150	721	17,4	788	19,0	816	19,7	9	4
Stadsranden	32825	697	2,1	804	2,4	1008	3,1	15	25
Op- en afritten 500m	3850	86	2,2	108	2,8	157	4,1	26	45
Op- en afritten 500-1000m	9050	176	1,9	242	2,7	356	3,9	38	47
Op- en afritten 1000-1500m	12225	151	1,2	171	1,4	233	1,9	13	37
Op- en afritten 1500-2000m	13400	152	1,1	167	1,2	173	1,3	10	3
NS-stations 500m	1000	49	4,9	54	5,4	58	5,8	9	8
NS-stations 500-1000m	3175	117	3,7	150	4,7	183	5,8	28	22
NS-stations 1000-1500m	5775	239	4,1	295	5,1	352	6,1	23	19

Overig Nederland	Oppervlakte bedrijventerreinen: industrie en handel								
	Oppervlak 1993 (ha.)	Bedrijven 1981 (ha.)	Bezetting 1981 (%)	Bedrijven 1993 (ha.)	Bezetting 1993 (%)	Bedrijven 2005 (ha.)	Bezetting 2005 (%)	Groei 81-93 (%)	Groei 93-05 (%)
Overig Nederland totaal	2811975	26714	0,9	30921	1,1	41050	1,5	16	33
Stadskern 1970	63475	10204	16,1	11169	17,6	11206	17,7	9	0
Stadsranden	360900	10657	3,0	12857	3,6	16524	4,6	21	29
Op- en afritten 500m	34025	1157	3,4	1582	4,7	2228	6,5	37	41
Op- en afritten 500-1000m	76400	2501	3,3	3114	4,1	4185	5,5	25	34
Op- en afritten 1000-1500m	102925	2701	2,6	3067	3,0	4219	4,1	14	38
Op- en afritten 1500-2000m	116025	2256	1,9	2534	2,2	3340	2,9	12	32
NS-stations 500m	14675	1180	8,0	1214	8,3	1245	8,5	3	3
NS-stations 500-1000m	50200	2722	5,4	3131	6,2	3280	6,5	15	5
NS-stations 1000-1500m	78600	2927	3,7	3466	4,4	3882	4,9	18	12

BIJLAGE 4.2 Totaaltabel Dienstverlening

Nederland totaal

Oppervlakte bedrijventerreinen: dienstverlening

	Oppervlak	Bedrijven	Bezetting	Bedrijven	Bezetting	Bedrijven	Bezetting	Groei	Groei
	1993 (ha.)	1981 (ha.)	1981 (%)	1993 (ha.)	1993 (%)	2005 (ha.)	2005 (%)	81-93 (%)	93-05 (%)
Nederland totaal	3553325	6085	0,2	7275	0,2	7978	0,2	20	10
Stadskern 1970	137950	3050	2,2	3611	2,6	3748	2,7	18	4
Stadsranden	569325	2103	0,4	2529	0,4	2869	0,5	20	13
Op- en afritten 500m	60400	375	0,6	554	0,9	722	1,2	48	30
Op- en afritten 500-1000m	133650	598	0,4	869	0,6	1112	0,8	45	28
Op- en afritten 1000-1500m	174625	605	0,3	917	0,5	1000	0,6	52	9
Op- en afritten 1500-2000m	192375	691	0,4	873	0,5	961	0,5	26	10
NS-stations 500m	24650	621	2,5	928	3,8	997	4,0	50	7
NS-stations 500-1000m	80100	1368	1,7	1838	2,3	1925	2,4	34	5
NS-stations 1000-1500m	120675	793	0,7	949	0,8	1024	0,8	20	8

Stedenring Centraal Nederland

	Oppervlak	Bedrijven	Bezetting	Bedrijven	Bezetting	Bedrijven	Bezetting	Groei	Groei
	1993 (ha.)	1981 (ha.)	1981 (%)	1993 (ha.)	1993 (%)	2005 (ha.)	2005 (%)	81-93 (%)	93-05 (%)
Stedenring totaal	578025	3044	0,5	3638	0,6	4128	0,7	20	13
Stadskern 1970	71125	1887	2,7	2156	3,0	2252	3,2	14	4
Stadsranden	201000	865	0,4	1114	0,6	1357	0,7	29	22
Op- en afritten 500m	23925	226	0,9	316	1,3	423	1,8	40	34
Op- en afritten 500-1000m	51075	381	0,7	541	1,1	710	1,4	42	31
Op- en afritten 1000-1500m	62850	412	0,7	574	0,9	639	1,0	39	11
Op- en afritten 1500-2000m	66275	462	0,7	575	0,9	623	0,9	25	8
NS-stations 500m	9125	392	4,3	533	5,8	581	6,4	36	9
NS-stations 500-1000m	27275	790	2,9	990	3,6	1063	3,9	25	7
NS-stations 1000-1500m	37375	460	1,2	530	1,4	578	1,5	15	9

Groene Hart

	Oppervlak	Bedrijven	Bezetting	Bedrijven	Bezetting	Bedrijven	Bezetting	Groei	Groei
	1993 (ha.)	1981 (ha.)	1981 (%)	1993 (ha.)	1993 (%)	2005 (ha.)	2005 (%)	81-93 (%)	93-05 (%)
Groene hart totaal	184225	123	0,1	158	0,1	163	0,1	29	3
Stadskern 1970	4150	38	0,9	63	1,5	62	1,5	67	-1
Stadsranden	32825	41	0,1	66	0,2	70	0,2	59	7
Op- en afritten 500m	3850	12	0,3	18	0,5	18	0,5	46	1
Op- en afritten 500-1000m	9050	4	0,0	18	0,2	18	0,2	365	0
Op- en afritten 1000-1500m	12225	23	0,2	32	0,3	32	0,3	40	0
Op- en afritten 1500-2000m	13400	6	0,0	17	0,1	17	0,1	175	0
NS-stations 500m	1000	8,7	0,9	18	1,8	18	1,8	108	-1
NS-stations 500-1000m	3175	21	0,7	37	1,2	38	1,2	78	2
NS-stations 1000-1500m	5775	10	0,2	11	0,2	11	0,2	15	-1

Overig Nederland

	Oppervlak	Bedrijven	Bezetting	Bedrijven	Bezetting	Bedrijven	Bezetting	Groei	Groei
	1993 (ha.)	1981 (ha.)	1981 (%)	1993 (ha.)	1993 (%)	2005 (ha.)	2005 (%)	81-93 (%)	93-05 (%)
Overig Nederland totaal	2811975	2923	0,1	3499	0,1	3706	0,1	20	6
Stadskern 1970	63475	1130	1,8	1401	2,2	1443	2,3	24	3
Stadsranden	360900	1196	0,3	1359	0,4	1451	0,4	14	7
Op- en afritten 500m	34025	137,1	0,4	221	0,6	281	0,8	61	27
Op- en afritten 500-1000m	76400	213	0,3	312	0,4	386	0,5	46	24
Op- en afritten 1000-1500m	102925	173	0,2	313	0,3	331	0,3	81	6
Op- en afritten 1500-2000m	116025	223	0,2	287	0,2	327	0,3	29	14
NS-stations 500m	14675	220	1,5	377	2,6	399	2,7	71	6
NS-stations 500-1000m	50200	557	1,1	814	1,6	827	1,6	46	2
NS-stations 1000-1500m	78600	325	0,4	410	0,5	437	0,6	26	7

BIJLAGE 4.3 Totaaltabel op- en afritten en NS-stations

Nederland totaal

Oppervlakte bedrijventerreinen: industrie en handel

	Oppervlakte per eenheid (ha.)	Bedrijven 1981 (ha.)	Bezetting 1981 (%)	Bedrijven 1993 (ha.)	Bezetting 1993 (%)	Bedrijven 2005 (ha.)	Bezetting 2005 (%)	Groei 81-93 (%)	Groei 93-05 (%)
Op- en afritten binnen stadsrandzone									
Op- en afritten 500m	32100	2387	7.4	2987	9.3	3682	11.5	25	23
Op- en afritten 500-1000m	65600	4838	7.4	5682	8.7	7046	10.7	17	24
Op- en afritten 1000-1500m	76775	4937	6.4	5298	6.9	6483	8.4	7	22
Op- en afritten 1500-2000m	74825	4490	6.0	4759	6.4	5702	7.6	6	20
Op- en afritten buiten stadsrandzone									
Op- en afritten 500m	28300	181	0.6	302	1.1	795	2.8	67	163
Op- en afritten 500-1000m	68050	334	0.5	501	0.7	1449	2.1	50	190
Op- en afritten 1000-1500m	97850	470	0.5	579	0.6	1640	1.7	23	183
Op- en afritten 1500-2000m	117550	666	0.6	798	0.7	1350	1.1	20	69
NS-stations in steden >= 500 hectare									
NS-stations 500m	14625	1132	7.7	1264	8.6	1240	8.5	12	-2
NS-stations 500-1000m	41475	3379	8.1	3715	9.0	3691	8.9	10	-1
NS-stations 1000-1500m	46975	4053	8.6	4553	9.7	4665	9.9	12	2
NS-stations in steden < 500 hectare									
NS-stations 500m	10025	644	6.4	659	6.6	692	6.9	2	5
NS-stations 500-1000m	38625	1094	2.8	1357	3.5	1613	4.2	24	19
NS-stations 1000-1500m	73700	929	1.3	1176	1.6	1815	2.5	26	54

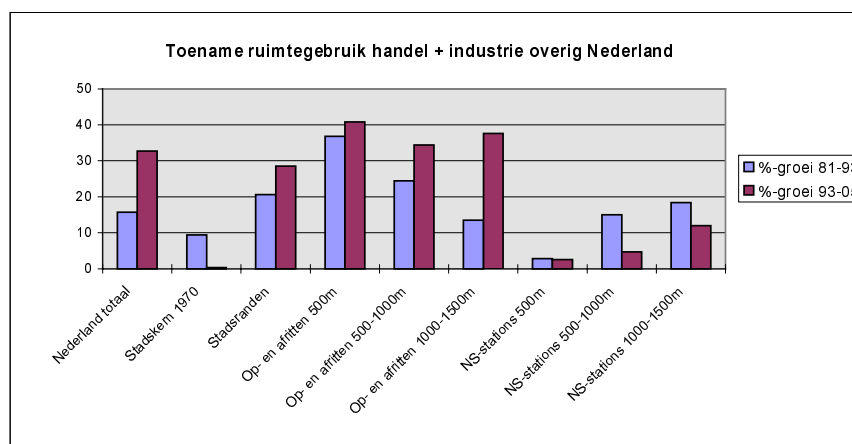
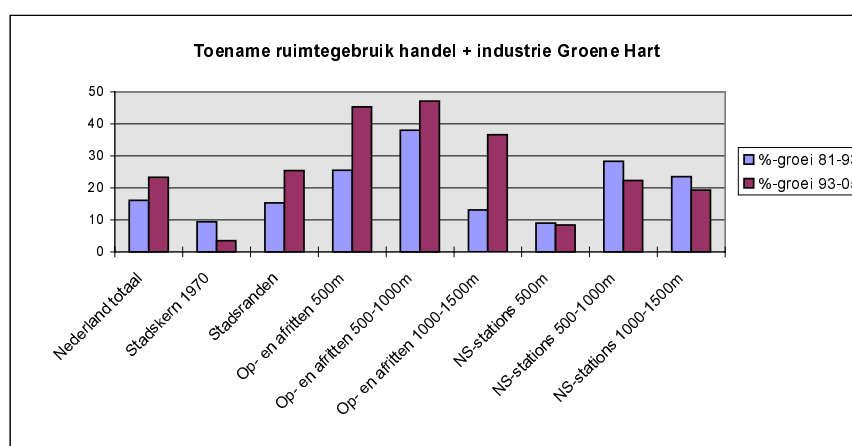
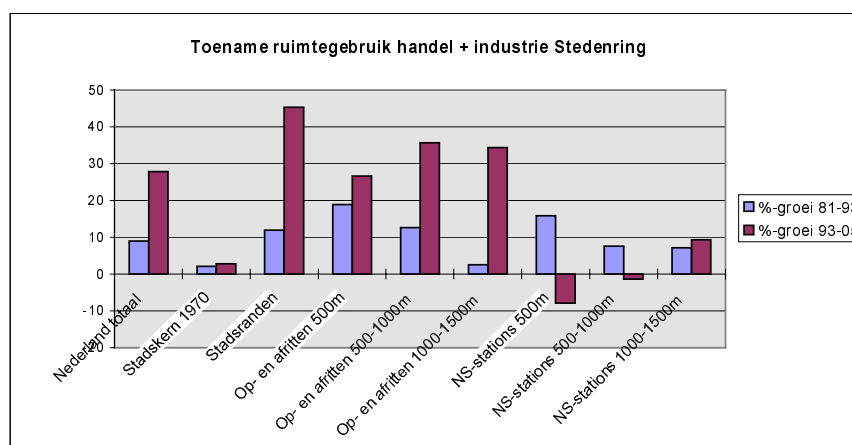
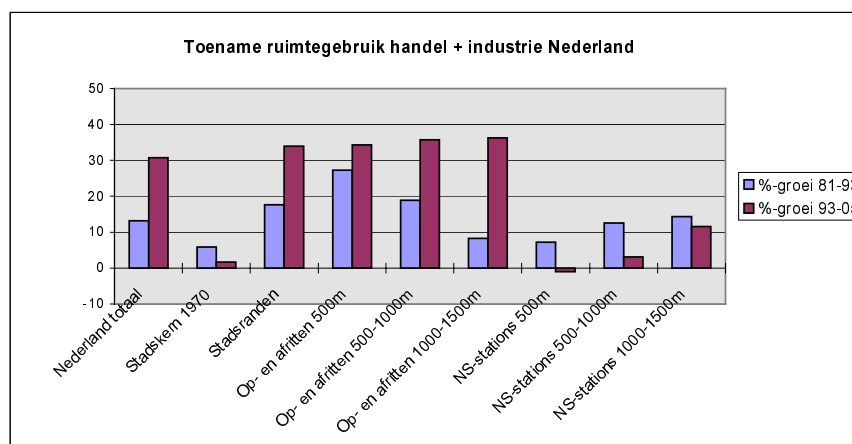
Nederland totaal

Oppervlakte bedrijventerreinen: dienstverlening

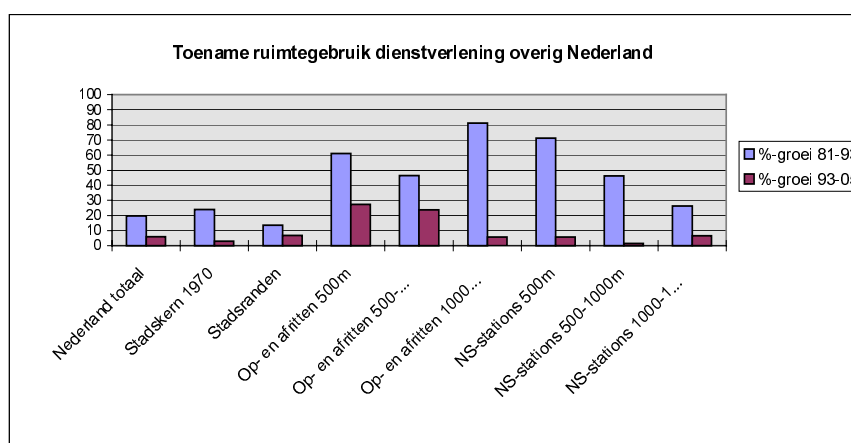
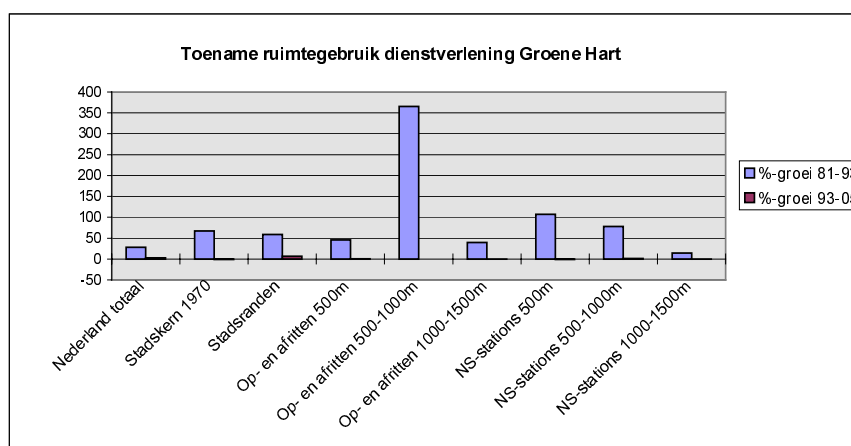
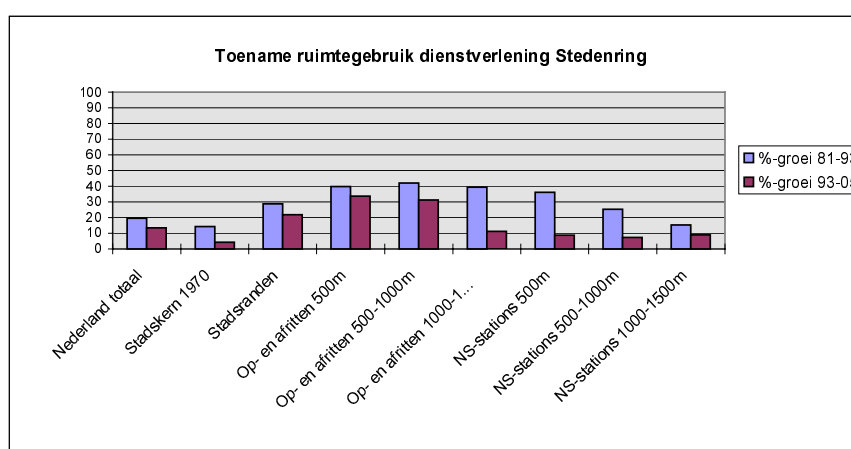
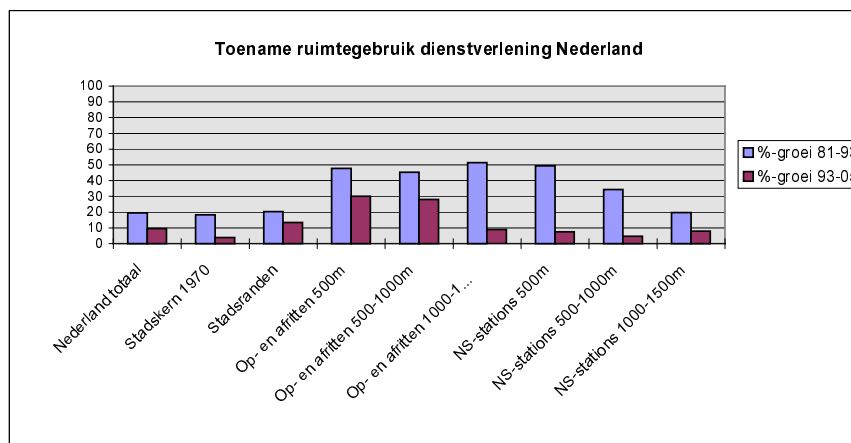
	Oppervlakte per eenheid (ha.)	Bedrijven 1981 (ha.)	Bezetting 1981 (%)	Bedrijven 1993 (ha.)	Bezetting 1993 (%)	Bedrijven 2005 (ha.)	Bezetting 2005 (%)	Groei 81-93 (%)	Groei 93-05 (%)
Op- en afritten binnen stadsrandzone									
Op- en afritten 500m	32100	331	1.0	473	1.5	651	2.0	43	38
Op- en afritten 500-1000m	65600	538	0.8	772	1.2	1024	1.6	44	33
Op- en afritten 1000-1500m	76775	530	0.7	795	1.0	861	1.1	50	8
Op- en afritten 1500-2000m	74825	616	0.8	770	1.0	846	1.1	25	10
Op- en afritten buiten stadsrandzone									
Op- en afritten 500m	28300	26	0.1	61	0.2	71	0.2	132	16
Op- en afritten 500-1000m	68050	38	0.1	67	0.1	88	0.1	78	32
Op- en afritten 1000-1500m	97850	52	0.1	88	0.1	138	0.1	71	57
Op- en afritten 1500-2000m	117550	50	0.0	71	0.1	115	0.1	41	63
NS-stations in steden >= 500 hectare									
NS-stations 500m	14625	541	3.7	830	5.7	912	6.2	54	10
NS-stations 500-1000m	41475	1199	2.9	1643	4.0	1737	4.2	37	6
NS-stations 1000-1500m	46975	681	1.4	824	1.8	880	1.9	21	7
NS-stations in steden < 500 hectare									
NS-stations 500m	10025	59	0.6	71	0.7	85	0.8	21	19
NS-stations 500-1000m	38625	126	0.3	141	0.4	188	0.5	12	33
NS-stations 1000-1500m	73700	81	0.1	88	0.1	144	0.2	9	64

BIJLAGE 5 (5.1 – 5.4) Staafdiagrammen

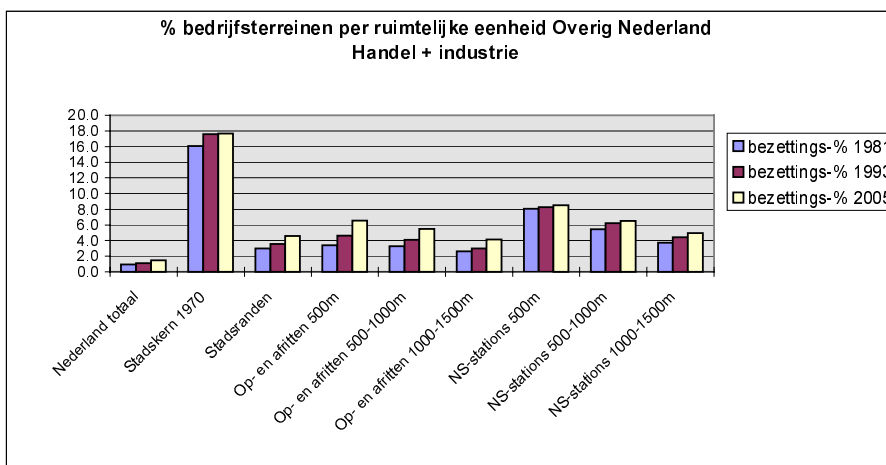
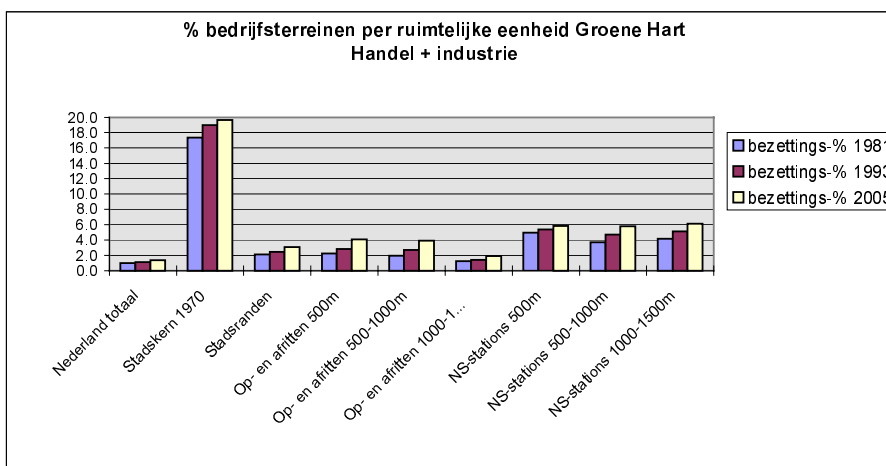
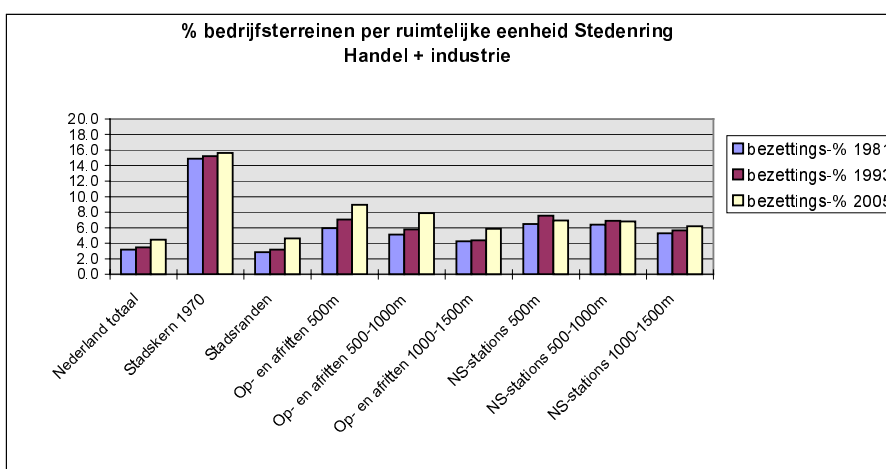
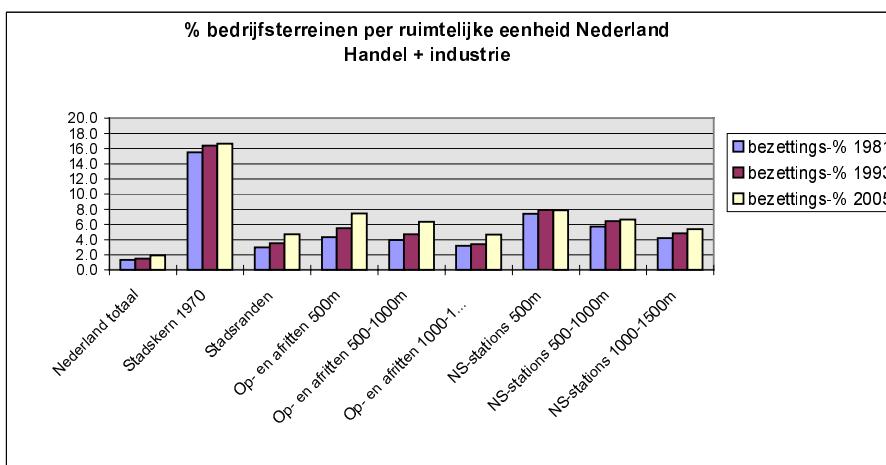
5.1 Veranderingen ruimtegebruik handel + industrie 1981 – 2005



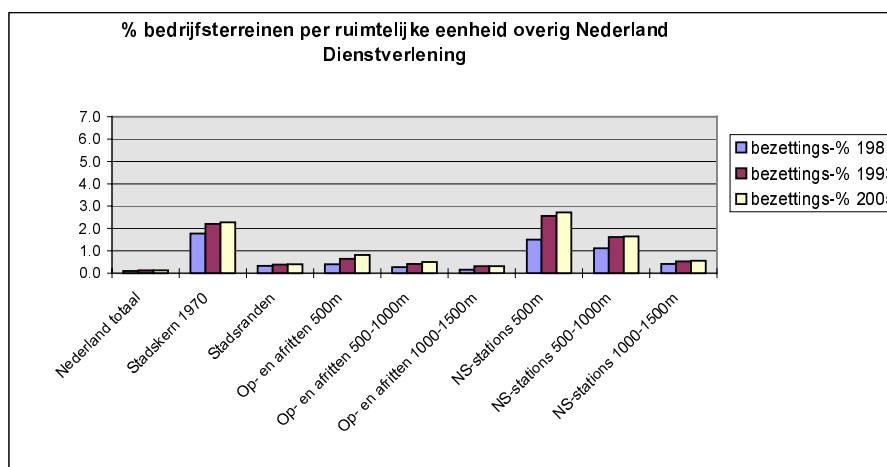
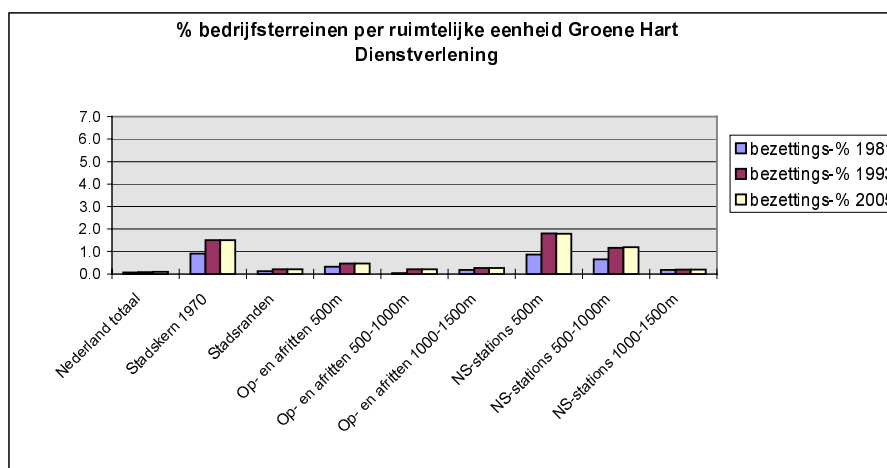
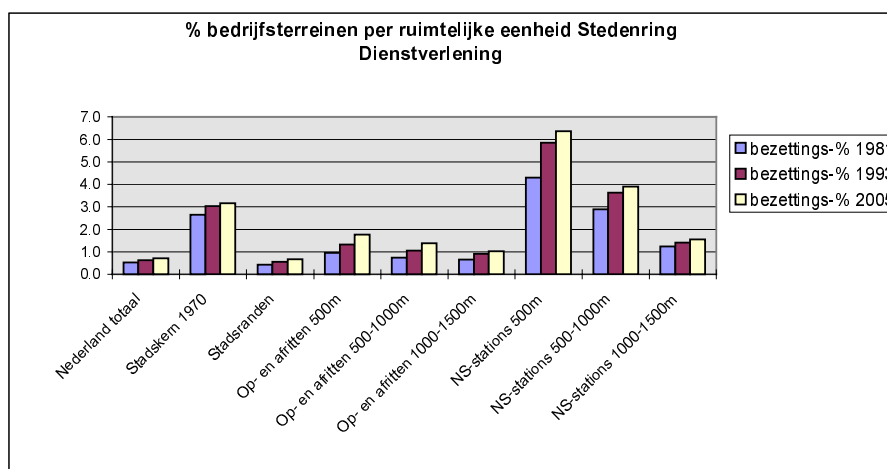
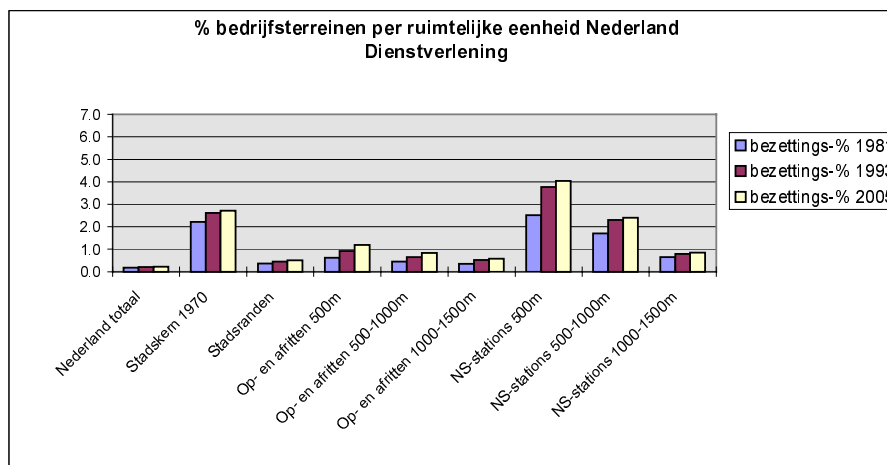
5.2 Veranderingen ruimtegebruik dienstverlening 1981 – 2005



5.3 Percentage bedrijfsterreinen per ruimtelijke factor; handel en industrie



5.4 Percentage bedrijfsterreinen per ruimtelijke factor; dienstverlening



BIJLAGE 6.1 CBS categorieën grondgebruik 1981

34 Dienstverlenende sector (overige bedrijfsterrainen)

Tot de overige bedrijfsterrainen worden gerekend:

- winkelcentra (ook al wordt daar boven gewoond);
- banken, verzekeringsmaatschappijen e.d.;
- ministeries;
- gemeentehuis (stadskantoor), kantoor openbare werken enz.;
- grenskantoren (douane enz.);
- provinciehuis;
- politiebureau's, brandweerkazernes, rechtbanken, gevangenis-
sen;
- goederenmarkten, indien 2 of meer dagen per week voor dit
doel in gebruik;
- bedrijven in de horecasector;
- garages van busmaatschappijen;
- laboratoria, uitgezonderd die welke vallen onder de categorieën
36 (onderwijs, ziekenhuizen, gerechtelijke laboratoria), 35
(waterleidingbedrijven, waterzuiveringsinstallaties) en 33
(industrie).

35 Overige openbare voorzieningen

Tot de overige openbare voorzieningen behoren:

- nutsbedrijven (gas, water, elektriciteit, stadsverwarming en centra-
le antenne-inrichtingen) incl. de daarbij behorende terreinen;
- waterzuiveringsinstallaties en vuilverbrandingsinstallaties, als-
mede de slibvelden, vloeivelden (behalve die behoren bij indus-
trie) en opslagplaatsen;
- opslagterreinen ten behoeve van Rijk, Provincie en Gemeente
(o.a. gemeentewerf), m.u.v. opslagterreinen voor het onder-
houd van wegen (categorie 42);
- opslagterreinen van slib (bijv. baggerspecie en havenslib);
- militaire objecten, zoals munitiedepots, kazernes, mobilisatie-
complexen, radarposten en schietbanen, excl. de militaire
oefenterreinen (deze worden tot natuurlijk terrein e.d.
gerekend).

36 Sociaal-culturele voorzieningen

Hier toe worden gerekend:

- onderwijsinstellingen (excl. kleuter- en basisonderwijs, dat
wordt gerekend tot woongebied);
- internaten;
- conferentieoorden;
- ziekenhuizen, sanatoria, verpleeghuizen, psychiatrische zie-
kenhuizen, inrichtingen voor zwakzinnigen, verzorgingsstehu-
zen e.d.;
- kerken, kloosters;
- musea (ook voor het publiek toegankelijke kastelen), excl.
openluchtmusea (categorie 53);
- schouwburgen, bioscopen, concert- en congresgebouwen;
- culturele centra;
- wijkgebouwen, verenigingsgebouwen, jeugdsociëteiten;
- sociale werkplaatsen.

Ook de bijbehorende voorzieningen zoals parkeerplaatsen en tui-
nen worden tot de sociaal-culturele voorzieningen gerekend. Bos-
sen behorend bij deze voorzieningen worden als bos aangemerkt
als zij 1 ha of groter zijn.

4. Hoofdgroep verkeer

41 Spoor-, tram- en metrowegen

Tot de spoor-, tram- en metrowegen worden gerekend:

- spoorwegen, inclusief bermen tot het hart van de berm-sloot; in-
dien geen berm-sloot aanwezig is, tot de voet van de spoordijk
of andere in terrein herkenbare grenzen, bij een ingesneden
baan inclusief de taluds;
- doodlopende zijsporen naar industrieterreinen e.d. met uitzon-
dering van het gedeelte dat op het industrieterrein zelf ligt;
- rangeerterrainen;
- spoorwegemplacements inclusief stationsgebouwen;

- tramwegen voor zover het vrije, niet in de verharding opgenom-
men tramwegen betreft met een minimum lengte van 2 km;
- metrowegen (alleen de bovengrondse gedeelten);
- remises.

Spoorwegen die niet meer in gebruik zijn, worden tot categorie 76
gerekend. Smalspoor is gerekend tot de aangrenzende vorm van
grondgebruik. Volkstuinen die deel uitmaken van de bermen, zijn
opgenomen in categorie 54 (volkstuinen).

42 Verharde wegen

Buiten de bebouwde kom (volgens de Wegenverkeerswet): alle
openbare en gedogen openbare verharde wegen.

Binnen de bebouwde kom: alleen de (hoofd)verbindingswegen
(in-/uitvalswegen). Dit zijn wegen met een zodanige betekenis dat
zij op de topografische kaarten 1: 25 000 en 1: 50 000 in rood zijn
aangegeven. De overige binnen de bebouwde kom gelegen
wegen worden gerekend tot de grootste aanliggende vorm van
bodembebruik of tot het terrein waar ze doorheen lopen zoals bijv.
woongebied, bedrijfsterrein enz.

Tot de wegen worden eveneens gerekend:

- aansluitende bermen (inclusief fiets- en voetpaden) tot de
bermsloot; indien geen bermsloot aanwezig is, wordt de grens
met de aangrenzende vorm van bodembebruik aangehouden,
eventueel de kant van de verharding; bermen die alleen voor
agrarische doeleinden worden gebruikt, worden tot overig agrar-
isch gebruik gerekend;
- middenbermen, ongeacht de breedte, m.u.v. bermen breder
dan 6 meter welke met bos zijn begroeid (deze worden tot bos
gerekend);
- ingesloten stukken groen in aansluitingen van wegen en bin-
nen zogenaamde klaverbladen en stervormige aansluitingen;
- vluchtstroken;
- parkeerplaatsen (binnen de bebouwde kom alleen als ze langs
hoofdverbindingswegen liggen);
- busstations (binnen de bebouwde kom alleen als ze langs
hoofdverbindingswegen liggen);
- benzinstations langs autowegen en autosnelwegen;
- buslagplaatsen van o.a. Rijks- en Provinciale Waterstaat voor
het onderhoud van wegen (zoutdepots, opslagplaatsen voor
bakkeningsborden e.d.), mits aangrenzend aan wegen.

Niet tot verharde wegen worden gerekend de halfverharde wegen.
De niet-openbare wegen worden gerekend tot de grootste aan-
liggende vorm van bodembebruik.

Wegen in aanbouw worden nog tot bouwterrein voor overige
bestemmingen gerekend (categorie 75).

43 Onverharde en halfverharde wegen

Hier toe worden gerekend:

- onverharde en halfverharde openbare wegen (o.a. gestabili-
seerde zandwegen) toegankelijk voor gemotoriseerd verkeer;
- afzonderlijk gelegen wel of niet verharde fietspaden mits deze
inclusief de bermen 6 meter of breder zijn.

Voetpaden worden niet tot de wegen gerekend.

Deze categorie komt alleen buiten de bebouwde kom voor.

44 Vliegvelden

Tot vliegvelden worden gerekend de start- en rolbanen, gebouwen
en omliggend terrein voor zover dit geen andere bestemming
heeft. Agrarisch gebruikte grond en bos binnen de omheining van
het vliegveld gelegen, worden mits 1 ha of groter tot categorie 12
respectievelijk 21 gerekend.

5. Hoofdgroep recreatie

51 Parken en plantsoenen

Dit zijn terreinen, die voor het publiek zijn opgesteld en die voor
meer dan de helft bestaan uit gazons, speel- en ligweiden, paden,

BIJLAGE 6.2 CBS categorieën grondgebruik m.i.v. 1993

Aanhangsel 8.2 Toelichting classificatie

1. Hoofdgroep landbouwgrond

Tot deze hoofdgroep worden gerekend glastuinbouw, grasland, tuinland, bouwland en boomgaarden. Daartoe wordt eveneens gerekend, voor zover liggend te midden van of langs een van deze categorieën:

- water smaller dan 6 meter;
- bosstroken smaller dan 6 meter;
- alle niet-openbare verharde en onverharde wegen;
- verspreide bebouwing met bijbehorende erven van tuinen.

11 Glastuinbouw

Tot de glastuinbouw worden uitsluitend gerekend terreinen met staand glas. Plat glas wordt gerekend tot het overig agrarisch gebruik.

12 Overig agrarisch gebruik

Hiertoe worden de volgende agrarisch gebruikte gronden gerekend:

- grasland (hooi- en weiland) inclusief de met gras begroeide dijken en uiterwaarden (de blauwgraslanden worden gerekend tot de natte natuurlijke terreinen);
- populierenweiden indien de bezetting minder is dan 100 bomen per ha;
- hoogstam- zowel als laagstamboomgaarden, inclusief onder- teelt, verzorgingspaden en windsingels;
- gronden beteeld met akkerbouw- en tuinbouwgewassen.

2. Hoofdgroep bossen

21 Bos

Hiertoe worden gerekend terreinen bezet met bomen en struiken waarbij houtproductie, natuurbeheer, afscherming (groenstrook), recreatie of een combinatie daarvan, van betekenis is.

De kronenprojectie moet minstens 20% bedragen (mag tijdelijk lager zijn zoals bij kapvlakten, verbrande delen en jonge opstanden). Dit betekent dat vanuit de lucht gezien minstens 20% van de terreinoppervlakte uit bomen en/of struiken bestaat.

Tot bos worden ook gerekend:

- kapvlakten;
- grienden;
- kerstencultures;
- brandgangen;
- militaire oefenterreinen, voor zover zij aan de criteria van bos voldoen;
- boomkwekerijen, houtopslagplaatsen, niet-openbare wegen en verspreide bebouwing in het bos gelegen.

Niet tot bos worden gerekend:

- openbare wegen;
- stroken smaller dan 6 meter;
- beboste delen van parken;
- niet in het bos gelegen boomkwekerijen;
- woongebied in bos;
- terreinen met vakantiehuishuizen;
- populierenweiden, indien de bezetting minder is dan 100 bomen per ha.

3. Hoofdgroep gebouwde grond

31 Woongebied

Tot het woongebied worden gerekend terreinen, die voornamelijk voor het wonen bestemd zijn, incl. primaire voorzieningen als winkels, scholen voor kleuter- en basisonderwijs en bijkantoren van o.a. banken, alsmede groenstroken, straten, parkeerplaatsen, grachten smaller dan 6 meter, erven, tuinen, trapveldjes en speelplaatsen.

Wanneer woonwijken in bos zijn gesitueerd, wordt het gehele terrein als woongebied aangemerkt, d.w.z. indien er van een stratenpatroon sprake is. Lintbebouwing van overwegend niet-agrarische woningen wordt tot het woongebied gerekend zodra de afstand tussen de huizen onderling minder dan 50 meter bedraagt met een minimum van 5 woningen. Bij blokbebouwing, d.w.z. bestaande uit niet losstaande woningen, mag de onderlinge afstand tussen de woningen maximaal 100 meter bedragen.

Tot het woongebied worden eveneens gerekend:

- woonwagenkampen (exclusief wrakkenopslagplaatsen 0,1 ha);
- woonboothavens;
- service-flats;
- woningen c.q. flats voor ziekenhuispersoneel en studenten;
- bejaardenhuizen.

Terreinen worden pas tot woongebied gerekend, nadat de woningen zijn opgeleverd.

32 Delfstofwinning

Hiertoe worden gerekend de terreinen die in beslag genomen worden voor het winnen van delfstoffen bij zowel diepte- als oppervlaktewinning, zodra met de proefboring en met de exploitatie is begonnen. Ook tot een lokatie behorende gebouwen, opslagplaatsen van winningsprodukten en van afvalstoffen (bijv. mijnsteenbergen, uitgezonderd de beboste mijnsteenbergen van 1 ha en meer) worden hierbij gerekend. De ontstane gaten in het terrein worden tot delfstoffenwinning gerekend, zolang dit de hoofdfunctie is.

Zodra een gedeelte van het terrein een andere hoofdfunctie krijgt, wordt het tot de desbetreffende categorie gerekend, zoals water met een recreatieve hoofdfunctie (categorie 83), dagrecreatieve objecten en terreinen (categorie 53), water (categorie 84) en agrarisch gebruik (categorie 12).

Terreinen, die al wel in concessie zijn gegeven (veen, grind enz.) maar waar de winning nog niet daadwerkelijk is begonnen, worden niet tot de delfstoffenwinning gerekend.

Tot delfstoffen worden gerekend:

- aardgas;
- aardolie;
- gesteente;
- grind;
- klei;
- leem;
- mergel;
- veen;
- zand (niet de winning in bestaande meren, plassen en rivieren);
- zout.

33 Bedrijfsterrein

Tot deze categorie worden gerekend bedrijven en terreinen (incl. de bijbehorende op- en overslagplaatsen, parkeerterreinen, magazijnen, dienstwoningen, werkstraten, kantoorgebouwen, vloeivelden e.d.) zoals:

- fabrieken;
- haventerreinen;
- veilingen;
- tentoonstellingsterreinen;
- veemarkten (al dan niet overdekt);
- groothandelscomplexen;
- opslagterreinen voor de handel (ook grondverwerkende bedrijven);
- garages (incl. parkeergarages).

Niet tot deze categorie behoren:

- braakliggende, al dan niet bouwrijpe bedrijfsterreinen (categorie 74);
- terreinen waarop door bedrijven een optie is genomen maar die nog niet zijn uitgegeven (categorie 74 of eventueel nog het oorspronkelijke gebruik);
- havenbekkens (categorie 84);
- tichelgronden van steenfabrieken (categorie 32);
- niet meer in gebruik zijnde bedrijfsterreinen (categorie 76).

34 Dienstverlenende sector (overige bedrijfsterrainen)

Tot de overige bedrijfsterrainen worden gerekend:

- winkelcentra (ook al wordt daar boven genoemd);
- banken, verzekeringsmaatschappijen e.d.;
- ministeries;
- gemeentehuis (stadskantoor), kantoor openbare werken enz.;
- grenskantoren (douane enz.);
- provinciehuis;
- politiebureau's, brandweerkazernes, rechtbanken, gevangenissen;
- goederenmarkten, indien 2 of meer dagen per week voor dit doel in gebruik;
- bedrijven in de horecasector;
- garages van busmaatschappijen;
- laboratoria, uitgezonderd die welke vallen onder de categorieën 36 (onderwijs, ziekenhuizen, gerechtelijke laboratoria), 35 (waterleidingbedrijven, waterzuiveringsinstallaties) en 33 (industrie).

35 Overige openbare voorzieningen

Tot de overige openbare voorzieningen behoren:

- nutsbedrijven (gas, water, elektriciteit, stadsverwarming en centrale antennes- en inrichtingen) incl. de daarbij behorende terreinen;
- waterzuiveringsinstallaties en vuilverbrandingsinstallaties, alsmede de slibvelden, vloeivelden (behalve die behoren bij industrie) en opslagplaatsen;
- opslagterreinen ten behoeve van Rijk, Provincie en Gemeente (o.a. gemeentewerf), m.u.v. opslagterreinen voor het onderhoud van wegen (categorie 42);
- opslagterreinen van slib (bijv. baggerspecie en havenslib);
- militaire objecten, zoals munitiedepots, kazernes, mobilisatiecomplexen, radarposten en schietbanen, excl. de militaire oefenterreinen (deze worden tot natuurlijk terrein e.d. gerekend).

36 Sociaal-culturele voorzieningen

Hiertoe worden gerekend:

- onderwijsinstellingen (excl. kleuter- en basisonderwijs, dat wordt gerekend tot woongebied);
- internaten;
- conferentieoordern;
- ziekenhuizen, sanatoria, verpleeghuizen, psychiatrische ziekenhuizen, inrichtingen voor zwakzinnigen, verzorgingsziekenhuizen e.d.;
- kerken, kloosters;
- musea (ook voor het publiek toegankelijke kastelen), excl. openluchtmusea (categorie 53);
- schouwburgen, bioscopen, concert- en congresgebouwen;
- culturele centra;
- wijkgebouwen, verenigingsgebouwen, jeugdsociëteiten;
- sociale werkplaatsen.

Ook de bijbehorende voorzieningen zoals parkeerplaatsen en tuinen worden tot de sociaal-culturele voorzieningen gerekend. Bossen behorend bij deze voorzieningen worden als bos aangemerkt als zij 1 ha of groter zijn.

4. Hoofdgroep verkeer**41 Spoor-, tram- en metrowegen**

Tot de spoor-, tram- en metrowegen worden gerekend:

- spoorwegen, inclusief bermen tot het hart van de berm; indien geen berm aanwezig is, tot de voet van de spoordijk of andere in terrein herkenbare grenzen, bij een ingesneden baan inclusief de taluds;
- doodlopende zijsporen naar industrieterreinen e.d. met uitzondering van het gedeelte dat op het industrieterrein zelf ligt;
- rangeerterrainen;
- spoorwegemplacements inclusief stationsgebouwen;

- tramwegen voor zover het vrije, niet in de verharding opgenomen tramwegen betreft met een minimum lengte van 2 km;
- metrowegen (alleen de bovengrondse gedeelten);
- remises.

Spoorwegen die niet meer in gebruik zijn, worden tot categorie 76 gerekend. Smalspoor is gerekend tot de aangrenzende vorm van grondgebruik. Volkstuinen die deel uitmaken van de bermen, zijn opgenomen in categorie 54 (volkstuinen).

42 Verharde wegen

Buiten de bebouwde kom (volgens de Wegenverkeerswet): alle openbare en gedogen openbare verharde wegen.

Binnen de bebouwde kom: alleen de (hoofd)verbindingswegen (in-/uitvalswegen). Dit zijn wegen met een zodanige betekenis dat zij op de topografische kaarten 1: 25 000 en 1: 50 000 in rood zijn aangegeven. De overige binnen de bebouwde kom gelegen wegen worden gerekend tot de grootste aanliggende vorm van bodemgebruik of tot het terrein waar ze doorheen lopen zoals bijv. woongebied, bedrijfsterrein enz.

Tot de wegen worden eveneens gerekend:

- aansluitende bermen (inclusief fiets- en voetpaden) tot de berm; indien geen berm aanwezig is, wordt de grens met de aangrenzende vorm van bodemgebruik aangehouden, eventueel de kant van de verharding; bermen die alleen voor agrarische doeleinden worden gebruikt, worden tot overig agrarisch gebruik gerekend;
- middenbermen, ongeacht de breedte, m.u.v. bermen breder dan 6 meter welke met bos zijn begroeid (deze worden tot bos gerekend);
- ingesloten stukken groen in aansluitingen van wegen en bermen zogenaamde klaverbladen en stervormige aansluitingen;
- vluchtstroken;
- parkeerplaatsen (binnen de bebouwde kom alleen als ze langs hoofdverbindingswegen liggen);
- busstations (binnen de bebouwde kom alleen als ze langs hoofdverbindingswegen liggen);
- benzinstations langs autowegen en autosnelwegen;
- opslagplaatsen van o.a. Rijks- en Provinciale Waterstaat voor het onderhoud van wegen (zoutdepots, opslagplaatsen voor bakkeningsborden e.d.), mits aangrenzend aan wegen.

Niet tot verharde wegen worden gerekend de halfverharde wegen. De niet-openbare wegen worden gerekend tot de grootste aanliggende vorm van bodemgebruik.

Wegen in aanbouw worden nog tot bouwterrein voor overige bestemmingen gerekend (categorie 75).

43 Onverharde en halfverharde wegen

Hiertoe worden gerekend:

- onverharde en halfverharde openbare wegen (o.a. gestabiliseerde zandwegen) toegankelijk voor gemotoriseerd verkeer;
- afzonderlijk gelegen wel of niet verharde fietspaden mits deze inclusief de bermen 6 meter of breder zijn.

Voetpaden worden niet tot de wegen gerekend.

Deze categorie komt alleen buiten de bebouwde kom voor.

44 Vliegvelden

Tot vliegvelden worden gerekend de start- en rolbanen, gebouwen en omliggend terrein voor zover dit geen andere bestemming heeft. Agrarisch gebruikte grond en bos binnen de omheining van het vliegveld gelegen, worden mits 1 ha of groter tot categorie 12 respectievelijk 21 gerekend.

5. Hoofdgroep recreatie**51 Parken en plantsoenen**

Dit zijn terreinen, die voor het publiek zijn opengesteld en die voor meer dan de helft bestaan uit gazons, speel- en ligwiden, paden,

BIJLAGE 6.3 Tabel CBS, Bodemgebruik 1979 – 1993

Staat 3 Bodemgebruik in Nederland, 1979-1993 (gemeentelijk ingedeeld gebied)						
	1979	1981	1983	1985	1989	1993
	ha					
1 Landbouwgrond	2 425 185	2 413 348	2 404 215	2 397 357	2 399 136	2 375 527
w.v.						
11 glastuinbouw	13 665	13 933	13 958	13 764	12 707	14 162
12 overig agrarisch gebruik	2 411 520	2 399 415	2 390 257	2 383 593	2 386 429	2 361 365
2 Bossen	293 999	295 461	296 854	300 309	309 821	310 814
3 Bebouwde grond	274 393	283 648	290 703	295 020	296 964	309 326
w.v.						
31 woongebied	193 480	199 663	205 224	208 459	210 130	216 820
32 delfstoffenwinning	7 020	7 172	7 040	6 471	6 455	6 616
33 industrieterreinen	44 304	46 552	47 531	48 460	47 782	52 637
34 dienstverlening	5 805	6 085	6 254	6 342	6 988	7 266
35 openbare voorzieningen	6 682	6 809	6 849	6 955	9 777	9 987
36 sociaal-culturele voorzieningen	17 102	17 357	17 805	18 332	15 831	15 099
4 Verkeer	126 313	128 926	130 297	132 779	130 554	133 125
w.v.						
41 spoorwegen	10 091	10 136	10 069	10 338	10 132	10 123
42 verharde wegen	92 705	95 458	97 658	101 309	106 822	109 641
43 halfverharde- en onverharde wegen	18 532	18 368	18 173	16 790	10 414	10 073
44 luchthavens	4 985	4 964	4 397	4 342	3 186	3 288
5 Recreatie	67 547	71 044	73 759	78 157	76 098	80 940
w.v.						
51 parken en plantsoenen	12 803	13 899	14 483	15 352	14 788	15 422
52 sportterreinen	21 841	23 130	24 034	24 940	26 872	29 378
53 dagrecreatie	12 871	13 325	13 867	15 818	12 150	12 797
54 volkstuinten	3 505	3 802	4 083	4 401	4 986	4 652
55 verblijfsrecreatie	16 527	16 888	17 292	17 636	17 882	18 691
6 Natuurlijk terrein	160 319	155 953	155 666	149 706	140 657	140 917
w.v.						
61 droog natuurlijk terrein	66 593	65 918	64 917	63 856	66 668	66 590
62 nat natuurlijk terrein	73 726	70 035	70 749	65 850	53 989	54 326
7 Overige gronden	46 142	44 496	40 810	38 714	34 910	37 355
w.v.						
71 stortplaatsen	2 160	2 243	2 185	2 256	2 201	2 659
72 wrakkenopslagplaatsen	341	358	403	437	430	426
73 begraafplaatsen	3 670	3 761	3 790	3 800	3 745	3 780
74 bouwterrein industrie	11 308	11 609	11 340	11 104	11 047	12 388
75 overige bouwterreinen	22 764	21 010	17 170	14 297	9 523	11 300
76 overige gronden	5 899	5 515	5 922	6 820	7 066	6 602
8 Water	334 417	337 627	336 806	341 386	597 654	714 783
w.v.						
81 IJsselmeer	12 736	12 869	12 851	15 566	16 920	133 924
82 spaarbekkens	1 361	1 348	1 374	1 280	1 175	1 213
83 water in recreatiegebieden					3 834	4 643
84 overig binnenwater (breder dan 6 m.)	145 432	146 818	149 242	149 835	157 498	157 490
85 Waddenzee, Eems en Dollard	41 890	41 918	41 918	42 098	259 344	259 040
86 Ooster- en Westerschelde	72 733	72 379	70 497	70 481	64 400	64 369
87 Noordzee	60 265	62 295	60 924	61 126	94 483	94 104
Totaal	3 728 315	3 730 500	3 729 109	3 733 428	3 985 793	4 102 786

BIJLAGE 7 Indeling database Nieuwe kaart van Nederland

Coverage	Tabel	Symbol	Layer	Omschrijving	Bridgis files			
infra_05	infra_05.aat		2	Spoorweg nieuw trace	hov_nati			
			3	Spoorweg reconstructie	spoor_re			
			4	Spoorweg trace varianten	spoor_ne			
			5	Hogwaardig Openbaar Vervoer	hov_regi			
			5	Snelweg nieuw (nationaal)	snelw_nw			
			7	Snelweg reconstructie	snelweg_re			
			8	Autoweg nieuw trace	autow_nw			
			9	Niet-Autoweg nieuw trace	naweg_nw			
			10	Niet-Autoweg reconstructie	naweg_re			
			11	Niet-Autoweg varianten	naweg_vr			
			13	Vaarweg nieuw	vaarw_nw			
			14	Reconstructie dijken	dyken_re			
			vstdwn_05	vstdwn_05.pat		20	Woningbouw plangegevens	woningen
			vstdkn_05	vstdkn_05.pat		21	Kantoren plangegevens	kantoren
vstdbd_05	vstdbd_05.pat		22	Bedrijventerreinen plangegevens	bedryft			
stdvzsw_05	stdvzsw_05.aat		17	Hoofdontsluiting (weg)	ontsluit			
stdvzswb_05	stdvzswb_05.pat		19	Stedelijkwater (boven)	water_st			
stdvzvz_05	stdvzvz_05.pat		23	Voorzieningen	voorzing			
stdvzbb_05	stdvzbb_05.pat		24	Bebouwing algemeen	beb_algm			
stdvzsg_05	stdvzsg_05.pat		25	Stedelijk groen lijnelement	groen_st			
stdvzpk_05	stdvzpk_05.pat		26	Parkeerterrein	parkeert			
stdvzor_05	stdvzor_05.pat		27	Openbare ruimte	openb_rm			
stdvzog_05	stdvzog_05.pat		28	Overig groen	groen_ov			
stdvzrgo_05	stdvzrgo_05.pat		29	Recreatief groen (opgaand)	groen_ro			
stdvzgv_05	stdvzgv_05.pat		30	Recreatie groen (vlak)	groen_re			
stdvzswa_05	stdvzswa_05.pat		31	Stedelijk algemeen water	water_sa			
lgawb_05	lgawb_05.pat		32	Algemeen water (boven)	water_am			
lgag_05	lgag_05.pat		33	Groen lijnelement	groen_le			
recspv_05	recspv_05.pat		34	Sportveld bebouwd	sport_bb			
recvbl_05	recvbl_05.pat		35	Sportveld onbebouwd	sport_ob			
			36	Verblijfsrecreatie bebouwd	vbrec_bb			
recexto_05	recexto05.pat		37	Verblijfsrecreatie onbebouwd	vbrec_ob			
			41	Extensieve recreatie opgaand	e-recr-o			
recexts_05	recexts_05.pat		42	Extensieve recreatie strand	e_rec_r_s			
recextv_05	recextv_05.pat		43	Extensieve recreatie vlak	e_rec_r_v			
recfts_05	recfts_05.aat		15	Fietsroutes	fietsrou			
ngbwb_05	ngbwb_05.pat		44	Natuurgebied water (boven)	natuur_w			
ngbo_05	ngbo_05.pat		45	Natuurgebied (opgaand)	natuur_o			
ngbv_05	ngbv_05.pat		46	Natuurgebied (vlak)	natuur_v			
ngbnat_05	ngbnat_05.pat		47	Natte natuur	natte_na			
ngbaw_05	ngbaw_05.pat		48	Algemeen water	water_na			
ovdlfza_05	ovdlfza_05.pat		16	Zandwinning	zandwinn			
ovbosp_05	ovbosp_05.pat		38	Productiebos	prod_bos			
ovtbgl_05	ovtbgl_05.pat		39	Glastuinbouw	glastuin			
ovgag_05	ovgag_05.pat		40	Agrarisch groen	groen_ag			
planinf_05	planinf_05.pat		91	Plangegevens infrastructuur	plan_inf			
plangnr_05	plangnr_05.pat		95	Plangegevens Groen, Nat, Recre	plan_gnr			
Coverage	Tabel	Symbol	Layer	Omschrijving	Bridgis files			
planov_05	planov_05.pat		99	Plangegevens overig	plan_ov			

