

# Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw

H.J. Agricola  
R.M.A. Hoefs  
A.M. van Doorn  
R.A. Smidt  
J. van Os

werkdocumenten



**wot**  
Wetenschappelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



## **Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw**

*De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd.*

**Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu en is goedgekeurd door Joep Dirx (deel)programmaleider WOT Natuur & Milieu.**

---

WOT-werkdocument **215** is het resultaat van een onderzoeksopdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I). Dit onderzoeksrapport draagt bij aan de kennis die verwerkt wordt in meer beleidsgerichte publicaties zoals de Balans van de Leefomgeving en thematische verkenningen.

# **Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw**

H.J. Agricola

R.M.A. Hoefs

A.M. van Doorn

R.A. Smidt

J. van Os

**Werkdocument 215**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, december 2010

Dit onderzoek is begeleid door Joep Dirkx (WOT Natuur & Milieu) en Rienk Kuiper (Planbureau voor de Leefomgeving).

©2010 **Alterra Wageningen UR**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 07 00; fax: (0317) 41 90 00; e-mail: [info.terra@wur.nl](mailto:info.terra@wur.nl)

---

De reeks WOt-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit werkdocument is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het document is ook te downloaden via [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl).**

**Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu**, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; Fax: (0317) 41 90 00; e-mail: [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl); Internet: [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>13</b>
1.1 Probleemsituatie en achtergrond	13
1.2 Projectdoelstelling, centrale vraag en onderzoeksvragen	13
1.3 Beoogd projectresultaat en afbakening	13
1.4 Definitie landschap	14
1.5 Aanpak	14
1.6 Leeswijzer	16
<b>2 Landschapstypen van Nederland</b>	<b>17</b>
2.1 Indeling landschapstypen	17
2.2 Kwaliteiten per landschapstype	18
2.2.1 Zeekleigebieden	18
2.2.2 Droogmakerijen	22
2.2.3 Laagveengebieden	24
2.2.4 Rivierengebied	26
2.2.5 Friese Woudenlandschap	27
2.2.6 Veenkoloniën	28
2.2.7 Zandgronden	29
2.2.8 Heuvelland	32
2.2.9 Duinontginning	33
2.3 Overheersende schaalverschillen en perceelvormen per landschapstype	34
<b>3 Landbouwontwikkelingen met landschappelijke effecten</b>	<b>37</b>
3.1 Ontwikkelingen in de landbouw vormen het agrarisch landschap	37
3.2 Schaalvergroting, intensivering en specialisering	38
3.2.1 Recente schaalvergroting per sector	39
3.2.2 Landschappelijke effecten van schaalvergroting	40
3.2.3 Schaalvergroting per landschapstype	45
3.2.4 Conclusies schaalvergroting	48
3.3 Teeltveranderingen	49
3.3.1 Akkerbouwgewassen	50
3.3.2 Grasland en voedergewassen	51
3.3.3 Tuinbouw en blijvende teelt	52
3.3.4 Actueel grondgebruik per landschapstype	53
3.3.5 Recente teeltverschuivingen	55
3.3.6 Conclusies teeltveranderingen	58
3.4 Verbreding en verdieping	59
3.4.1 Aandeel bedrijven met verbreding en verdieping	59
3.4.2 Effecten van verbreding en verdieping op het landschap	61
3.4.3 Mate van verbreding en verdieping per landschapstype	63
3.4.4 Conclusies verdieping en verbreding	64
3.5 Bedrijfsbeëindiging en economische vitaliteit	65
3.5.1 Bedrijfsbeëindiging per landbouwsector	65
3.5.2 Effecten van bedrijfsbeëindiging op het landschap	66

3.5.3	Mate van bedrijfsbeëindiging per landschapstype	66
3.5.4	Economische vitaliteit van de landbouw	68
3.5.5	Conclusies bedrijfsbeëindiging en economische vitaliteit	70
<b>4</b>	<b>Effecten ontwikkelingen per landschapstype</b>	<b>71</b>
4.1	Zeeklei noord jong	71
4.2	Zeeklei noord oud	72
4.3	Zeeklei noordwest jong	73
4.4	Zeeklei noordwest oud	73
4.5	Zeeklei zuidwest open	74
4.6	Zeeklei zuidwest kleinschalig	75
4.7	Jonge droogmakerijen	76
4.8	Oude droogmakerijen	77
4.9	Laagveen noord	78
4.10	Laagveen west	79
4.11	Rivierengebied	80
4.12	Friese Woudenlandschap	80
4.13	Veenkoloniën	81
4.14	Noordelijk zandgebied	82
4.15	Oostelijk zandgebied	83
4.16	Zandgebied Midden-Nederland	84
4.17	Zuidelijk zandgebied	84
4.18	Heuvelland	86
4.19	Duinontginning	86
<b>5</b>	<b>Conclusies</b>	<b>89</b>
5.1	Erfgerelateerde landschappelijke effecten	89
5.2	Perceelsgerelateerde landschappelijke effecten	92
<b>6</b>	<b>Discussie</b>	<b>97</b>
<b>7</b>	<b>Aanbevelingen</b>	<b>101</b>
7.1	Aanbevelingen voor overheden en ondernemers	101
7.2	Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	101
<b>Literatuur</b>		<b>103</b>
Bijlage 1	Factsheet indeling landschapstypen	105
Bijlage 2	Agrarische bedrijfstype volgens NEG-typing	109
Bijlage 3	Landbouwkengetallen per landschapstype	111
Bijlage 4	Schematisch overzicht landschappelijke effecten	115



## Samenvatting

Ontwikkelingen in de land- en tuinbouw hebben gevolgen voor het Nederlandse landschap. Het Planbureau voor de Leefomgeving wil graag in beeld krijgen waar wat staat te gebeuren. Doel van dit onderzoek is om landsdekkend in kaart te brengen waar tot 2020 welke veranderingen in de landbouw zullen optreden en wat de effecten daarvan zijn op de kwaliteiten van het landschap.

Voor het Nederlandse buitengebied is een onderscheid gemaakt naar in totaal 23 landschapstypen, agrarische cultuurlandschappen waarin stedelijke- en natuurgebieden buiten beschouwing zijn gelaten. De typering neemt de indeling naar fysisch geografische regio's als uitgangspunt. Verdere differentiatie heeft plaatsgevonden op basis van ontginningsgeschiedenis en schaalkenmerken van het landschap.

De studie onderscheidt vier categorieën landbouwontwikkelingen die tot landschappelijke veranderingen leiden:

- Schaalvergroting, intensivering en specialisering;
- Teeltaanpassingen;
- Verbreding en verdieping;
- Bedrijfsbeëindiging.

De gevolgen van deze ontwikkelingen op het landschap verschillen per landbouwsector en pakken bovendien voor verschillende landschapstypen vaak anders uit. Om de landschappelijke effecten beter hanteerbaar te maken is in dit onderzoek een onderscheid gemaakt naar erf- en perceelsgerelateerde effecten.

### ***Schaalvergroting, intensivering en specialisering***

Schaalvergroting en daarmee samenhangende processen van intensivering en specialisering hebben grote gevolgen voor het Nederlandse landschap. Schaalvergroting speelt in alle sectoren en in alle landschapstypen, de mate waarin en de effecten ervan op het landschap verschillen echter per regio. Als erfgerelateerde effecten van schaalvergroting onderscheiden we:

1. Verdichting van het landschap door grotere bedrijfsgebouwen van grondgebonden landbouw-, vollegrondstuinbouw- en blijvende teelt bedrijven;
2. Verschijnen van mega-stallen door industrialisering van intensieve veehouderij;
3. Verdichting van het landschap met kassen door schaalvergroting in de glastuinbouw.

*Ad 1.* Het ontstaan van grote stallen en loodsen op de erven van grondgebonden land- en tuinbouwbedrijven speelt vooral in de zeekleigebieden, de jonge droogmakerijen en de duinontginningen. In deze grootschalige, open landschappen verschijnen verspreid in het landschap steeds meer grote bedrijfsgebouwen en ondersteunende voorzieningen. In de gebieden met veel vollegrondstuinbouw of bollenteelt, zoals zeeklei noordwest en de duinontginningen, liggen grote bedrijven relatief dicht op elkaar. Aanbevolen wordt meer aandacht te hebben voor erfinrichting, architectonische kwaliteit van de bedrijfsgebouwen en landschappelijke inpassing van gebouwen.

*Ad 2.* Intensieve veehouderij is vooral te vinden in de zandgebieden van Oost-, Midden- en Zuid-Nederland. In deze vaak kleinschalige landschappen ontstaan steeds vaker grote stallen met een industriële uitstraling. Ondanks de reconstructiewet, gericht op concentratie van activiteiten in landbouwontwikkelingsgebieden, ontstaan in de zogenaamde verwevings-

gebieden ook veel nieuwe stallen. Gevolg is dat op de zandgronden verspreid in het landschap grote stallen ontstaan en het landschap verdichten. Landschappelijke inpassing van stallen en aandacht voor erfinrichting is aan te bevelen. Vanuit landschappelijk oogpunt wordt concentratie van bedrijven aanbevolen om 'verspreide aantasting' van kleinschalige landschappen te voorkomen

*Ad 3.* Verdichting van het landschap door kassen heeft een sterke invloed op de openheid van het landschap. Meer dan bij intensieve veehouderij is voor glastuinbouw sprake van geconcentreerde ontwikkeling. Nadeel is dat open gebieden in snel tempo kunnen transformeren in een 'glazen stad'. De ontwikkeling van verglazing doet zich vooral voor in de oude droogmakerijen in West-Nederland, het zuidelijk zandgebied en het rivierengebied. Net als bij intensieve veehouderij wordt voor glastuinbouw concentratie van de productie aanbevolen op speciaal daarvoor ingerichte terreinen. Met het voorkomen en opruimen van verspreid liggend glas kan voor de open landschappen veel winst worden behaald.

Perceelsgerelateerde effecten van schaalvergroting, intensivering en specialisering hebben betrekking op het aanpassen van de productieomstandigheden op de landbouwgronden. In dit verband onderscheiden we:

4. Verdwijnen van karakteristieke verkavelingspatronen;
5. Verdwijnen van de koe uit de wei;
6. Toename van teeltondersteunende voorzieningen in vollegrondstuinbouw en blijvende teelten.

*Ad 4.* Voor een meer efficiënte productie in akkerbouw- en melkveehouderij vindt rationalisatie van percelen plaats, vooral in gebieden waar van oudsher een onregelmatige verkaveling voor komt. Percelen worden groter, vlakker en uniformer om de productieomstandigheden te verbeteren en machinale bewerking beter mogelijk te maken. Als gevolg daarvan verdwijnen karakteristieke verkavelingspatronen, landschapselementen en microreliëf in percelen. Het verlies aan karakteristieke verkavelingspatronen en het verdwijnen van kronkelende sloten en slingerende ontsluitingswegen speelt vooral in open landschappen van de oude zeekelegebieden. In kleinschalige landschappen zoals Friese Wouden en de zandgronden van Noord-, Oost- en Zuid-Nederland hebben kavelaanpassingen een verlies aan opgaande landschapselementen tot gevolg en aantasting van de karakteristieke kleinschaligheid. Aanbevolen wordt om in kwetsbare gebieden meer aandacht te hebben voor cultuurhistorie en karakteristieke verkavelingspatronen; mogelijk door voorlichting of het stellen van restricties aan kavelaanpassing. Denkbaar is een aanpak waarbij de belangrijkste perceelsgrenzen worden beschermd, met daarbinnen ruimte voor aanpassingen waarbij het verdwijnen van bijvoorbeeld houtwallen op de ene plaats wordt gecompenseerd op een andere plaats. Met betrekking tot natuurlijke handicaps voor de landbouw zoals de veenweidegebieden wordt een functie volgt peil benadering aanbevolen.

*Ad 5.* Door specialisering en schaalvergroting in de melkveehouderij vindt minder beweiding plaats, de koe verdwijnt daardoor in toenemende mate uit het landschap. Gezien de sterke aanwezigheid van de melkveehouderijsector in de meeste landschapstypen speelt dit fenomeen generiek. De impact is echter het grootst in de weidegebieden van laagveen-, zeekele- en de zandlandschappen van Noord- en Oost-Nederland, waar melkveehouderij de belangrijkste sector is. Aanbevolen wordt na te gaan of het verdwijnen van de 'koe in de wei' een gewenst dan wel ongewenst verschijnsel is, en in het laatste geval of er mogelijkheden zijn om beweiding te stimuleren.

*Ad 6.* Voor de sectoren van blijvende teelt en vollegrondstuinbouw leidt beheersing van de productieomstandigheden tot het op grotere schaal toepassen van teeltondersteunende voorzieningen. Afdekfolies, boogkassen, teeltbakken etc. hebben grote gevolgen voor het landschap. Gebieden met veel vollegrondstuinbouw, boom- en fruitkwekerij transformeren

daardoor steeds vaker in verdichte agrarische productielandschappen. Deze ontwikkeling doet zich vooral voor in delen van de oude en jonge droogmakerijen, het rivierengebied, het zuidelijk zandgebied, de duinontginningen en het noordwestelijk zeeleigebied. Aanbevolen wordt om teeltondersteunende voorzieningen zoveel mogelijk 'landschapsproof' te maken door gebruik van materialen en een kleurstelling die 'meer natuurlijk' overkomen. Het bestemmingsplan biedt ook mogelijkheden om restricties op te leggen aan het toepassen van teeltondersteunende voorzieningen in specifieke gebieden.

### ***Teeltaanpassingen***

Veranderingen in soort en oppervlakte van de geteelde gewassen, bepalen in sterke mate het aanzien van het agrarisch landschap. Voor sommige gebieden leiden teeltveranderingen tot meer uniformiteit terwijl voor andere gebieden meer afwisseling ontstaat. Naast ontwikkelingen per sector doen zich ook verschuivingen voor tussen sectoren. We onderscheiden de volgende teeltverschuivingen met zichtbare effecten voor het landschap:

7. Afname areaal akkerbouw in akkerbouwgebieden;
8. Toename van snijmaïs ten koste van blijvend grasland in weidegebieden;
9. Toename areaal boomkwekerijen.

*Ad 7.* In van oudsher typische akkerbouwgebieden vindt een verschuiving plaats van akkerbouw naar meer grasland omdat de melkveehouderijsector er groeit ten koste van akkerbouw. Het typerende bouwlandkarakter van het noordelijk- en zuidwestelijk zeeleigebied, de jonge droogmakerijen en de Veenkoloniën neemt als gevolg daarvan af. De verwachting is dat deze trend zich in de komende jaren geleidelijk zal voortzetten. Aanbevolen wordt om na te gaan of regionale verschillen in het agrarisch grondgebruik en gebiedskenmerken zijn te accentueren. Dat hoeft niet per se te betekenen dat ontwikkelingen worden tegengehouden. Nieuwe ontwikkelingen kunnen ook worden gebruikt om op een nieuwe manier het gebiedseigen karakter te versterken.

*Ad 8.* In typische weidegebieden vindt een verschuiving plaats van blijvend grasland naar meer snijmaïs en tijdelijk grasland. Het afgelopen decennium was er een relatief sterke toename van de oppervlakte snijmaïs in zeeleij en laagveengebieden. Het betekent dat het karakter van deze weidegebieden verandert, bloemrijke 'oude' graslanden verdwijnen en het karakteristieke open landschap verdicht. Aanbevolen wordt om in overleg met betrokkenen delen van gebieden aan te wijzen waar hoge teelten niet zijn toegestaan. Waterpeilverlaging in veenweidegebieden, die vaak noodzakelijk is voor de maisteelt, is vanuit het oogpunt van bodemdaling hier niet gewenst. Hier kunnen verder beperkingen aan worden gesteld.

*Ad 9.* Het afgelopen decennium nam de oppervlakte boomkwekerijen in Nederland toe van 11 naar 14 duizend ha. terwijl voor nagenoeg alle overige gewassen de geteelde oppervlakte terugliep. De toename van boomkwekerijen heeft zich vooral voorgedaan op de zandgronden. Boomkwekerijen komen vaak sterk verspreid in het landschap voor, het is gebiedsvreemde beplanting en heeft een sterk verdichtend effect op het landschap. Aanbevolen wordt instrumenten te ontwikkelen om boomkwekerijen zoveel mogelijk te concentreren en verspreide ontwikkeling ervan tegen te gaan, bijvoorbeeld door aanvullende restricties op te nemen in het bestemmingsplan.

### ***Verbreiding en verdieping***

Een deel van de landbouwbedrijven richt de bedrijfsvoering op neveninkomsten of op het realiseren van meer toegevoegde waarde op hun landbouwproducten, bv door een biologische productiewijze. Als erfgerelateerd effect van verbreiding en verdieping onderscheiden we:

10. Kans op verrommeling door functiemenging als gevolg van verbredingsactiviteiten op agrarische erven (recreatie, zorg, verkoop, stalling.)

*Ad 10.* Niet-agrarische nevenactiviteiten geven meer diversiteit aan het platteland maar ook een grotere kans op landschappelijke verrommeling. Het kan betekenen dat daardoor de eigenheid en herkenbaarheid van gebieden terugloopt. Menging van activiteiten kan ook verstening tot gevolg hebben. Een sterke mate van verbreding op erven doet zich voor in gebieden met recreatieve kwaliteiten zoals Heuvelland, Zeeklei zuidwest kleinschalig, en de zandlandschappen van Oost-, Midden- en Zuid-Nederland. Ook in gebieden dicht bij de stad zoals de oude droogmakerijen worden relatief veel bedrijven met erfgerelateerde verbredingsactiviteiten aangetroffen. Aanbevolen wordt bij regionale overheden beleid te ontwikkelen voor functiemenging op agrarische erven, waarin wordt aangegeven op welke wijze verbreding landschappelijk ingepast kan worden, of wellicht zelfs kan bijdragen aan versterking van het streekeigen karakter. Dat laatste kan ook een meerwaarde opleveren bij de vermarkting van streekeigen producten.

Verbredingsactiviteiten met perceelsgerelateerde landschappelijke effecten zijn:

11. Agrarisch natuurbeheer en
12. Windenergie

*Ad 11.* Agrarisch natuurbeheer draagt bij aan het in standhouden van de natuurlijke en landschappelijke kwaliteiten van het landschap. Landschappelijke effecten zijn onder meer bloemrijke akkerranden en beheer van opgaande landschapselementen. In gebieden met veel agrarisch natuurbeheer is het mogelijk om boeren te betrekken bij behoud en beheer van het landschap. Relatief veel bedrijven met agrarisch natuurbeheer zijn te vinden in: de oude zeeklei gebieden van Noord-Nederland, de laagveengebieden van Noord- en West-Nederland, het rivierengebied, het Friese Woudenlandschap, het kleinschalige zandgebied van Midden-Nederland, Heuvelland en de duinontginningen. Aanbevolen wordt om tot een beter systeem te komen voor langdurige financiering en uitbetaling van agrarisch natuur- en landschapsbeheer. In aanvulling daarop kan het een optie zijn om streekeigen landschapselementen op te nemen als randvoorwaarde bij de certificering van streekproducten.

*Ad 12.* Het opwekken van windenergie als verbredingsactiviteit (of het verhuren van grond voor dat doel) komt nagenoeg alleen voor bij landbouwbedrijven in de zeekleigebieden van Noord- en Noordwest-Nederland en de jonge droogmakerijen. Het landschappelijk effect van windmolens is verdichting van het landschap met gebiedsvreemde elementen. Over de mate waarin windmolens het landschap aantasten en de horizon vervuilen zijn de meningen echter verdeeld. Aanbevolen wordt om windmolens zoveel mogelijk te concentreren.

### ***Bedrijfsbeëindiging en transitie van het agrarisch buitengebied***

Het aantal landbouwbedrijven in Nederland is teruggelopen van ongeveer 100.000 in 2000 naar een aantal van 75.000 in 2008. Deze trend zal waarschijnlijk maar weinig afnemen. Rond 2020 zullen naar verwachting nog 50.000 bedrijven resteren. Deze sterke afname van het aantal bedrijven heeft grote landschappelijke effecten:

13. Kans op landschappelijke verrommeling en verstening van erven door functiemenging en het verdwijnen van karakteristieke boerderijen;
14. Sterke aanwezigheid van paardenhouderij.

*Ad 13.* Na bedrijfsbeëindiging blijven agrarische gebouwen vaak over. Karakteristieke gebouwen worden soms afgebroken, soms worden de gebouwen verwaarloosd, maar vaak krijgen ze een andere niet agrarische bestemming. In het buitengebied ontstaat daardoor in toenemende mate niet agrarische bedrijvigheid. Effecten daarvan op het landschap zijn net als bij verbreding en verdieping niet eenduidig. Functiemenging kan bijdragen aan verstening en verrommeling. Een bovengemiddelde mate van bedrijfsbeëindiging doet zich voor in gebieden onder stedelijke druk met een relatief intensief agrarisch grondgebruik zoals de oude droogmakerijen en de duinontginningen, het noordwestelijk zeekleigebied en de zandgebieden

van zuid Nederland. Aanbevolen wordt bij regionale overheden (aanvullend) beleid te ontwikkelen, met name gericht op ruimtelijke kwaliteit, waarin wordt aangegeven wat wel en wat niet mogelijk is ten aanzien vrijkomende agrarische bebouwing en functieverandering van agrarische erven. De status van beëindigde landbouwbedrijven in het kader van de geurhinderwetgeving is daarbij ook van belang.

*Ad 14.* Een activiteit in het landelijk gebied die de laatste decennia duidelijk aan belang heeft gewonnen betreft de paardenhouderij. Vooral in kleinschalige landschappen en in gebieden dicht bij de stad is er de afgelopen decennia een duidelijke toename van het aantal paarden en het aantal paardenhouderijen. Het betreft vaak paarden die in kleine aantallen hobbymatig worden gehouden voor recreatieve doeleinden. De toename heeft zowel gevolgen voor voormalige agrarische erven als voor de percelen. Aan de paardenhouderij gerelateerde voorzieningen maken steeds meer deel uit van het landschap en in dit verband wordt ook wel gesproken van de 'verpaarding' van het landschap. De ontwikkeling symboliseert de overgang van het agrarisch productielandschap naar een consumptielandschap, waarin recreatie en beleving belangrijke dragers worden. Aanbevolen wordt bij regionale overheden beleid te ontwikkelen ten aanzien van de wijze waarop paardenhouderij kan bijdragen aan een versterking van de landschappelijke kwaliteit.

### ***Aanbevelingen voor overheden en ondernemers***

De aanbevelingen kunnen als volgt worden samengevat. Met nadruk willen we er op wijzen dat het niet de bedoeling is om ontwikkelingen tegen te houden. Wel om ontwikkelingen te geleiden zodanig dat kansen worden benut om tegelijkertijd de landschappelijke kwaliteit te verbeteren. Daarbij ligt een rol voor zowel agrarische ondernemers als (meest regionale) overheden.

Aanbevelingen voor erfgerelateerde landschappelijke effecten:

- realiseren van meer mogelijkheden voor landschappelijke inpassing door gebiedseigen erfbeplantingen;
- aandacht voor in het landschap passende architectuur van bedrijfsgebouwen die aansluit op de 'menselijke maat';
- concentratie van industriële agrarische productie – intensieve veehouderij en glastuinbouw – op bedrijvencomplexen, ofwel het voorkomen van verspreide ontwikkeling ervan in het landelijk gebied;
- ontwikkelen van (aanvullend) ruimtelijk beleid (onder meer verankering in gemeentelijke bestemmingsplannen) voor vrijkomende agrarische bebouwing, cultuurhistorische waarden en functieverandering om landschappelijke verrommeling tegen te gaan.

Aanbevelingen voor perceelgerelateerde effecten:

- behoud en ontwikkeling van kleinschalige landschappen door gerichte financiering van beheer van landschapselementen;
- aandacht voor het behoud van karakteristieke, cultuurhistorische verkavelingspatronen in daarvoor kwetsbare gebieden door restricties aan kavelaanpassing;
- aandacht voor het behoud van micro-relief in agrarische percelen (vooral op de hogere gronden) en hoge grondwaterstanden in de veengebieden van laag-Nederland dmv. een functie volgt peil benadering;
- landschapsproof maken van teeltondersteunende voorzieningen in vollegrondstuinbouw en blijvende teelt, onder meer door kleurstelling en toepassing van natuurlijke materialen;
- sturing voor geschikte locaties voor hoge gewassen, zoals snijmaïs en boomteelt;
- behoud van de regionale identiteit en (agrarische) cultuurhistorie van gebieden door gerichte maatregelen zoals stimulering van agrarisch natuur- en landschapsbeheer, het voorkomen van nivellering van het agrarisch grondgebruik en het benadrukken van regionale verschillen.



# 1 Inleiding

## 1.1 Probleemsituatie en achtergrond

De komende jaren zullen diverse ontwikkelingen in de land- en tuinbouw gevolgen hebben voor het Nederlandse landschap. Het gaat om veranderingen die zich vaak geleidelijk voltrekken en per regio sterk kunnen verschillen. Rond verschillende aspecten is al het nodige onderzoek uitgevoerd. Maar vaak is de ontwikkelde kennis versnipperd, (te) algemeen geformuleerd en niet ruimtelijk gedifferentieerd. Dit betekent dat niet duidelijk is welke ontwikkelingen waar gaan plaatsvinden en waar mogelijk knelpunten tussen landbouw en landschap kunnen ontstaan. Deze onduidelijkheid kan ertoe leiden dat beleidsinspanningen om bepaalde ontwikkelingen bij te sturen, te laat op gang komen, waardoor gebieden geconfronteerd worden met ongewenste gevolgen voor het landschap.

## 1.2 Projectdoelstelling, centrale vraag en onderzoeksvragen

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) wil graag in beeld krijgen wat waar staat te gebeuren in de relatie landbouw – landschap. Doel van dit onderzoek is om landsdekkend in kaart te brengen waar op de korte tot middellange termijn welke veranderingen in de landbouw zullen optreden en welke effecten deze zullen hebben op de (kern)kwaliteiten van het landschap. Het gaat erom in het spanningsveld tussen landbouw en landschap regionale en sectorale verschillen in beeld te brengen.

Centrale vraag is wat de effecten zijn van veranderingen in de landbouw op verschillende landschapstypen. We hebben de volgende deelvragen onderscheiden:

- Welke landschapstypen zijn er te onderscheiden op basis van fysieke ondergrond, ontginningsgeschiedenis en openheid van het landschap?
- Welke relevante ontwikkelingen hebben zich voorgedaan binnen de verschillende landbouwsectoren?
- Wat zijn de effecten daarvan op de verschillende onderscheiden landschapstypen?
- Wat is de verwachting voor de toekomst (2020) als thans optredende trends worden doorgetrokken?

Door kennis van de effecten van landbouw op landschapstypen in kaart te brengen, kan voor het landschapsbeleid in beeld worden gebracht waar kansen en knelpunten zitten en waar mogelijk aanknopingspunten zijn voor bestaand landschapsbeleid.

## 1.3 Beoogd projectresultaat en afbakening

Dit werkdocument vormt het eindresultaat van het project over 2009 en 2010. Hierin zijn landsdekkende kaarten ontwikkeld die op het vlak van landbouw en landschap aangeven waar wat staat te gebeuren.

Het onderzoek beperkt zich tot een analyse van de ontwikkelingen in de landbouw en de effecten daarvan op verschillende landschapstypen in Nederland. De huidige ontwikkelingen worden doorgetrokken naar de nabije toekomst, dat wil zeggen dat we proberen ruim 10 jaar

voort te kijken, de tijdshorizon tot 2020. We nemen alleen de meest waarschijnlijke ontwikkelingen in ogenschouw.

## **1.4 Definitie landschap**

De Raad van Europa definieert landschap als: "een gebied zoals dat door mensen wordt waargenomen en waarvan het karakter bepaald wordt door natuurlijke en/of menselijke factoren en de interactie daartussen (Raad van Europa, 2000). Het rurale landschap is het onderwerp van deze studie, urbane en ook natuurlijke landschappen blijven buiten beschouwing.

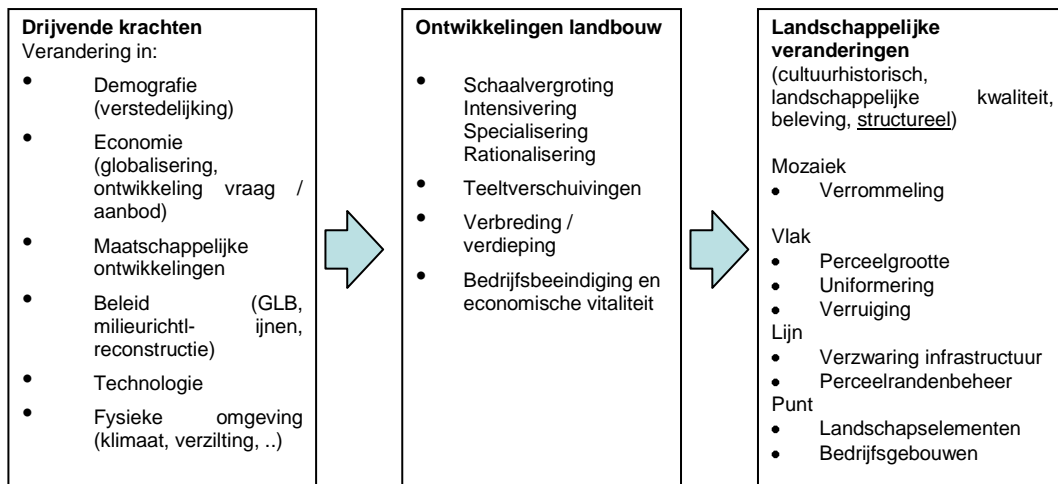
Het Nederlandse landschap is een cultuurlandschap, oorspronkelijke natuur komt nergens meer voor. Het is door de eeuwen heen stukje bij beetje door de mens gevormd. De landschapsvorming is te beschouwen als een continu proces waarbij in feite nooit sprake is van een vooropgezet plan. Het Nederlandse landschap is daarmee de onbedoelde resultante van het menselijk handelen door de eeuwen heen. De ontginning en in gebruik name van gronden voor de landbouw heeft het Nederlandse landschap gevormd. Hoewel het areaal landbouwgrond de laatste decennia gestaag daalde en andere vormen van grondgebruik visueel vaak meer impact hebben, blijft de landbouw als grootste ruimtegebruiker sterk bepalend voor het Nederlandse landschap.

## **1.5 Aanpak**

In het onderzoek worden landbouwkundige ontwikkelingen geïdentificeerd die gevolgen hebben voor het landschap. Op basis van de in het onderzoek toegepaste landschapstypering, worden deze ontwikkelingen zoveel mogelijk kwantitatief uitgewerkt. Met als resultaat dat verschillende landschapstypen onderling vergeleken kunnen worden, bijvoorbeeld voor de mate waarin schaalvergroting optreedt. In tegenstelling tot landbouw zijn er voor landschap geen data beschikbaar voor verschillende jaartallen. Daarom is het niet mogelijk de landbouwontwikkelingen 1 op 1 te koppelen aan de landschappelijke ontwikkelingen. De nadruk in het onderzoek ligt aldus op kwantificering van de processen die zich afspelen achter de landschappelijke veranderingen. De uiteindelijke effecten voor de verschillende landschapstypen zijn vooral kwalitatief uitgewerkt.

Op basis van onderzochte literatuur komen we tot vier categorieën landbouwontwikkelingen die leiden tot bepaalde landschappelijke veranderingen. De linkerkolom van figuur 1 geeft de drijvende krachten die verantwoordelijk zijn voor ontwikkelingen in de landbouw. In feite gaat het om een combinatie van krachten vanuit maatschappij, technologie en omgeving die veranderingen tot gevolg hebben voor de productiesystemen van de land- en tuinbouw. De mogelijke effecten van de landbouwontwikkelingen op landschap staan in figuur 1 in de rechterkolom. Landschap wordt daarbij voorgesteld als een combinatie van vlak-, lijn- en puntelementen.





*Figuur 1. Schematische weergave van ontwikkelingen in de landbouw en de effecten daarvan op het landschap.*

Centraal in het schema staan vier categorieën landbouwontwikkelingen met zichtbare gevolgen voor het landschap. De landbouwontwikkelingen doen zich voor in alle deelsectoren, maar de effecten op het landschap verschillen, zowel per sector als per landschapstype.

Schaalvergroting, intensivering, specialisering en rationalisering hebben betrekking op de ontwikkeling dat bedrijven die voor de wereldmarkt produceren genoodzaakt zijn hun (internationale) concurrentiepositie continu te verbeteren. Over het algemeen past daarbij een bedrijfsontwikkeling van schaalvergroting en/of intensivering zodat tegen een lagere kostprijs geproduceerd kan worden. Daarmee samenhangende processen zijn specialisering - dat wil zeggen dat bedrijven zich steeds meer toeleggen op een bepaalde productietak - en rationalisering. De effecten van deze ontwikkelingen kunnen zeer abrupt zijn en het aanzien van het landschap in een keer sterk veranderen, vaak ook zijn de effecten geleidelijk.

Teeltverschuivingen hebben betrekking op de veranderingen in het agrarisch grondgebruik en hebben direct effect op het aanzien van het landschap. Naast teeltwijzigingen binnen een sector kan het ook zo zijn dat de ene sector plaats maakt voor de andere, zoals akkerbouw die in bepaalde gebieden plaats maakt voor melkveehouderij of voor tuinbouw. De effecten van teeltverschuivingen op het landschap zijn meestal zeer geleidelijk.

De derde categorie ontwikkelingen heeft betrekking op landbouwbedrijven die zich richten op neveninkomsten door verbreding of verdieping van hun bedrijfsvoering. Terwijl het bij verbreding gaat om het ontwikkelen van een neventak zoals zorg, recreatie of agrarisch natuur- en landschapsbeheer gaat het bij verdieping om het realiseren van meer toegevoegde waarde door de productiekolom te vergroten. Voorbeelden zijn biologische productie en het verwerken of verkopen van producten op het bedrijf. Tot verdieping kunnen ook gerekend worden vormen van landbouw die inspelen op maatschappelijke ontwikkelingen zoals diervriendelijke productie (scharrelkippen, -varkens). Dit type veranderingen gaat meestal geleidelijk en de effecten ervan op het landschap kunnen ook positief zijn.

Als laatste ontwikkeling geldt bedrijfsbeëindiging. Voormalige boerderijen komen leeg te staan of krijgen een andere functie. Voor een deel hangt deze ontwikkeling samen met het proces van schaalvergroting. De effecten van bedrijfsbeëindiging voor het landschap zijn echter van een andere orde en heeft ook relaties met de vitaliteit van het platteland. Bedrijfsbeëindiging in

stadsranden gaat bijvoorbeeld vaak samen met marginalisering van de landbouw. Bedrijfsbeëindiging gaat ook gepaard met functieverandering van voormalige boerderijen naar wonen en niet-agrarische bedrijvigheid. De effecten daarvan op het landschap zijn niet eenduidig en bieden zowel kansen als bedreigingen. Kansen bijvoorbeeld om landschapsbeheer op een andere manier te organiseren en bedreigingen omdat een veelheid aan nieuwe functies in het buitengebied dreigt te ontstaan.

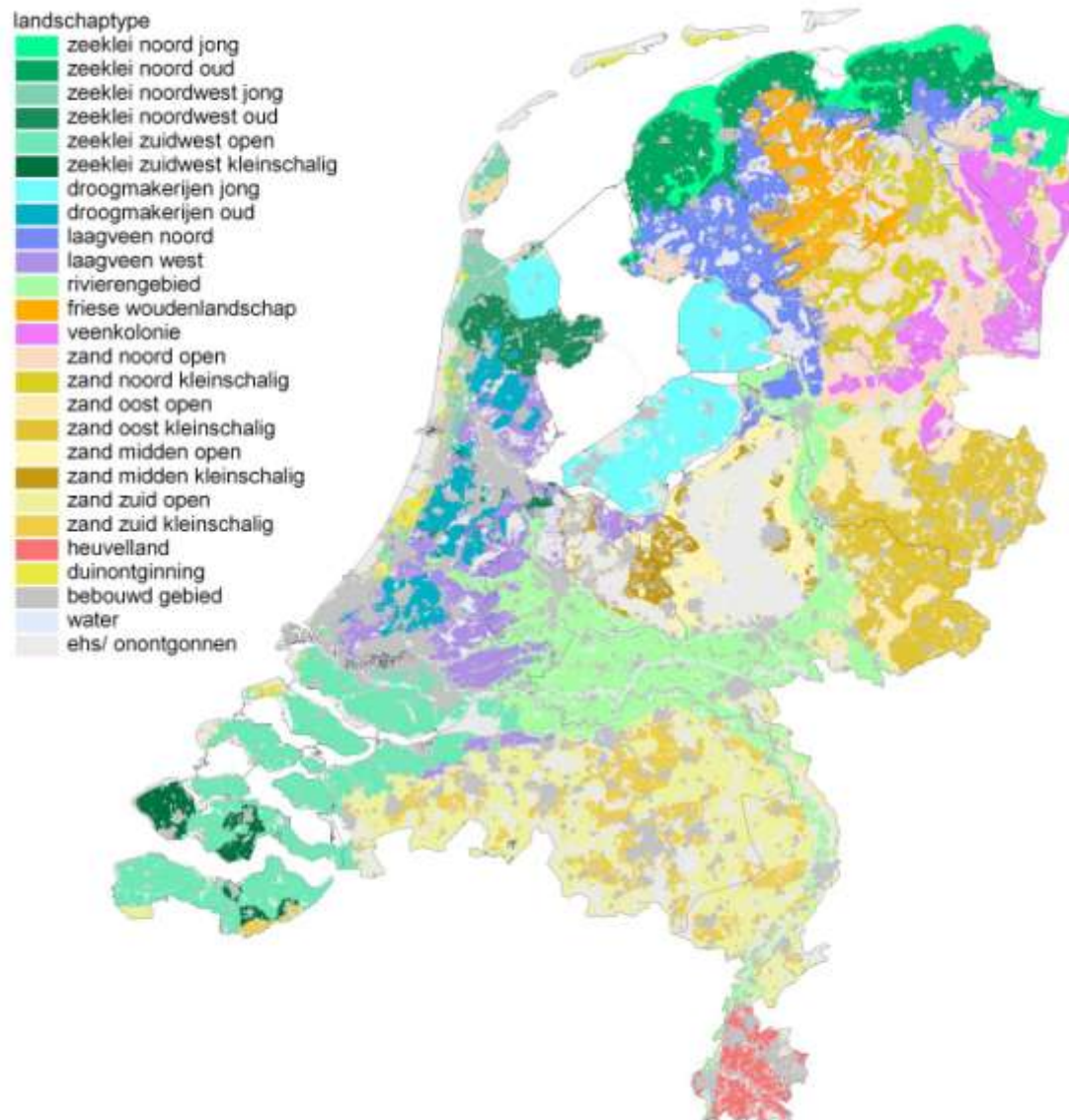
## **1.6 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 bespreekt de indeling van Nederland in landschapstypen. Aangegeven wordt op welke wijze de indeling tot stand is gekomen en wat van de onderscheiden landschapstypen de belangrijkste kenmerken en kwaliteiten zijn. Hoofdstuk 3 gaat in op ontwikkelingen binnen verschillende landbouwsectoren in relatie tot landschap. Naast trends vanaf 1950 zal specifiek aandacht besteed worden aan de meest recente ontwikkelingen. Als grondgebonden sectoren worden onderscheiden: akkerbouw, melkveehouderij, overige graasdierhouderij en gemengde bedrijven. Als intensieve agrarische sectoren: intensieve veehouderij, vollegrondstuinbouw, blijvende teelt en glastuinbouw. Hoofdstuk 4 concretiseert de sectorale ontwikkelingen en de effecten daarvan op de verschillende landschapstypen. Hoofdstuk 5 geeft de conclusies van de studie, hoofdstuk 6 bespreekt de gekozen onderzoeks aanpak en hoofdstuk 7 geeft ten slotte aanbevelingen voor overheden en ondernemers en voor vervolgonderzoek.

## 2 Landschapstypen van Nederland

### 2.1 Indeling landschapstypen

Voor het Nederlandse buitengebied is een onderscheid gemaakt naar in totaal 23 landschapstypen. Het zijn agrarische cultuurlandschappen; de landschappen van zowel stedelijke -als natuurgebieden worden in deze studie buiten beschouwing gelaten (figuur 2).



Figuur 2. Agrarische cultuurlandschappen in Nederland.

De bestaande indeling naar fysisch geografische regio's (fgr) vormt de basis voor de hier gemaakte indeling. De fgr-kaart waarbij zes verschillende regio's worden onderscheiden, is echter te weinig gedifferentieerd. Om die reden heeft een verfijning plaatsgevonden met behulp van HISTLAND, een historisch geografisch bestand van Alterra op basis van de

ontginningsgeschiedenis van Nederland. Een beperking van HISTLAND is dat de historisch geografische identiteit niet altijd meer is terug te vinden in het huidige landschap. Oorspronkelijke landschapspatronen zijn op tal van plaatsen verdwenen. Door het bestand zonder meer toe te passen zou een indeling ontstaan van landschapstypen die er waren en niet van wat er nu is. Om daaraan tegemoet te komen is in samenspraak met de opdrachtgever besloten HISTLAND alleen toe te passen voor de delen van Nederland waar de ontginnings-geschiedenis nu nog goed zichtbaar is.

Voor gebieden waar de ontginningsgeschiedenis niet of nauwelijks is te herkennen, heeft een verfijning van de fgr-indeling plaatsgevonden op basis van schaalkenmerken van het landschap. Het betreft de zandgebieden en het zuidwestelijk zeekleigebied. Oorspronkelijke patronen in de zandgebieden zijn vaak verdwenen door de sterke invloed van de mens en de hoge veranderingsdruk die daarvan het gevolg is. Onder andere door vele ruilverkavelingen is in veel zandgebieden de beslotenheid van het landschap aangetast. Voor het zuidwestelijk zeekleigebied geldt dat veel oorspronkelijke landschapspatronen zijn verdwenen door de watersnoodramp in de jaren vijftig en de daar op volgende herstelwerkzaamheden. Voor een meer uitvoerige beschrijving van de werkwijze van de ontwikkelde landschapstypering wordt verwezen naar bijlage 1.

## 2.2 Kwaliteiten per landschapstype

In de volgende paragrafen worden van de afzonderlijke landschapstypen de belangrijkste kwaliteiten benoemd en wordt een kwantitatief overzicht gegeven van de belangrijkste landschapskenmerken. Voor landschapselementen is per landschapstype de dichtheid bepaald van respectievelijk:

- puntelementen (solitaire bomen),
- lijnelementen (bomenrijen, hagen, houtwallen etc.) en
- vlakelementen (bosjes en hoogstamboomgaarden < 0,5 ha.)

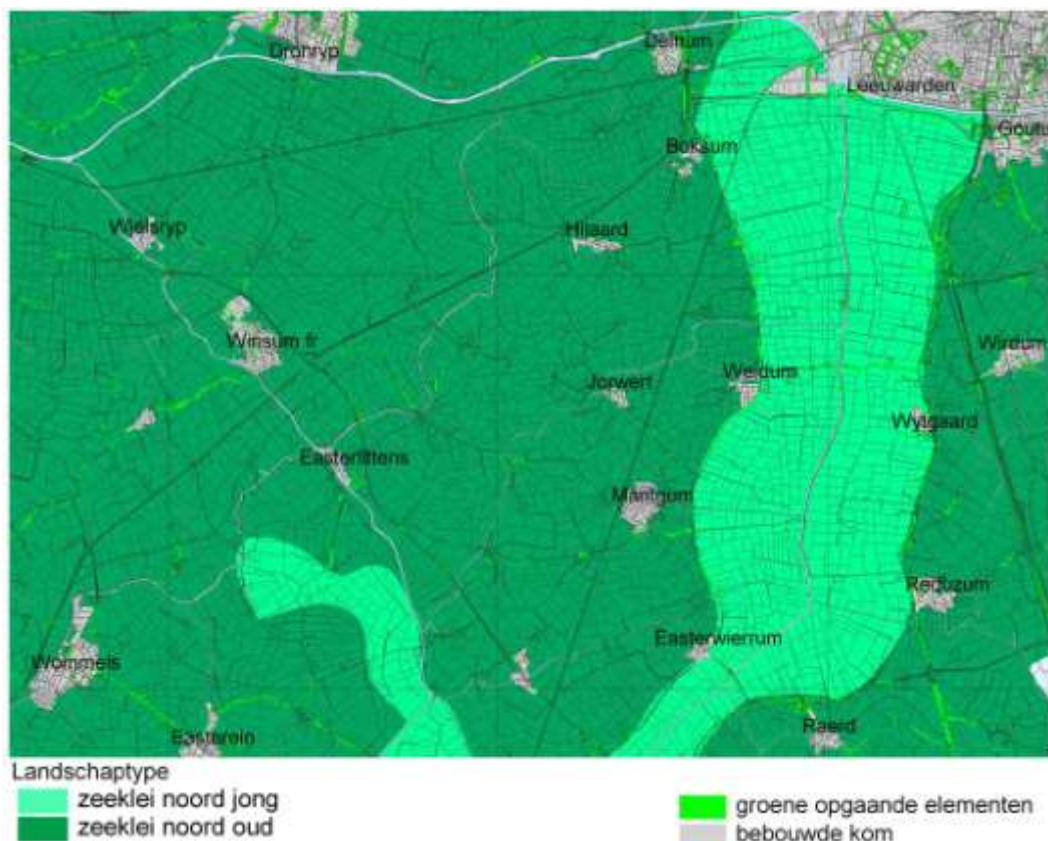
Data van landschapselementen zijn ontleend aan de Jong *et al.* 2009 (WOt-werkdocument 138) en Smidt *et al.* 2009 (WOt-werkdocument 164). In de volgende paragrafen zijn dichtheden aan landschapselementen per landschapstype geïndexeerd, waarbij het landelijk gemiddelde op 100 is gesteld. Gegevens over perceelsgrootte zijn afkomstig van het bestand: BedrijfsRegistratie Percelen 2007 (LNV, dienst Regelingen) Daarnaast is per landschapstype de verdeling van het grondgebruik gegeven. Op basis van het LGN5 bestand van Alterra is per landschapstype de procentuele verdeling gegeven van: grasland, bouwland, tuinbouw (= inclusief blijvende teelt), bebouwing en overig grondgebruik.

### 2.2.1 Zeekleigebieden

De zeekleigebieden beslaan ruim vijfduizend vierkante kilometer, 15% van het Nederlandse buitengebied. Er worden drie regio's onderscheiden: het noordelijk zeekleigebied van Friesland en Groningen, het noordwestelijk zeekleigebied in de kop van Noord-Holland en het zuidwestelijk zeekleigebied van Zeeland en aangrenzende delen in Zuid-Holland en Noord-Brabant. Het zeekleilandschap is overwegend vlak, open en monotoon van karakter. Bomen en andere opgaande landschapselementen komen weinig voor en buiten de dorpen is er weinig bebouwing. Het landgebruik wordt gedomineerd door akkerbouw en grasland. De percelen zijn relatief groot, blokvormig of rechthoekig verkaveld. Openheid is een belangrijke kwaliteit van dit landschapstype, een kwaliteit die tevens erg kwetsbaar is.

Het **noordelijk zeekleigebied** is op basis van de ontginningsgeschiedenis in te delen in een oud- en een jong zeekleigebied. Het jonge zeekleigebied ligt langs de huidige kustlijn met de Waddenzee en is ontstaan door recente landaanwinning. Tot dit landschapstype behoort ook de voormalige Middellzee, die vanaf de 11<sup>de</sup> eeuw dichtslibde en stukje bij beetje werd ingepolderd (zie figuur 3.). De jonge zeekleipolders zijn rationeel verkaveld met gemiddeld grote, regelmatige, rechthoekige of strookvormige percelen. Akkerbouw is het overheersende grondgebruik, vooral op de hogere gronden, langs de Waddenkust. De polders van de voormalige Middellzee zijn vooral in gebruik als grasland voor melkveehouderij.

Het oude zeekleigebied noord is een van de oudste cultuurlandschappen van Nederland. Karakteristieke terpen vormen samen met dijken en met bomen gemarkeerde wegen, markante elementen in het weidse, open landschap. De oude zeekleipolders hebben een onregelmatige blokverkaveling. De percelen zijn gemiddeld kleiner dan in de jonge polders en grasland is het overheersende grondgebruik. Als gevolg van oude kreekruggen en bolliggende percelen hebben de oude polders meer reliëf. Ook hebben de oude polders door de onregelmatige verkaveling vaak kronkelsloten en slingerende ontsluitingswegen, een typische kwaliteit die de mariene oorsprong van dit landschapstype verraadt.

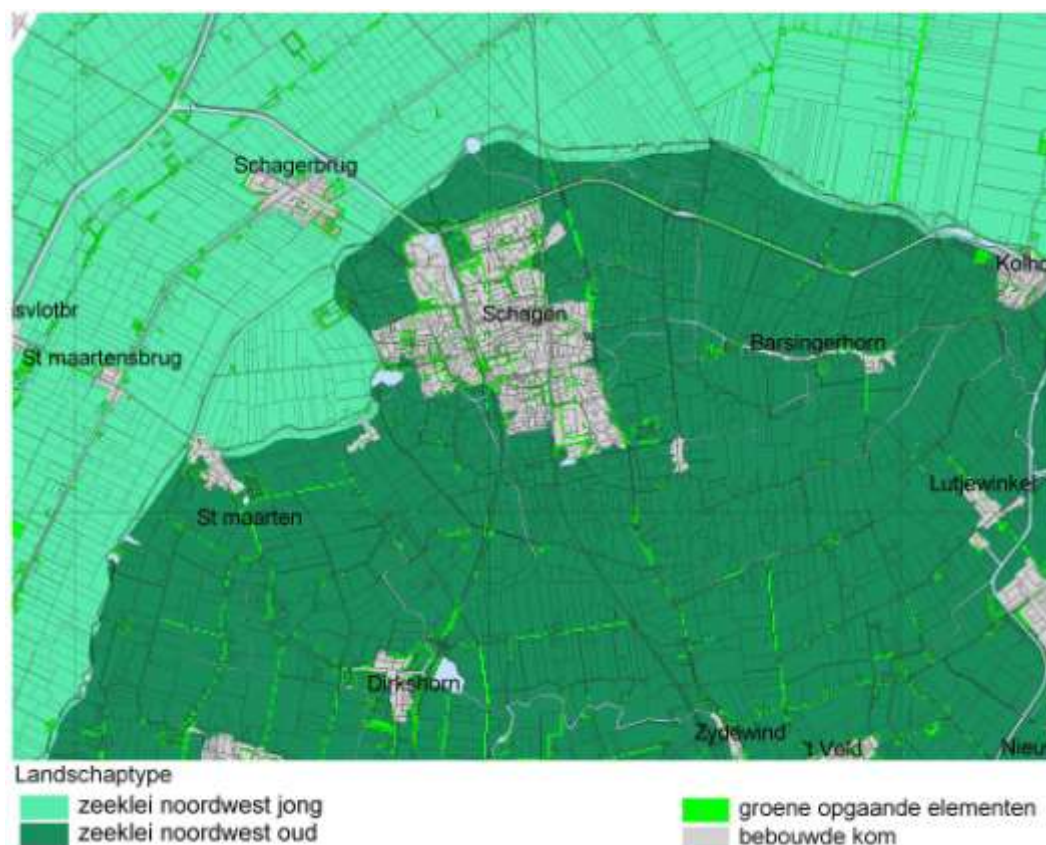


*Figuur 3. Het noordelijk zeekleigebied.*

Ook het **noordwestelijk zeekleigebied** van Noord-Holland is op basis van de ontginningsgeschiedenis onder te verdelen in een jong en een oud deelgebied (figuur 4). Het jonge zeekleigebied heeft een overwegend regelmatige blokvormige verkaveling met relatief grote percelen, terwijl het oude zeekleigebied zich kenmerkt door smalle strookvormige percelen, die gemiddeld iets kleiner en minder regelmatig verkaveld zijn. Een klein deel van het oude

zeekleigebied (net boven Alkmaar) heeft meer rechthoekige, regelmatige percelen. Vooral het landschap van de jonge polders is weids en open, de oude polders hebben door meer opgaande begroeiing een wat meer besloten karakter.

Het agrarisch grondgebruik van dit deelgebied vertoont overeenkomsten met het noordelijk zeekleigebied. Belangrijk verschil is dat in plaats van akkerbouw hier veel vollegrondstuinbouw is. In het jonge zeeklei gebied gaat het vooral om bloembollen en in het oude zeekleigebied ook om vollegrondsgroenteteelt. Het oude zeekleigebied heeft daarnaast vrij veel glastuinbouw, vaak verspreid in het landschap. Opvallend is verder dat het noordwestelijke zeekleigebied vrij veel verspreide bebouwing heeft; mogelijk het gevolg van relatief veel tuinbouwbedrijven.

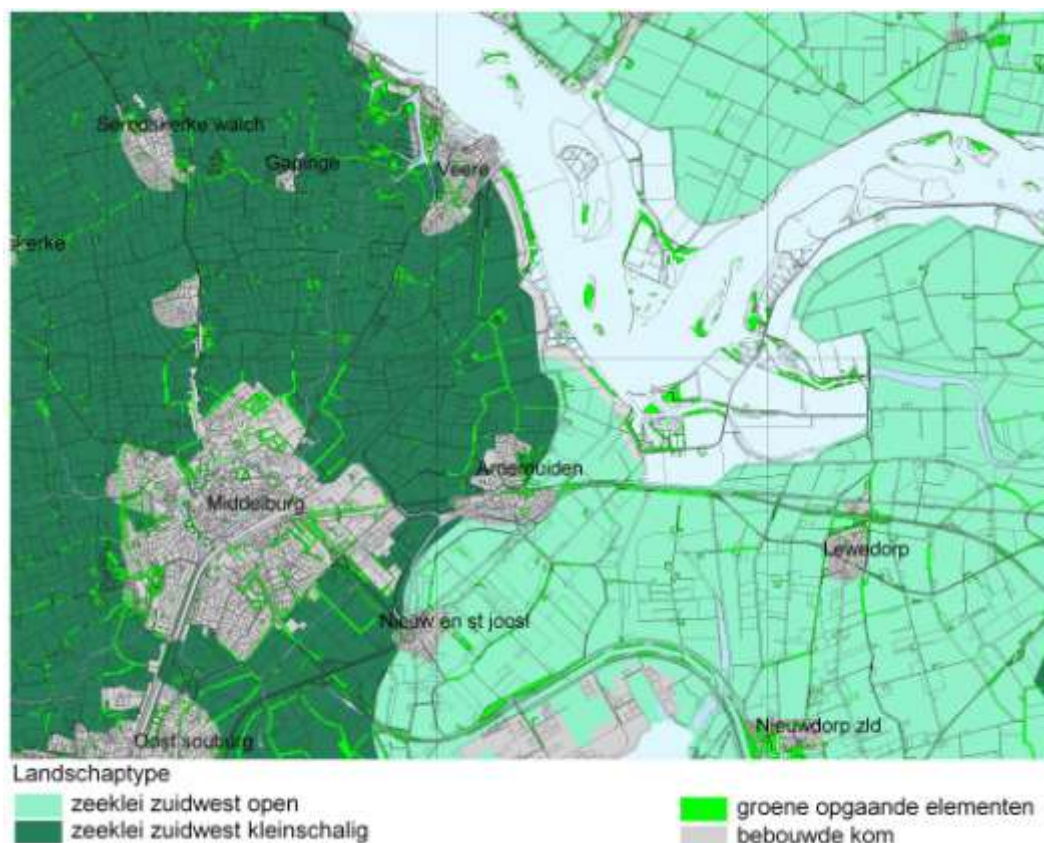


*Figuur 4. Het noordwestelijk zeekleigebied.*

Voor het **zuidwestelijk zeekleigebied** van Zeeland en Zuid-Holland is een onderverdeling op basis van de ontginningsgeschiedenis moeilijk te maken. Onder meer door de watersnoodramp in de jaren vijftig van de vorige eeuw en de 'herstelwerkzaamheden' daarna zijn oorspronkelijke patronen voor een groot deel verdwenen. Wel is er een onderscheid te maken op basis van de schaal van het landschap. Vooral Walcheren heeft door veel opgaande beplanting een overwegend kleinschalige landschapsstructuur, maar ook delen van Zuid-Beveland en Zeeuws Vlaanderen zijn als kleinschalig te typeren.

Figuur 5 geeft de overgang van het kleinschalige landschap van Walcheren met het open polderlandschap van Noord- en Zuid-Beveland. Het verschil in het verkavelingspatroon en de structuur van het landschap komt duidelijk naar voren. Het kleinschalige Walcheren heeft

meest onregelmatige blokvormige percelen en een groen karakter door een relatief dicht netwerk van opgaande beplanting. Het open zeekleigebied heeft grote, meest regelmatige blokvormige percelen met plaatselijk enig reliëf. Het zuidwestelijk zeekleigebied heeft zowel in het open als in het kleinschalige deelgebied relatief weinig grasland, akkerbouw is in beide deelgebieden dominant. Het open zeekleigebied heeft ook vrij veel vollegrondstuinbouw (vooral groenteteelt) en fruitteelt. Het kleinschalige zeekleigebied heeft weinig tuinbouw maar wel veel fruitteelt.



Figuur 5. Het zuidwestelijk zeekleigebied.

Tabel 1. Landschappelijke kenmerken van de zeekleigebieden.

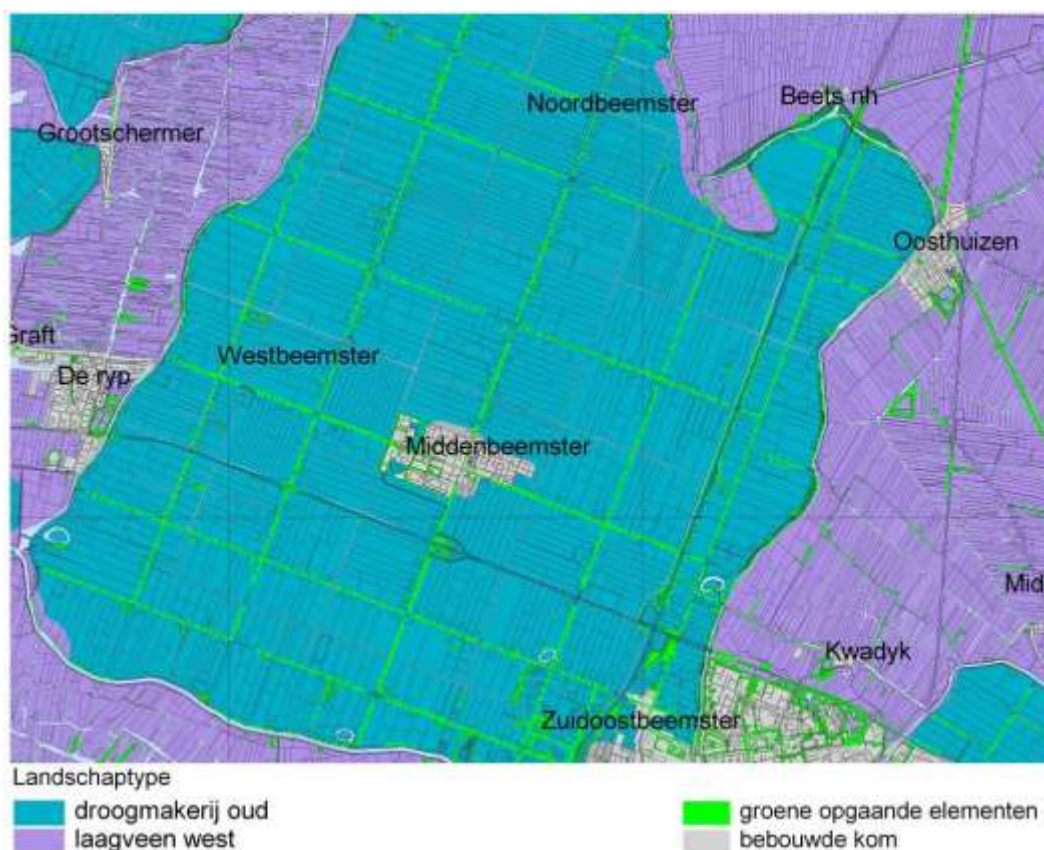
	Landschap					Grondgebruik				Ov.
	Landschap-elementen Index			Perceel-grootte (ha)		Gras-land	Bouw-land	Tuin-bouw	Be-bouwd	
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	
Noord jong	30	29	29	4.2	5.1	33%	55%	7%	3%	2%
Noord oud	44	41	47	2.7	2.4	65%	24%	5%	5%	2%
Noordwest jong	33	25	89	3.1	2.7	36%	24%	29%	8%	3%
Noordwest oud	73	87	96	2.8	2.6	56%	9%	24%	8%	3%
Zuidwest open	52	67	69	3.5	3.7	13%	52%	27%	7%	2%
Zuidwest kleinschalig	53	172	102	2.7	2.7	20%	46%	25%	7%	2%
Zeeklei totaal	48	61	64	3.2	3.4	34%	40%	18%	6%	2%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

Uit de index voor landschapselementen blijkt het zeekele gebied zuidwest kleinschalig als enige een hoge dichtheid aan opgaande lijnelementen te hebben (tabel 1). Het noordelijk jonge zeekele gebied is het meest open landschap. In het algemeen blijken de oude zeekelepolders meer opgaande elementen te hebben dan de jonge polders. De gemiddelde perceelgrootte (3,2 ha) zit voor alle zeekele gebieden boven het Nederlandse gemiddelde. De jonge polders hebben gemiddeld genomen de grootste percelen en een meer regelmatige verkaveling.

Uit de cijfers voor het grondgebruik blijkt akkerbouw met een gemiddeld aandeel van 40% het belangrijkste grondgebruik in de zeekele gebieden. Tussen de gebieden bestaan echte behoorlijke verschillen. In de oude landschappen van het noordelijk- en het noordwestelijk zeekele gebied is grasland overheersend. Opvallend voor de zeekele gebieden van Noord- en Zuidwest-Nederland is een relatief hoog aandeel tuinbouwgrond (inclusief boomteelt).

### 2.2.2 Droogmakerijen

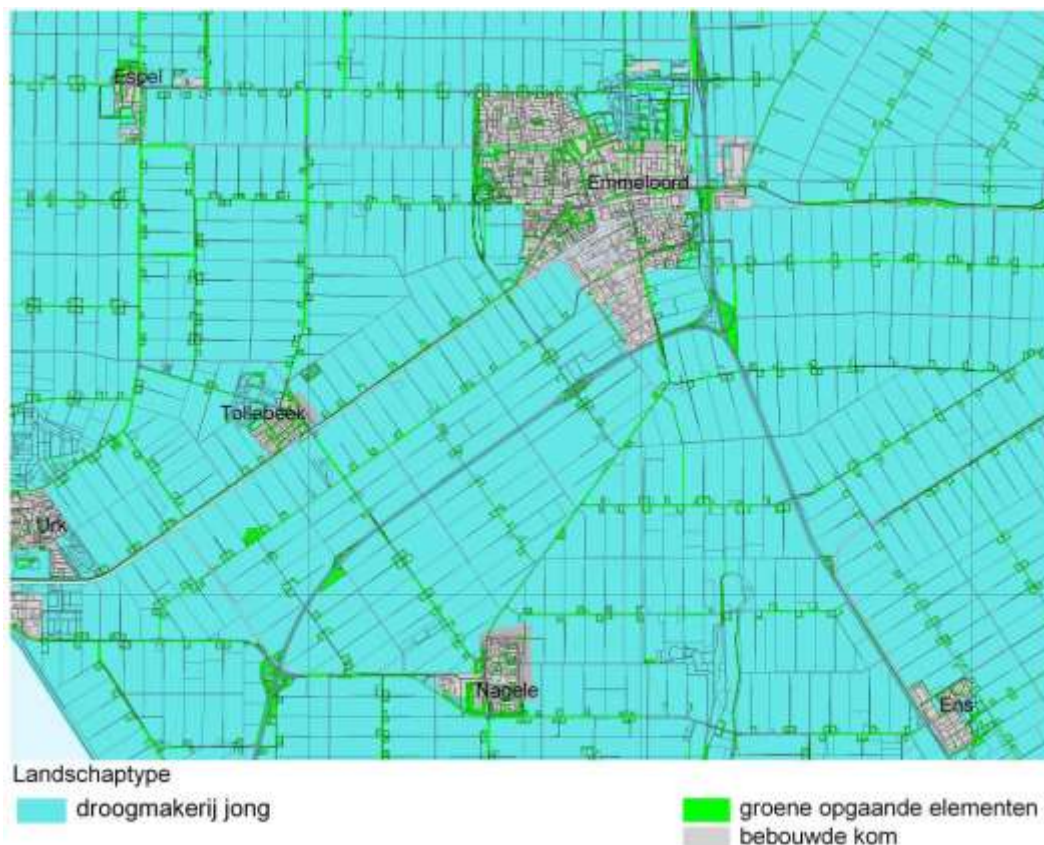
De droogmakerijen beslaan bijna tweeduizend vierkante kilometer, 6% van het Nederlandse buitengebied. Het zijn polders ontstaan door het droogmalen van gebieden die voordien onder water stonden. De oudste droogmakerijen ontstonden in de eerste helft van de 16<sup>e</sup> eeuw, de jongste in de tweede helft van de twintigste eeuw. Ondanks deze lange tijdsperiode vertonen de oude en de jonge droogmakerijen grote overeenkomsten; verkaveling, wegen en waterlopen vormen rechte lijnen in een vlak, monotoon landschap (figuur 6 & 7).



Figuur 6. Oude droogmakerijen.



De oude droogmakerijen liggen in Noord- en Zuid-Holland. In totaal gaat het om een groot aantal, vaak kleine polders. In de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw werden eerst kleine, ondiepe regenplassen drooggelegd. Met het voortschrijden van de techniek werd het mogelijk steeds grotere polders in een keer aan te leggen, Schermer, Beemster, en Haarlemmermeer zijn daarvan bekende voorbeelden. Tot de jonge droogmakerijen worden gerekend de Wieringermeer in Noord-Holland en de Noordoostpolder en de Flevopolders van Flevoland.



Figuur 7. Jonge droogmakerijen.

Net als van het zeeleigebied is openheid een belangrijke landschapskwaliteit van droogmakerijen. Deze openheid wordt slechts onderbroken door boerderijen met omringende beplanting en beplantingen langs de wegen. Vooral in de jonge droogmakerijen domineren grote akkerbouwpercelen het landschap. De percelen zijn regelmatig, rationeel verkaveld. De percelen van de oude droogmakerijen zijn een stuk kleiner (tabel 2).

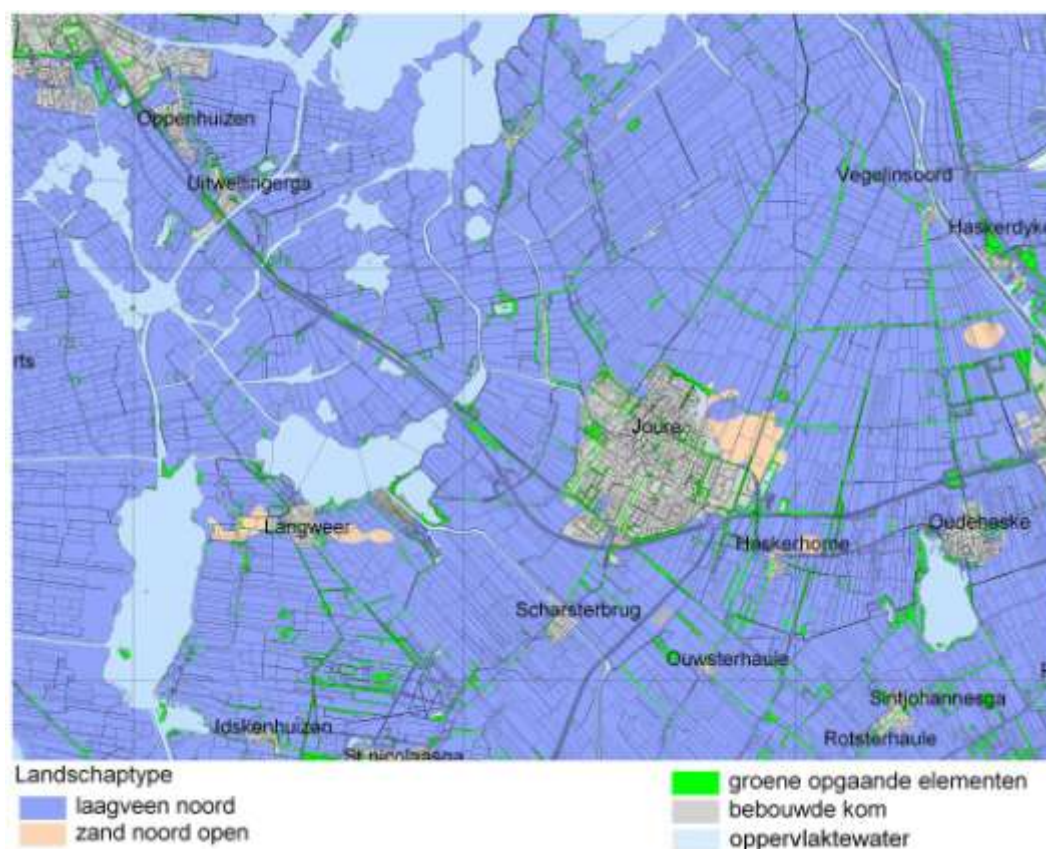
Tabel 2. Landschappelijke kenmerken droogmakerijen.

	Landschap					Grondgebruik				
	Landschap-elementen Index			Perceel-grootte (ha)		Gras-land	Bouw-land	Tuin-bouw	Be-bouwd	Ov
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	%
Jonge droogmakerijen	56	49	101	4.6	4.4	12%	53%	22%	6%	7%
Oude droogmakerijen	59	69	75	2.8	2.6	44%	30%	16%	7%	3%
Droogmakerijen totaal	57	55	94	3.9	3.9	22%	46%	20%	6%	6%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

In de oude droogmakerijen is grasland het belangrijkste grondgebruik, het aandeel ligt er ongeveer gelijk aan het landelijk gemiddelde. Wat landschappelijke elementen betreft zijn zowel de jonge als de oude droogmakerijen karig bedeed, alleen vlakvormige elementen <0.5 ha halen in de jonge droogmakerijen het landelijk gemiddelde. Het benadrukt de openheid van dit landschapstype.

### 2.2.3 Laagveengebieden

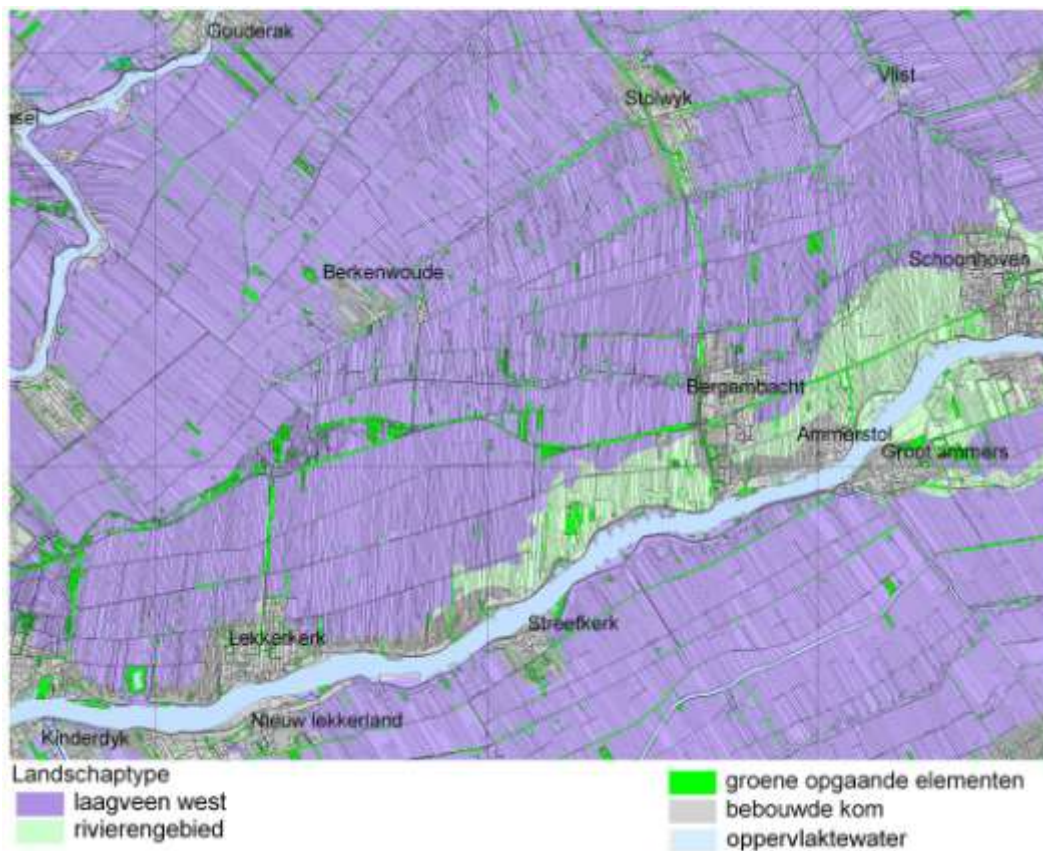
De laagveengebieden behoren tot een van de meest unieke landschappen van Nederland. We onderscheiden twee regio's: het laagveengebied noord van Groningen, Friesland en Overijssel en het laagveengebied west van Noord-, Zuid-Holland en Utrecht (figuur 8 & 9). Tezamen beslaan de laagveengebieden bijna 2,5 duizend vierkante kilometer, 7% van het Nederlandse buitengebied.



Figuur 8. Laagveen noord.

Laagveen is in de oudheid ontstaan door opeenhoping van afgestorven plantenresten in combinatie met stagnerend water. Gevolg was een afwisselend landschap van plassen, moerassen en broekbossen. In de loop der eeuwen werd het veengebied stukje bij beetje ontgonnen met als resultaat het huidige veenweidelandschap. Het is een polderlandschap dat permanent te kampen heeft met hoge grondwaterstanden. De percelen zijn smal en langgerekt (soms enkele kilometers lang), begrensd door rechte sloten. Er is weinig opgaande begroeiing, slechts hier en daar rijen knotwilgen of elzen. De bebouwing ligt vanouds als smalle linten langs kronkelende riviertjes of langs kaarsrechte wegen en waterlopen.

De afwisseling van water en land is kenmerkend voor dit agrarisch cultuurlandschap. En ook hier is de openheid een gewaardeerde landschappelijke kwaliteit. In het grondgebruik overheerst grasland in sterke mate.



Figuur 9. Laagveen west.

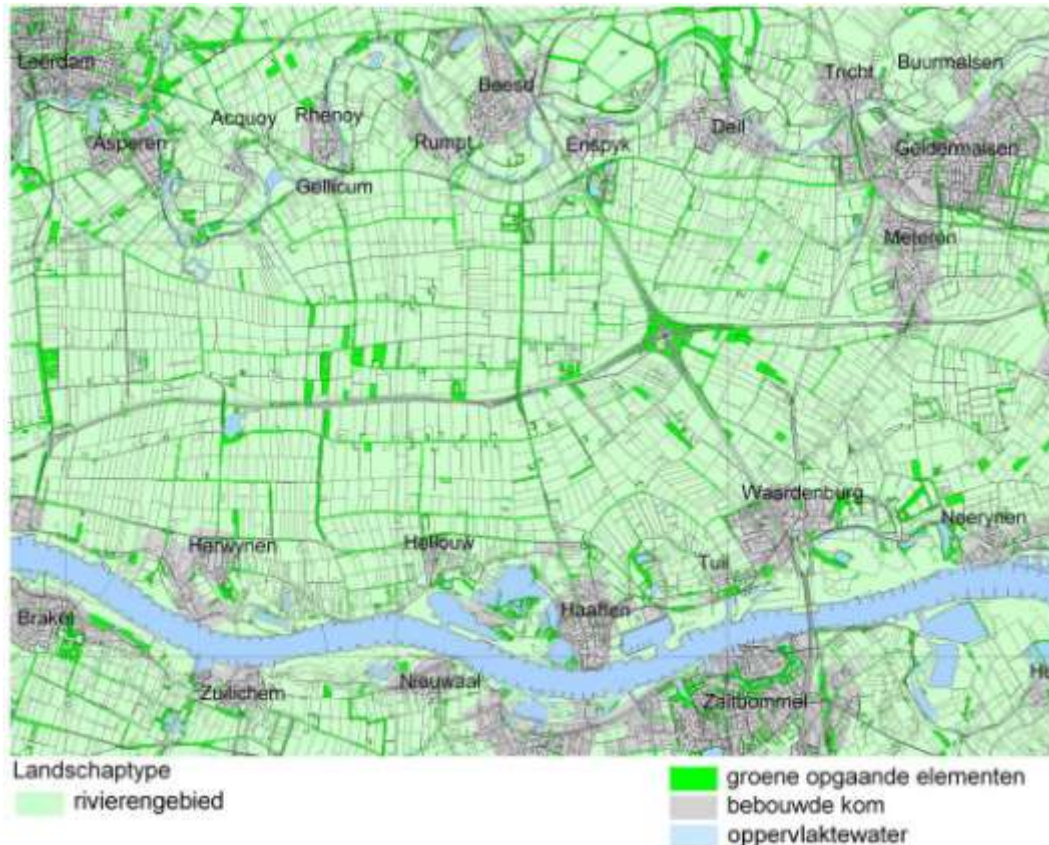
Tabel 3. Landschappelijke kenmerken laagveengebieden.

	Landschap					Grondgebruik				
	Landschap-elementen Index			Perceel grootte (ha)		Grasland	Bouwland	Tuinbouw	Bebouwd	Overig
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	%
Laagveen noord	79	48	79	2.6	2.3	80%	8%	1%	5%	6%
Laagveen west	97	53	96	1.7	1.4	80%	3%	4%	7%	6%
Laagveen totaal	87	51	87	2.1	1.9	80%	6%	2%	6%	6%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

Uit de index voor landschapselementen blijkt voor beide deelgebieden een gemiddeld lage dichtheid aan opgaande landschapselementen (tabel 3). Wel zijn er veel lijnvormige landschapselementen in de vorm van vele rechte sloten. In beide deelgebieden heeft grasland een aandeel van 80%, ander vormen van grondgebruik zijn maar in beperkte mate aanwezig. De overheersing van grasland wordt voor een belangrijk deel bepaald door de hoge grondwaterstand en daarmee gepaard gaande geringe draagkracht van de bodem. Laagveengebieden zijn om die reden weinig geschikt als bouwland. Vooral het westelijke laagveengebied heeft gemiddeld kleine percelen.

## 2.2.4 Rivierengebied

Het rivierengebied is karakteristiek voor Nederland. Het beslaat ruim 2,5 duizend vierkante kilometer (8% van het buitengebied). De grote rivieren met periodieke buitendijkse overstromingen zijn bepalend voor dit landschapstype. Kenmerkend zijn uiterwaarden, stroomruggen (of oeverwallen) en kommen. Op relatief hoog gelegen stroomruggen heeft zich bewoning geconcentreerd en vaak zijn deze gronden in gebruik voor akkerbouw en fruitteelt. De lagergelegen kommen bestaan vooral uit grasland en hebben nagenoeg geen bebouwing. Tegenwoordig beperken periodieke overstromingen zich tot de uiterwaarden, die vaak in gebruik zijn als grasland, maar zich ook steeds vaker ontwikkelen tot natuurgebied (figuur 10).



Figuur 10. Rivierengebied.

Tabel 4. Landschappelijke kenmerken van het rivierengebied.

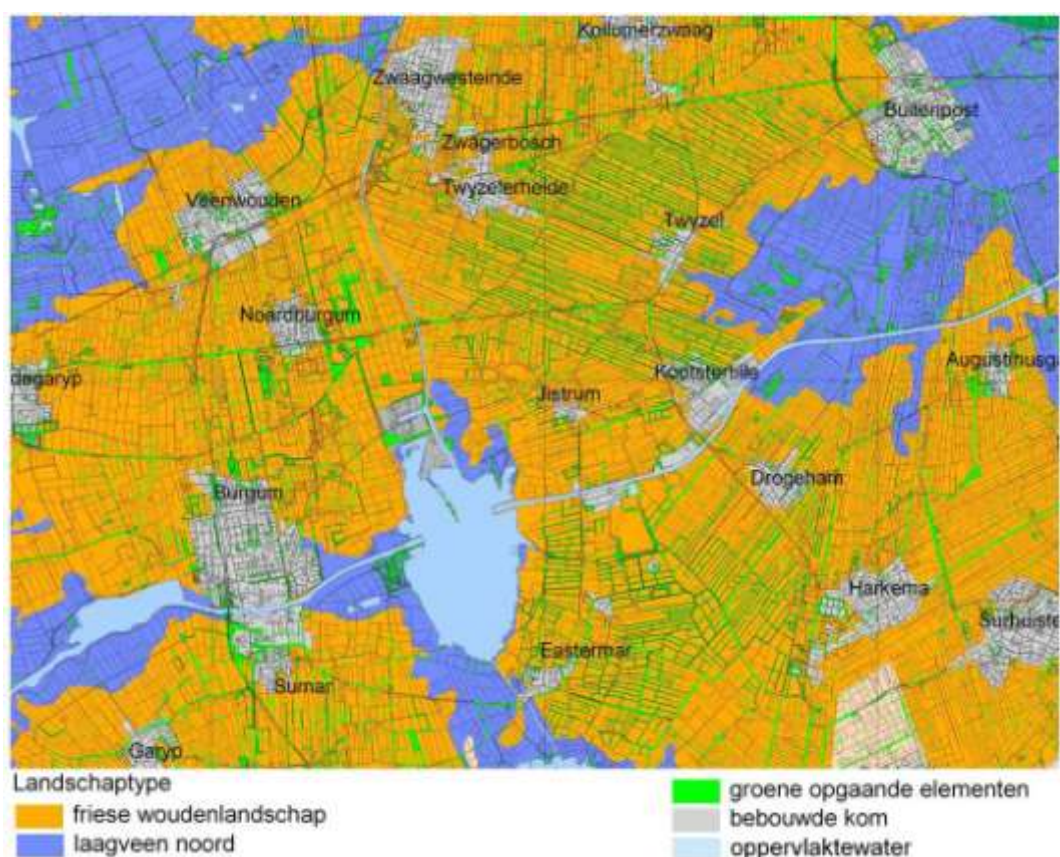
	Landschap					Grondgebruik				
	Landschap-elementen Index			Perceel-grootte (ha)		Gras-land	Bouw-land	Tuin-bouw	Be-bouwd	Overig
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	%
Rivierengebied	129	111	133	2.4	2.5	59%	19%	8%	8%	5%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

Kenmerkend voor het rivierenlandschap zijn verspreid liggende boomgaarden en de aanwezigheid van relatief veel opgaande landschapselementen, solitaire bomen, heggen en bomenrijen (tabel 4). Plaatselijk komen nog karakteristieke hoogstamboomgaarden voor. Echter sinds de jaren vijftig is de oppervlakte hiervan sterk afgenomen, deels zijn er

laagstamboomgaarden voor in de plaats gekomen. Een specifieke kwaliteit van het rivierengebied is dat open en meer besloten gebieden elkaar afwisselen. Typisch zijn ook perceelscheidingen met meidoornhagen of knotwilgen. De verkaveling betreft hoofdzakelijk blokverkaveling, onregelmatig op de relatief oude stroomrugontginningen en regelmatig op de jongere komklei-ontginningen. Gemiddeld genomen is de perceelgrootte nagenoeg gelijk aan het landelijk gemiddelde. In het grondgebruik van het rivierengebied overheerst grasland, maar ook is er vrij veel akkerbouw, tuinbouw en fruitteelt. Het betekent dat het rivierengebied een divers agrarisch grondgebruik kent.

## 2.2.5 Friese Woudenlandschap

Friese Wouden is een kleinschalig veenontginningslandschap, zeer bijzonder voor Nederland. Het landschapstype omvat een gebied van ongeveer achthonderd vierkante kilometer (2% van het Nederlandse buitengebied). De strokenverkaveling (lengte-breedteverhouding van de percelen van 3:1-5:1) met elzensingels en houtwallen als perceelgrenzen resulteert in een dicht landschapspatroon dat nergens elders voorkomt. Bijzonder is vooral dat het besloten karakter van het Landschap de woelige twintigste eeuw van ruilverkaveling en rationalisering heeft weten te doorstaan en goeddeels bewaard is gebleven. Vandaag de dag is het veen hier overigens nagenoeg verdwenen door oxidatie en is het onderliggende zand tevoorschijn gekomen. Dit landschapstype is in feite het overgangsgebied tussen veengebied en de hogere zandgronden (figuur 11).



Figuur 11. Friese Woudenlandschap.

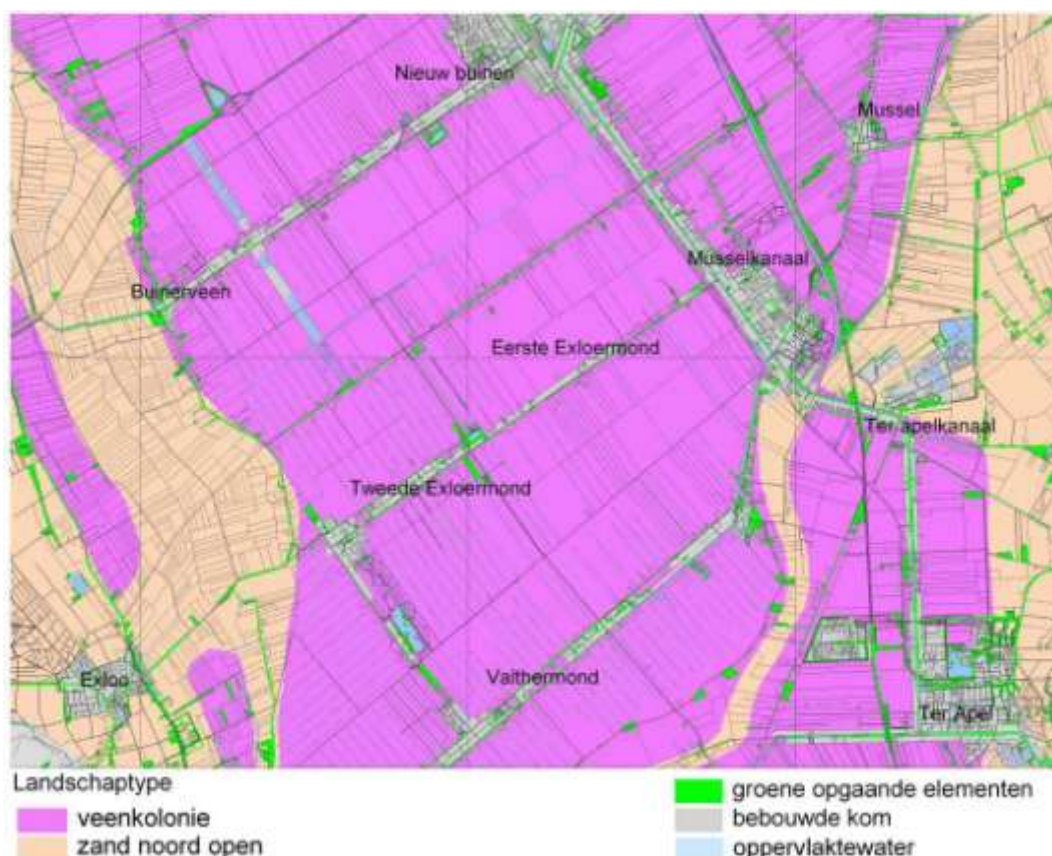
Tabel 5. Landschappelijke kenmerken van het Friese Woudenlandschap.

	Landschap					Grondgebruik				
	Landschap-elementen Index			Perceel grootte (ha)		Grasland	Bouwland	Tuinbouw	Bebouwd	Overig
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	%
Friese Wouden	102	238	129	2.2	4.4	76%	13%	1%	6%	3%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

Uit tabel 5 blijkt de kleinschaligheid van het woudenlandschap vooral bepaald te worden door een hoge dichtheid aan lijnvormige elementen. De percelen zijn gemiddeld vrij klein, maar daarin komt een grote variatie voor. Grasland is nadrukkelijk het belangrijkste grondgebruik, bouwland komt in enige mate voor.

## 2.2.6 Veenkoloniën

Het landschap van de Veenkoloniën is ontstaan door grootschalige commerciële turfwinning in de 19<sup>de</sup> en 20<sup>ste</sup> eeuw. Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer duizend vierkante kilometer (3% van het Nederlandse buitengebied). Het oorspronkelijk aanwezige hoogveen is vrijwel geheel verdwenen, wat is achterbleven zijn zandige dalgronden. Kenmerkend voor de Veenkoloniën is een zeer systematische, rationele verkaveling en de hiërarchie in gegraven waterlopen met sloten, wijken en kanalen en de lange lijnvormige kanaaldorpen (figuur 12).



Figuur 12. Veenkoloniën.

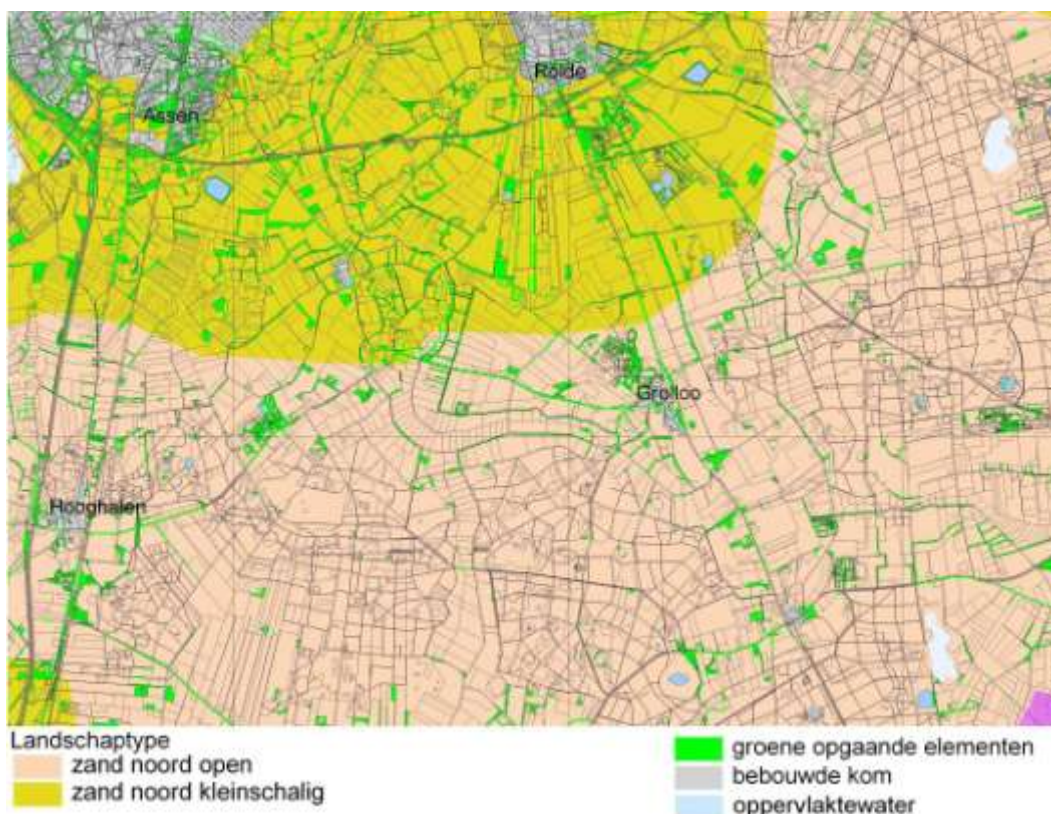
Tabel 6. Landschappelijke kenmerken van de Veenkoloniën.

	Landschap					Grondgebruik				
	Landschap-elementen Index			Perceel-grootte (ha)		Gras-land	Bouw-land	Tuin-bouw	Be-bouwd	Overig
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	%
Veenkoloniën	60	91	79	3.9	3.9	25%	62%	3%	5%	4%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

Het landschap is open en monotoon maar heeft ook sterke contrasten door dichte bebouwing langs de kanalen in de lintdorpen. Uit tabel 6 blijkt opvallend genoeg een dichtheid aan lijnelementen die maar net onder het landelijk gemiddelde ligt, aanzienlijk hoger dan bijvoorbeeld het jonge zeeleigebied van Friesland en Groningen. Mogelijk wordt de betrekkelijk hoge dichtheid veroorzaakt doordat in grote delen van de Veenkoloniën de laatste decennia veel aanplant van bomen heeft plaatsgevonden.

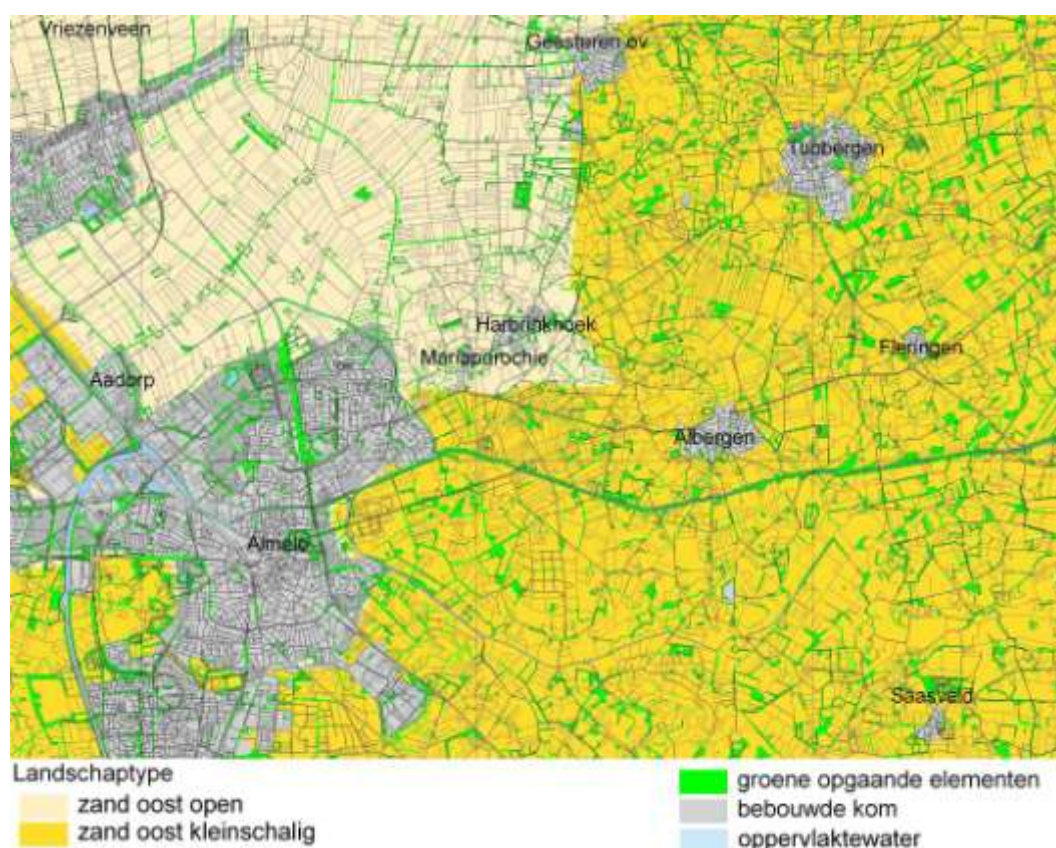
## 2.2.7 Zandgronden

De landschappen van de zandgronden beslaan een oppervlakte van 8,5 duizend vierkante kilometer, ongeveer 25% van het Nederlandse buitengebied. Voor de zandgronden worden vier regio's onderscheiden: Noord-, Oost-, Midden- en Zuid-Nederland. In alle vier de regio's is op basis van de dichtheid aan groene opgaande elementen een onderscheid gemaakt naar een kleinschalig en een meer open deelgebied (zie bijlage 1). Zodoende worden in totaal 8 zandlandschapstypen onderscheiden (figuur 13).



Figuur 13. Zandgebied noord.

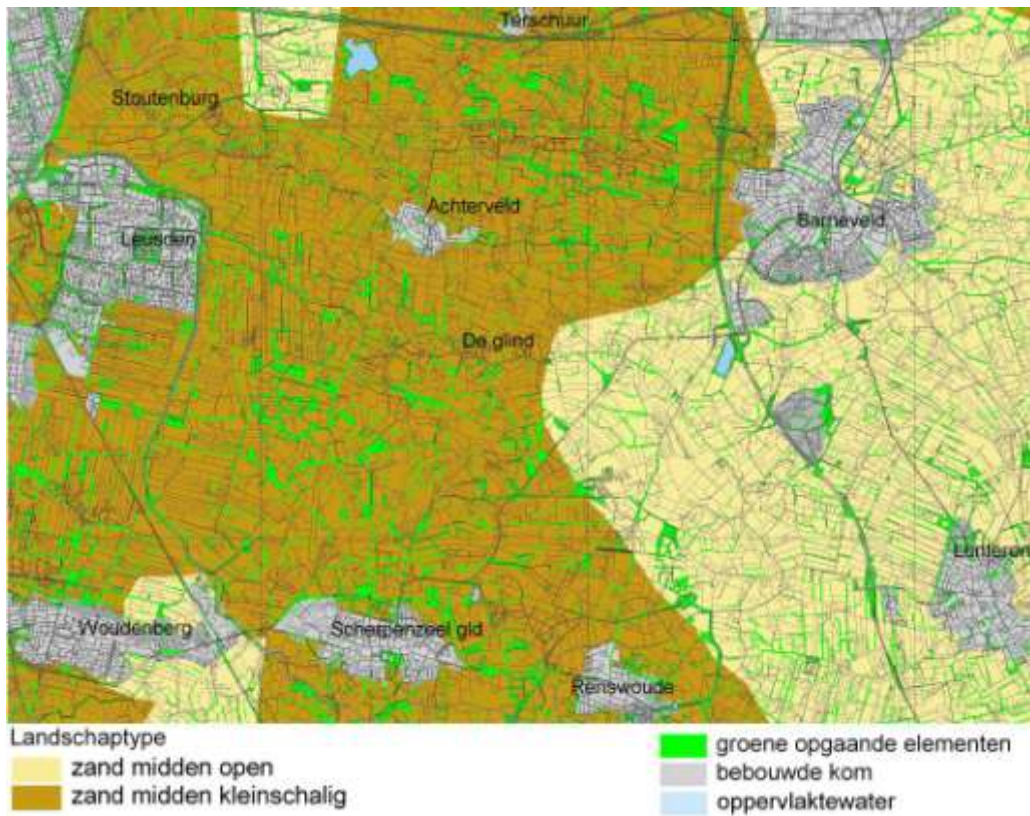
Kenmerkend voor de zandgronden in het algemeen is het groene karakter met veel opgaande begroeiing, blokvormige percelen en een divers landgebruik. Er is een kenmerkende afwisseling van oud cultuurlandschap met jongere ontginningen. Het oude cultuurlandschap, met kampen en essen, is kleinschalig en bevindt zich op de meest vruchtbare plekken binnen het zandgebied. De gebieden die vroeger marginaal productief waren, de heide ontginningen, worden tegenwoordig juist gekenmerkt door veel intensieve landbouw. Deze jonge ontginningen zijn relatief grootschalig en open van karakter. De zandgronden zijn goed ontsloten gebieden; vooral in Midden- en Zuid-Nederland hebben de zandgronden veel verspreide bebouwing. Veel van de oorspronkelijke landschapspatronen zijn echter verdwenen. En als gevolg van vele ruilverkavelingen zijn typerende verschillen tussen de oude en de jonge ontginningen vaak verdwenen. In zowel het noordelijk-, zuidelijk- als het zandgebied van Midden-Nederland blijkt naar verhouding een hoger aandeel open landschap dan kleinschalige landschap. In het oostelijk zandgebied heeft juist het kleinschalige landschapstype de overhand (figuur 14).



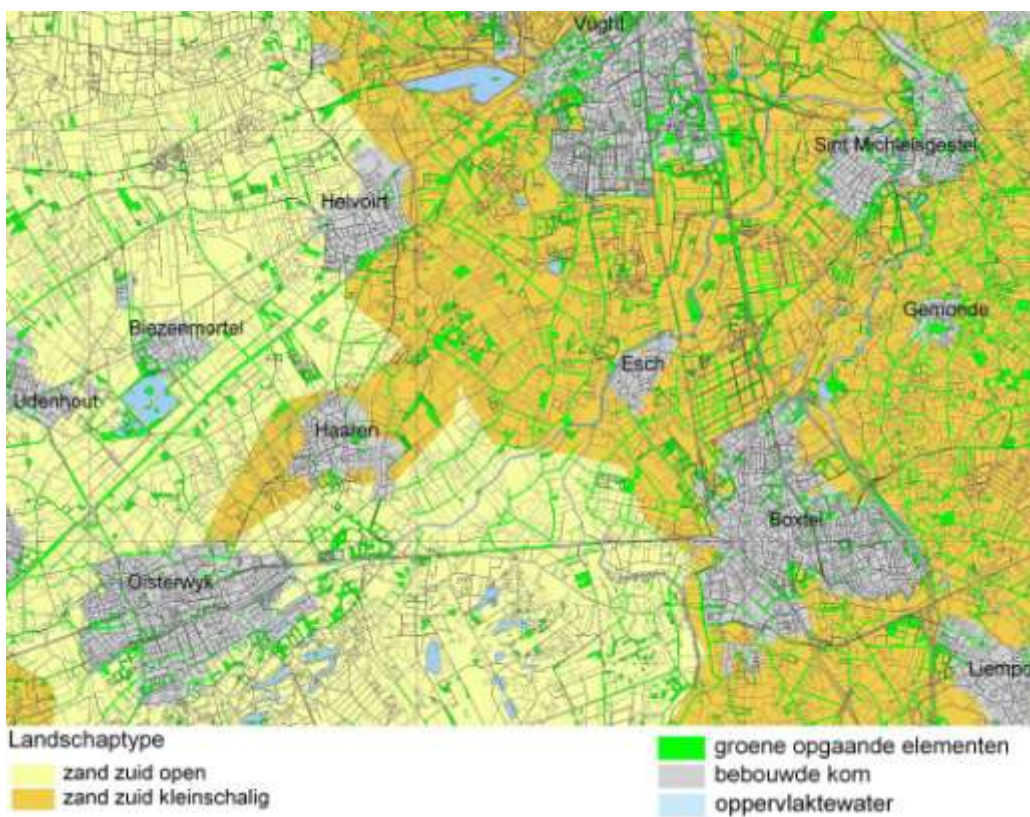
*Figuur 14. Zandgebied oost.*

Hoewel grasland domineert, is het grondgebruik van de zandlandschappen divers, nog het meest in de zuidelijke deelgebieden. Een groot deel van het areaal bouwland wordt voor maisteelt gebruikt, tot wel een kwart van het areaal. De zuidelijke zandgronden hebben ook vrij veel blijvende teelt in de vorm van boomkwekerijen. Akkerbouw is, vooral in het noordelijk zandlandschap, een belangrijke grondgebruiker, hoofdzakelijk voor de teelt van aardappels en graan. De zandgebieden van Oost-, Midden- en Zuid-Nederland hebben veel intensieve veehouderij. Het zuidelijk zandgebied heeft ook veel glastuinbouw (figuur 15 & 16).





Figuur 15. Zandgebied midden.



Figuur 16. Zandgebied zuid.

Tabel 7. Landschappelijke kenmerken van de zandgebieden.

	Landschap					Grondgebruik				
	Landschap- elementen Index			Perceel- grootte (ha)		Gras- land	Bouw- land	Tuin- bouw	Be- bouwd	Ov.
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	%
Noord open	94	108	108	3.0	3.2	52%	36%	3%	6%	3%
Noord kleinschalig	135	147	174	2.7	3.0	56%	29%	3%	7%	5%
Oost open	157	124	126	2.2	2.3	62%	26%	1%	8%	3%
Oost kleinschalig	178	146	193	2.1	2.2	62%	25%	1%	7%	4%
Midden open	167	74	133	1.7	3.0	63%	16%	2%	15%	4%
Midden kleinschalig	187	164	203	1.8	1.6	64%	16%	2%	14%	3%
Zuid open	85	118	121	2.1	5.0	36%	38%	15%	9%	2%
Zuid kleinschalig	98	181	163	1.8	1.9	38%	35%	14%	10%	3%
Zand totaal	120	131	138	2.3	3.5	50%	33%	6%	8%	3%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

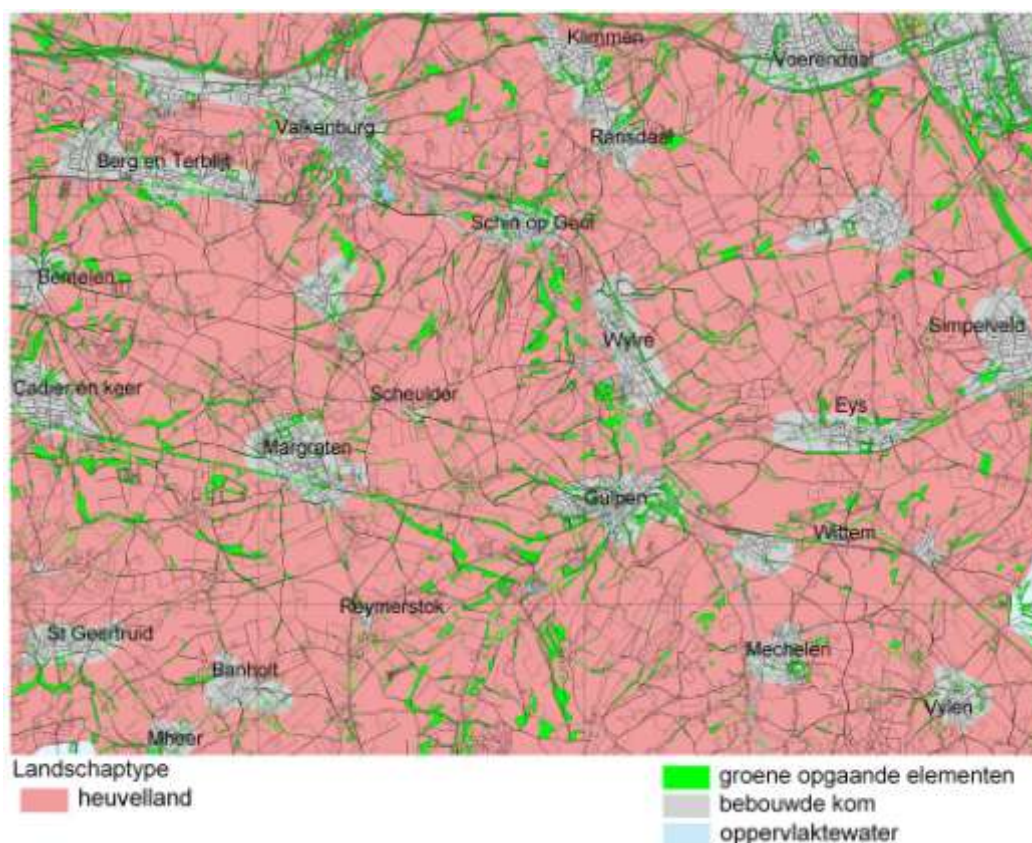
De gemiddelde perceelgrootte van de zandlandschappen ligt ongeveer gelijk aan het landelijk gemiddelde (tabel 7). Alleen voor het zandgebied midden en het zuidelijke kleinschalige landschap is de perceelgrootte beduidend kleiner. Het kleinschalige karakter komt vooral tot uiting in de index waarden voor de landschapselementen. In alle kleinschalige zandlandschappen zijn veel opgaande landschapselementen aanwezig, zoals hagen, bomenrijen en bosjes. In de open zandlandschappen zijn dit soort elementen iets minder aanwezig, maar nog wel meer ten opzichte van het Nederlandse gemiddelde.

Wat het grondgebruik betreft verschillen de kleinschalige deelgebieden weinig van de open deelgebieden. Vergelijking van het grondgebruik van de zandlandschappen in tabel 7 laat tussen de regio's vaak wel sterke verschillen zien maar tussen kleinschalige en open landschapstypen per regio slecht kleine verschillen. De schaal van het landschap lijkt dus niet bepalend voor het agrarisch gebruik.

## 2.2.8 Heuvelland

Het Heuvelland van Zuid-Limburg heeft een oppervlakte van bijna 300 vierkante kilometer en beslaat slechts een klein gedeelte van het Nederlandse buitengebied (<2%). Het aanwezige reliëf in de vorm van hellingen, graften en holle wegen maakt dit landschapstype tot een aparte categorie, dat meer gemeen heeft met Midden-Europese landschappen dan de rest van Nederland. Het is een oud cultuurlandschap met gunstige omstandigheden voor land- en tuinbouw. Het landgebruik is dan ook divers. Op de lössplateaus bevinden zich grootschalige akkers, in de beekdalen graslanden en de dorpen zijn vaak omgeven door hoogstamboomgaarden (figuur 17).

Akkerbouw is het dominante grondgebruik ook komt in het gebied van oudsher veel fruitteelt voor evenals gemengde agrarische bedrijven (tabel 8). De percelen zijn gemiddeld klein (1,7 ha) en er zijn veel landschapselementen in de vorm van solitaire bomen, bosjes en boomgaarden.



Figuur 17. Heuvelland.

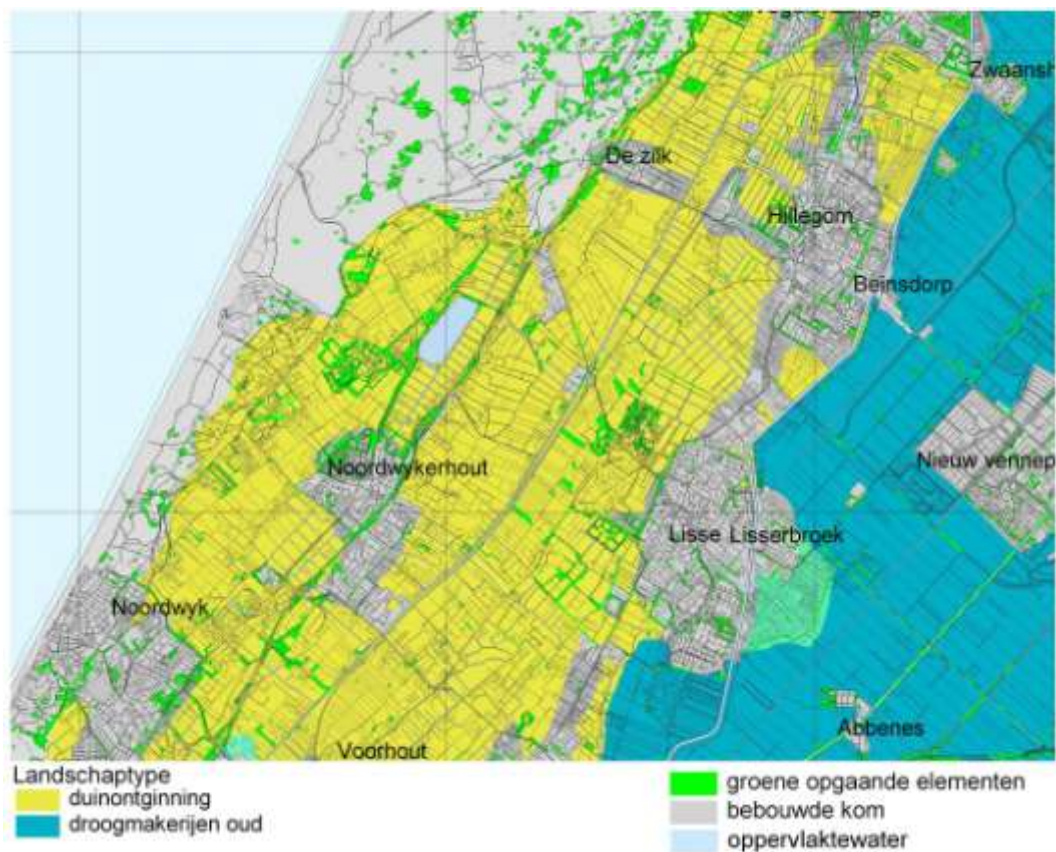
Tabel 8. Landschappelijke kenmerken van Heuvelland.

	Landschap					Grondgebruik				
	Landschap-elementen Index			Perceel grootte (ha)		Grasland	Bouwland	Tuinbouw	Bebouwd	Overig
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	%
Heuvelland	229	87	319	1.7	2	30%	50%	11%	8%	1%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

## 2.2.9 Duinontginning

Duinontginningen beslaan een oppervlakte van minder dan 200 vierkante kilometer en vormen slechts een klein deel van het Nederlandse buitengebied (<1%). Strandwal- en strandvlakte ontginningen hebben ieder een eigen verschijningsvorm, waarbij de strandwallen meestal bebouwd zijn en de strandvlakte ontginningen in agrarisch gebruik zijn. Het landschap wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van reliëfrijke duinen met de overgang naar landbouwgebied. Het gebied is vooral bekend vanwege de bollenteelt, ook veehouderij (schapenteelt) vormt een belangrijke sector in dit deelgebied (figuur 18).

De index voor de landschapselementen heeft vooral voor vlakelementen een hoge waarde wat wijst op de aanwezigheid van veel kleine bosjes (tabel 9). Solitaire bomen komen vrij gemiddeld voor en lijnelementen vrij weinig. Het landschap is op basis van deze waarden als vrij open te typeren. De landbouwpercelen zijn gemiddeld vrij klein, maar in de perceelgrootte bestaat een grote variatie. Bij het grondgebruik valt een hoog aandeel tuinbouwgrond op (voor bollenteelt) en ook er is relatief veel verspreide bebouwing.



Figuur 18. Duinontginning.

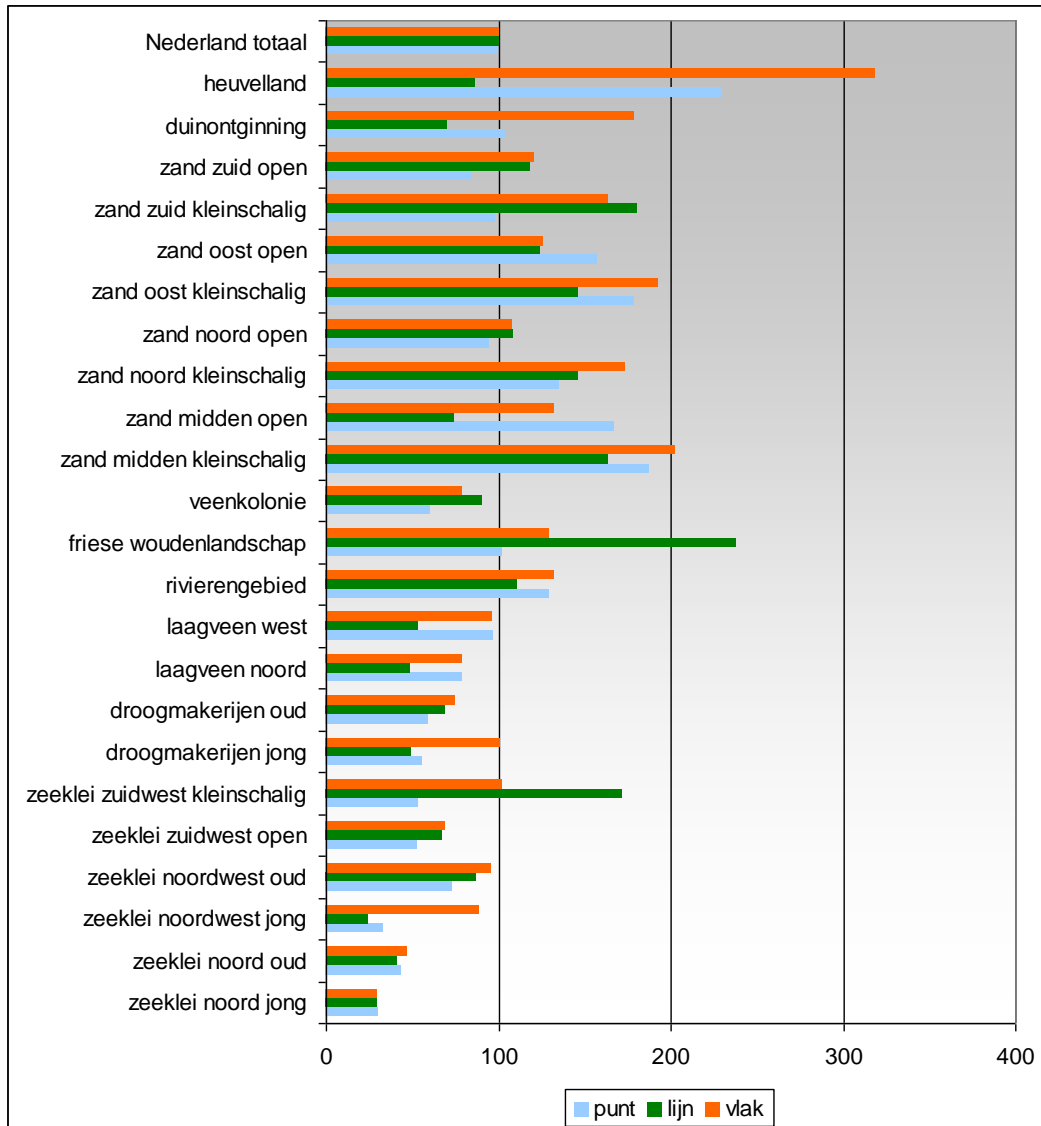
Tabel 9. Landschappelijke kenmerken van Duinontginning.

	Landschap					Grondgebruik				
	Landschap-elementen Index			Perceel-grootte (ha)		Gras-land	Bouw-land	Tuin-bouw	Be-bouwd	Overig
	punt	lijn	vlak	gem.	std.	%	%	%	%	%
Duinontginning	104	70	178	1.9	7.4	44%	5%	30%	14%	6%
Nederland	100	100	100	2.5	3.3	48%	31%	9%	7%	4%

## 2.3 Overheersende schaalverschillen en perceelvormen per landschapstype

Op basis van de dichtheden aan landschapselementen is een vergelijking te maken tussen de landschapstypen voor wat betreft de openheid van het landschap. In figuur 19 zijn de schaalverschillen zichtbaar gemaakt door geïndexeerde waarden voor de verschillende typen landschapselementen (punt-, lijn-, vlakelementen < 0,5 ha). Figuur 19 geeft een globale indruk waar grootschalige en kleinschalige landschappen aangetroffen kunnen worden.







Uit figuur 19 komen zeekleigebieden (met uitzondering van zeeklei zuidwest kleinschalig), de droogmakerijen en de laagveengebieden naar voren als de landschapstypen met relatief weinig landschapselementen. De kleinschalige zandlandschappen, het Friese Woudenlandschap, zeeklei zuidwest kleinschalig en Heuvelland komen naar voren als de deelgebieden met relatief groen karakter.

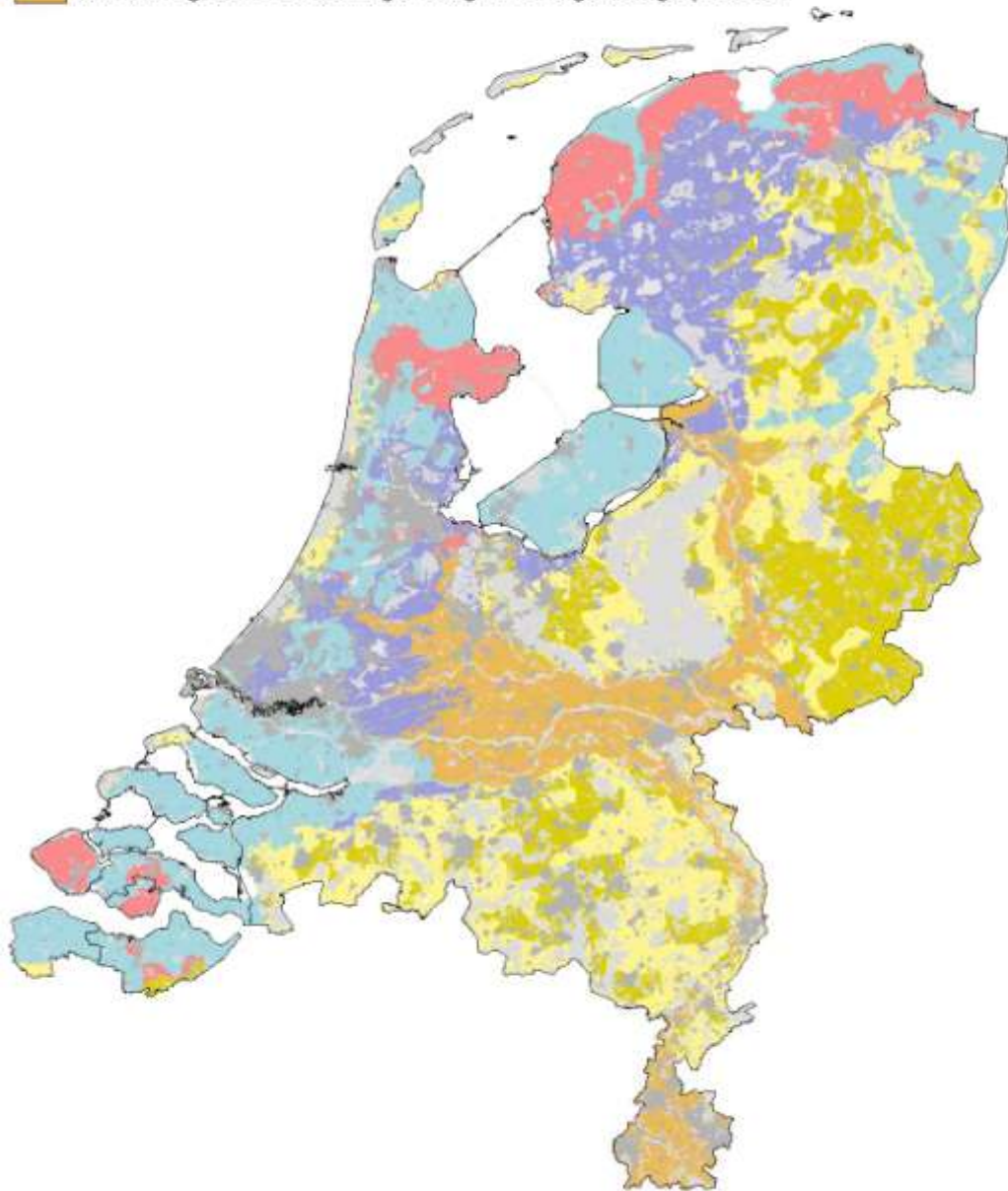


Figuur 19. Schaalkenmerken per landschapstype, op basis van de gemiddelde dichtheid aan opgaande puntelementen, lijnelementen en vlakelementen < 0,5 ha), geïndexeerd per landschapstype (Nederlandse gemiddelde = 100).

Figuur 20 geeft de overheersende verkavelingspatronen per landschapstype. Voor de jongste ontginningen geldt over het algemeen een rationele, grootschalige verkaveling. Het betreft de jonge zeekleigebieden, de oude en jonge droogmakerijen en de Veenkoloniën. Voor de oude zeekleigebieden geldt een onregelmatige verkaveling met typerende kronkelsloten en slingerende ontsluitingswegen. Voor de laagveengebieden en het Friese Woudenlandschap geldt een verkaveling van smalle langgerekte percelen. Voor de laagveengebieden gaat dat samen met lange rechte sloten. Voor het rivierengebied, de zandgebieden en Heuveland overheerst een blokvormige verkaveling. Naarmate de ontginningen jonger zijn (zoals de heideontginningen op de zandgronden) is de verkaveling er meer regelmatig en grootschaliger.

Overheersend verkavelingspatroon

-  rationeel, grootschalig
-  onregelmatig met kronkelsloten
-  smal, langgerekt met rechte sloten
-  blokvormig, met kleinschalige kamp- en esontginningen
-  blokvormig, regelmatig, vooral jonge ontginningen
-  blokvormig, afwisselend regelmatig en onregelmatige percelen



*Figuur 20. Overheersende perceelvormen per landschapstype.*

## 3 Landbouwontwikkelingen met landschappelijke effecten

### 3.1 Ontwikkelingen in de landbouw vormen het agrarisch landschap

Nederland heeft een landoppervlakte van bijna 34 duizend km<sup>2</sup> en 23 duizend km<sup>2</sup> cultuurgrond (bron CBS, 2006). Ondanks de sterke verstedelijking van de afgelopen decennia is dus nog steeds ruim tweederde van het Nederlandse grondgebied in agrarisch gebruik. Als grootste ruimtegebruiker vormt de landbouw in belangrijke mate het landschap. Wanneer de landbouw verandert laat dat direct sporen na in het landschap.

#### *Beschikbare gegevens uit de literatuur*

Er zijn al diverse onderzoeken beschikbaar die de effecten van ontwikkelingen in de landbouw op het landschap beschrijven. Ook de internationale literatuur biedt over dit onderwerp kennis. Zo beschreef Meeus (1988) in algemene zin de belangrijkste ontwikkelingen in Europese agrarische landschappen: intensivering, schaalvergroting, industrialisering en marginalisering. Meer recent heeft Klijn (2004) beschreven hoe de landbouw als drijvende kracht achter veel landschapsveranderingen zit. Klijn en Veeneklaas (2007) hebben dit voor Nederland uitgewerkt. Zij beschrijven dat de ontwikkelingen in de landbouw leiden tot veelvormigheid (dwz. een diverser agrarisch grondgebruik bijvoorbeeld door toename van tuinbouwgewassen in de akkerbouw of de teelt van snijmais in graslandgebieden), maar dan nog niet altijd tot verrommeling. De toename van veelvormigheid is onder andere het gevolg van veranderende productieomstandigheden, marktontwikkelingen of het planologisch beschermingsregime (Veeneklaas, 2004). Ontwikkelingen in de landbouw kunnen ook leiden tot meer eenvormigheid, zoals grotere percelen van een bepaald gewas, het verdwijnen van landschapselementen of de uniformiteit van veel moderne bedrijfsgebouwen. De verandering naar meer eenvormigheid doen zich vooral voor in open gebieden die volledig in gebruik zijn bij de landbouw, zoals de zeekelegebieden en de jonge droogmakerijen.

Tot op heden is er nauwelijks aandacht voor landschappelijke inpassing en de verschijningsvorm van het agrarische bedrijven. Gebruik en kosten zijn bepalend voor maatvoering, ontwerp, materiaal en kleurgebruik van bebouwing. Recentelijk is er meer aandacht voor landschappelijke inpassing, de toenemende maat van de bedrijfsgebouwen lijkt daarvoor de belangrijkste oorzaak. Een publicatie van de VROM-raad (Sijmons *et al.*, 2004) beschrijft dat vanuit ruimtelijk perspectief twee landbouwontwikkelingen vooral van belang zijn: intensivering en schaalvergroting. Het rapport 'Landschap in Kiezen voor Landbouw: mogelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw op het landschap' (Koomen *et al.*, 2005) geeft een overzicht van mogelijke effecten van de ontwikkelingen in de landbouw op het Nederlandse landschap. In de studie 'De landbouw in de nationale landschappen, perspectief grondgebonden landbouw als drager van het cultuurlandschap' (Kuiper & De Regt, 2007) is beschreven hoe de landbouw zich ontwikkeld in de nationale landschappen en welke kansen dat biedt voor het landschapsbeheer.

Er is dus al het een en ander bekend over de ontwikkelingen in de landbouw en de effecten daarvan op het landschap. Wat echter ontbreekt, is ruimtelijk expliciete en landsdekkende gegevens van ontwikkelingen in de landbouw gerelateerd aan landschappelijke effecten.

### **Vier categorieën van ontwikkelingen in de landbouw**

Het agrarisch landschap staat tegenwoordig vooral onder druk door schaalvergroting in de landbouw (Sijmons *et al*, 2004). Maar ook andere, daar aan gerelateerde ontwikkelingen zijn van invloed. Op basis van bevindingen van de VROM-raad (Sijmons *et al*, 2004) en Koomen *et al*. (2004) zijn vier categorieën van landbouwontwikkelingen met specifieke gevolgen voor het landschap geïdentificeerd:

- a. Schaalvergroting, intensivering en specialisering;
- b. Teeltveranderingen;
- c. Verbreding/verdieping;
- d. Bedrijfsbeëindiging.

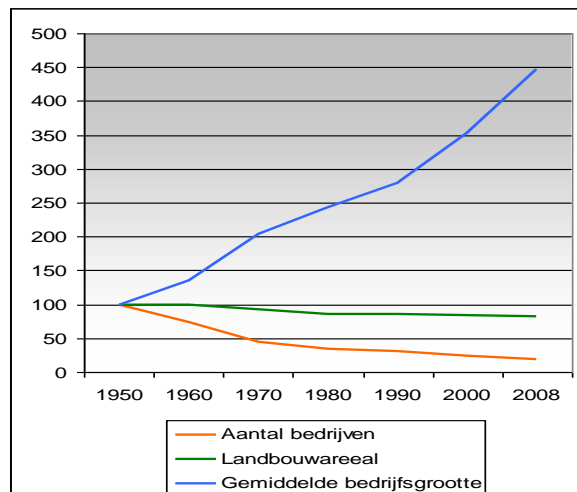
De gevolgen van deze ontwikkelingen op het landschap verschillen per landbouwsector. Schaalvergroting van de melkveehouderij heeft bijvoorbeeld andere fysieke effecten op het landschap dan schaalvergroting van akkerbouw- of tuinbouwbedrijven. De effecten verschillen ook per landschapstype, zo heeft schaalvergroting geleid tot nivellering van schaalverschillen in het landschap. Van oudsher open gebieden zijn minder open geworden, terwijl oorspronkelijke kleinschalige gebieden minder kleinschalig werden.

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste landbouwontwikkelingen met landschappelijke effecten besproken. We gaan in op de ontwikkelingen vanaf ongeveer 1950, een moment dat grote veranderingen in de Nederlandse landbouw in gang werden gezet. In de volgende paragrafen worden van elke categorie landbouwontwikkeling besproken wat de gevolgen zijn op het landschap. Ook wordt van elke ontwikkeling aangegeven in welke landschapstypen deze het meest aanwezig is. Wat de uiteindelijke effecten op het landschap zal zijn wordt uitgebreid in hoofdstuk 4 besproken.

## **3.2 Schaalvergroting, intensivering en specialisering**

Vanaf de jaren vijftig is er sprake van een sterke afname van het aantal landbouwbedrijven. Het landbouwareaal nam echter veel minder sterk af, de bedrijven zijn gemiddeld dus een stuk groter geworden. Uit figuur 21 blijkt het aantal bedrijven ten opzichte van 1950 met meer dan 80% te zijn afgenomen terwijl het gemiddelde bedrijfsareaal meer dan verviervoudigde.

	<b>Aantal x 1000</b>	<b>ha x 1000</b>	<b>ha/ bedrijf</b>
1950	410	2.336	5.7
1960	301	2.318	7.7
1970	185	2.143	11.6
1980	145	2.020	13.9
1990	125	1.999	15.9
2000	97	1.952	20.1
2007	75	1.914	25.5



*Figuur 21. Ontwikkeling van het aantal landbouwbedrijven, het landbouwareaal, en de gemiddelde bedrijfs grootte in Nederland van 1950 tot 2007 (bron: CBS).*



Naast schaalvergroting wordt de ontwikkeling van de Nederlandse landbouw gekenmerkt door intensivering en specialisering. Intensivering heeft betrekking op het realiseren van hogere opbrengsten per oppervlakte eenheid, specialisering duidt op het richten van de productie op slechts één of enkele producten. Hoewel schaalvergroting, intensivering en specialisering in principe verschillende ontwikkelingen zijn en niet altijd samen hoeven te gaan, hangen ze wel sterk met elkaar samen. Als belangrijke overeenkomst geldt dat economische motieven de drijfveer vormen achter deze ontwikkeling. Effecten van schaalvergroting, specialisering en intensivering op het landschap zijn onder andere:

- Verstening van het landschap door nieuwe, grotere bedrijfsgebouwen;
- Rationalisering van percelen waardoor landschapselementen, perceelgrenzen en hoogteverschillen in landbouwpercelen verdwijnen;
- Meer uniform grondgebruik op grote percelen door specialisering;
- Meer productie ondersteunende voorzieningen op erven en percelen;
- Aanpassen van infrastructuur voor aan- en afvoer producten;
- Functiemenging als gevolg van bedrijfsbeëindiging met kans op verrommeling en verlies aan agrarische identiteit.

### 3.2.1 Recente schaalvergroting per sector

Schaalvergroting is een doorgaande trend in alle landbouwsectoren. Tussen sectoren zijn echter verschillen in de mate waarin schaalvergroting plaats vindt, oftewel het aandeel van de bedrijven dat aan schaalvergroting doet. Tabel 10 geeft per sector<sup>1</sup> de ontwikkeling van de gemiddelde bedrijfsgrootte (ha/bedrijf) en de ontwikkeling van de gemiddelde bedrijfsomvang (nge/bedrijf) per landbouwsector.

Tabel 10. Schaalvergroting per sector tussen 1999 en 2007.

	% Van landbouw areaal (2007)	Gem. bedrijfsgrootte (ha/bedrijf)			Gem. bedrijfsomvang (NGE / bedrijf)			% bedrijven > 100 NGE per sector
		1999	2007	% groei	1999	2007	% groei	
Akkerbouw	27%	32	36	+13%	61	57	-6%	16%
Melkvee	41%	32	44	+38%	89	109	+23%	48%
Overige graasdieren	17%	11	13	+17%	19	28	+41%	5%
Gemengd bedrijf	6%	21	23	+11%	51	48	-5%	14%
Intensieve veehouderij	3%	8	10	+31%	85	105	+24%	38%
Blijvende Teelt	2%	7	9	+35%	69	134	+94%	28%
Vollegrondstuintbouw	3%	9	16	+82%	128	233	+82%	40%
Glastuintbouw	1%	2	2	+27%	209	374	+79%	39%
Alle sectoren	100%	19	23	+24%	73	90	+22%	25%

Bron: GIAB (Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven) 1999, 2007

Tabel 10 geeft ook de verdeling van het Nederlandse landbouwareaal over de verschillende bedrijfstypen en het percentage bedrijven met een productieomvang > 100 NGE. Dit percentage is een belangrijke indicator voor de mate van schaalvergroting van de betreffende sector.

Hoewel het gemiddelde bedrijfsareaal tussen 1999 en 2007 voor alle sectoren toenam, blijkt niet voor alle sectoren de gemiddelde productiewaarde (nge / bedrijf) ook te zijn gestegen. Reden daarvoor is de marktontwikkeling waarbij prijzen voor veel landbouwproducten afnamen. Vooral de ontwikkeling van de productiewaarde van grondgebonden landbouw-

<sup>1</sup> sectorindeling op basis van de NEG-typing zie Bijlage 2

bedrijven blijkt achter te blijven bij de areaalontwikkeling. Voor glastuinbouw en blijvende teelt blijkt de gemiddelde productiewaarde sterker te zijn gegroeid dan het gemiddelde bedrijfsareaal. Binnen deze sectoren is in dit verband sprake van intensivering.

Tussen sectoren blijken behoorlijke verschillen te bestaan in de gemiddelde productieomvang (nge/ bedrijf). Akkerbouw, overige graasdier- en gemengde bedrijven zijn gemiddeld relatief klein. Uit de procentuele groei van het bedrijfsareaal valt op dat deze bedrijfstypen (gemiddeld) ook een geringe schaalvergroting hebben. Uit de laatste kolom van de tabel 10 blijkt voor deze bedrijfstypen een laag aandeel bedrijven > 100 NGE, eveneens een aanwijzing dat schaalvergroting voor deze sectoren maar een beperkte rol heeft. De sectoren waarin schaalvergroting nadrukkelijk aan de orde is, zijn: melkvee-, intensieve veehouderij-, (glas) tuinbouw- en blijvende teeltbedrijven.

Geconcludeerd kan worden dat binnen de grondgebonden landbouw schaalvergroting vooral speelt in de melkveehouderij. Terwijl bij de intensieve agrarische sectoren ((glas) tuinbouw, blijvende teelt en intensieve veehouderij), schaalvergroting in alle gevallen sterk speelt.

### **3.2.2 Landschappelijke effecten van schaalvergroting**

In deze paragraaf worden de fysieke kenmerken van schaalvergroting in de verschillende landbouwsectoren beschreven. Eerst worden de drie sectoren besproken waar de meeste schaalvergroting plaatsvindt. Ook wordt aangegeven welke mogelijke ontwikkelingen per sector voor de komende tien jaar verwacht kunnen worden.

#### ***Melkveehouderij***

Melkveehouderij is de sector met de gemiddeld sterkste schaalvergroting. Het melkveebedrijf groeide in Nederland tussen 1999 en 2007 van 32 naar gemiddeld 44 ha. Melkveebedrijven zijn grondgebonden, doorgaans verbouwen ze hun eigen ruwvoer. Als gevolg van de huidige mestwetgeving is het niet mogelijk meer dieren per hectare te houden en de productie te intensiveren. Het betekent dat als een bedrijf meer wil gaan produceren de bedrijfsoppervlakte evenredig zal moeten toenemen.

De effecten van schaalvergroting op het landschap zijn het verschijnen van grote stallen, meer erfverharding voor onder andere voeropslag en opslag van landbouwwerktuigen, verminderde weidegang en herverkaveling van percelen waardoor vaak karakteristieke landschapselementen of verkavelingspatronen verloren gaan. Ook worden graslandpercelen vaker gescheurd en vlak getrokken waardoor hoogteverschillen in het veld verdwijnen.

Het gemiddeld aantal koeien per bedrijf groeide tussen 1999 en 2007 van 55 naar 75, het aantal bedrijven met meer dan 250 melkkoeien verdrievoudigde in die periode tot in totaal bijna 100 (Hoefs *et al*, 2009). Naast grotere stallen is de variatie aan stallen de laatste jaren ook toegenomen. Behalve de klassieke ligboxstal worden steeds vaker (half)open stallen aangetroffen. Ten opzichte van de 'traditionele' ligboxstal is bij nieuwe stallen vaak meer aandacht voor landschappelijke inpassing (o.a. kleurstelling). Tegelijkertijd gaat het meestal om uniforme 'prefab' gebouwen die tegen zo laag mogelijke kosten gerealiseerd moeten worden.

Een bijkomend effect van meer koeien per bedrijf is dat beweiding minder vaak wordt toegepast, de koe dreigt daardoor meer en meer uit het landschapsbeeld te verdwijnen. Reden voor het op stal houden van koeien is arbeidsbesparing of een onvoldoende grote huiskavel. In het laatste geval is vergroten van de huiskavel een optie. Voor kleinschalige gebieden blijkt dit te leiden tot het verdwijnen van landschapselementen. (Hoefs *et al*, 2009).

In open gebieden met onregelmatige verkaveling hebben kavelaanpassingen verlies aan karakteristieke patronen van percelen en sloten tot gevolg. Het gebruik van grotere landbouwmachines leidt soms tot de noodzaak om wegen te verbreden of beplanting langs wegen of percelen aan te passen.

Met de herziening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) zal de melkquotering in 2013 worden afgeschaft. Het afschaffen van de melkquotering zal schaalvergroting naar verwachting blijven aanwakkeren, omdat kostprijbeheersing bepalend blijft. Het kan mogelijk ook betekenen dat schaalvergroting vooral zal plaatsvinden in de gebieden met gunstige productieomstandigheden (zeekleigebieden en droogmakerijen) en minder in gebieden met natuurlijke handicaps (kleinschalige zandlandschappen en het westelijk laagveengebied). Als de omvang van melkveestapel op nationale schaal niet toeneemt - wat bij de huidige mestwetgeving waarschijnlijk is - kan het voor de 'handicap' gebieden betekenen dat de melkveehouderij er afneemt en dat vlees- en weidevee er mogelijk voor in de plaats komt. Een dergelijke ontwikkeling kan voor deze landschappen zeker positieve effecten hebben.

### ***Intensieve veehouderij***

Ook voor intensieve veehouderij (ivh) is sprake van sterke schaalvergroting. Schaalvergroting heeft hier echter vooral betrekking op het houden van meer dieren per bedrijf. Kenmerk van ivh is het ontbreken van een binding met grond, krachtvoer wordt niet op het bedrijf verbouwd maar van buiten aangevoerd. Desondanks blijken ivh-bedrijven gemiddeld over 10 ha te beschikken, een gemiddeld bedrijfsareaal dat de laatste jaren bovendien relatief sterk toenam. Ongeveer 2/3 van de grond van ivh-bedrijven was in 2007 bouwland, de helft daarvan voor snijmaïs, iets minder dan 30% van het landbouwareaal was grasland. Omdat er geen relatie is met de voorziening hebben deze bedrijven in feite dus een neventak akkerbouw of graasdierhouderij.

Het belangrijkste landschappelijke effect van schaalvergroting bij ivh is het ontstaan van steeds grotere stallen. Daarbij nemen ook bijbehorende voorzieningen, zoals voersilo's in aantal en omvang toe. De grote erven dragen bij aan verstening van het landelijk gebied. Soms worden oude stallen ook weer opgeruimd, (o.a. door ruimte voor ruimteregeelingen). In vergelijking met melkveehouderij zijn moderne ivh-stallen doorgaans vele malen groter. Verspreid over het buitengebied ontstaan daardoor steeds meer bedrijven met een industriële uitstraling. De complexen zijn vaak zo omvangrijk dat ze niet passen in de schaal en maat van de omgeving en als gebiedsvreemd worden ervaren (Veeneklaas *et al*, 2006: Verrommeling in Nederland).

Belangrijk voor de toekomstige ontwikkeling van de ivh-sector is de Reconstructiewet van 2002, die zich richt op concentratie van de sector op de zandgronden van Oost-, Midden- en Zuid-Nederland. Binnen de concentratiegebieden was in 2007 ruim 80% van de Nederlandse ivh geconcentreerd. Vanwege het stelsel van productierechten wordt verwacht dat dieraantallen in Nederland niet substantieel zullen toenemen. Wel is regionaal groei mogelijk en is dankzij de sterke schaalvergroting ook sprake een sterke afname van het aantal bedrijven. De sector heeft aldus een hoge dynamiek, die zich op veel plaatsen uit in grote nieuwbouwstallen. Vooral de landbouwontwikkelingsgebieden in de reconstructiegebieden boden tot 2010 de mogelijkheid voor het opzetten van bedrijven van zeer grote omvang. Ontwikkelingen in relatie tot volksgezondheid lijken vanaf 2010 in toenemende mate politiek draagvlak op te leveren voor beperking van de ongebreidelde groei van ivh-bedrijven ook in de landbouwontwikkelingsgebieden. Voor het landschap zijn restricties met betrekking tot de omvang van stallen als positief te beschouwen

### ***Glastuinbouw, vollegrondstuinbouw en blijvende teelt***

Bedrijven met tuinbouw en blijvende teelten hebben in vergelijking met akkerbouw en melkveehouderij een veel intensiever grondgebruik. De bedrijven zijn arbeidsintensiever en ook kapitaalintensiever. Het zijn daardoor sectoren met een hoge veranderingsdruk en een grote ruimtelijke dynamiek. Naast schaalvergroting uit dit zich in een toenemende beheersing van de productieomstandigheden, dit blijkt vaak samen te gaan met intensivering van de productie. Voor glastuinbouw en blijvende teeltsector blijkt intensivering mogelijk door over te stappen op gewassen met meer financieel rendement (zoals. sierteelt in plaats van voedselteelt).

Voor de tuinbouw- en blijvende teeltsector is het verschijnen van grotere en vooral hogere bedrijfsgebouwen een belangrijk landschappelijk effect. Of schaalvergroting leidt tot aanpassingen aan de percelen of het verdwijnen van landschapselementen is niet bekend, maar gezien de sterke beheersing van de productieomstandigheden is dat wel waarschijnlijk. In het overgangsgebied van vollegronds- naar kassenteelt worden de productieomstandigheden steeds sterker gecontroleerd en beheerst. De vollegrondsteelt raakt daardoor in toenemende mate 'los van de grond'. Schaalvergroting gaat aldus samen met steeds meer teeltondersteunende voorzieningen zoals afdekfolies, teeltbakken, tunnelkassen etc.). Voor het landschap hebben deze ontwikkelingen grote gevolgen, gebieden met veel tuinbouw en blijvende teelt veranderen steeds meer in een in meer of minder mate verdicht agrarisch productielandschap.

Opvallend voor de tuinbouwsectoren is dat ze vaak geconcentreerd voorkomen in bepaalde regio's. Naast bodemeigenschappen (bv. bij bollenteelt) is ook de nabijheid van de stad van invloed, vooral voor de ontwikkeling van glastuinbouw. Afzet, logistiek en hoge grondprijzen lijken in dat verband belangrijke drijvende krachten. Belangrijke tuinbouwgebieden zijn onder andere Noord-Limburg en Oost-Brabant, het Westland en de kop van Noord-Holland. Uit de studie van Gies *et al.* 2008 blijkt versterking van het landelijk gebied gemiddeld hoog te zijn in gebieden met veel tuinbouw.

Voor de ontwikkeling van de glastuinbouw in Nederland geldt een concentratiebeleid. Het is gericht op het voorkomen en opruimen van kassen die 'verspreid' in het landschap liggen. Het resultaat is dat glastuinbouw zich vooral ontwikkelt tot grote aaneengesloten gebieden met kassen en bijkomende voorzieningen. Schaalvergroting glastuinbouwbedrijven combineren de primaire productie bovendien steeds vaker met andere ketens van het productieproces, zoals waterberging, energievoorziening, opslag en koeling van producten, verpakken, handel en transport. Deze activiteiten vinden vaak plaats op het bedrijfsterrein zelf en leiden hiermee tot een verdere opschaling van de bedrijven en versterking van het gebied. Voor de nabije toekomst wordt overigens geen sterke toename van het glasareaal in Nederland verwacht. Plaatselijk zal wel verdere groei plaatsvinden, zoals in de kop van Noord-Holland of in Zeeland, terwijl in het Westland de 'glazen stad' waarschijnlijk verder zal krimpen. Versterking van een planologisch beleid gericht op terugdringing van verspreid glas kan een belangrijke kwaliteitsimpuls zijn voor het landschap op tal van plaatsen in Nederland.

De blijvende teeltsector omvat fruitteelt- en boomkwekerijbedrijven, schaalvergroting is ook hier een belangrijke trend. Boomkwekerijen zijn van oudsher geconcentreerd in Zuid-Holland en Noord-Brabant, de laatste decennia heeft deze productietak zich sterk ontwikkeld op de hoge zandgronden. Typerend voor boomkwekerijbedrijven is dat deze vaak beschikken over veel kleine percelen verspreid over een gebied (Veeneklaas *et al.*, 2004). Schaalvergroting heeft er door deze verspreide ligging een grote impact op het landschap, dat plaatsgewijs verdicht en verrommelt. Fruitteeltbedrijven komen sterk voor in onder meer de Betuwe, de kop van Noord-Holland, Heuveland en delen van Zeeland. Schaalvergroting van fruitteeltbedrijven leidt vaak tot grote aaneengesloten percelen waardoor meer uniformiteit ontstaat en het landschap

verdicht. Dergelijke uitgestrekte percelen met laagstamboomgaarden en teeltondersteunende voorzieningen leiden op veel plaatsen tot een besloten agrarisch productie landschap. Voor de nabije toekomst wordt een voorzetting verwacht van de huidige trend van schaalvergroting. Het totale areaal fruit zal naar verwachting verder afnemen.

### **Akkerbouw**

Voor akkerbouw speelt schaalvergroting in beperkte mate. Een groot deel van de akkerbouwbedrijven is relatief klein, slechts 16% heeft een productieomvang > 100 NGE (zie tabel 10). Kenmerkend voor akkerbouw zijn naar verhouding lage rendementen per hectare, om met akkerbouw een volwaardig inkomen te halen heeft een bedrijf veel grond nodig. Omdat veel akkerbouwbedrijven te klein zijn voor een volwaardig inkomen, is er vaak sprake van deeltijdboeren of zijn er andere neveninkomsten. Schaalvergroting speelt voor deze kleine bedrijven vaak niet omdat aankoop van grond geen optie is.

Schaalvergroting van akkerbouw vindt vooral plaats in het noordelijk Zeekleigebied, de jonge Droogmakerijen en de Veenkoloniën. De landschappelijke effecten zijn er vooral gerelateerd aan het verschijnen van steeds grotere (opslag)loodsen en bedrijfsgebouwen, aanpassingen aan percelen, bedrijfsgebouwen die hun agrarische functie verliezen en aanpassingen aan plattelandswegen door het gebruik van steeds grotere tractoren en landbouwmachines.

Door schaalvergroting is meer ruimte nodig voor stalling en tijdelijke opslag van producten. In de doorgaans zeer open landschappen leidt dat tot de oprichting van steeds grotere en hogere bedrijfsgebouwen. Gebruik van grotere machines stelt ook strengere eisen aan de afmetingen en vormen van percelen en de waterhuishouding. Om de afwatering te verbeteren worden veel percelen gedraineerd en vlak getrokken, terwijl perceelgrenzen verdwijnen waardoor slotenpatronen en perceelvormen veranderen (Hoefs *et al*, 2009). Al deze ingrepen betekenen een uniformering van de productieomstandigheden op perceel- en bedrijfsniveau.

Door het gebruik van grotere machines in de akkerbouw is soms ook een aanpassing van de infrastructuur noodzakelijk. Bestaande landbouwwegen zijn soms te smal of laanbomen staan te dicht bij de weg om met de machines hier te kunnen rijden. Bredere wegen geven niet alleen een gewijzigd ruimtelijk beeld maar zetten vaak ook aan tot ander weggedrag (frequenter gebruik, hogere rijsnelheid) door automobilisten.

Schaalvergroting van akkerbouwbedrijven betekent in sommige gevallen dat bedrijven in een keer worden overgenomen. Bedrijfsgebouwen van het bedrijf dat wordt overgenomen verliezen dan meestal hun agrarische functie. Vooral in de noordelijke zeekleigebieden worden woonhuis en bedrijf, die van oudsher een eenheid vormden, steeds vaker ruimtelijk van elkaar gescheiden. Een nieuwe vrijstaande woning en/of een tot bedrijfsruimte verbouwde boerderij zijn het gevolg. Hierdoor is netto vrijwel altijd sprake van een toename van bebouwde delen op een erf (verstening). Voor een deel van de akkerbouwbedrijven zal schaalvergroting ook de komende jaren doorgaan maar ten opzichte van andere sectoren beduidend minder.

Een andere ontwikkeling in de akkerbouw die de komende jaren aan belang zal winnen is robotisering en precisielandbouw. Precisielandbouw biedt mogelijkheden voor maatwerkproductie van specifieke toepassingen voor specifieke producten en afnemers met behulp van sensoren, intelligente netwerken en robots (Leenstra en Van der Peet, 2009). Precisielandbouw biedt mogelijkheden voor emissiereductie in relatie tot het nauwkeurig en gedoceerd toedienen van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Over landschappelijke effecten van robotisering en precisielandbouw is nog niet veel bekend, op de kortere termijn lijken deze vooralsnog niet heel groot te zijn.

### ***Overige graasdierhouderij***

De overige graasdiersector omvat de verzameling van bedrijven met graasdieren, niet zijnde melkveebedrijven. Schaalvergroting speelt voor deze bedrijven slechts in geringe mate, minder dan 5% van de bedrijven heeft een omvang > 100 NGE. Nog sterker dan bij akkerbouwbedrijven geldt de activiteit als nevenberoep. De sector heeft veel hobbymatige bedrijven en tevens veel gepensioneerde bedrijfshoofden.

Een belangrijke vertegenwoordiger van dit bedrijfstype is paardenhouderij. De sector wordt nog maar enkele jaren in de landbouwtelling onderscheiden, in 2008 was ongeveer 20% van de overige graasdierbedrijven > 100 NGE geclassificeerd als paardenbedrijf. Gemiddeld hadden deze bedrijven 130 paarden en een bedrijfsareaal van 26 ha. Door hun omvang en toevoeging van nieuwe bedrijfsgebouwen hebben ze vaak een grote ruimtelijke invloed en verstening van het buitengebied tot gevolg. Vaak doen de gebouwen met rijhallen afbreuk aan het karakter en de openheid van het buitengebied. Ook worden aan de paardenhouderij gerelateerde voorzieningen in het landschap gebracht die veel impact hebben, zoals buitenrijbakken met lichtmasten, trendmolens en met wit lint omzoomde paardenweitjes. Voor het houden van paarden treedt door een grote variatie aan gebouwen en voorzieningen ten opzichte van de voorheen aanwezige agrarische sector vaak een zekere mate van verrommeling op (Veeneklaas *et al.*, 2006). De beroepsmatige paardenhouderij draagt overigens slechts in beperkte mate bij aan de 'verpaarding' van Nederland, meer dan 80% van de paardenhouders heeft slecht 1 tot 2 paarden en is hobbymatig (Agricola *et al.*, 2008.) Ongeveer 10% van de overige graasdierbedrijven > 100 NGE zijn bedrijven met melkgeiten; voor heel Nederland ging het in 2007 in totaal om 35 bedrijven, met gemiddeld 1600 melkgeiten en een bedrijfsareaal van 23 ha. Het grootste deel is gevestigd in Noord-Brabant. Het landschappelijk effect van deze geitenbedrijven is overigens beperkt omdat de dieren binnen blijven.

Voor de nabije toekomst wordt voor de overige graasdiersector slechts in beperkte mate schaalvergroting verwacht. Bij de meeste kleinschalige bedrijven is schaalvergroting niet aan de orde. Net als in de afgelopen jaren het geval was zal het aantal overige graasdierbedrijven naar verwachting maar weinig afnemen. Naarmate schaalvergroting in de melkveehouderij sterker is en meer afvallers heeft, zal bijvoorbeeld een groter deel daarvan als overig graasdierbedrijf verder gaan. Door de veelheid aan graasdieren is deze landschappelijk van groot belang. Voor groei van de professionele paardenhouderij zijn mogelijk goede perspectieven. Groei van de grootschalige geitenhouderij lijkt niet waarschijnlijk vooral door de recente Q-koorts epidemie.

### ***Gemengd bedrijf***

Nog maar weinig landbouwbedrijven hebben een combinatie van akkerbouw en veehouderij. Ook heeft dit bedrijfstype met 14% een relatief laag aandeel grootschalige bedrijven (> 100 NGE). Gemiddeld zijn de bedrijven klein en ervoor gelden dezelfde karakteristieken als akkerbouw en overige graasdierbedrijven, veel deeltijdbedrijven en een gemiddeld hoge leeftijd van het bedrijfshoofd. Het aantal gemengde bedrijven blijkt tussen 1999 en 2007 ook relatief weinig af te nemen, de sector heeft een geringe dynamiek en schaalvergroting speelt slecht in beperkte mate. Uit tabel 10 blijkt de gemiddelde groei van de bedrijfsgrootte de laagste van alle bedrijfstypen. Voor de toekomst wordt als gevolg van doorgaande specialisatie in de landbouw een geleidelijke afname van het aantal gemengde bedrijven verwacht. De combinatie van akkerbouw en veehouderij heeft mogelijk perspectieven als 'nieuw gemengd bedrijf' in de vorm van agroproductieparken. Hoewel dergelijke bedrijven waarschijnlijk grote impact op het landschap zullen hebben zal hun aantal - als ze er al ooit komen - naar verwachting laag blijven.

### 3.2.3 Schaalvergroting per landschapstype

Omdat de intensiteit van het grondgebruik tussen agrarische sectoren sterk verschilt en sectoren binnen een bepaald landschapstype in verschillende mate voorkomen, is het lastig om de mate van schaalvergroting van de landbouw per landschapstype uit te drukken. Kijk je naar de absolute ontwikkeling van het gemiddelde bedrijfsareaal dan springen de landschapstypen eruit met veel grondgebonden landbouw en als je kijkt naar de relatieve ontwikkeling dan is het ondoenlijk om de gevonden verschillen te koppelen aan de afzonderlijke bedrijfstypen. Om die reden is er in deze studie voor gekozen de mate waarin grootschalige agrarische bedrijven in een bepaald landschapstype voorkomen als uitgangspunt te nemen! De dichtheid aan grootschalige bedrijven is een maat voor de intensiteit van de landbouw. Voor de definiëring van een 'grootschalig' bedrijf is er voor gekozen de productieomvang als maat te nemen, en wel de grens van 100 NGE. Dit betekent dat als grootschalig worden beschouwd een glastuinbouwbedrijf > 1,5 ha een akkerbouwbedrijf > 70 ha.

Tabel 11. Aandeel en dichtheid van agrarische bedrijven > 100 NGE, belangrijkste schaalvergrotenende sectoren en de toename van megabedrijven.

Landschapstype	% > 100 NGE	Dh > 100 NGE	Belangrijkste schaalvergrotenende sectoren	Toename aantal megabedrijven periode 1999-2007		
				Melkveehouderij	Varkens, Kippen	Glastuinbouw
Zeeklei noord jong	49	61	Mv, Ak	+8	+1	
Zeeklei noord oud	48	95	Mv, Ak	+12	+3	+2
Zeeklei nw jong	43	83	Vtb, Mv, Ak			
Zeeklei nw oud	35	114	Vtb, Mv, Gtb	+2		+1
Zeeklei zw open	29	55	Ak, Gtb, Mv	+3	+3	+4
Zeeklei zw kleinschalig	15	42	Ak, Blt, Mv			
Droogmakerij jong	44	77	Ak, Mv, Vt	+5	+3	+5
Droogmakerij oud	43	127	Gtb, Mv, Ak, Vtb		+1	+13
Laagveen noord	43	81	Mv	+8	+1	
Laagveen west	32	85	Mv, Gtb, Blt, Ov	+7		+6
Rivierengebied	26	80	Mv, Ivh, Gtb, Blt	+11	+1	-1
Friese Woudenlandschap	30	80	Mv, Ivh, Ov	+8	+4	-1
Veenkoloniën	30	53	Ak, Mv, Ivh	+3		-1
Zand noord open	27	64	Mv, Ak, Ivh	+3	+3	
Zand noord kleinschalig	26	57	Mv, Ivh, Ov	+6	-1	
Zand oost open	17	80	Mv, Ivh	+2		
Zand oost kleinschalig	18	77	Mv, Ivh	+1	+1	-1
Zand midden open	16	86	Ivh, Mv, Ov	+5	+3	
Zand midden kleinsch.	20	97	Ivh, Mv, Ov			
Zand zuid open	32	150	Ivh, Mv, Gtb, Vtb, Blt	3	+34	+4
Zand zuid kleinschalig	29	127	Ivh, Mv, Gtb, Vtb, Blt	+5	+10	+2
Heuvelland	18	41	Mv, Blt	1		
Duinontginning	37	171	Vtb, Gtb, Mv, Ov			
Nederland	29	85		+94	+64	+46

Bron GIAB, 2007. Afkortingen: % > 100 NGE = aandeel bedrijven > 100 NGE, Dh > 100 NGE = gemiddelde dichtheid van het aantal bedrijven > 100 NGE (aantal per 100km<sup>2</sup>); Belangrijkste schaalvergrotenende sectoren Ak= Akkerbouw, Mv= Melkveehouderij, Ov= Overige graasdierhouderij, Ivh= intensieve veehouderij, Vtb= Vollegrondstuinbouw, Gtb= Glastuinbouw, Blt= Blijvende teelt. Omvang megabedrijven: melkvee . 250 melkkoeien, Varkens >, Kippen >, Glastuinbouw > 10 ha. Voor achtergrondinformatie en gemiddelde dichtheden aan bedrijven per sector zie Bijlage 2.

Om aan te geven in welke mate schaalvergroting voor een landschapstype speelt, is op de 1<sup>ste</sup> plaats het percentage bedrijven > 100 NGE bepaald (kolom 2. tabel 11). Gesteld kan worden dat bij een hoog percentage schaalvergroting in het landschapstype sterk speelt. Aan de andere kant hoeft een lager percentage niet automatisch te betekenen dat schaalvergroting voor dat landschapstype geen of minder effecten heeft. Dit is het geval als er naast grote (beeldbepalende) bedrijven ook veel kleine bedrijven zijn. Om hier aan tegemoet te komen is op de 2<sup>de</sup> plaats de dichtheid van bedrijven > 100 NGE bepaald (kolom 3. tabel 11). Nu blijkt een heel andere rangschikking te ontstaan van de landschapstypen met veel schaalvergroting. Op basis van de criteria 'percentage bedrijven > 100 NGE' en de gemiddelde 'dichtheid aan bedrijven > 100 NGE' komen naar voren als de landschapstypen waar schaalvergroting een belangrijke rol speelt: de noordelijke – en zuidwestelijke zeeleigebieden, de oude en jonge droogmakerijen, het noordelijk laagveengebied, de zuidelijke zandgebieden en duinontginning.

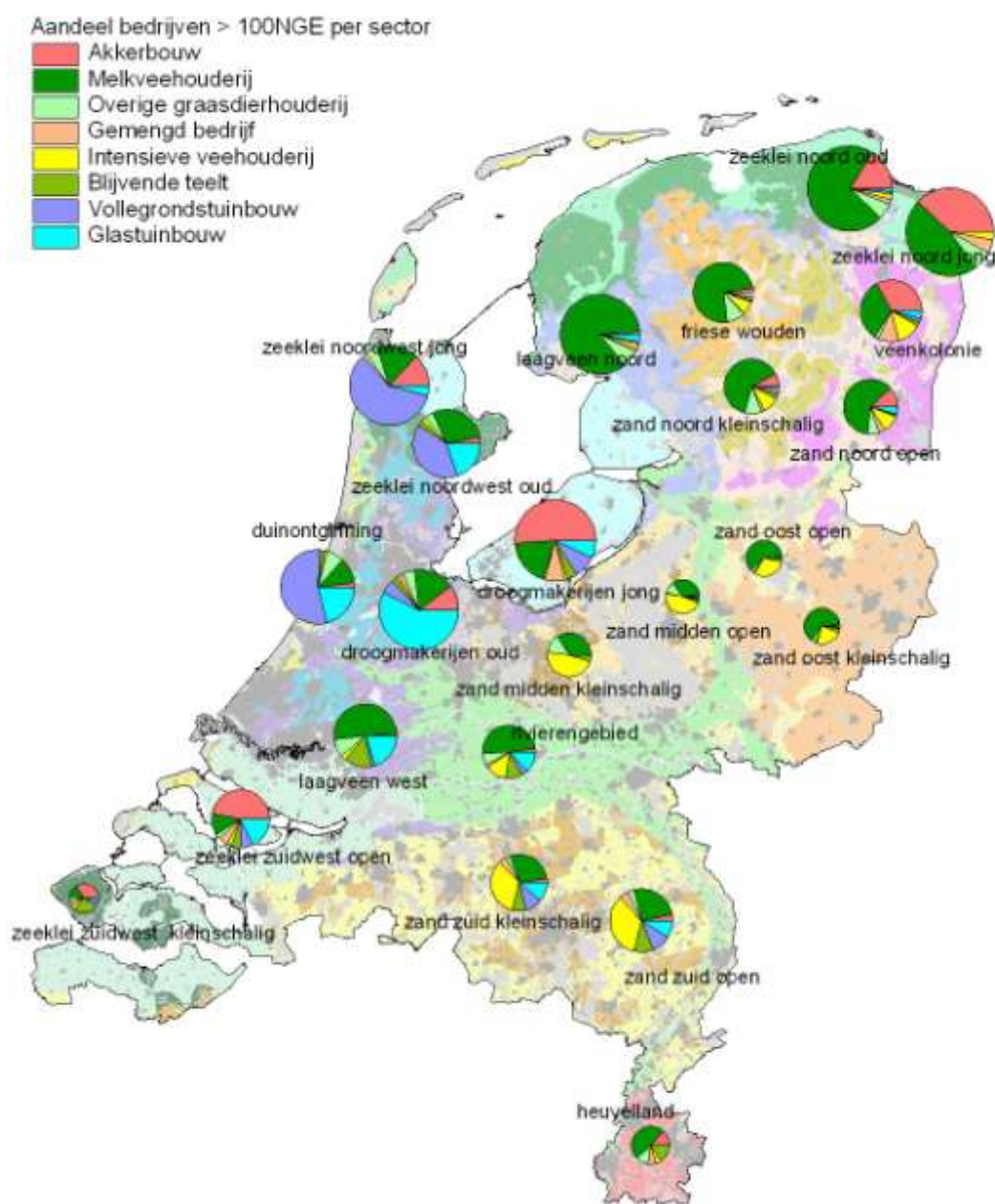
Om na te gaan welke sectoren verantwoordelijk zijn voor schaalvergroting geeft kolom 4 van tabel 11. de volgorde van relevante sectoren. Opvallend is dat in deelgebieden met een hoge dichtheid aan bedrijven > 100 NGE, het vooral intensieve sectoren zijn met effecten van schaalvergroting op het landschap. In gebieden met een hoog % bedrijven > 100 NGE zijn het vaak melkvee- of akkerbouwbedrijven die vooral bepalend zijn voor de effecten van schaalvergroting op het landschap.

Met het oog op de verschillende landbouwsectoren blijkt schaalvergroting van melkveehouderij in nagenoeg alle landschapstypen een rol te spelen, nog het minst in het zuidwestelijk zeeleigebied. In maar liefst 12 deelgebieden is melkveehouderij de belangrijkste schaalvergrotingsector. Intensieve veehouderij is relevant voor 11 landschapstypen, in de 4 deelgebieden van Midden- en Zuid-Nederland te beschouwen als de meest bepalende sector. Akkerbouw is relevant voor 9 landschapstypen en in 4 deelgebieden het meest bepalend. Voor de andere sectoren geldt Glastuinbouw (8 relevant/ 1 meest bepalend), Vollegrondstuinbouw (7 relevant/3 meest bepalend), Blijvende teelt (6 relevant /0 meest bepalen), Overige graasdierhouderij (5 relevant/0 meest bepalend), Gemengd bedrijf (0 relevant /0 meest bepalend).

Wat de diversiteit aan schaalvergrotingsectoren betreft blijken in 8 deelgebieden 1 tot 2 sectoren hoofdzakelijk verantwoordelijk voor effecten op het landschap, in 9 deelgebieden zijn dat 3 sectoren en in de 6 overige landschapstypen heeft schaalvergroting van 4 tot 5 sectoren effecten voor het landschap. Het zuidelijk zandgebied van Noord-Brabant en Limburg (noord) valt op door de grootste diversiteit aan (schaalvergroting) sectoren. Het gaat hier vooral om schaalvergroting van intensieve veehouderij, (glas)tuinbouw en blijvende teelt. Deze sectoren komen hier vaak geconcentreerd voor, lokaal leidt dat tot uniforme productiegebieden.

De drie laatste kolommen in tabel 11 geven ter illustratie de ontwikkeling van het aantal megabedrijven tussen 1999 en 2007 van enkele sectoren. De groei van megamelkveebedrijven vindt vooral plaats in de noordelijke deelgebieden. Megabedrijven van varkens en kippen ontstaan vooral in het zuidelijk zandgebied. Grote glastuinbouwcomplexen ontstaan vooral in de droogmakerijen, het westelijk laagveengebied, het zuidwestelijke open zeeleigebied en de open zandgebieden in het zuiden. Bij de ontwikkeling van het aantal megabedrijven is overigens niet gecorrigeerd voor de oppervlakte van het landschapstype, de deelgebieden zijn om die reden onderling niet goed te vergelijken (zie ook figuur 22).





Figuur 22. Schaalvergroting per sector en landschapstype.

De grootte van de cirkels in de figuur wordt bepaald door het % bedrijven > 100 NGE per landschapstype: In het zeekleigebied zuidwest kleinschalig is 15% van de bedrijven > 100 NGE, terwijl dit voor Zeeklei noord jong 49% is.

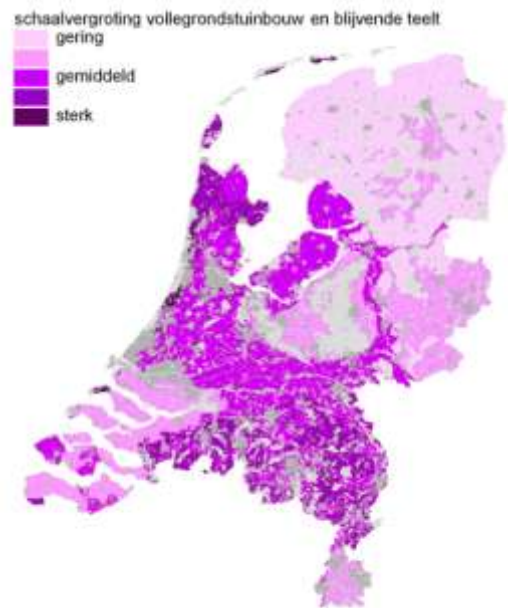
### 3.2.4 Conclusies schaalvergroting

- Schaalvergroting van landbouwbedrijven vindt plaats in alle sectoren en alle landschapstypen, de mate waarin en de effecten ervan op het landschap verschillen.
- Voor melkveehouderij, intensieve veehouderij, (glas)tuinbouw en blijvende teeltsector is schaalvergroting een belangrijke ontwikkeling. Voor akkerbouw, gemengde bedrijven en overige graasdierhouderij speelt schaalvergroting minder. Deze sectoren hebben naar verhouding meer deeltijdbedrijven.
- Deelgebieden met veel grootschalige intensieve landbouw hebben daarnaast ook relatief veel kleine bedrijven. Hier is sprake van een tweedeling in de agrarische activiteiten; intensieve- naast extensieve landbouw.
- De fysieke effecten van schaalvergroting op het landschap kunnen grofweg in twee categorieën worden ingedeeld: veranderingen op en het rond het erf, vooral aan gebouwen (erfgerelateerde effecten) en de veranderingen op percelen zoals het verdwijnen van verkavelingstructuren en opgaande landschapselementen (perceelsgerelateerde effecten).
- Voor alle sectoren geldt dat schaalvergroting samengaat met grotere en vaak hogere bedrijfsbebouwing en meer erfverharding. Dat kunnen opslagloodsen zijn, stallen of ondersteunende voorzieningen voor opslag van onder andere voer, machines, energie en water. Vooral bij de intensieve bedrijven kan schaalvergroting het agrarisch erf een industriële aanblik geven.
- Perceelsgerelateerde effecten van schaalvergroting zijn aan de orde bij grondgebonden sectoren, vollegrondstuinbouw- en de blijvende teelt sector. De effecten van schaalvergroting zijn vooral het gevolg van aanpassingen in de productieomstandigheden. Bij de akkerbouw en melkveehouderij vindt rationalisatie van percelen plaats, waardoor percelen groter en uniformer worden en verkavelingpatronen en landschapselementen verdwijnen. Voor de blijvende teelt en vollegrondstuinbouw worden in samenhang met schaalvergroting meer teeltondersteunende voorzieningen toegepast zoals afdekfolies, boogkassen, teeltbakken etc. vaak met een groot landschappelijk effect.

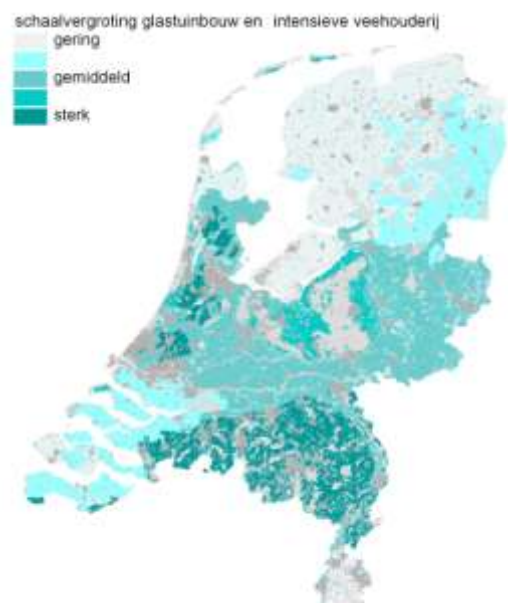
- Schaalvergroting van de grondgebonden landbouw treedt vooral op in het noordelijke zeekleigebied, het noordelijk laagveengebied, de Friese Wouden en de jonge droogmakerijen. Met uitzondering van de Friese Wouden zijn het open landschapstypen. Erfgerelateerde effecten op het landschap hebben betrekking op meer en groter bedrijfsgebouwen, waardoor verstening optreedt. Perceelsgerelateerde effecten zijn het gevolg van herverkaveling en rationalisering. Vooral voor de landschapstypen met een karakteristieke verkaveling (zeeklei noord oud, noordelijk laagveengebied en het Friese Woudenlandschap) kan dit leiden tot verlies aan verkavelingpatronen. Voor kleinschalige gebieden zoals Friese Wouden en de zandgronden van Oost en Zuid-Nederland gaan kavelaanpassing samen met het verlies aan opgaande landschapselementen.



- Effecten van schaalvergroting van vollegrondstuinbouw en blijvende teelt vinden vooral plaats in de noordwestelijk zeeleigebieden, het kleinschalige zuidwestelijke zeeleigebied, de jonge en oude droogmakerijen, rivierengebied, de zuidelijke zandgebieden, en duinontginning. Erfgerelateerde landschappelijke effecten zijn het gevolg van steeds grotere en vooral ook hogere bedrijfsgebouwen. Vanwege het betrekkelijk geringe bedrijfsareaal van deze bedrijven zijn de landschappelijke effecten groter dan in gebieden met overwegend grondgebonden landbouw zoals in Noord-Nederland. Perceelsgerelateerde effecten zijn meer uniforme teelten op grotere percelen en het vaker toepassen van teeltondersteunende voorzieningen.



- Effecten van schaalvergroting van de (meest) intensieve agrarische sectoren (ivh en glastuinbouw) vinden vooral plaats in de zandgebieden van Zuid-Nederland en in de oude droogmakerijen, gebieden met een hoge stedelijke druk. Het onderscheid tussen erfgerelateerde en perceelsgerelateerde effecten is voor deze sectoren niet relevant. Schaalvergroting uit zich bij beide in het ontstaan van meer en grotere bedrijfsgebouwen. De vaak zeer grote complexen met een industriële uitstraling hebben een grote landschappelijke impact en uit zich in plaatselijke verdichting, verstening en landschappelijke verrommeling. Ontwikkeling van de bedrijven vind vaak geconcentreerd plaats in daartoe aangewezen landbouwontwikkelingsgebieden.



### 3.3 Teeltveranderingen

De stoffering van het agrarisch landschap wordt naast bedrijfsgebouwen en landschapselementen in belangrijke mate bepaald door verschillende landbouwgewassen. In Nederland worden meer dan 100 soorten gewassen verbouwd. In dit onderzoek zijn ze geaggregeerd tot drie hoofdgroepen (tabel 12).

Tabel 12. Ontwikkeling landbouwareaal vanaf 1950 per gewasgroep (ha x 1000).

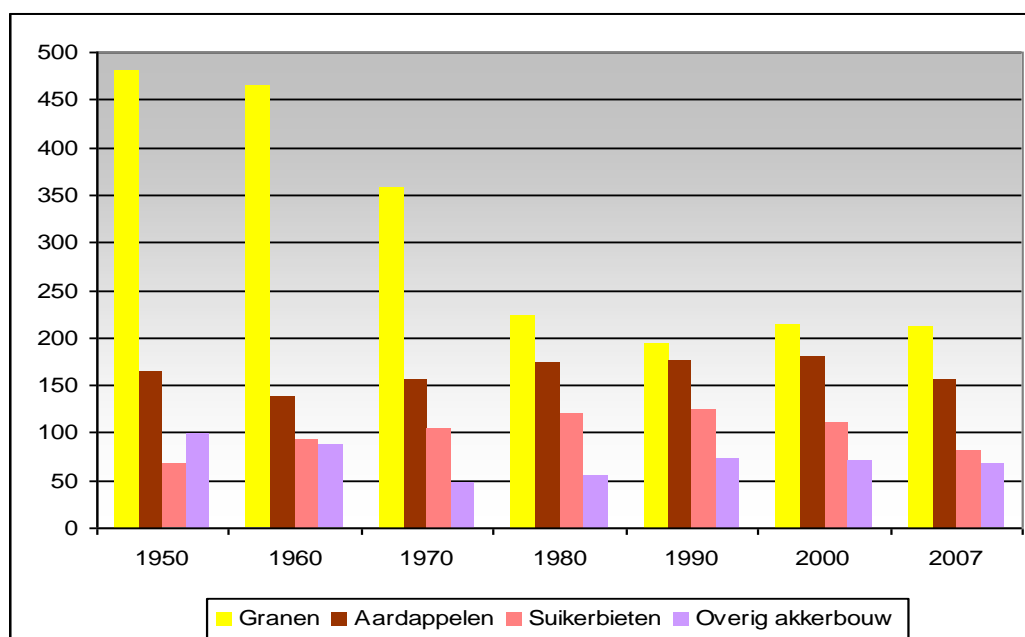
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2007	% 1950- 2007
Akkerbouw	811	782	666	574	567	575	518	-36%
Grasland en voedergewassen	1397	1376	1355	1341	1307	1225	1245	-11%
Tuinbouw & blijvende teelt	92	82	75	84	97	101	107	+16%
Overig	36	77	47	21	28	51	46	nvt.
Totaal	2336	2317	2143	2020	1999	1952	1915	-18%

Bron: CBS

Het totale landbouwareaal nam in Nederland tussen 1950 en 2007 af met ongeveer 420 duizend ha.<sup>2</sup> Zowel het areaal akkerbouw als grasland en voedergewassen namen gestaag af. De oppervlakte tuinbouw liep tussen 1950 en 1970 nog enigszins terug, maar vertoont daarna een vrij sterke groei. Voor de effecten van de teeltverschuivingen op het landschap, bekijken we de dynamiek binnen elke categorie.

### 3.3.1 Akkerbouwgewassen

Landschappelijk kenmerk van akkerbouw is dat braaklegging van gronden optreedt in de winter. In het groeiseizoen spelen vooral aspecten als hoogte van het gewas en de bloeiwijze. Akkerbouwgewassen zijn over het algemeen niet zichtbeperkend, de opeenvolging van verschillende groeistadia dragen bij aan een wisselend landschapsbeeld. Vooral de bloei van sommige akkerbouwgewassen kan een gewaardeerd aspect opleveren (figuur 23).



Figuur 23. Ontwikkeling van de oppervlakte akkerbouwgewassen vanaf 1950.

De grote afname van het areaal akkerbouw komt vooral voor rekening van de afname aan graan: in vergelijking met de jaren vijftig worden momenteel meer dan de helft minder

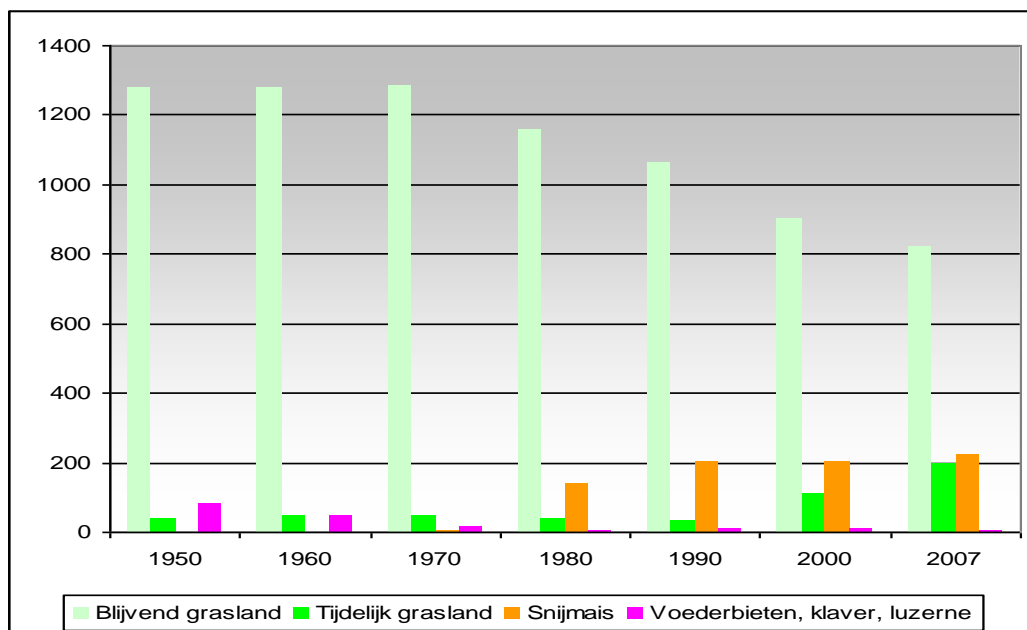
<sup>2</sup> Het is een netto-afname, dankzij het droogvallen van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland, in respectievelijk 1957 en 1968, kwam er na 1950 ongeveer 70.000 ha. landbouwgrond bij.

graangewassen verbouwd. De afname van graanteelt heeft grote gevolgen gehad voor het Nederlandse landschap. Uit veel landschappen is graanteelt helemaal verdwenen. De ontwikkeling van de verbouwde arealen aardappelen en suikerbieten is tot het eind van de vorige eeuw vrij constant, daarna treedt een afname op.

In de periode tot 2020 zullen de arealen graan, zetmeelaardappelen en suikerbieten naar verwachting verder dalen (baseline scenario studie SCENAR 2020, Silvis *et al.* 2009). De Nederlandse suikerbietenproductie zal in 2020 ca. 35% lager zijn dan in 2005-2007. Het areaal dat in beslag wordt genomen door akkerbouwmatige groenten neemt naar verwachting toe, de oppervlakte consumptieaardappelen blijft stabiel. Verder is voor het landschap van invloed dat de braaklegregeling zal worden afgeschaft.

### 3.3.2 Grasland en voedergewassen

De afname van de oppervlakte blijvend grasland en de verschuiving naar meer snijmaïs en tijdelijk grasland heeft naast verlies aan biodiversiteit grote gevolgen voor het landschap. De eenzijdige soortensamenstelling in combinatie met de regelmatige grondbewerking geeft tijdelijk grasland een monotoon uiterlijk. Blijvend grasland is bloemrijker en veel gevarieerder van structuur. De toename van de teelt van snijmaïs resulteert in de zomermaanden in het verdwijnen van zichtlijnen in het landschap. Het groeit vanaf eind juli tot boven ooghoogte van wandelaars en fietsers. De oogst vindt eind september, begin oktober plaats. Gebieden met veel snijmaïs verliezen hierdoor openheid, wat ten koste gaat van de landschapskwaliteit. Klaver en luzerne zijn veel lager en vormen geen zichtbeperkende beplanting. De bloei van deze voedergewassen kan juist een opvallende verschijning in een gebied veroorzaken.



Figuur 24. Ontwikkeling van de oppervlakte voedergewassen.

Figuur 24 toont een gestage afname van het areaal blijvend grasland na 1970. Het areaal blijvend grasland in 2007 is ongeveer 2/3 ten opzichte van 1950. Tijdelijk grasland is vanaf 1990 sterk toegenomen. De toename houdt verband met de groei van snijmaïsteelt vanaf 1970. Snijmaïs en tijdelijk grasland worden vaak als wisselteelt toegepast. Omdat snijmaïs ruwvoer is voor melkkoeien wordt het veelal door melkveehouders zelf verbouwd. Het heeft voor typische graslandgebieden een relatief grote impact op de openheid in de

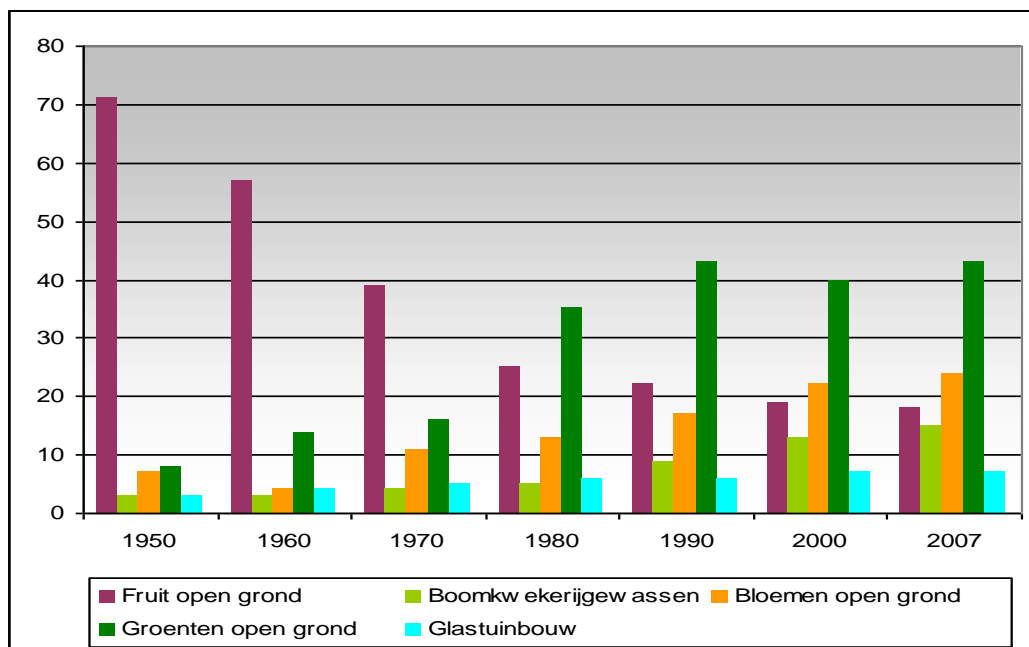
zomermaanden als het gewas groeit en afrijpt. De teelt van voederbieten klaver en luzerne is na 1970 nagenoeg verdwenen.

Voor de periode tot 2020 wordt verwacht dat de oppervlakten tijdelijk grasland en voedergewassen niet sterk zal afnemen (Silvis *et al.* 2009). Het lijkt desondanks waarschijnlijk dat de oppervlakte blijvend grasland trendmatig zal blijven afnemen, vooral als gevolg van doorgaande verstedelijking.

### 3.3.3 Tuinbouw en blijvende teelt

De impact van vollegrondstuinbouw op het landschap wordt slechts in beperkte mate veroorzaakt door het gewas. Tuinbouwgewassen zijn over het algemeen laag en tasten de openheid van het landschap niet aan. Ze kunnen zelfs een positieve bijdrage leveren aan het landschap, vooral bloembollen in bloei. Boomkwekerijen echter hebben door hun verschijningsvorm vrijwel altijd een grote negatieve impact op het landschap. De teelt van onder andere kerst- en laanbomen belemmert het zicht op achterliggende gebieden. Er is vrijwel altijd sprake van afname van transparantie en het verdwijnen van zichtlijnen in het landschap. De beplanting is bovendien vrijwel altijd gebiedsvreemd. Zeker bij wintergroen teeltmateriaal, zoals coniferen en kerstbomen, is sprake van beeldbepalende gebiedsvreemde elementen en zijn de effecten op het landschap groot. Boomkweekbedrijven blijken bovendien vaak veel kleine percelen te hebben verspreid over een groot gebied.

Fruitteelt van laagstamboomgaarden heeft een vergelijkbaar effect als boomteelt en beperkt in sterke mate de openheid van een gebied. De strakke rechtlijnige opstelling van bomenrijen op vaak grote kavels benadrukt de monocultuur. Hoogstamboomgaarden hebben een meer 'natuurlijke' uitstraling, ze zijn meestal ook kleinschaliger en minder zichtbeperkend omdat je er onderdoor kunt kijken. Het areaal hoogstamboomgaarden is de afgelopen decennia sterk teruggelopen (figuur 25).



Figuur 25. Ontwikkeling van de oppervlakte tuinbouw- en blijvende teeltgewassen.

Bij zowel vollegrondstuintbouw als blijvende teelten hebben tijdelijke of permanente teeltondersteunende voorzieningen vaak veel impact op het landschap. Afdekfolies en doeken, containervelden, teeltbakken op stellingen, vraatnetten, regenkapen, boog- en tunnelkassen etc. worden steeds meer toegepast om de groeiomstandigheden te verbeteren. Door deze kunstmatige ingrepen komt de vollegrondstuintbouw (zoals de teelt van aardbeien en asperges) steeds vaker 'los van de grond'. De teeltondersteunende voorzieningen dragen er in belangrijke mate toe bij dat gebieden met veel tuintbouw of blijvende teelt een uitstraling krijgen van een agrarisch productielandschap.

Glastuintbouw is te beschouwen als de meest vergaande teeltondersteunende maatregel met optimale beheersing van de groeiomstandigheden. Het voorkomen van kassen heeft altijd een grote impact op het landschap. De afgelopen jaren zijn bovendien hoogte en oppervlakte van kassen steeds verder toegenomen. Hierdoor ontstaan grotere aaneengesloten kascomplexen die doorzicht en openheid van het landschap wegnemen. Hoewel het ruimtelijk beleid is gericht op het concentreren van glastuintbouw, hebben veel gebieden toch te kampen met verspreid liggend glas. In dergelijke situaties is aantasting van het landschap nog sterker aan de orde.

De toename van tuintbouw en blijvende teelt blijkt voor rekening te komen van glastuintbouw vollegrondstuintbouw en boomkwekerijen. Alleen fruitteelt vertoont een sterke afname van het areaal. Het areaal boomkwekerijgewassen blijkt sterk te zijn gegroeid vanaf 1980. De oppervlakte tuintbouwgewassen - zowel vollegronds- als glastuintbouw - blijkt vanaf de jaren vijftig gestaag te zijn gegroeid<sup>3</sup>.

Voor de ontwikkeling tot 2020 wordt verwacht dat de arealen sierteelt (zowel onder glas als in de volle grond) met ongeveer 20% zal groeien. Het areaal aan glasgroenteteelt zal afnemen. In de fruitteelt zal het areaal peren naar verwachting toenemen. (Silvis *et al.* 2009).

### 3.3.4 Actueel grondgebruik per landschapstype

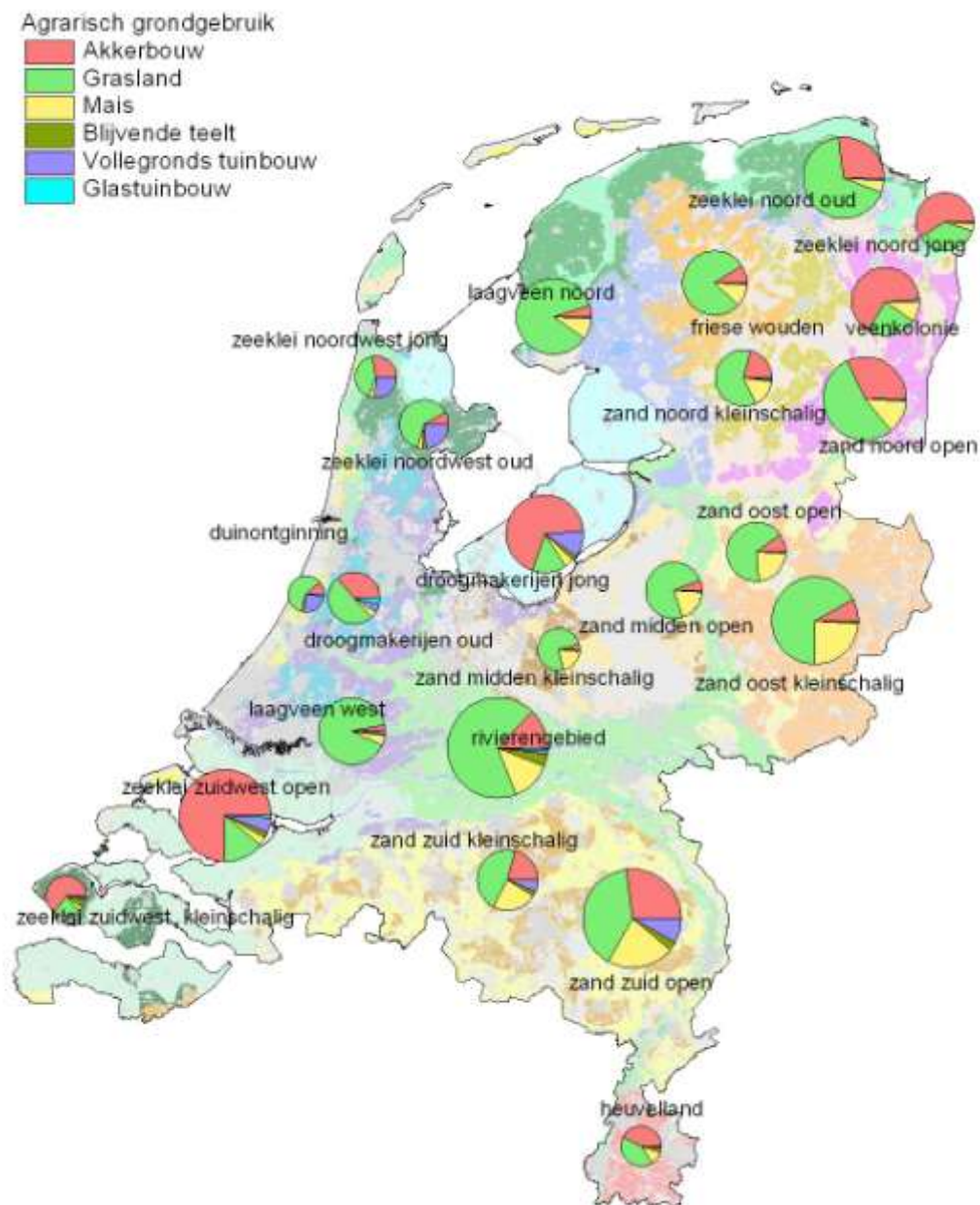
In de voorgaande paragrafen zijn de verschillende trends per teeltverschuiving besproken. Maar waar vindt nu welke trend plaats? Om hier inzicht in te krijgen, is eerst de huidige verdeling van het agrarische grondgebruik in kaart gebracht op basis van de landbouwtelling 2007 (zie ook figuur 26).

Anno 2007 was ruim de helft van de cultuurgrond in Nederland grasland, bijna een derde ervan werd ingenomen door akkerbouwgewassen en een achtste deel door snijmaïs. Het betekent dat landelijk 94% van de grond in gebruik is bij de grondgebonden landbouw, slechts 6% van het agrarisch areaal wordt ingenomen door tuintbouw en blijvende teelt. De grondgebonden landbouw omvat 50% van de productieomvang van de Nederlandse land- en tuintbouw, de overige 50% komt voor rekening van (glas)tuintbouw, blijvende teelt en intensieve veehouderij.

Akkerbouwgewassen hebben gemiddeld het grootste grondaandeel in het noordelijke jonge zeeleigebied, de zuidwestelijke zeeleigebieden, de jonge droogmakerijen, de Veenkoloniën en Heuvelland. Grasland is het belangrijkste grondgebruik in de 17 overige landschapstypen. De teelt van snijmaïs is relatief sterk aanwezig in de zandgebieden. Blijvende teelt heeft een hoog grondaandeel in het kleinschalige zuidwestelijke zeeleigebied, rivierengebied, Heuvelland en het zuidelijke zandgebied (figuur 26).

---

<sup>3</sup> Bij de cijfers overgenomen van het CBS lijkt het areaal glastuintbouw met een oppervlakte van 7000 ha. aan de lage kant. Volgens landbouwtelling (ook CBS) bedraagt het (areaal glastuintbouw in 2007 ruim 10 duizend hectare, het bestand bodemgebruik, eveneens van het CBS, geeft een oppervlakte van ruim 16 duizend hectare als "terrein voor glastuintbouw".



*Figuur 26. Verdeling van het agrarisch grondgebruik per landschapstype. De grootte van de cirkels in de figuur wordt bepaald door het landbouwareaal per landschapstype: duinontginning is een relatief klein deelgebied met 13 duizend hectare landbouwgrond, terwijl Rivierengebied een landbouwareaal heeft van 185 duizend hectare.*

Voor de zuidelijke zandgebieden gaat vooral om boomkwekerijen, in Heuvelland en het zuidwestelijk zeekele gebied betreft het hoofdzakelijk fruitteelt. In het rivierengebied zijn zowel fruit- als boomteelt relatief sterk aanwezig. Vollegrondstuinbouw komt vooral veel voor in de noordwestelijke zeekele gebieden, de jonge droogmakerijen en duinontginning. Voor zeekele noordwest jong en duinontginning gaat het met name om bloembollen, in de jonge droogmakerijen en zeekele noordwest oud komt vooral veel groenteteelt voor. Glastuinbouw is het meest nadrukkelijk aanwezig in de oude droogmakerijen, laagveen west en duinontginningen.



### 3.3.5 Recente teeltverschuivingen

Om aan te geven hoe het agrarisch grondgebruik in Nederland recentelijk is veranderd, is op basis van de landbouwtelling de recente verschuiving van gewasarealen bepaald (tabel 13).

Tabel 13. Ontwikkeling van gewasarealen in Nederland tussen 1999 en 2007 (ha.).

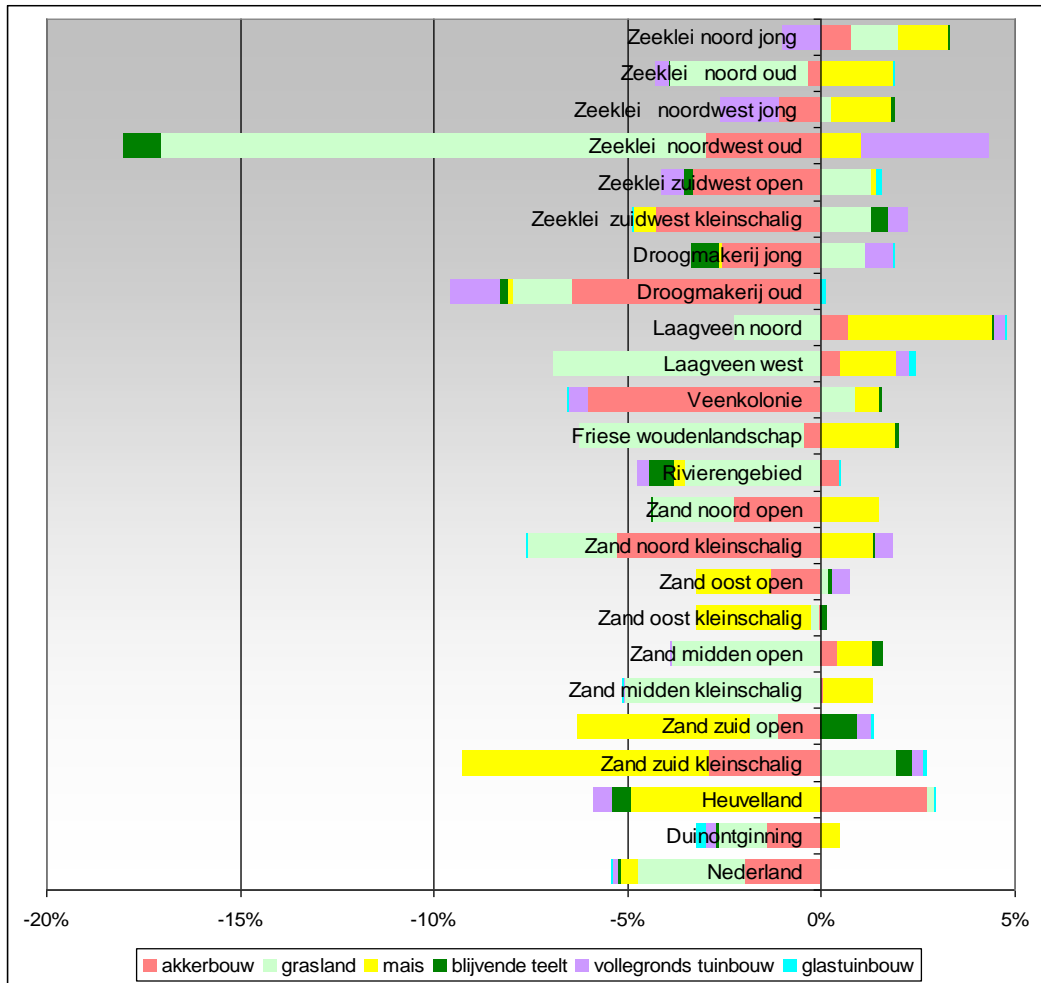
	Areaal 1999	Vershil 1999 - 2007	Relatieve ontwikkeling
<b>Akkerbouwgewassen</b>	597 552	-36 980	-6.2%
<b>Grasland</b>	1 037 100	-51 726	-5.0%
<b>Snijmaïs</b>	229 605	-8 350	-3.6%
<b>Boomkwekerij</b>	10 945	+2 924	+26.7%
<b>Fruitteelt</b>	21 651	-4 118	-19.0%
<b>Vollegroonds groenteteelt</b>	47 435	-2 802	-5.9%
<b>Vollegroonds bloemeteelt</b>	24 989	+196	0.8%
<b>Glastuinbouw</b>	10 390	-784	-7.5%
<b>Totaal</b>	1 979 667	-101 640	-5.1%

Het totale landbouwareaal nam tussen 1999 en 2007 af met ruim 100 duizend hectare (= -5%). Ook voor de afzonderlijke gewasgroepen geldt in de meeste gevallen een afname van het de geteelde oppervlakte. Boomkwekerij en vollegroonds bloemeteelt vormen een uitzondering. Vooral de oppervlakte boomkwekerijgewassen groeide sterk, ten opzichte van 1999 was de toename meer dan 25%. Tegelijkertijd nam het areaal fruitteelt vrij sterk af zodat het totale areaal blijvende teelt enigszins terugliep.

Figuur 27 geeft de ontwikkeling van de gewasarealen tussen 1999 en 2007, uitgesplitst naar landschapstypen. De breedte van de kolommen geeft de netto-verschuiving per gewasgroep. De verschuiving is uitgedrukt als percentage van het totale landbouwareaal per deelgebied ten opzichte van 1999. De gemiddeld grootste verschuivingen in het agrarisch grondgebruik deden zich voor in zeelei noordwest oud, zand zuid kleinschalig, en de oude droogmakerijen. De gebieden met weinig verschuivingen waren: de zandgebieden in Oost-Nederland en duinontginning.

In de **noordelijke en noordwestelijke Zeekleigebieden** is sprake van een toename van snijmaïs ten koste van grasland, relatief groeide het areaal snijmaïs tussen 1999 en 2007 in elk van deze deelgebieden met ongeveer 30%. Het betekent dat ten koste van blijvend grasland, meer bouwland en meer tijdelijk grasland is ontstaan. Snijmaïs zorgt in het groeiseizoen voor horizonvervuiling, het open landschap krijgt er een minder uitgestrekt karakter door. Het zeekleigebied zuidwest open heeft een relatief sterke toename van glastuinbouw, tussen 1999 en 2007 nam het areaal glastuinbouw er toe van 638 naar 840 hectare. Opvallend voor de zuidwestelijke zeekleigebieden (met een akkerbouwaandeel van ongeveer 70%) is verder een toename van het areaal grasland, terwijl het areaal akkerbouw terugloopt.

Voor de **Jonge droogmakerijen** geldt een afname van akkerbouw en fruitteelt, terwijl grasland en tuinbouw in oppervlakte toenamen, het areaal glastuinbouw groeide er tussen 1999 en 2007 van 150 naar 172 ha. De landschappelijke effecten van deze verschuiving lijken beperkt. Voor de **Oude droogmakerijen** geldt een vrij sterke afname van het landbouwareaal (-9%), verstedelijking is er een belangrijke drijvende kracht. Alleen glastuinbouw nam tussen 1999 en 2007 in enige mate toe. (+4%).



Bron: GIAB, 1999 en 2007

Figuur 27. Procentuele ontwikkeling areaal per gewastype tussen 1999 en 2007.

Voor **Laagveengebieden** valt een toename op van snijmaïs, akkerbouw en (glas)tuinbouw, terwijl het areaal grasland afneemt. Grasland blijft in deze gebieden echter sterk dominant met gemiddeld 80% van het landbouwareaal. Desondanks betekent genoemde ontwikkeling dat de openheid van het landschap lokaal wordt aangetast waardoor het veenweidekarakter afneemt.

In het **Rivierengebied** zien we een vrij sterke toename van boomkwekerijen en glastuinbouw. Absoluut echter was akkerbouw, opvallend genoeg, de sterkste groeier. Gevolgen voor het landschap zijn door deze ontwikkeling niet eenduidig. De sterke afname van grasland betekent plaatselijk minder openheid. De afname van de voor dit gebied karakteristieke fruitteelt betekent ook een afname van de gebiedseigenheid.

Het **Friese Woudenlandschap** laat de laatste jaren een sterk groei zien van het areaal snijmaïs, terwijl het areaal grasland terug liep. Ook is er sprake van een relatief sterke groei aan boomkwekerijen (het areaal is er meer dan verdubbeld). De effecten voor dit kleinschalige landschap zijn vrij eenduidig. De karakteristieke kleinschalige structuur is in het veld op minder plaatsen te herkennen doordat op meer plaatsen hoogopgaande gewassen worden verbouwd. Ook hier is sprake van afname van de gebiedseigenheid en nivellering van het agrarisch grondgebruik.

In de **Veenkoloniën** nam akkerbouw en tuinbouw af, terwijl het areaal grasland en snijmaïs groeide. Het is een aanwijzing voor een verschuiving van akkerbouw naar (melk)veehouderij. De effecten voor het landschap in termen van aantasting van de karakteristieke openheid lijken in dit gebied vrij gering. Ook hier speelt nivellering van het agrarisch grondgebruik, het typische akkerbouw karakter van de Veenkoloniën wordt minder.

De **Zandgebieden** hebben het meest diverse grondgebruik. Uit figuur 27 blijken vooral regionale verschillen. Tussen de open en meer gesloten landschapstypen binnen een regio zijn de verschillen opvallend gering. Ook hieruit blijkt dat de schaal van het landschap weinig bepalend is voor het grondgebruik. Het noordelijk zandgebied laat een toename zien van maïs en boomkwekerijen ten koste van gras en akkerland. Het oostelijk zandgebied laat juist een afname van snijmaïs zien. Het zandgebied van Midden-Nederland heeft vooral te maken met een afname van grasland ten koste van meer maïs. Het zuidelijk zandgebied laat weer een daling zien van het areaal snijmaïs, daar staat wel een toename van intensieve teelten tegenover. In het deelgebied zand zuid open nam het areaal boomkwekerijen toe van ruim 3 duizend ha. in 1999 naar meer dan 5 duizend ha. in 2007. Hier is op gebiedsniveau aldus sprake van verdergaande specialisering.

Ook **Heuvelland** laat een afname zien van het areaal snijmaïs. De oppervlakte grasland bleef nagenoeg gelijk terwijl akkerbouw vrij sterk groeide. In 2007 heeft akkerbouw er een aandeel van 43% van het agrarisch grondgebruik en is daarmee het belangrijkste grondgebruik. Deze toename lijkt de gebiedseigenheid op dit punt te versterken. Anderzijds is de vrij sterke afname van karakteristieke fruitteelt wat als een verlies voor de identiteit van het gebied is te beschouwen. Boomkwekerijen namen in dit deelgebied slechts in geringe mate toe.

Voor **Duinontginning** bleef het, voor dit landschapstype zeer bepalende - areaal bloembollen nagenoeg gelijk. De identiteit van het gebied lijkt op dit vlak te worden versterkt. Verder heeft de ontwikkeling van meer snijmaïs en boomkwekerijen plaatselijk verdichting van het landschap tot gevolg. Daar staat tegenover dat het areaal glastuinbouw hier terugliep. Als deze kassen ook daadwerkelijk zijn afgebroken levert dat landschappelijk grote winst op.

Intensivering van het agrarisch grondgebruik door toename van het areaal boomkwekerijen en volleggronstuinbouw is aan de orde voor zeeklei noordwest oud en zeeklei zuidwest kleinschalig, het noordelijk laagveengebied en de zandgebieden, toename van glastuinbouw heeft zich tussen 1999 en 2007 vooral voorgedaan in zeeklei noord (vooral op de grens tussen jong en oud), zeeklei zuidwest open, de droogmakerijen en de laagveengebieden het rivierengebied en het zandgebied van Zuid-Nederland. Intensivering van het agrarisch grondgebruik is soms lokaal (zoals de groei van glastuinbouw in het noordelijk zeekleigebied) maar vindt vaak verspreid plaats (zoals volleggronstuinbouw en boomkwekerijen in de zandgebieden).

### **Toekomstverwachting**

De ontwikkelingen op de (wereld)markt en de verwachte veranderingen van het GLB in het kader van de Health Check zijn belangrijke factoren voor de toekomstige teeltkeuze van boeren. Naar verwachting zullen de arealen graan, zetmeelaardappelen en suikerbieten in de periode tot 2020 dalen (Silvis *et al.* 2009). De oppervlakten grasland en voedergewassen zullen naar verwachting niet sterk veranderen. Sierteelten (zowel onder glas als in de volle grond) zullen naar verwachting relatief sterk groeien

Het GLB zal in de toekomst meer gericht zijn op koppeling van toeslagen aan prestaties op het gebied van natuur, milieu en landschap. Het gaat hierbij onder meer om een beloning voor groene (en blauwe) diensten. Ook streeft men naar het toewijzen van meer gelden aan

agrariërs in gebieden met natuurlijke handicaps (LNV, 2008). Het effect hiervan op de teeltkeuze van boeren is moeilijk te voorspellen. Behalve veranderingen in het GLB kunnen milieुरichtlijnen ook wijzigingen in teelten veroorzaken. Zo lijkt de herziene Nederlandse mestwetgeving een nivellering van de snijmaïsteelt over de verschillende landschapstypen te bevorderen (tabel 14).

Tabel 14. Ontwikkeling van het totale landbouwareaal, het areaal vollegrondstuinbouw en blijvende teelt (Vtb+blvt) en Glastuinbouw (Glbt) tussen 1999 en 2007 en de intensiteit van het agrarisch grondgebruik in 2007.

	Verandering landbouwareaal 1999 – 2007 (ha.)			NGE/ha 2007	Opmerking
	totaal	Vtb+blvt	Glbt		
Zeeklei N jong	1203	-501	+1	1.9	afname vg groente teelt,
Zeeklei N oud	-2725	-416	+65	2.3	afname vg groente teelt, groei glas
Zeeklei NW jong	-143	-301	0	5.1	lichte afname vg groente en bloemen
Zeeklei NW oud	-4576	+785	0	5.6	sterke groei vg groenteteelt
Zeeklei ZW open	-3947	-1268	+202	2.7	afname vg groente, groei vg bloemen en glastb
Zeeklei ZW kleinschalig	-488	+178	-7	2.1	toename van fruit, vg groente en bloemen
Droogmakerijen jong	-1525	+6	+22	2.9	afname fruitteelt, toename vg groenten en glas
Droogmakerijen oud	-3650	-570	+52	9.1	afname vg groente en bloemen, toename glastb.
Laagveen noord	2552	+338	+46	2.4	toename vg groente en glastuinbouw
Laagveen west	-3781	-258	+107	4.7	afname vg bloemen, toename glastuinbouw
Friese Wouden	-2845	+84	-2	2.4	toename boomkwekerij
Veenkoloniën	-3870	-343	-25	2.0	afname vg groenten
Rivierengebied	-7866	-1789	+84	4.2	afname fruitteelt en vg groente, toename glastbouw
Zand noord open	-3537	-37	-2	2.2	
Zand noord kleinschalig	-2798	+246	-4	2.2	toename vg bloemen
Zand oost open	-1360	+308	-1	3.1	toename vg bloemen, groente en boomkwekerij
Zand oost kleinschalig	-4161	+224	-1	2.9	toename boomkwekerij
Zand midden open	-1126	+114	0	3.9	toename boomkwekerij
Zand m. kleinschalig	-814	-7	-4	3.6	
Zand zuid open	-8788	+2287	+138	5.9	toename boomkwekerij, vg bloemen en glastuinbouw
Zand zuid kleinschalig	-3863	+393	+72	5.6	toename boomkwekerij, vg bloemen en glastuinbouw
Heuvelland	-570	-192	1	1.9	afname fruitteelt en vg groente
Duinontginning	-367	-45	-36	7.8	Afname vg groente en glastuinbouw

### 3.3.6 Conclusies teeltveranderingen

Er zijn een aantal opmerkelijke veranderingen in de teelt van landbouwgewassen die grote impact hebben op het landschap.

- Voor enkele typische akkerbouwgebieden (zeeklei zuidwest, Veenkoloniën en de jonge droogmakerijen) is een verschuiving van akkerbouw naar grasland te constateren. Het duidt er op verdringing van akkerbouw door melkveehouderij.
- De regionale verschuiving van akkerbouw naar grasland kan niet verhinderen dat over heel Nederland het graslandareaal sterk is afgenomen. Absoluut gezien nam het areaal grasland tussen 1999 en 2007 af met ruim 50.000 ha, de afname was het sterkst in de stadsranden.
- Snijmaïs laat landelijk een lichte afname van de oppervlakte zien. In de zandgebieden van Zuid- en Oost-Nederland nam snijmaïs het meest af. De afname is vermoedelijk het gevolg van de veranderde mestwetgeving. Desondanks blijft het aandeel snijmaïs op de zandgronden van Zuid- en Oost-Nederland hoog met ongeveer een kwart van het areaal. Het lijkt erop dat het areaal snijmaïs hier zijn grens heeft bereikt.
- Een sterke toename van snijmaïs heeft plaatsgevonden in zeeklei- en laagveengebieden en in het Friese Woudenlandschap. Vooral voor zeeklei- en laagveengebieden lijkt sprake van een inhaalslag. Het betekent dat snijmaïs steeds nadrukkelijker aanwezig is in de open gebieden van laag-Nederland is.
- In de periode 1999-2007 groeide de oppervlakte boomkwekerijen landelijk van 11 naar 14 duizend ha. Vooral op de zandgronden en in het rivierengebied nam het areaal toe. Alleen jonge droogmakerijen laten een daling zien. Fruitteelt neemt nagenoeg overal af, vooral in rivierengebied waar van oudsher veel fruitteelt is.
- De oppervlakte vollegrondsgroente liep tussen 1999 en 2007 landelijk iets terug, het areaal bloembollen bleef nagenoeg gelijk. De droogmakerijen laten een lichte groei zien van de groenteteelt en de duinontginningen van de bloem(bollen)teelt. Voor deze gebieden lijkt aldus sprake van een verdere specialisering in deze tuinbouw takken. Op de zandgronden van Noord- en Zuid-Nederland nam de oppervlakte bloembollen wel relatief sterk toe.
- Het areaal glastuinbouw (geteeld areaal) liep over heel Nederland iets terug, de afname vond overigens vooral plaats in stadsranden. Het areaal nam relatief sterk toe in zeeklei zuidwest open, de droogmakerijen, laagveen west en de zuidelijke zandgebieden. Duinontginning en Veenkoloniën laten een substantiële daling van de oppervlakte glas zien.
- Intensivering van het agrarisch grondgebruik door toename van boomkwekerijen en vollegrondstuinbouw heeft zich tussen 1999 en 2007 voorgedaan in: zeeklei noordwest oud, zeeklei zuidwest kleinschalig, het noordelijk laagveengebied en in de zandgebieden
- Toename van glastuinbouw heeft zich tussen 1999 en 2007 vooral voorgedaan in zeeklei noord (vooral op de grens tussen jong en oud), zeeklei zuidwest open, de droogmakerijen, de laagveengebieden, rivierengebied en het zandgebied van Zuid-Nederland.
- Over het geheel gezien lijkt er voor de gewassen van de grondgebonden landbouw (akkerbouw, snijmaïs en grasland) sprake van nivellering tussen landschapstypen, Voor tuinbouw lijkt op gebiedsniveau sprake van verdergaande specialisering.

### **3.4 Verbreding en verdieping**

#### **3.4.1 Aandeel bedrijven met verbreding en verdieping**

Verbreding en verdieping zijn strategieën om de inkomenspositie van landbouwbedrijven te versterken. Verbreding houdt in dat er naast agrarische activiteiten ook andere activiteiten op het bedrijf plaatsvinden, bijvoorbeeld toerisme, natuurbeheer etc. Verdieping houdt in dat men zich richt op het verhogen van de toegevoegde waarde van het product, bijvoorbeeld door biologisch of streekeigen producten te verbouwen, te verwerken en te verkopen. Verbreding en verdieping kunnen door ruimtelijke druk uit de steden en toeristencentra meer kansen krijgen (Vader & Leneman, 2006). Ook de mate waarin een landschap aantrekkelijk is voor

recreatie heeft invloed op de potenties voor verbreding en verdieping. Verbreding of verdieping als bedrijfsstrategie lijkt daarnaast ook afhankelijk van het bedrijfstype, zo is agrarisch natuurbeheer voor tuinbouwbedrijven meestal nauwelijks een optie omdat ze betrekkelijk weinig grond hebben die bovendien intensief wordt gebruikt. Tabel 15 geeft een overzicht van de mate van verbreding en verdieping per bedrijfstype.

Tabel 15. Verbreding en verdieping per bedrijfstype.

	Verbr, totaal	Verbreding					Verdieping	
		Agr. nat beh.	Recreatie	Zorg	Stalling	W. energie	Producten	Bio-logisch
Akkerbouw	16%	5%	3%	0%	3%	2%	5%	2%
Melkvee	21%	16%	3%	1%	2%	1%	2%	1%
Ov. graasdier	17%	10%	4%	1%	5%	0%	2%	2%
Gemengd bedrijf	17%	8%	4%	1%	4%	1%	5%	2%
Intensieve veehouderij	8%	2%	2%	1%	2%	0%	3%	1%
Blijvende teelt	14%	2%	3%	1%	1%	0%	10%	2%
Vollegrondstuinbouw	12%	1%	2%	1%	1%	0%	8%	2%
Glastuinbouw	4%	0%	1%	0%	0%	0%	3%	1%
Totaal	16%	8%	3%	1%	3%	1%	4%	2%

Bron GIAB, 2007

*Verbr.totaal = aandeel bedrijven met 1 of meer van de volgende verbredings-/verdiepingstakken: Agr.nat beh. = Agrarisch natuurbeheer, Recreatie = Recreatie, Zorg = Zorglandbouw, Stalling = Stalling van goederen, W. energie = energiewinning dmv. windmolens, Producten = productverwerking of -verkoop, Biologisch = Biologische productie*

De eerste kolom van tabel 15 geeft aan in welke mate bedrijven één of meer van de genoemde vormen van verdieping of verbreding hebben. Verbreding en verdieping blijken in het algemeen meer te worden toegepast bij grondgebonden landbouwbedrijven. De meest toegepaste vorm van verbreding is agrarisch natuurbeheer, vooral door melkvee- en overige graasdierbedrijven. Recreatie en stalling blijken relatief vaak voor te komen op overige graasdier- en gemengde bedrijven. Het lijkt er in dit verband op dat dit type verbreding vaak door kleine bedrijven wordt uitgevoerd. Het aanbieden van zorg is een zeer specifieke verbredingstak die het meest voorkomt bij graasdier- en gemengde bedrijven. Windenergie lijkt een verbredingsoptie voor bedrijven met relatief veel grond. Dat windenergie het meest door akkerbouwers wordt toegepast lijkt samen te hangen met het feit dat windmolenparken vooral gelegen zijn in de zeeleigebieden en jonge droogmakerijen, gebieden waar akkerbouw de hoofdmoot van het grondgebruik vormen.

Het aandeel bedrijven met een biologische productiewijze blijkt tussen de verschillende sectoren weinig te verschillen, het aandeel per sector schommelt tussen de 1 en 2%. Intensieve veehouderij, tuinbouw en blijvende teelt bedrijven blijken gemiddeld minder vaak verbreed dan de grondgebonden landbouwbedrijven. Wel valt op voor vollegrondstuinbouw- en blijvende teelt bedrijven een hoog aandeel met verkoop en/ of verwerking van producten. Om na te gaan in welke mate verbreding en verdieping invloed hebben op de afzonderlijke landschapstypen is per landschapstype de dichtheid van het aantal bedrijven bepaald met de verschillende verbredings- en verdiepingsactiviteiten.

### 3.4.2 Effecten van verbreding en verdieping op het landschap

Verbreding en verdieping van de bedrijfsvoering kan zowel positieve als negatieve effecten hebben voor het landschap. We maken onderscheid tussen activiteiten die vooral effect hebben op het erf (erfgerelateerd) en activiteiten die effect hebben op het bedrijfsareaal (perceelsgerelateerd).

#### ***Erfgerelateerde effecten***

Bij verbreding naar recreatie, zorg, stalling, productverwerking en –verkoop blijft het agrarisch bedrijf grotendeels gehandhaafd, maar door toevoeging van extra voorzieningen en functiemenging krijgt het boerenerf een diverser karakter. Soms zijn extra gebouwen en extra erfverharding noodzakelijk, wat leidt tot verstening van het buitengebied. In combinatie met andere faciliteiten neemt de kans op verrommeling toe.

*Recreatie.* Agrotourisme is aantrekkelijk vanwege rust, ruimte, kleinschaligheid en gastvrijheid. Boerderijcampings kunnen veel impact hebben op het landschap, vooral als het open landschappen betreft. De laatste jaren is er overigens een groeiende behoefte aan luxueuze voorzieningen. Soms zijn extra gebouwen noodzakelijk, om te verblijven of voor de opslag van huurfietsen, kano's etc. Vaak is er behoefte aan extra parkeervoorzieningen en bebording langs de openbare weg. Extra verharding gaat vaak ten koste van eerder aanwezig groen. In geval van een verblijfsrecreatie is extra verlichting noodzakelijk. Verder nemen de activiteiten rondom de boerderij en de toestroom van verkeer in het buitengebied vrijwel altijd toe. Door dit alles kan een rommelig beeld ontstaan. Binnen het agrotourisme zou de ontwikkeling van de afgelopen jaren, waarbij vooral de dagrecreatie (zoals het geven van rondleidingen) sterk uitbreidde, ook de richting voor de komende jaren kunnen zijn. Uitbreiding binnen de verblijfsrecreatie lijkt lastig het aantal overnachtingen is de laatste jaren enigszins teruggelopen.

Het *aanbieden van zorg* aan verschillende doelgroepen, heeft als verbredingsactiviteit min of meer dezelfde fysieke kenmerken als recreatieve verbreding, toename van bebouwing en voorzieningen op het erf en kunnen voor een rommelig beeld zorgen. Zorglandbouw kan in de toekomst nog flink groeien, afgaande op het 'Landelijk Steunpunt voor Landbouw en Zorg'. In 2006 waren er ongeveer 650 operationele zorgboerderijen. De komende jaren wordt een groei tot ongeveer 1000 zorgboerderijen verwacht.

*Stalling* heeft als verbredingsactiviteit plaats in voormalige bedrijfsgebouwen. Meestal is dan een deel van deze gebouwen voor de agrarische functie overbodig geraakt. Vooral de toestroom van verkeer en eventueel benodigde aanpassingen van de bedrijfsgebouwen maken de functiemenging in een gebied zichtbaar. Gebiedseigen architectuur kan hierdoor worden aangetast. Stalling is echter meestal een activiteit die vooral voorkomt na volledige beëindiging van het agrarisch bedrijf (zie: par. 3.5 Ontwikkeling bedrijfsbeëindiging). De mogelijkheden om nieuwe, extra gebouwen neer te zetten, specifiek bedoeld voor stalling, zijn over het algemeen in het buitengebied beperkt. De primaire agrarische functie die veelal in bestemmingsplannen wordt toegekend aan het buitengebied, verhindert dit. Makkelijker is het meestal om bestaande gebouwen te slopen en te vervangen door nieuwbouw die geschikt is voor opslag.

*Productverwerking en –verkoop* zijn de afgelopen jaren in vrijwel alle sectoren in opkomst geraakt. Deze vorm van verbreding wordt in het landschap zichtbaar door de extra voorzieningen die hiervoor nodig zijn zoals bebording langs (doorgaande) wegen en extra bebouwing voor opslag en verkoop. Ook kunnen eventuele ruimten voor verwerking en parkeervoorzieningen noodzakelijk zijn. De productverwerking en verkoop aan huis gaat altijd

gepaard met een min of meer grotere toestroom van verkeer. Omdat de verkoop over het algemeen kleinschalig is zijn de effecten gering.

Voor de nabije toekomst worden *eisen ten aanzien van dierenwelzijn* naar verwachting deels verder aangescherpt onder invloed van maatschappelijke acceptatie. Dit zou onder andere kunnen leiden tot vergroting van het staloppervlak (m<sup>2</sup> per dier neemt toe) en hiermee tot een verdere versterking van het buitengebied. Ook wordt gekeken naar de ontwikkeling van welzijnsvriendelijke alternatieven voor de ligboxenstal zoals de vrijloopstal (Leenstra en Van der Peet, 2009). In zowel de pluimvee- als de varkenssector ziet men steeds vaker bedrijven die hun dieren buiten laten rondlopen, de zogenaamde scharrelkippen en -varkens. De variatie in typen stallen evenals het grondgebruik in het buitengebied neemt hierdoor toe.

### ***Perceelsgerelateerde effecten***

Biologische productie en agrarisch natuurbeheer kunnen een 'natuurlijke' inrichting van het landschap ondersteunen. Verbetering van het netwerk van 'groen-blauwe dooradering' kan bijvoorbeeld bijdragen aan natuurlijke plaagonderdrukking (Geertsema *et al.*, 2006). De verbetering bestaat uit een wijziging van beheer in combinatie met uitbreiding van het groene blauwe netwerk met elementen als sloten, akkerranden en wegbermen. De beheerswijziging resulteert onder meer in bredere slootkanten (akkerrandenbeheer) en een andere maaieregime voor bestaande bermen en slootkanten. Qua fysieke verschijning sluit dit aan bij het perceelrandenbeheer en levert een verfraaiing van het landschap op.

Agrarisch natuurbeheer heeft betrekking op weidevogel beheer, botanisch beheer of beheer van landschapselementen. Botanisch beheer van perceelranden wordt vaak uitgevoerd door akkerbouwbedrijven. De vegetatie van slootranden loopt bij deze vorm van beheer meestal iets verder het perceel in. De rand als geheel springt door het grotere oppervlak meestal meer in het oog. Ook zijn in bepaalde tijden van het jaar meer bloemen zichtbaar, afhankelijk van de lokaal aanwezige vegetatie.

Perceelbeheer kan variëren van het uitstellen van de maaidatum ten behoeve van de weidevogels tot het botanisch beheer, waarbij de boer rekening houdt met specifieke plantensoorten. Hiervoor dient hij het maai-beheer aan te passen, evenals het bemestings-regime. Soms maakt ook het creëren van plas-drassituaties en het braakleggen van bouwland deel uit van deze vorm van agrarisch natuurbeheer. De ruimtelijke gevolgen voor het landschap kunnen hierbij vanzelfsprekend groot zijn.

Het beheer van landschapselementen door agrariërs kan voorkomen dat deze elementen verdwijnen. Via subsidies kan dit beheer worden gestimuleerd. Deze landschapselementen zijn door hun eigenschappen (hoogte, breedte seizoenswisselingen) en de wijze waarop ze (van oorsprong) deel uitmaken van een gebied vaak heel karakteristiek en beeldbepalend voor een landschap. Het kan gaan om elementen als dijken, bomenrijen, heggen en houtwallen, geriefhoutbosjes, knobomen, erfbeplanting, sloten en beken en poelen.

Voor agrarisch natuurbeheer lijken voor de toekomst groeimogelijkheden aanwezig. De bijdrage aan het inkomen is nu overigens nog bescheiden. Een meer substantiële bijdrage is in theorie mogelijk. Een optimale inpassing van het natuurbeheer in de bedrijfsvoering levert een positief inkomenseffect op van circa 3.000 euro voor weidevogelbeheer op een middelgroot melkveebedrijf op zandgrond, tot ongeveer 18.000 euro per bedrijf voor een gecombineerde opname van botanische en weidevogelpakketten op een groot melkveebedrijf op veen. In de praktijk is de mogelijkheid om zowel weidevogelpakketten als botanische pakketten op te nemen beperkt en daalt het theoretisch mogelijke inkomenseffect naar 10.000 euro per bedrijf (Schrijver *et al.*, 2008).



Een verbredingsactiviteit die vrij lokaal voorkomt is *windenergie*. Eind 2008 stonden in Nederland bijna 2.000 windturbines. Hiervan is ongeveer 35% direct verbonden aan agrarische bedrijven, in 2007 registreerde de landbouwtelling ruim 460 agrarische bedrijven met windturbines. Van een solitaire molen op het erf in begin jaren tachtig van de vorige eeuw is deze wijze van energiewinning inmiddels uitgegroeid tot soms grote projecten van windmolens in lijnopstelling. Deze bedrijven hebben deze windmolens in eigendom of verhuren grond ten behoeve van de winning van windenergie. Door hun omvang, beweging en geluid kunnen de effecten van deze windturbines op een gebied vanzelfsprekend groot zijn (Acres – Wageningen UR, 2009).

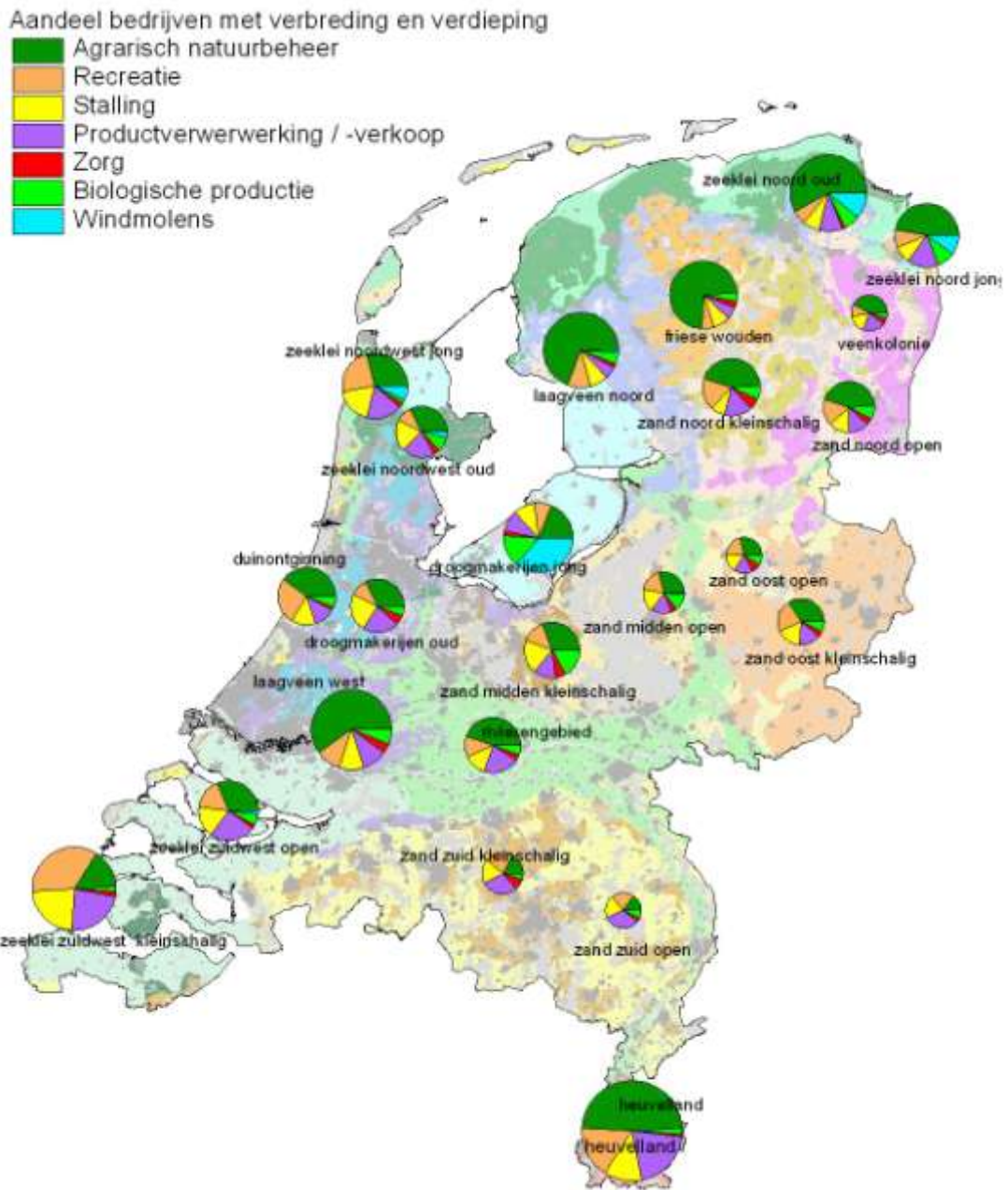
In de nabije toekomst is het denkbaar dat vooral een uitbreiding van de energieproductie (in de vorm van warmte) door warmtekrachtinstallaties op glastuinbouwbedrijven zal plaatsvinden. Knelpunten bij de verdere ontwikkeling van windenergie zijn weerstand bij omwonenden en overheidseisen aan de landschappelijke inpassing. Uiteraard kunnen in de toekomst ook nieuwe verbredingsactiviteiten ontstaan, zoals het produceren van energie via mestvergisting of de opvang van water. Vooralsnog is het gissen naar de mogelijke omvang van deze activiteiten.

### **3.4.3 Mate van verbreding en verdieping per landschapstype**

Om na te gaan in welke mate verbreding en verdieping van de agrarische bedrijfsvoering invloed hebben op afzonderlijke landschapstypen is per deelgebied het aandeel verbrede bedrijven bepaald. In feite is tabel 15 uitgesplitst naar de verschillende landschapstypen, figuur 28 geeft het resultaat.

Heuvelland blijkt het hoogste aandeel verbrede bedrijven te hebben, maar liefst 42% van de bedrijven heeft er een (of meerdere) vorm(en) van verbreding of verdieping. Zowel agrarisch natuurbeheer, recreatie, stalling en verkoop van producten worden er relatief veel toegepast. Ook het kleinschalige zeekleilandschap in Zeeland kent relatief veel verbrede bedrijven (38%). Recreatie blijkt hier de belangrijkste verbredingstak te zijn gevolgd door stalling en productverkoop. De verklaring van het hoge aantal verbrede bedrijven in deze deelgebieden wordt enerzijds bepaald door de specifieke kwaliteiten van de gebieden. Beide deelgebieden zijn toeristisch recreatief van belang voor Nederland, beide zijn ook onderdeel van een Nationaal Landschap. Uit het onderdeel schaalvergroting kwam naar voren dat in de mate van schaalvergroting in deze deelgebieden relatief gering is, beide hebben veel kleine bedrijven hebben. Waarschijnlijk richten juiste deze bedrijven zich meer op verbreding dan op schaalvergroting of intensivering van de productie

Andere deelgebieden met relatief veel verbreding zijn laagveen noord en west en het oude zeekleigebied van Groningen en Friesland. In feite zijn het de belangrijke weidegebieden van Nederland, agrarisch natuurbeheer is er verreweg de belangrijkste verbredingstak. Deelgebieden met relatief weinig verbreding zijn de Veenkoloniën, en de zandgebieden (vooral de open zandgebieden). Opvallend voor het zandgebied van Midden-Nederland en de jonge droogmakerijen is dat relatief veel bedrijven biologisch produceren.



*Figuur 28. Aandeel van agrarische bedrijven met verbreding- of verdieping per landschapstype. De grootte van de cirkels in de figuur wordt bepaald door het % verbrede/verdiepte bedrijven; Heuvelland heeft met 42% van de bedrijven het hoogste aandeel verbreding, Veenkoloniën, Zand zuid open en Zand oost open hebben met 9% weinig verbrede bedrijven.*

### 3.4.4 Conclusies verdieping en verbreding

- Niet-agrarische nevenactiviteiten geven meer diversiteit op het platteland. Het kan betekenen dat de eigenheid en herkenbaarheid van (agrarische) gebieden terugloopt. Het biedt echter ook kansen om landschapsbeheer op een ander manier te organiseren.

- Erfgerelateerde effecten van verbreding en verdieping (recreatie, zorg, stalling, productverkoop) lijken vaker voor te komen bij kleine landbouwbedrijven. Effecten op het landschap hebben vooral betrekking op verstening en verrommeling als gevolg van menging van activiteiten op erven.
- Perceelgerelateerde effecten van verbreding en verdieping (agrarisch natuurbeheer en windenergie) zijn vooral aan de orde bij grootschalige grondgebonden bedrijven. Windenergie komt vooral voor in de zeekleigebieden en de jonge droogmakerijen, de impact op de openheid van het landschap is hier groot.
- Agrarisch natuurbeheer en biologische landbouw dragen in het algemeen in positieve zin bij aan de landschapskwaliteit. Agrarisch natuur- en landschapsbeheer zijn vooral van belang voor de het noordelijk zeekleigebied, de laagveengebieden, Friese Wouden en Heuvelland. Melkveebedrijven doen het meest aan agrarisch natuurbeheer
- Heuvelland en zeeklei zuidwest kleinschalig hebben het hoogste aandeel verbrede bedrijven. Er is een duidelijke relatie met de aanwezigheid van veel kleine bedrijven. De recreatieve kwaliteit van het landschap lijkt ook een belangrijke factor.

## 3.5 Bedrijfsbeëindiging en economische vitaliteit

### 3.5.1 Bedrijfsbeëindiging per landbouwsector

De komende jaren zal het aantal land- en tuinbouwbedrijven in Nederland naar verwachting verder afnemen. Het aantal van ca. 100.000 bedrijven rond de eeuwwisseling was in 2008 teruggelopen tot 75.000 en wordt voor 2020 geschat op minder dan 50.000 (Silvis *et al.*, 2009). Gronden die vrijkomen bij bedrijfsbeëindiging worden meestal overgenomen door schaalvergrotende bedrijven. Bedrijfsbeëindiging kent meerdere oorzaken zoals gebrek aan economisch perspectief of het ontbreken van een bedrijfsopvolger. Specifieke eigenschappen van een gebied, zoals de nabijheid van de stad, kunnen betekenen dat bedrijfsuitbreiding niet meer mogelijk is. Bedrijven zijn dan vaak genoodzaakt te stoppen. Tussen landbouwsectoren blijken duidelijke verschillen (tabel 16).

Tabel 16. Ontwikkeling van het aantal bedrijven per agrarische sector tussen 1999 en 2007.

	% Afname van het aantal bedrijven (1999 - 2007)	Gemiddelde productieomvang (nge/bedrijf) 2007
Akkerbouw	-17%	57
Melkvee	-36%	109
Overige graasdieren	+5%	28
Gemengd bedrijf	-14%	48
Intensieve veehouderij	-36%	105
Blijvende Teelt	-25%	134
Tuinbouw	-39%	233
Glastuinbouw	-42%	374
Alle sectoren	-23%	90

Bron GIAB, 1999-2007

Akkerbouw-, overige graasdier- en gemengde bedrijven blijken duidelijk minder stoppers te hebben. Het is opvallend omdat juist deze sectoren veel kleine bedrijven hebben. Zoals eerder al geconstateerd zijn het ook de sectoren waarin schaalvergroting maar een beperkte rol speelt. De cijfers onderbouwen de hypothese dat bedrijfsbeëindiging een noodzakelijke voorwaarde is voor schaalvergroting.

### 3.5.2 Effecten van bedrijfsbeëindiging op het landschap

Gevolg van bedrijfsbeëindiging is vaak dat gebouwen overblijven. Er kan dan sprake zijn van sloop van boerderij- en bedrijfsgebouwen of van tweede gebruik als burgerwoning of bedrijfsruimte. Door functieverandering van agrarische bedrijven ontstaat in het buitengebied in toenemende mate niet agrarische bedrijvigheid. De betekenis van nieuwe economische dragers voor het landelijk gebied wordt de laatste jaren steeds groter (Vader & Leneman, 2006). De landschappelijke effecten van nieuwe functies in het buitengebied zijn niet eenduidig maar kunnen zeer bepalend zijn. De sloop van stallen biedt in sommige gevallen mogelijkheden voor het beperkt plegen van nieuwbouw zoals bij ruimte voor ruimte regelingen. De landschappelijke effecten van bedrijfsbeëindiging kunnen zowel positief als negatief zijn en zijn vaak afhankelijk van lokaal (beeldkwaliteit- en welstand)beleid. Ook is bij bedrijfsbeëindiging vaak functiemenging aan de orde. Het in gebruik nemen van oude kassen of loodsden voor stalling of de bouw van een nieuwe schuur speciaal voor opslag draagt bij aan verdergaande verstening en verrommeling van het buitengebied.

### 3.5.3 Mate van bedrijfsbeëindiging per landschapstype

Tabel 17 geeft voor de verschillende landschapstypen de relatie tussen de procentuele afname van het aantal bedrijven de mate van schaalvergroting, uitgedrukt als de procentuele groei van het gemiddelde bedrijfsareaal.

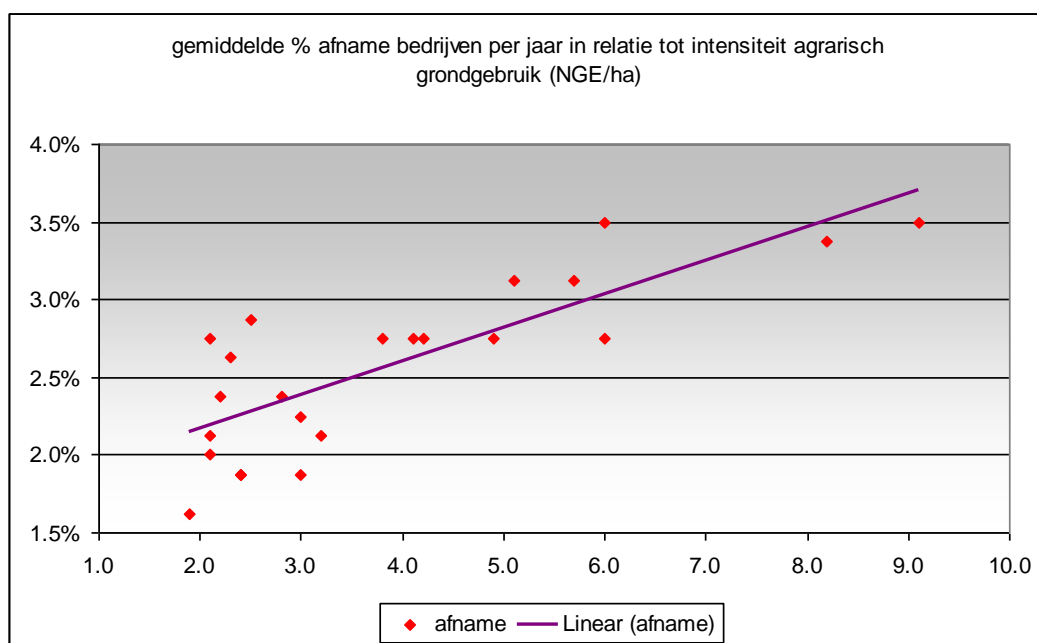
*Tabel 17. Procentuele afname van het aantal agrarische bedrijven en groei van het gemiddelde bedrijfsareaal tussen 1999 en 2007.*

	% Afname bedrijven	% Groei gemiddeld bedrijfsareaal
Zeeklei noord jong	13%	18%
Zeeklei noord oud	15%	15%
Zeeklei noordwest jong	25%	33%
Zeeklei noordwest oud	28%	22%
Zeeklei zuidwest open	19%	19%
Zeeklei zuidwest kleinschalig	17%	16%
Droogmakerijen jong	15%	16%
Droogmakerijen oud	28%	27%
Laagveen noord	15%	21%
Laagveen west	22%	22%
Rivierengebied open	22%	23%
Friese Woudenlandschap	23%	23%
Veenkoloniën	22%	22%
Zand noord open	19%	20%
Zand noord kleinschalig	21%	20%
Zand oost open	17%	18%
Zand oost kleinschalig	18%	17%
Zand midden open	22%	23%
zand midden kleinschalig	22%	23%
zand zuid open	22%	22%
Zand zuid kleinschalig	25%	25%
Heuvelland	16%	16%
Duinontginning	27%	33%
Nederland	21%	23%

Uit tabel 17 blijkt dat gronden die bij bedrijfsbeëindiging vrijkomen meestal worden overgenomen door de blijvende bedrijven. Want in de zes deelgebieden die eruit springen met

afname van het aantal bedrijven  $\geq 25\%$ , geldt -met uitzondering van zeeklei noordwest oud - ook een bovengemiddelde groei van het bedrijfsareaal.

De gevonden verschillen in mate van schaalvergroting en bedrijfsbeëindiging tussen verschillende landschapstypen blijkt verklaard te kunnen worden door de mate waarin intensieve agrarische sectoren er voorkomen. Figuur 29 geeft per landschapstype de afname van het aantal bedrijven gerelateerd aan de gemiddelde intensiteit van het agrarisch grondgebruik per landschapstype.



Figuur 29. Afname van het aantal agrarische bedrijven (1999-2007) afgezet tegen de gemiddelde intensiteit van het grondgebruik in 2007.

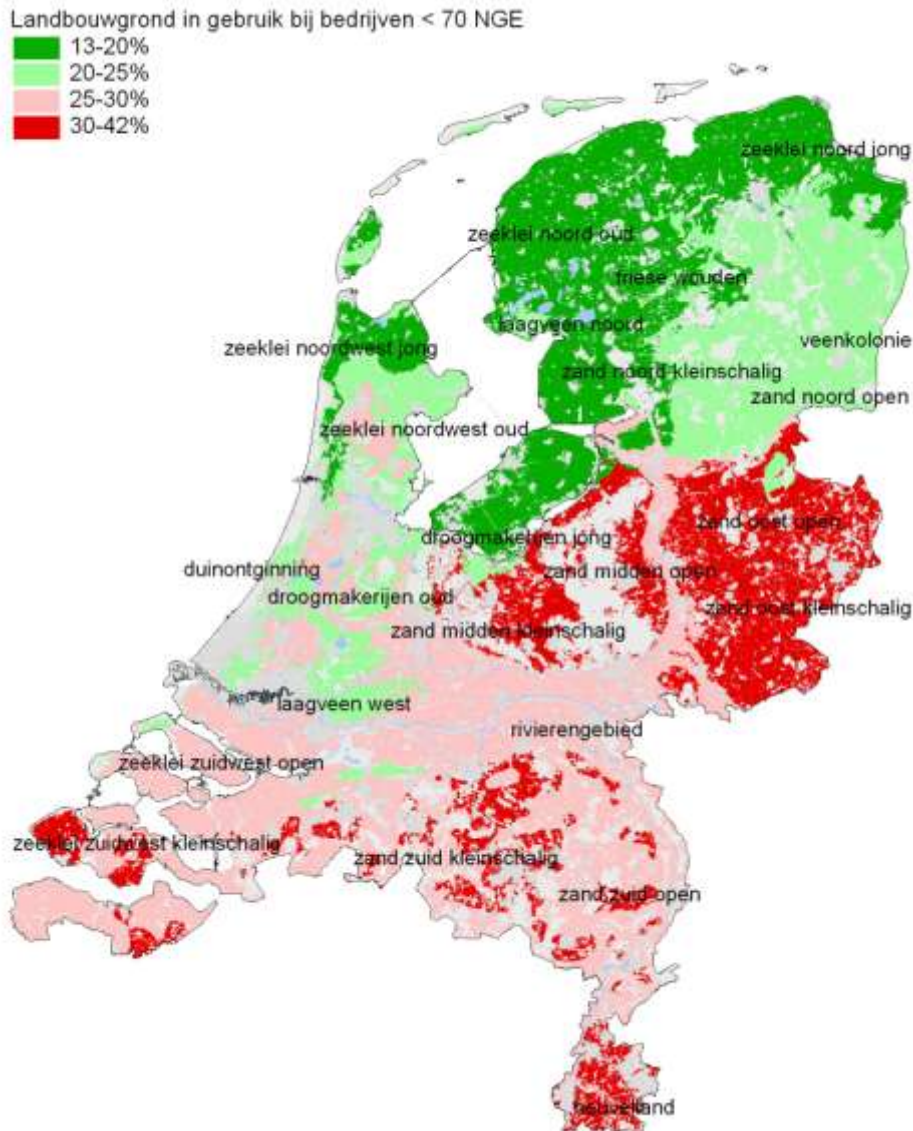
Toelichting bij figuur 29: coördinaten van de punten gekoppeld aan het landschapstype

	Gem. intensiteit agrarisch Grondgebruik (NGE/ha)	Gem jaarlijkse afname aantal bedrijven (1999-2007)		Gem. intensiteit agrarisch Grondgebruik (NGE/ha)	Gem jaarlijkse afname aantal bedrijven (1999-2007)
Zeeklei noord jong	1.9	1.63	Rivierengebied	4.2	2.75
Zeeklei noord oud	2.3	1.88	Zand noord open	2.2	2.38
Zeeklei noordwest jong	5.1	3.13	Zand noord kleinschalig	2.2	2.63
Zeeklei noordwest oud	5.7	3.50	Zand oost open	3.1	2.13
Zeeklei zuidwest open	2.7	2.38	Zand oost kleinschalig	2.9	2.25
Zeeklei zuidwest kleinschalig	2.1	2.13	Zand midden open	3.9	2.75
Droogmakerijen jong	2.9	1.88	Zand midden kleinschalig	3.6	2.75
Droogmakerijen oud	9.1	3.50	Zand zuid open	5.9	2.75
Laagveen noord	2.4	1.88	Zand zuid kleinschalig	5.6	3.13
Laagveen west	4.7	2.75	Heuvelland	7.9	2.00
Friese Woudenlandschap	2.4	2.88	Duinontginning	2.8	3.38
Veenkoloniën	2.0	2.75	Nederland	3.9	2.63

Figuur 29 toont aan dat de afname van het aantal bedrijven hoog is in gebieden met een gemiddeld intensief agrarisch grondgebruik: de oude droogmakerijen, duinontginning, het noordwestelijk zeekleigebied en de zandgebieden van Zuid-Nederland. Het onderstreept de bevinding dat deze gebieden een hoge ruimtelijke dynamiek hebben.

### 3.5.4 Economische vitaliteit van de landbouw

Een sterke afname van het aantal bedrijven zegt niet direct iets over de vitaliteit van de landbouw in een bepaald gebied. Zoals uit tabel 17 naar voren komt, verschilt de afname van het aantal bedrijven sterk per sector. Onder economische vitaliteit wordt in deze studie verstaan: het aandeel van de agrarische grond dat in gebruik is bij economisch vitale bedrijven. Als indicator voor de economische vitaliteit van landbouw op gebiedsniveau geldt het aandeel van de landbouwgrond dat in gebruik is bij bedrijven met een productieomvang > 70 NGE. Naarmate een hoger aandeel van de grond in gebruik is bij bedrijven > 70 NGE, is de landbouw in het gebied vitaler.



Figuur 30. Vitaliteit van de grondgebonden landbouw per landschapstype.

Als in een gebied veel grond in gebruik bij kleine bedrijven is, is de landbouw minder vitaal, er is dan veel grond in gebruik bij deeltijdboeren of hobbylandbouw. Omdat deze bedrijven meestal een inkomen hebben van buiten het eigen bedrijf zijn ze geneigd hun gronden langer vast te houden ondanks lage opbrengsten. Vaak is de grond een vorm van belegging. Als er veel grond in gebruik is bij dit hobbymatige bedrijven dan neemt de mobiliteit van landbouwgrond af. Het betekent dat voor bedrijven die willen schaalvergroten de daarvoor

benodigde grond niet voorhanden is. Gevolg is dat in dergelijke gebieden (zoals op de zandgronden van Oost-, Midden- en Zuid-Nederland) vaak een verdere tweedeling optreedt tussen intensieve, grootschalige landbouw en extensieve, kleinschalige landbouw in de vorm van graasdier- en akkerbouwbedrijfjes.

Gebieden met een weinig vitale landbouw lijken voor de langere termijn kansrijk voor een ontwikkeling van een geleidelijk terugtrekkende landbouw, waarbij sprake is van een overgang van een (agrarisch) productielandschap naar een consumptielandschap waarin recreatie en beleving van belang zijn. Een ontwikkeling die daarbij past is onder ander een toename van paardenhouderij. In het buitengebied ontstaan steeds meer maneges en paardenpensions. In sommige gebieden heeft dit grote landschappelijke effecten (Agricola *et al*, 2008). Figuur 30 geeft per landschapstype het aandeel van de grond dat in gebruik is bij kleine landbouwbedrijven. Gemiddeld voor Nederland is ongeveer 25% van de landbouwgrond in gebruik bij bedrijven < 70 NGE. Afwijking van dit gemiddelde geeft de vitaliteit van de landbouw per deelgebied aan. Een percentage < 25% duidt op een relatief vitale landbouw.

Figuur 30 geeft een opvallend resultaat met een sterk geografische tweedeling in noordwestelijke richting. Als landschapstypen met de meest vitale landbouw komen naar voren: de noordelijke zeekleigebieden, zeeklei noordwest jong, de jonge droogmakerijen en het noordelijk laagveengebied. In deze deelgebieden is minder dan 20% van het landbouwareaal in gebruik bij bedrijven < 70 NGE.

*Tabel 18. Aandeel van de agrarische grond in gebruik bij bedrijven < 70 NGE, aandeel met erfgerelateerde verbreding, aandeel niet- hoofdberoepbedrijven. En gemiddelde productie-omvang van de landbouwbedrijven (NGE/bedrijf) in 2007.*

	Aandeel grond bij bedrijven <70 NGE	Aandeel met erfgerelateerde verbreding	Aandeel niet-hoofdberoep bedrijven	Gem. productie-omvang (NGE/bedrijf)
Zeeklei noord jong	14%	7%	8%	112
Zeeklei noord oud	13%	7%	8%	108
Zeeklei noordwest jong	17%	15%	8%	165
Zeeklei noordwest oud	23%	9%	9%	127
Zeeklei zuidwest open	28%	12%	15%	104
Zeeklei zuidwest kleinschalig	42%	27%	17%	56
Droogmakerij jong	17%	7%	6%	132
Droogmakerij oud	29%	10%	10%	202
Laagveen noord	14%	7%	9%	97
Laagveen west	23%	11%	11%	114
Rivierengebied	28%	9%	14%	95
Friese Woudenlandschap	20%	5%	15%	77
Veenkoloniën	24%	5%	14%	88
Zand noord open	22%	7%	14%	74
Zand noord kleinschalig	23%	9%	16%	75
Zand oost open	36%	6%	17%	56
Zand oost kleinschalig	36%	8%	18%	56
Zand midden open	41%	7%	21%	55
Zand midden kleinschalig	35%	9%	17%	60
Zand zuid open	30%	7%	15%	99
Zand zuid kleinschalig	32%	9%	15%	87
Heuvelland	41%	24%	14%	55
Duinontginning	21%	12%	8%	127
Nederland	25%	8%	14%	90

Om de betekenis van een 'vitaliteit van de landbouw op gebiedsniveau' nader te duiden is in tabel 18 een relatie gelegd met enkel andere gebiedskenmerken. Naast het aandeel van de grond die in gebruik is bij bedrijven < 70 NGE, is ook het percentage verbrede bedrijven<sup>4</sup> gegeven, het aantal bedrijven waarvan de eigenaar aangeeft dat het agrarisch bedrijf niet het hoofdberoep is en in de laatste de kolom de gemiddelde productie omvang van het totaal aantal bedrijven in het betreffende deelgebied.

Landschapstypen met de minst vitale landbouw zijn: zeelei zuidwest kleinschalig, Heuvelland en de zandgebieden van Oost- en Midden-Nederland. Voor zowel Heuvelland als zeelei zuidwest kleinschalig is er een duidelijke relatie met het aandeel verbrede bedrijven. In beide gebieden komen de verbredingsactiviteiten recreatie, stalling en productverkoop relatie vaak voor. In de zandgebieden van Oost- en Midden-Nederland blijkt vooral een relatie met het aandeel nevenberoepers, het aandeel hoofdberoeper is in deze gebieden relatief laag. Voor deze gebieden speelt vooral dat kleine bedrijven 'grond vast houden' wat een belemmering vormt voor schaalvergroting van grondgebonden hoofdberoepsbedrijven. Uit de laatste kolom van tabel 18 blijkt de gemiddelde productieomvang ook een goede indicator voor de vitaliteit van de landbouw in een gebied. Een laag gemiddelde duidt op veel kleine bedrijven en als gevolg daarvan ook relatief veel grond in gebruik bij deze categorie.

### **3.5.5 Conclusies bedrijfsbeëindiging en economische vitaliteit**

- Bedrijfsbeëindiging en mate van schaalvergroting hangen sterk samen; in gebieden met veel schaalvergroting stoppen (noodzakelijkerwijs) ook veel bedrijven.
- Bedrijven die stoppen verliezen vaak hun agrarische functie en krijgen een woon- of niet-agrarische werkfunctie. Effecten daarvan op het landschap zijn net als bij verbreding en verdieping niet eenduidig. Functiemenging kan bijdragen aan verstening en verrommeling van het landschap.
- Net als schaalvergroting speelt bedrijfsbeëindiging het minst bij akkerbouw-, graasdier- en gemengde bedrijven. (Glas)tuinbouw, melkvee- en intensieve veehouderij hebben relatief veel bedrijfsbeëindigingen.
- In het noordwestelijke deel van Nederland is veel grond in gebruik bij grote landbouwbedrijven, de hier voorkomende landschapstypen hebben een relatief vitale grondgebonden landbouw.
- In het zuidoostelijke deel van Nederland is veel grond in gebruik bij kleinschalige bedrijven, het belemmert er de bedrijven die willen schaalvergroten.
- Gebieden met een weinig vitale landbouw hebben relatief veel kleine bedrijven. Voor de deelgebieden Heuvelland en zeelei zuidwest kleinschalig gaat dit gepaard met een hoog aandeel verbrede bedrijven, voor de zandgebieden van Oost- en Midden-Nederland gaat het samen met veel hobbymatige - of deeltijdbedrijven.
- Op langere termijn zijn deelgebieden met een weinig vitale landbouw kansrijk voor een ontwikkeling van een geleidelijk terugtrekkende landbouw, waarbij sprake is van een overgang van een (agrarisch) productielandschap naar een consumptielandschap waarin recreatie en beleving van belang zijn.

---

<sup>4</sup> Bedrijven met verbreding op het gebied van recreatie, zorg, stalling en productverkoop omdat deze weinig afhankelijk zijn van het agrarische bedrijfstype



## 4 Effecten ontwikkelingen per landschapstype

### 4.1 Zeeklei noord jong

**Kernkwaliteiten:** openheid, rationele verkaveling van rechthoekige en strookvormige percelen, hoofdzakelijk bouwland.

Zeer open en weids landschap met weinig opgaande begroeiing en weinig verspreide bebouwing. Rationele verkaveling met overwegend grote rechthoekige percelen. Binnen het landschapstype is sprake van een vrij strikte tweedeling in een akkerbouwgebied langs de waddenkust en een veeteeltgebied landinwaarts (het voormalige Middelzeegebied). Typierend voor het landschapstype is het belang van de grondgebonden landbouw; tuinbouw, blijvende teelt en intensieve veehouderij komen weinig voor.

Vooraf schaalvergroting van akkerbouw en melkveehouderij heeft gevolgen voor het landschap. Verspreid in het gebied ontstaan op agrarische erven meer en grotere bedrijfsgebouwen en andere ruimtevragende voorzieningen. Dit heeft plaatselijk verstening en verdichting van het open landschap tot gevolg. Variatie in nieuw staltypen (zoals (half-)open stallen) leidt tot een grotere variatie aan gebouwen. Het landbouwareaal in dit deelgebied is de laatste jaren nauwelijks afgenomen, de oppervlakte akkerbouw en grasland bleef het laatste decennium vrij constant. Het areaal snijmaïs is relatief sterk gestegen, met als gevolg aantasting van de openheid van het landschap in de zomermaanden. Voor het graslandgebied geldt bovendien dat koeien in toenemende mate uit het landschapsbeeld verdwijnen omdat beweiding in de melkveehouderij steeds minder wordt toegepast. Tussen 1999 en 2007 bleek hier overigens een vrij sterke groei van het aantal melkkoeien (terwijl landelijk sprake was van een afname). Het wijst op verdringing van akkerbouw door melkveehouderij. Het agrarisch grondgebruik verschuift daardoor naar meer grasland (en snijmaïs). Op de erven van de landbouwbedrijven vinden relatief weinig verbredingsactiviteiten plaats, wel is het aandeel bedrijven met agrarisch natuurbeheer en biologische productie relatief hoog. Ook blijken relatief veel landbouwbedrijven een windmolen te hebben, wat een behoorlijke impact heeft op de openheid van het landschap

Het deelgebied heeft een vitale grondgebonden landbouw, slechts weinig grond is in gebruik bij kleine, voor de toekomst weinig kansrijke bedrijven. Voor de komende jaren lijkt schaalvergroting van de grondgebonden landbouwbedrijven een belangrijke doorgaande trend waardoor veel bedrijfsgebouwen hun agrarische functie verliezen. Verder lijkt een geleidelijke groei van melkveehouderij ten koste van akkerbouw waarschijnlijk. De effecten van schaalvergroting op het landschap zijn voor dit landschapstype betrekkelijk gering door het sterke grondgebonden karakter van de landbouw. Wel is landschappelijke inpassing van grote bedrijven aan te bevelen. De groei van melkveehouderij brengt mogelijk een verdere toename van het areaal snijmaïs met zich mee, terwijl beweiding minder zal worden toegepast. Mogelijk neemt ook het aantal windmolens bij landbouwbedrijven nog toe. Aandacht is ook nodig voor vrijkomende agrarische bebouwing. Het zijn de ontwikkelingen die voor dit landschapstype naar verwachting de meeste impact hebben.

## 4.2 Zeeklei noord oud

**Kernkwaliteiten:** openheid, onregelmatige blokvormige percelen, kronkelsloten, percelen met microreliëf door kreekkruggen en bolliggende percelen.

Zeer open oud cultuurlandschap met terpen, dijken en met bomen gemarkeerde wegen. Het oude zeekleigebied heeft weinig verspreide bebouwing en bestaat voor ongeveer 2/3 deel uit grasland en voor 1/3 deel uit bouwland. Kenmerkende onregelmatige blokverkaveling, plaatselijk bolliggende percelen, kronkelsloten en slingerende ontsluitingswegen. Tussen de percelen is nauwelijks opgaande begroeiing. Melkveehouderij is in economisch opzicht de belangrijkste sector, akkerbouw is van belang in het grensgebied met het jonge zeekleigebied. Net als in het jonge zeekleigebied overheerst de grondgebonden landbouw en is er maar weinig grond in gebruik bij tuinbouwbedrijven en blijvende teeltbedrijven. Wel zijn er enkele glastuinbouwlocaties, twee relatief grote in Friesland en enkele kleinere in Groningen. Verspreid liggend glas komt er weinig voor.

Door schaalvergroting in vooral melkveehouderij en akkerbouw ontstaan verspreid in het landschap steeds grotere bedrijfsgebouwen en meer ruimtevrage voorzieningen op de erven. Dit heeft plaatselijk verstening en verdichting van het open landschap tot gevolg. Variatie in nieuw staltypen (zoals (half-)open stallen) leidt tot een grotere variatie aan gebouwen. Schaalvergroting van de grondgebonden landbouw heeft hier ook gevolgen voor de karakteristieke verkavelingsstructuur. Omdat sprake is van een minder gunstige verkaveling vinden kavelruil en kavelaanpassingen regelmatig plaats. Daardoor verdwijnen karakteristieke verkavelingspatronen en 'erodeert' het landschap (Hoefs *et al*, 2009). Er voor in de plaats komen regelmatige blok- of strookvormige percelen. Ook worden daarbij vaak greppels en sloten verlegd, gedempt of rechtgetrokken. Grotere huiskavels die dankzij herverkaveling kunnen ontstaan, maken voor de melkveehouderij beweiding weer beter mogelijk. Beweiding door koeien neemt hierdoor mogelijk minder sterk af. De aanwezigheid van enkele glastuinbouwconcentraties leidt binnen dit landschapstype ter plaatse tot aantasting van de landschappelijke openheid. Door de uitgestrektheid van het landschap zijn deze concentraties tot ver in de omgeving zichtbaar. Tussen 1999 en 2007 verdubbelde het glastuinbouwareaal naar een totaal van bijna 130 ha. Het totale landbouwareaal nam over genoemde periode maar weinig af. Zowel akkerbouw- en graslandareaal liepen iets terug, terwijl snijmaïs relatief sterk in oppervlakte groeide - van 3% van het areaal in 1999 naar 5% in 2007. Het gevolg is aantasting van de openheid van het landschap in de zomermaanden. Op de erven van de landbouwbedrijven vinden betrekkelijk weinig verbredingsactiviteiten plaats, wel is het aandeel bedrijven met agrarisch natuurbeheer en biologische productie relatief hoog evenals bedrijven met windmolens. Vooral het laatste heeft impact op het landschap door verstoring van de openheid.

Het deelgebied heeft een vitale grondgebonden landbouw, slechts weinig grond is in gebruik bij kleine, voor de toekomst weinig kansrijke bedrijven. Voor de toekomst lijkt schaalvergroting een doorgaande trend. Landschappelijke inpassing van agrarische erven is aan te bevelen. Door schaalvergroting binnen de melkveehouderij zal naar verwachting vraag blijven bestaan naar kavelingrepen, waardoor de karakteristieke onregelmatige blokverkaveling onder druk staat. Voor de periode tot 2020 zijn verder toename van het areaal snijmaïs, minder koeien in de wei en meer windmolens mogelijke ontwikkelingen. Ook kan groei van glastuinbouw aan de orde zijn, waarschijnlijk aansluitend op de huidige concentraties.

### 4.3 Zeeklei noordwest jong

**Kernkwaliteiten:** Openheid, rationele verkaveling met regelmatige blokvormige percelen.

Zeer wijds en open landschap met weinig opgaande begroeiing en een rationele blokvormige verkaveling. Ongeveer 40% van het agrarisch areaal bestaat uit grasland, 60% uit bouwland, waarvan de helft voor akkerbouw en de andere helft voor bollenteelt. Bollenteelt is in economisch opzicht de dragende sector, melkveehouderij en akkerbouw komen op ruime afstand daarvan.

De effecten van schaalvergroting komen vooral voor rekening van de bloembollenbedrijven. Belangrijk om te realiseren is dat deze bedrijven gemiddeld aanmerkelijk minder grond hebben dan melkvee en akkerbouwbedrijven. De dichtheid aan bedrijven (en bedrijfsgebouwen) is daardoor veel hoger. Als resultaat van schaalvergroting verschijnen op de erven steeds grote opslagloodsen en andere ruimtevragende voorzieningen. Door hun omvang verstoren en verdichten ze het open landschap. Perceelsgebonden heeft de bollenteelt ook belangrijke landschappelijke effecten. Tijdens de bloei leveren de bloemen een fraai kleurrijk beeld, maar gedurende andere perioden worden teeltondersteunende voorzieningen toegepast, zoals afdekfolies. Schaalvergroting van akkerbouw en melkveehouderij heeft enig landschappelijk effect vooral met betrekking tot grotere bedrijfsgebouwen op de erven. Melkveehouderij is tevens verantwoordelijk voor een relatief sterke toename van het snijmaïsareaal, gelijk als in het noordelijk zeekleigebied nam het areaal er tussen 1999 en 2007 sterk toe. Het gevolg is aantasting van de openheid van het landschap in de zomermaanden. Verder geldt ook voor dit deelgebied dat de koeien meer en meer uit het landschapsbeeld verdwijnen. In tegenstelling tot het noordelijk zeekleigebied lijkt hier geen sprake van verdringing van akkerbouw door melkveehouderij, het aantal melkkoeien liep er tussen 1999 en 2007 terug gelijk aan het landelijk gemiddelde. Een ander verschilpunt met het Fries-Groningse zeekleigebied is dat de afname van het aantal bedrijven hier veel hoger is. Beide trends wijzen op een sterke concurrentie op de grondmarkt waarbij de kapitaal intensieve bollenteelt als aanjager fungeert. Ook opvallend voor dit landschapstype is een relatief hoog aandeel bedrijven met verbredingsactiviteiten op de erven (recreatie, stalling en productverkoop), deels te verklaren door de nabijheid van de Noordzee. Het betekent kans op verrommeling en mogelijk verlies aan agrarische identiteit. Ten slotte heeft het noordwestelijke jonge zeekleigebied relatief veel agrarische bedrijven met windmolens waardoor de landschappelijke openheid wordt aangetast.

Voor de toekomst lijkt de bollensector binnen dit landschapstype dominant te blijven. Schaalvergroting van deze sector zorgt voor een relatief sterke afname van het aantal bedrijven waarbij de schaalvergroterende bedrijven de grond overnemen. Naast beleid voor landschappelijke inpassing van grote bollenschuren verdient het aanbeveling beleid te ontwikkelen voor vrijkomende agrarische bebouwing om verrommeling tegen te gaan. Een mogelijke ontwikkeling van meer verbreding (zoals recreatie langs de Noordzeekust) dient daarbij ook aandacht te krijgen.

### 4.4 Zeeklei noordwest oud

**Kernkwaliteiten:** Openheid, smalle strookvormige percelen, klein deel met rechthoekige percelen.

Door opgaande beplanting langs erven en wegen enigszins besloten zeekleigebied. In vergelijking met het jonge zeekleigebied is het landschap meer afwisselend door een minder

rechtlijnige infrastructuur (wegen, kanalen en sloten), meer karakteristieke bebouwing en lintbebouwing langs de wegen. De beslotenheid van de linten vormt een contrast met het open landbouwgebied daarbuiten. De kenmerkende cultuurhistorische verkaveling van dit landschapstype bestaat uit smalle strookvormige, vrij onregelmatige percelen. Een deel net boven Alkmaar heeft meer regelmatige, rechthoekige percelen. Het agrarisch grondgebruik bestaat voor ongeveer 2/3 uit grasland. De rest is vooral bouwland maar ook fruitteelt is er in redelijke mate aanwezig. Binnen dit landschapstype komt opvallend veel (verspreide) glastuinbouw voor. Het agrarisch grondgebruik is zeer divers en heterogeen verdeeld over het gebied. Het is een agrarisch productielandschap met als belangrijke kernkwaliteiten openheid en cultuurhistorische relicten. Vollegrondstuinbouw is economisch gezien het belangrijkste agrarische sector, het gaat om zowel bollen- als vollegronds groenteteelt. Ook glastuinbouw en melkveehouderij zijn in economisch opzicht belangrijke sectoren. De melkveesector neemt met ongeveer 60% van het agrarisch areaal de meeste grond in gebruik.

Het hoge aandeel tuinbouw en fruitteelt heeft voor dit landschapstype grote landschappelijke effecten vooral in relatie tot landschappelijke openheid. Sterke schaalvergroting binnen de tuinbouwsectoren heeft grotere gebouwen op de erven tot gevolg. Door aanpassingen van percelen verdwijnen oude verkavelingspatronen en door teeltondersteunende voorzieningen treedt verrommeling op en aantasting van de landschappelijke openheid. Schaalvergroting binnen de melkveehouderij heeft grotere gebouwen op de erven tot gevolg, maar ook aanpassing van percelen waardoor karakteristieke patronen verdwijnen. Tussen 1999 en 2007 was er binnen dit landschapstype een relatief sterke afname van het areaal landbouwgrond. De oppervlakte akkerbouw, grasland en fruitteelt nam sterk af. Gelijktijdig was er een toename van snijmaïs en vollegronds groenteteelt, het areaal glastuinbouw en bollenteelt bleef nagenoeg gelijk. Nettoresultaat is een afname van de oppervlakte open agrarisch gebied. In de nog resterende open graslandgebieden is melkveehouderij bepalend, de omvang van de sector was vrij constant. Echter ook hier verdwijnt de koe meer en meer uit het landschapsbeeld. Wel grazen er relatief veel schapen en nam ook hier het aantal paarden relatief sterk toe. Het aandeel verbrede agrarische bedrijven ligt voor verschillende activiteiten ongeveer gelijk aan landelijk gemiddelde, het heeft daardoor geen uitgesproken effecten op het landschap.

Het gebied heeft sterk een agrarisch karakter waarbij intensieve tuinbouw overheerst. Een sterke mate van schaalvergroting gaat samen met een sterke afname van het aantal bedrijven. De hoge dynamiek heeft verstrekende gevolgen voor de openheid van het landschap. Ook verstening speelt er in belangrijke mate. Het landschap lijkt zich verder te ontwikkelen als agrarisch productielandschap. Het behoud van open gebieden vormt hier een belangrijk aandachtspunt. Zoning of bundeling van tuinbouwactiviteiten biedt mogelijkheden voor behoud en ontwikkeling van open gebieden. In de toekomst leidt dat mogelijk tot meer ruimtelijke differentiatie van sectoren in het gebied.

## 4.5 Zeeklei zuidwest open

**Kernkwaliteiten:** Openheid, grote meest regelmatige blokvormige percelen, overwegend bouwland, reliëf.

Open landschap met weinig opgaande begroeiing, overwegend rationele verkaveling bestaande uit regelmatige, vaak grote blokvormige percelen. Binnen dit landschapstype is een sterke verbondenheid met de strijd tegen het water, dijken soms met opgaande begroeiing vormen structurerende elementen in het landschap. Bouwland is met een aandeel van 80% van het agrarisch areaal overheersend. Verspreid over het gebied komt ook vrij veel tuinbouw

voor. Het aandeel glastuinbouw ligt boven het landelijk gemiddelde maar is voor een belangrijk deel geclusterd in (een zestal) concentratiegebieden. In economisch opzicht zijn akkerbouw en glastuinbouw de belangrijkste sectoren. Beide hebben ongeveer een zelfde aandeel in de totale agrarische productieomvang. De akkerbouwsector heeft daarvoor echter 3/4 van het landbouwareaal nodig, terwijl de glastuinbouwsector minder dan 1% agrarische areaal beslaat.

Effecten van schaalvergroting op het landschap komen voor een belangrijk deel voor rekening van akkerbouwbedrijven. Met grotere gebouwen op de erven kan dit een verstoring van het landschapsbeeld opleveren. Voor de percelen heeft schaalvergroting niet zoveel effect omdat de verkaveling al rationeel is en er weinig opgaande elementen zijn. Glastuinbouw heeft voor het open landschap verstrekkende gevolgen. Tussen 1999 en 2007 nam het areaal glastuinbouw vrij sterk toe. Het lijkt er – gezien het concentratiebeleid - wel op dat uitbreiding vooral gaat plaatsvinden in concentratiegebieden. Mogelijk worden er nieuwe concentratiegebieden aangewezen. Over de genoemde periode nam de oppervlakte grasland, bollen en snijmaïs toe, terwijl akkerbouw, vollegronds groente- en fruitteelt terug liepen. Netto-effect is dat akkerbouw iets minder dominant werd en daarvoor vooral grasland in de plaats is gekomen. De groei van andere gewassen waren over het geheel genomen gering, waardoor de effecten ervan op het landschap beperkt zijn. Binnen het landschapstype heeft de melkveehouderijsector aan belang gewonnen, de melkveestapel groeide tussen 1999 en 2007 met 17% terwijl landelijk sprake was van een afname (-2%). Ook hier lijkt aldus sprake van verdringing van akkerbouw door melkveehouderij. Het aandeel verbrede agrarische bedrijven is binnen dit landschapstype vrij gemiddeld en heeft geen uitgesproken landschappelijke effecten.

Voor de nabije toekomst lijken voor dit zeekeleigebied verschillende ontwikkelingen aan de orde. Er is een tendens van groei van melkveehouderij ten koste van akkerbouw. Ook is een verdere groei van glastuinbouw te verwachten. Voor het beleid lijkt een belangrijke taak weggelegd voor landschappelijke zonerings (bundeling van activiteiten) en inpassing van zowel glastuinbouwconcentraties als van grote grondgebonden bedrijven.

## 4.6 Zeelei zuidwest kleinschalig

**Kernkwaliteiten:** Besloten zeekeleigebied, kleinschalig met onregelmatige blokvormige percelen.

Meest kleinschalige zeekeleigebied met veel opgaande beplanting langs dijken, erven en wegen. Verkaveling betreft hoofdzakelijk onregelmatige blokvormige percelen. Het agrarisch grondgebruik bestaat voor meer dan 2/3 uit bouwland. Van oudsher komt in een deel van het gebied (rond Goes) veel fruitteelt voor. Akkerbouw, blijvende teelt (fruit) en melkveehouderij zijn economisch gezien de belangrijkste sectoren en voor het landschap het meest bepalend. Opvallend is dat er veel relatief kleine bedrijven zijn. Het is een aanwijzing dat de agrarische ontwikkeling in het gebied minder gericht is op agrarische productie en meer op een verbrede plattelandsontwikkeling.

Effecten van schaalvergroting op het landschap spelen in enige mate voor de drie genoemde sectoren. Het gevolg is grotere bedrijfsgebouwen en grotere voorzieningen op de erven waardoor het landschap plaatselijk verdicht. In het gebied rond Goes heeft fruitteelt - hoofdzakelijk met laagstamboomgaarden - een groot landschappelijk effect en dragen teeltondersteunende voorzieningen bij aan een verdichting van het landschap. Dit gebied verschilt met het meer westelijk gelegen Walcheren door veel laagstamboomgaarden is het gebied rond Goes meer een (agrarisch) productielandschap. Over het hele gebied nam tussen

1999 en 2007 het akkerbouw- en snijmaïsureaal af, de oppervlakte grasland nam het meest toe. Daarnaast groeiden vollegrondstuinbouw en fruitteelt enigszins in oppervlakte. De effecten van deze verschuivingen voor het landschap zijn niet eenduidig. Op plaatsen werd het landschap meer open, terwijl het op andere plaatsen meer verdichtte. Binnen dit landschapstype zijn opvallend veel verbrede bedrijven; 1 op de 3 bedrijven doet aan productverkoop, recreatie en/of stalling. De activiteiten geven kans op verrommeling en verlies aan agrarische identiteit.

Binnen dit kleinschalige landschapstype is relatief veel grond in gebruik bij kleine bedrijven. Maar veel van deze bedrijven hebben een verbredingstak. Opvallend genoeg blijkt het aantal bedrijven niet sterk af te nemen. De dynamiek van de agrarische sector is er relatief gering evenals nadelige effecten op het landschap. In plaats van schaalvergroting lijken veel bedrijven verbreding als ontwikkelingsstrategie te hebben. In combinatie met de recreatieve kwaliteiten (vooral Walcheren) is het gebied kansrijk voor verbrede plattelandsontwikkeling met versterking van recreatieve kwaliteiten en behoud van het kleinschalige landschap. Wel is aandacht nodig om verschillende verbredingsactiviteiten in te passen in het landschap om verrommeling tegen te gaan.

## 4.7 Jonge droogmakerijen

**Kernkwaliteiten:** Openheid, zeer rationeel ingericht landschap, verkaveling met grote regelmatige percelen.

Open, wijds en strak geordend landschap met enige opgaande begroeiing in de vorm van bosjes en bomenrijen langs erven en wegen. Het agrarisch grondgebruik is divers maar bestaat hoofdzakelijk uit bouwland. Door de relatief recente drooglegging is de verkaveling zeer rationeel met grote, rechthoekige percelen. Ook water- en wegenlopen vormen rechte lijnen in een monotoon agrarisch polderlandschap. Akkerbouw is naast grootste grondgebruiker ook in economisch opzicht de belangrijkste sector. Op enige afstand volgen vollegrondstuinbouw, melkveehouderij en glastuinbouw.

Schaalvergroting van akkerbouw en melkveehouderij leidt op de erven tot steeds grotere en vaak meerdere bedrijfsgebouwen (vooral hoge opslagloodsen) en meer ruimtevragende voorzieningen. Plaatselijk leidt dit tot verstening en verdichting van het open landschap. Tot in bepaalde mate past deze ontwikkeling in het geordende landschap, vooral omdat de bedrijven meestal op afstand van de doorgaande weg liggen. Het landbouwareaal van de jonge droogmakerijen nam de laatste jaren maar weinig af. Tussen 1999 en 2007 daalde het akkerbouw areaal nog het meest, gras en vollegronds groenteteelt namen in oppervlakte toe. Ook fruitteelt nam relatief sterk af terwijl de oppervlakte glastuinbouw met 15% groeide. Het glas ligt hoofdzakelijk in een drietal concentratiegebieden in Wieringermeer en Noordoostpolder. Vooral in de Wieringermeerpolder is de oppervlakte glas recent gegroeid. Bij de grondgebonden landbouw bestaat voor dit landschapstype een tendens van meer melkveehouderij ten koste van akkerbouw. Desondanks nam de oppervlakte snijmaïsover de genoemde periode iets af. De effecten op het landschap van de teeltverschuivingen lijken vrij beperkt, wel wijst de groei van de vollegronds groenteteelt op meer teeltondersteunende voorzieningen. De groei van glastuinbouw heeft plaatselijk een sterk effect op de openheid van het landschap. De jonge droogmakerijen hebben daarnaast een hoge dichtheid aan windmolens, deels als verbredingsactiviteit van de landbouw (11% van de bedrijven heeft windenergie, landelijk is dat 1% van de bedrijven). Vooral het landschap van Zuidelijk Flevoland is te typeren als een energielandschap, waarbij windturbines in sterke mate de openheid van het landschap verstoren. Andere verbredingsactiviteiten komen in dit landschapstype weinig

voor. Het onderstreept het karakter van een agrarisch productielandschap. Wel blijken relatief veel bedrijven een biologische productiewijze te hebben, het effect daarvan op het landschap is echter beperkt

Voor de toekomst lijkt in dit landschapstype de nadruk te liggen op verdere ontwikkeling van de primaire agrarische productie. Het belang van de akkerbouw neemt naar verwachting af, terwijl (glas)tuinbouw en melkveehouderij in omvang zullen toenemen. Het verdient aanbeveling aandacht te hebben voor landschappelijke inpassing van gebouwen en voor een geconcentreerde of gebundelde ontwikkeling van glastuinbouw.

## 4.8 Oude droogmakerijen

**Kernkwaliteiten:** Openheid, rationeel ingericht landschap met verkaveling van rechthoekige percelen, karakteristieke agrarische bebouwing.

Van oorsprong regelmatig monotoon en open landschap dat qua ordening en rechtlijnigheid veel overeenkomsten heeft met het landschap van de jonge droogmakerijen. Wegen en waterlopen vormen rechte lijnen in het landschap, de verkaveling is rationeel al zijn de percelen in vergelijking met de jonge droogmakerijen gemiddeld kleiner en smaller. Opvallend voor de oude droogmakerijen is relatief veel glastuinbouw, zowel in concentratiegebieden als verspreid in het landschap. Een hoge stedelijke druk lijkt daarvoor verantwoordelijk, dit geldt vooral voor het gebied tussen Amsterdam en Rotterdam en uit zich in veel verspreide bebouwing en landschappelijke verdichting. De oude droogmakerijen boven Amsterdam (met name Beemster en Wormer) onderscheiden zich door een lagere stedelijke druk en de aanwezigheid cultuurhistorisch erfgoed. Voor het gebied als geheel is glastuinbouw in economisch opzicht de belangrijkste sector. Op grote afstand volgt melkveehouderij. Overigens gebruikt de glastuinbouw slechts 4% van het agrarisch areaal en is de meeste grond in gebruik bij de grondgebonden landbouw van akkerbouw, melkvee en overige graasdierbedrijven.

Effecten van schaalvergroting op het landschap komen voor een belangrijk deel voor rekening van glastuinbouw. Door een hoge dichtheid aan (steeds hogere en grotere) kassen is er tot ver in de omgeving sprake van een sterke aantasting van de landschappelijke openheid. In de landschappelijk nog open gebieden heeft schaalvergroting van vooral melkveehouderij, akkerbouw en vollegrondstuinbouw gevolgen. Grotere bedrijfsgebouwen en voorzieningen op de erven resulteren in een verdichting van de open ruimte. Ten opzichte van de landschappelijke effecten van verstedelijking (zoals infrastructuur) zijn de effecten van de landbouwkundige ontwikkelingen echter beperkt. Tussen 1999 en 2007 nam het landbouwareaal binnen dit landschapstype relatief sterk af, de hoge verstedelijkingsdruk lijkt daarvoor verantwoordelijk. Het areaal van zowel akkerbouw, grasland, mais en de vollegrondstuinbouw liep terug, glastuinbouw en in mindere mate boomteelt namen toe. Het landschapstype heeft aldus te maken met een sterke afname van de open ruimte, terwijl het resterende agrarische ruimte meer verdicht. Opvallend is verder dat ook op relatief veel agrarische erven verbredingsactiviteiten plaatsvinden. Het aandeel bedrijven met stalling, zorg, productverwerking- en verkoop ligt boven het landelijk gemiddelde. Ook blijkt voor dit landschapstype relatief veel landbouwgrond in gebruik bij kleine, (deeltijd) bedrijven en neemt het aantal agrarische bedrijven relatief sterk af. Over de periode 1999 - 2007 is er verder een vrij sterke groei van het aantal paarden. De hoge stedelijke druk heeft voor een deel van de agrarische ruimte intensivering en verdichting van het landschap tot gevolg. Voor andere delen (zoals in de stadsranden) resulteert de hoge stedelijke druk tot marginalisering van landbouwgronden, die vaak gepaard gaat met landschappelijke verrommeling.

Voor de oude droogmakerijen lijkt in toenemende mate sprake van een tweedeling van de agrarische bedrijvigheid. Enerzijds intensivering door groei van glastuinbouw en boomkwekerijen, anderzijds extensivering omdat gronden (onder andere door infrastructurele barrières) moeilijk in moderne bedrijven zijn in te passen en in gebruik zijn bij (kleine) hobbymatige bedrijven. Door versnippering van agrarische gronden en hoge grondprijzen zijn ontwikkelingsmogelijkheden voor de grondgebonden landbouw beperkt. Deze min of meer tegengestelde ontwikkelingen hebben grote gevolgen voor het landschap, intensivering gaat gepaard met verdere verdichting en verstening, marginalisering van de landbouw met extensivering, verlies aan agrarische identiteit en de kans op verrommeling. De problematiek maakt het lastig om gebieden onder stedelijke druk vitaal en open te houden en vraagt meer aandacht om te voorkomen dat het landschap er als maar verder verdicht en aan ruimtelijke kwaliteit verliest

## 4.9 Laagveen noord

**Kernkwaliteiten:** open veenweidelandschap met veel water oen verwegend smalle strookvormige percelen.

Het laagveengebied van de Friese meren en de kop van Overijssel. Open veenweidelandschap met weinig opgaande begroeiing, hoofdzakelijk in gebruik als grasland. Verkaveling hoofdzakelijk langgerekte, smalle percelen, deels onregelmatige (blokvormige) percelen. Ruim driekwart van de landbouwgrond is in gebruik bij melkveebedrijven, in economisch opzicht is het de belangrijkste sector. De betekenis van andere sectoren is beperkt. Verspreid liggend glas komt binnen dit landschapstype nagenoeg niet voor.

Effecten van schaalvergroting komen vooral voor rekening van de melkveehouderij. Grotere bedrijfsgebouwen en voorzieningen op de erven resulteren in verdichting van de open ruimte. Omdat er weinig niet agrarische activiteiten plaatsvinden is het landschap gevoelig voor deze verdichting. Door schaalvergroting is er ook behoefte aan grotere kavels, in verleden en heden heeft dit geleid tot herverkaveling en verlies aan kenmerkende verkavelingspatronen. Over de periode 1999-2007 nam het grasland areaal enigszins af en daarvoor in de plaats kwam vooral snijmaïs. Over genoemde periode deed zich bijna een verdubbeling voor van de oppervlakte snijmaïs, van 6% naar 10% van het landbouwareaal. Het gevolg is aantasting van de openheid van het landschap gedurende de zomermaanden. Ook namen de oppervlakten met intensieve agrarische teelten relatief sterk toe. Het aandeel tuinbouw en blijvende teelt had in 2007 echter maar beperkt aandeel van ongeveer 0,5% van het agrarisch areaal. Hoewel grasland nog steeds sterk overheerst, is het agrarisch grondgebruik er de laatste decennia wel minder uniform geworden. Voor dit landschapstype geldt verder dat de koe uit het landschapsbeeld verdwijnt omdat beweiding in de melkveehouderij minder wordt toegepast. Het betekent een verlies aan identiteit van het veenweidelandschap. Wel doen relatief veel bedrijven aan agrarisch natuurbeheer, op de erven vinden slecht in beperkte mate verbredingsactiviteiten plaats.

De ontwikkeling van de bedrijfsmatige melkveehouderij voert in dit landschapstype de boventoon. Dit blijkt onder meer uit het kunstmatig tot stand brengen van lage grondwaterstanden, specifiek voor de landbouw. De afname van het aantal bedrijven is er relatief gering, terwijl de gemiddelde omvang van melkveebedrijven en de mate van schaalvergroting vergelijkbaar is met het noordelijk zeeleigebied. Ten opzichte van het westelijk veenweidegebied zijn de melkveebedrijven in het noordelijk deelgebied gemiddeld groter. Intensieve agrarische sectoren winnen iets aan belang maar hun aandeel blijft waarschijnlijk beperkt. Landschappelijk hebben vooral grotere melkveebedrijven en de toename van snijmaïs



impact, door aantasting van de openheid. Herverkavelingen hebben nadelige gevolgen voor de karakteristieke verkaveling. Het verdient aanbeveling voor dit landschapstype meer aandacht te hebben voor het behoud van de specifieke kwaliteiten zoals cultuurhistorie en openheid.

## 4.10 Laagveen west

**Kernkwaliteiten:** Open veenweidelandschap met smalle langgerekte percelen, lintbebouwing langs de ontsluitingswegen.

Gebied met twee gezichten door de Randstedelijke omgeving. Grote delen zijn typerend veenweidelandschap, visueel open met hoofdzakelijk grasland en smalle langgerekte percelen - tot soms enkele kilometers lang- begrensd door rechte sloten. Weinig opgaande begroeiing, bebouwing in smalle linten langs wegen en waterlopen. Het Randstedelijk deel, vooral tussen Amsterdam en Rotterdam is op veel plaatsen landschappelijk verdicht, met relatief veel intensieve teelten en veel verspreide bebouwing en glastuinbouw. Binnen het landschapstype hebben melkveehouderij en overige graasdierbedrijven samen ongeveer 90% van de landbouwgrond in gebruik, maar op minder dan 1% van het agrarische areaal behaalt de glastuinbouwsector een grotere economische productieomvang. Glastuinbouw is vooral gelokaliseerd in delen grenzend aan het overgangsgebied met de oude droogmakerijen. Een deel van het Westland valt binnen het westelijk laagveengebied. Evenals delen van Noord-Brabant, waar geconcentreerd glas voorkomt. Boomkwekerijen in combinatie met (verspreid) glas zijn te vinden rond Boskoop en Aalsmeer.

Doorgaande schaalvergroting resulteert in steeds grotere en hogere bedrijfsgebouwen waardoor het landschap nog meer verdicht. In resterende open gebieden heeft vooral schaalvergroting van melkveehouderij gevolgen voor het landschap. Grotere stallen en voorzieningen op de erven hebben plaatselijk verdichting van de open ruimte tot gevolg. Schaalvergroting heeft er ook effect voor de percelen, door herverkaveling verdwijnen kenmerkende verkavelingspatronen. Tussen 1999 en 2007 nam het grasland areaal af ten koste van meer snijmaïs, vooral in de nog resterende open gebieden. Ook verdwijnt de koe er in toenemende mate uit landschap. Het gebied verliest daardoor aan identiteit. Overigens is het aantal overige graasdieren (schapen geiten, paarden) over genoemde periode relatief sterk toegenomen, met als gevolg een grotere diversiteit aan graasdieren. Verder namen de arealen glastuinbouw en boomkwekerijen toe. Deze intensieve sectoren hebben hun positie er dus weten te versterken. Gelijktijdig heeft een relatief hoog aandeel van de landbouwbedrijven verbredingsactiviteiten. Stalling, zorg en recreatie komen vaker voor dan gemiddeld in Nederland. Op de erven kan dit verrommeling tot gevolg hebben en verlies aan agrarische identiteit. Verder doen relatief veel bedrijven aan agrarisch natuurbeheer wat wel bijdraagt aan het versterken van de identiteit van het gebied.

Net als in de oude droogmakerijen lijkt ook in het westelijk laagveengebied sprake van een tweedeling van de agrarische bedrijvigheid onder invloed van stedelijke druk. Intensivering door groei van glastuinbouw en boomkwekerijen en extensivering in delen waar veel grond in gebruik is bij graslandbedrijven. In de nog resterende open veenweidegebieden heeft melkveehouderij tot nu goed stand weten te houden. De bedrijven zijn echter relatief klein waardoor het de vraag is of ze in de toekomst kunnen concurreren met over het algemeen grotere melkbedrijven in Noord-Nederland. Ook het toekomstig grondwaterpeil in deze gebieden zal bepalend zijn voor de ontwikkeling van de sector en het aanzien van het veenweidelandschap. Het verdient aanbeveling om meer aandacht te hebben voor het behoud van de specifieke kwaliteiten van dit landschapstype vooral ook in relatie tot de stedelijke omgeving (zoals vestigingsklimaat en recreatief gebruik).

## 4.11 Rivierengebied

**Kernkwaliteit:** afwisselend open, vlak en besloten reliëfrijk landschap.

Landschap met beslotenheid op de hoger gelegen oude stroomruggontginningen met bebouwing, akkerbouw en fruitteelt. Open landschap in laaggelegen komkleiontginningen en uiterwaarden met bijna uitsluitend grasland. Verkaveling bestaat voornamelijk uit blokverkaveling, onregelmatig op de stroomruggen en regelmatig op de jongere komkleiontginningen. Op veel plaatsen worden populieropstanden aangetroffen langs oude wegen waardoor open delen van het landschap een meer besloten karakter krijgen.

Glastuinbouw is in het rivierengebied in economisch opzicht de belangrijkste agrarische sector. Op veel plaatsen komen glastuinbouwconcentraties voor (de grootste zijn te vinden in de Bommelwaard, rond Huissen en bij Vleuten). Er komt ook vrij veel verspreid glas voor. Toch heeft de sector er in totaliteit minder dan 1% van agrarisch areaal in gebruik. Melkveehouderij heeft met meer dan 50% van de landbouwgrond een iets kleiner aandeel in de productieomvang. Verder is de blijvende teelt (vooral fruitteelt) in dit landschapstype van economisch belang. De sector neemt ongeveer 5% van het agrarisch areaal in beslag. Effecten van agrarische bedrijvigheid komen in het rivierengebied voor een belangrijk op het conto van de glastuinbouw. Grote kassencomplexen zijn vooral in de open gebieden te vinden. De ontwikkeling van steeds hogere en grotere kassen tast in belangrijke mate de openheid van het landschap aan. Ook schaalvergroting van melkveehouderij, intensieve veehouderij- en blijvende teeltbedrijven hebben zichtbare effecten in het rivierenlandschap. Het leidt tot grotere bedrijfsgebouwen en meer voorzieningen op de erven. Vooral intensieve veehouderijbedrijven krijgen steeds vaker een industriële uitstraling die niet past binnen het landschap en de openheid verstoort. Ook blijvende teelten zorgen voor verdichting van het landschap, laagstamboomgaarden en boomkwekerijen met teeltondersteunende voorzieningen hebben in dit verband veel impact. Tussen 1999 en 2007 was er in het rivierengebied een toename van zowel glastuinbouw, boomkwekerijen en akkerbouw. Grasland en fruitteelt namen relatief sterk af. Het netto-effect was een afname aan open gebied. Verbreding van de landbouw komt in het rivierengebied vrij gemiddeld voor, voor de verschillende verbredingstakken ligt de aandelen dicht bij het landelijk gemiddelde. Daardoor zijn er geen uitgesproken effecten.

Als de trend van het afgelopen jaren zich voortzet, nemen glastuinbouw en boomkwekerijen verder in oppervlakte toe en nemen de arealen grasland en fruitteelt verder af. Netto zou het een intensivering betekenen van de agrarische productie en verlies aan open ruimte. Landschappelijk winstpunt voor het rivierengebied kan behaald worden door het saneren van verspreid liggend glas en het landschappelijk inpassen van grote bedrijfsgebouwen.

## 4.12 Friese Woudenlandschap

**Kernkwaliteiten:** kleinschalig landschap met hoge cultuurhistorische waarde door smalle strookvormige percelen omringd door singels en houtwallen.

Kleinschalig veenontginningslandschap met smalle strookvormige percelen omsloten door elzensingels en houtwallen. Het dichte landschapspatroon komt op deze wijze nergens elders voor. Het agrarisch gebruik bestaat vooral uit grasland. Melkveehouderij is in economisch opzicht de belangrijkste sector en heeft er de meeste grond in gebruik. Maar ook overige graasdierhouderij, intensieve veehouderijen zijn er sectoren van enige betekenis.

Effecten van schaalvergroting op het landschap zijn vooral afkomstig van de melkveehouderij. Naast groter bedrijfsgebouwen en voorzieningen op de erven hebben kavelaanpassingen gevolgen voor het kleinschalige landschap waarbij oorspronkelijke kavelstructuren en houtsingels verdwijnen. Verspreid over het gebied zijn er ook een aantal grote intensieve veehouderijbedrijven, deze bedrijven passen slecht binnen het kleinschalige landschap. Schaalvergroting heeft hier ook als neveneffect dat melkkoeien uit het landschap verdwijnen omdat ze meer op stal worden gehouden. Tussen 1999 en 2007 nam het areaal grasland vrij sterk af, terwijl de oppervlakte snijmaïs groeide naar meer dan 10% van het landbouwareaal. Ook de oppervlakte aan boomkwekerijen nam in enige mate toe. Het betekent een verdichting van het landschap op de percelen. Het gebied kenmerkt zich verder door relatief veel stoppende bedrijven, ook zijn er naar verhouding veel paarden. Een aanwijzing dat het landschap ook aantrekkelijk is voor niet agrarische activiteiten. Wel is daardoor kans op verrommeling zoals paardenbakken en stalletjes met opslag.

Melkveehouderij heeft in dit landschapstype een sterke positie, de bedrijven zijn gemiddeld vrij groot. Doorgaande schaalvergroting van de melkveehouderij kan nadelige gevolgen hebben voor het kleinschalige landschap. Anderzijds worden in dit gebied door boeren veel inspanningen verricht om het unieke kleinschalige landschap te behouden. De groei van de oppervlakte boomkwekerijen en snijmaïs zet mogelijk door waardoor het landschap op meer plaatsen zal gaan verdichten en aan identiteit verliest. Door relatief veel stoppende bedrijven en groei van de paardenhouderij vormt verrommeling een bedreiging. Het is aan te bevelen de komende jaren blijvend aandacht te hebben voor het behoud van de identiteit en specifieke landschappelijke kwaliteiten van dit landschapstype.

## 4.13 Veenkoloniën

**Kernkwaliteit:** Zeer open grootschalig landschap met cultuurhistorische elementen van veenontginning, lintbebouwing langs kanalen en wijken.

Grootschalig open landschap ontstaan door recente turfwinning. Kenmerkend is een zeer systematische verkaveling in combinatie met hiërarchisch gegraven waterlopen voor de afvoer van turf. Verder heeft dit landschapstype zeer karakteristieke lintdorpen langs kanalen. Beslotenheid vormt hier een sterk contrast met daarbuiten liggende zeer uitgestrekte akkers. Bouwland vormt het overheersende grondgebruik. Akkerbouw en melkveehouderij zijn in economisch opzicht de belangrijkste sectoren. De meeste grond is in gebruik bij akkerbouwbedrijven. Naast de grondgebonden sectoren zijn glastuinbouw en intensieve veehouderij ook van belang. De glastuinbouw is sterk geconcentreerd rond Emmen, terwijl (vaak grote) intensieve veehouderij bedrijven verspreid in het gebied liggen.

Effecten van schaalvergroting op het landschap zijn het gevolg van de drie genoemde sectoren. Grotere bedrijfsgebouwen en ruimtevragende voorzieningen op de erven kunnen de openheid van het landschap plaatselijk verstoren, grootschalige bedrijven lijken overigens vrij goed te passen in dit grootschalige landschap. Tussen 1999 en 2007 nam het areaal akkerbouw en vollegrondstuinbouw af, terwijl grasland, snijmaïs en boomkwekerijen in oppervlakte toenamen. Het nettoresultaat is een verdichting van het landschap en meer diversiteit in het agrarisch grondgebruik. Opvallend voor de glastuinbouwconcentraties bij Emmen over de genoemde periode, is de afname aan de oppervlakte kassen met bijna 20%. Relatief weinig bedrijven in de Veenkoloniën zijn verbreed. Het aandeel verbrede bedrijven ligt onder het landelijk gemiddelde, voor het landschap zijn er geen specifieke effecten.

De belangrijkste trend voor de Veenkoloniën lijkt een gestage groei van de melkveehouderij ten koste van akkerbouw, waardoor in het landschapsbeeld meer gras en snijmaïs ontstaat. Mogelijk neemt ook het areaal boomkwekerijen verder toe. Gevolg is dat het gebied minder door akkerbouw zal worden gedomineerd. Vooral nieuw geplaatste melkveebedrijven zijn vaak grootschalig, landschappelijke inpassing kan in dat verband gewenst zijn. Het vrijkomen van akkerbouwbedrijven kan leegstand tot gevolg hebben met kans op verpaupering. Beleidsontwikkeling op dat punt is aan te bevelen.

## 4.14 Noordelijk zandgebied

**Kernkwaliteiten:** afwisselend open en besloten landschap met een groen karakter, plaatselijk met reliëf en steilranden en vrij meanderende beken, verkaveling van onregelmatige en regelmatige blokvormige percelen.

Afwisselend landschap van kleinschalige oude kamp- en esontginningen en relatief grootschalige jonge heideontginningen. De oude ontginningen kenmerken zich van oudsher door een dicht netwerk van opgaande elementen (singels en houtwallen) en een onregelmatige blokvormige verkaveling. De jonge heideontginningen dateren vanaf ongeveer 1900, zijn rationeel verkaveld en hebben weinig opgaande elementen. Door een sterke afwisseling tussen jonge en oude ontginningen en ook relatief veel bosgebieden, heeft het gebied een overheersend groen karakter. Veel van de oorspronkelijke (kleinschalige) landschapspatronen zijn echter verdwenen onder meer als gevolg van ruilverkavelingen. De oude ontginningen zijn daardoor niet altijd meer goed in het landschap te herkennen. Op basis van de in dit project toegepaste methode (zie bijlage 1) blijkt in het noordelijk zandgebied de categorie 'open gebieden' met een aandeel van 72% van de oppervlakte te overheersen, 28% van het gebied heeft een relatief kleinschalig karakter. Opvallend is verder dat de open zandgebieden vooral grenzen aan het landschapstype van de Veenkoloniën. Grasland is het overheersende agrarische grondgebruik. Tussen het kleinschalige zandgebied en meer open zandgebied blijkt geen verschil te bestaan in de mate waarin agrarische sectoren voorkomen. Melkveehouderij blijkt in beide de belangrijkste sector. Opvallend is verder dat nagenoeg alle grond er in gebruik is bij de grondgebonden landbouw, de oppervlakte tuinbouw en blijvende teelt ligt rond 1% van het landbouwareaal.

Schaalvergroting van melkveehouderij is in het noordelijke zandgebied het meest zichtbaar, maar ook van akkerbouw in het overgangsgebied met de Veenkoloniën. Verspreid over het gebied komen verder intensieve veehouderijbedrijven in enige mate voor. Het effect voor het landschap is dat meer grote bedrijfsgebouwen en meer ruimtevragende voorzieningen op de erven ontstaan. Landschappelijke effecten op de percelen zijn er vooral in het kleinschalige landschap. Door afname van het aantal opgaande elementen verliest dit landschap haar identiteit. Tussen 1999 en 2007 namen de arealen grasland en akkerbouw af, terwijl snijmaïs een belangrijke groeier was. Het betekent een verdichting van het landschap in de zomermaanden. Binnen het kleinschalige landschap was er ook enige toename van vollegronds bloementeelt, het grondaandeel ervan blijft echter laag (<1%) en de landschappelijke effecten gering. Boomkwekerijen komen in enige mate voor, over genoemde periode was het areaal overigens vrij constant. Verbreding van de landbouw komt in het noordelijk zandgebied voor de onderzochte takken vrij gemiddeld voor en heeft geen uitgesproken landschappelijke effecten.

Ten opzichte van andere zandgebieden heeft het noordelijk zandgebied een relatief vitale grondgebonden landbouw met verhoudingsgewijs veel grote bedrijven en een sterke schaalvergroting. De grootste landschappelijke bedreiging geldt voor het kleinschalige

landschap. Door de ontwikkelingen van de landbouw dreigen oorspronkelijke verkavelingsstructuren en opgaande elementen verloren te gaan waardoor de kleinschalige structuur van het landschap wordt aangetast. Ontwikkeling van het landschap en stimulering van agrarisch natuurbeheer is hier aan te bevelen.

#### **4.15 Oostelijk zandgebied**

Kernkwaliteit afwisselend open en besloten landschap met een groen karakter, samenhangend complex van beken, essen, kampen, bossen en heides, plaatselijk reliëf en steilranden, verkaveling van onregelmatige en regelmatige blokvormige percelen.

Afwisselend landschap van kleinschalige oude kamp/ en esontginningen en relatief groot-schalige jonge heideontginningen. Verschil met het noordelijk zandgebied is dat het kleinschalige landschapstype dominant is; volgens de methode van bijlage 1. is 71% van de oppervlakte als kleinschalig aan te geven terwijl 29% van het gebied een open landschap heeft. Gelijk als in het noordelijk zandgebied blijkt tussen het open en kleinschalige deelgebied weinig verschil te bestaan in de mate waarin agrarische sectoren voorkomen. En ook hier is de melkveehouderij in economisch opzicht de belangrijkste sector. Wel is in vergelijking met het noordelijk deelgebied het belang van de intensieve veehouderij- en boomkwekerijsector groter. Grasland is in beide deelgebieden overheersend maar er is ook veel snijmaïs. Het oostelijk zandgebied heeft samen met het zuidelijk zandgebied het hoogste aandeel snijmaïs (> 20% van het landbouwareaal).

Schaalvergroting van vooral melkvee- en intensieve veehouderij hebben landschappelijke effecten. Naast steeds grotere bedrijfsgebouwen en meer ruimtevrage voorzieningen op de erven krijgen intensieve veehouderijbedrijven door hun omvang steeds meer een industriële uitstraling die niet past binnen het groene karakter van het landschap. Vooral binnen de hier aanwezige landbouwontwikkelingsgebieden verrijzen grote, nieuwe intensieve veehouderij bedrijven. Landschappelijke effecten op de percelen zijn er vooral in het kleinschalige landschap. Door afname van het aantal opgaande lijnelementen verliest het kleinschalige landschap haar identiteit. Hoewel snijmaïs een hoog aandeel heeft is er over de periode 1999-2007 wel sprake van een terugloop van het areaal met ongeveer 10%. De nieuwe mestwetgeving lijkt daarvoor de belangrijkste oorzaak. Het landschap is daardoor in de zomermaanden iets minder verdicht. Over genoemde periode is overigens wel sprake van een groeiend areaal boomkwekerijen, zij het in veel geringer mate dan het areaal snijmaïs toenam. Maar ter plekke ontstaat daardoor wel verdichting van het landschap en een toename van teeltondersteunende voorzieningen. Verbreding van de landbouw komt in het oostelijk zandgebied voor de onderzochte takken vrij gemiddeld voor en heeft geen uitgesproken landschappelijke effecten. Opvallend is dat maar weinig bedrijven aan natuur- en landschapsbeheer doen, terwijl het kleinschalige landschap met singels en houtwallen daartoe wel goede mogelijkheden biedt. Opmerkelijk is tevens dat relatief veel landbouwgrond in gebruik is bij kleine voor de toekomst weinig kansrijke bedrijven en dat er naar verhouding veel paarden grazen.

Voor het oostelijk zandgebied spelen verschillende ontwikkelingen die voor de landbouw van belang zijn. Als onderdeel van de reconstructiegebieden is concentratie van intensieve veehouderijbedrijven in landbouwontwikkelingsgebieden aan de orde. Mogelijk zal ook de oppervlakte boomkwekerijen verder toenemen. De sterke verwevenheid in het gebied met natuur en recreatie zorgt voor beperkte ontwikkelingsmogelijkheden van de grondgebonden landbouw. De kleinschalige landschapsstructuur zal naar verwachting beperkingen gaan opleggen aan de mate van schaalvergroting van de grondgebonden landbouw. Of door

schaalvergroting komt de kleinschalige structuur van het landschap onder druk te staan. Door de sterke verwevenheid van functies lijkt het gebied goede kansen te bieden voor verbrede multifunctionele landbouw. Afgezien van relatief veel paardenhouderij is daar tot op heden overigens nog maar weinig van te merken. Ondanks relatief veel kleine bedrijven is er niet sprake van veel verbrede landbouw.

## 4.16 Zandgebied Midden-Nederland

**Kernkwaliteiten:** afwisselend open en besloten landschap met een groen karakter, verkaveling van meest regelmatige blokvormige percelen.

Afwisselend landschap van kleinschalige oude kamp-/ en esontginningen en relatief groot-schalige jonge heideontginningen. Het grootste deel van dit deelgebied heeft een relatief open landschap, vooral rond de Veluwe is het landschap relatief open. Het deel ten noorden van de Utrechtse Heuvelrug is meer kleinschalig. Intensieve veehouderij en melkveehouderij zijn in economisch opzicht de belangrijkste sector. Het grondgebruik bestaat vooral uit grasland en snijmaïs.

Schaalvergroting binnen de intensieve veehouderij heeft in het zandgebied van Midden-Nederland veel impact op het landschap. Vooral binnen landbouwontwikkelingsgebieden ontstaan grote nieuwe stallen. De industriële uitstraling van deze bedrijven past niet binnen het groene karakter van het landschap. De effecten van schaalvergroting van melkveebedrijven op de erven lijken minder groot. Wel heeft de melkveehouderij impact op kleinschalige landschappen door herverkaveling en het verdwijnen opgaande lijnelementen, waardoor het landschap aan identiteit verliest. Verschuivingen in het agrarisch grondgebruik tussen 1999 en 2007 waren vrij gering. Het graslandareaal nam af terwijl snijmaïs in oppervlakte iets toenam. In het open deelgebied was er een relatief sterke groei van boomkwekerijen. De toename van snijmaïs en boomkwekerijen betekenen een toenemende verdichting van het landschap. Teeltondersteunende voorzieningen kunnen bovendien bijdragen aan verrommeling van het landschap. Net als in de andere zandgebieden is de verbreding van de landbouw vrij gemiddeld. Wel is net als in het oostelijk zandgebied relatief veel grond in gebruik bij kleine hobbymatige bedrijven en is er, vooral in dorps- en stadsranden, sprake van verpaarding. Vooral de daaraan gerelateerde voorzieningen zoals paardenbakken, stallen met opslag en paardenweijtes hebben een verrommelend effect op het landschap.

De ontwikkelingsmogelijkheden van de landbouw zijn hier vergelijkbaar met de perspectieven in het oostelijk zandgebied. Plaatselijk kunnen zich nieuwe intensieve veehouderijbedrijven en boomkwekerijen vestigen terwijl er beperkte mogelijkheden zijn voor schaalvergroting van de grondgebonden landbouw. Naast een sterke verwevenheid van functies is hier bovendien meer stedelijke druk, die zich onder meer uit in hoge grondprijzen en ontwikkeling van de grondgebonden landbouw remt. Gelet op de sterke aanwezigheid van paardenhouderij en de recreatieve kwaliteiten van het landschap is het waarschijnlijk dat de trend van transitie van een productie- naar een consumptielandschap zal doorzetten. Deze overgang vraagt om een integrale benadering van de ontwikkeling van de landbouw in dit landschapstype.

## 4.17 Zuidelijk zandgebied

**Kernkwaliteiten:** afwisselend open en besloten landschap met een groen karakter, samenhangend complex van beken, essen, kampen, bossen en heides, plaatselijk met reliëf en steilranden, verkaveling van onregelmatige en regelmatige blokvormige percelen.

Afwisselend landschap van kleinschalige oude kamp- en esontginningen en relatief grootschalige jonge heideontginningen. Verkaveling van onregelmatige en regelmatige blokvormige percelen. Het agrarisch grondgebruik bestaat voor meer dan de helft uit bouwland. 25% van het deelgebied heeft een kleinschalig landschap, 75% een relatief open landschap. Naast stedelijk gebied en veel bos- en natuurgebieden is ook het agrarisch grondgebruik divers. Intensieve veehouderij is in economisch opzicht de belangrijkste sector, maar ook melkveehouderij, glastuinbouw, blijvende teelt en vollegrondstuinbouw zijn er van van belang. Opvallend is dat de intensieve agrarische sectoren vaak geclusterd voorkomen, Rond Venlo glastuinbouw en vollegrondstuinbouw, boomkwekerijen rond Oisterwijk en Zundert, intensieve veehouderij vooral in de landbouwontwikkelingsgebieden van Oost-Brabant en Noord-Limburg.

De hoge mate van diversiteit aan sectoren leidt tot veel verschillende effecten op het landschap. Schaalvergroting van de intensieve veehouderijsector leidt (vooral in landbouwontwikkelingsgebieden) tot bedrijven met een industrieel uiterlijk, die meestal niet past in het groene karakter van landschap. Ook schaalvergroting in tuinbouw- en blijvende teeltsector gaat gepaard met verdere verdichting en verstening van het landschap. De ontwikkeling van het agrarisch grondgebruik tussen 1999 en 2007 laat een afname zien van het areaal snijmaïs en een toename van het areaal grasland. Waarschijnlijk als gevolg van de mestwetgeving. Desondanks had snijmaïs er in 2007 nog altijd een aandeel van 22% van het totale landbouwareaal en heeft dit gewas gedurende de zomermaanden veel impact op het landschap. Over het geheel genomen hebben de verschuivingen in het agrarisch grondgebruik geresulteerd in een relatief sterke afname van de oppervlakte grondgebonden terwijl de intensieve teelten (boomkwekerijen en (glas)tuinbouw) in omvang toenamen. Effect op het landschap is verder verdichting, verstening en kans op verrommeling. De ontwikkelingen laten ook een sterke afname van het aantal agrarische bedrijven zien en een vrij sterke afname van het landbouwareaal. Genoemde ontwikkelingen lijken in belangrijke mate verklaard te kunnen worden door een gemiddeld hoge stedelijke druk in dit gebied. Opvallend is verder dat het aandeel verbrede landbouwbedrijven onder het landelijke gemiddeld ligt, opmerkelijk omdat de nabijheid van de stad daartoe wel kansen biedt. Het gebied heeft wel veel paarden, vooral de aan de paardenhouderij gerelateerde voorzieningen zoals stalletjes, paardenweiden met voeropslag en witte linten dragen bij aan landschappelijke verrommeling.

Voor het zuidelijk zandgebied spelen veel ontwikkelingen die voor de toekomstige landbouw van belang zijn. Als onderdeel van de reconstructiegebieden is concentratie van intensieve veehouderijbedrijven in landbouwontwikkelingsgebieden aan de orde. Voor het gebied lijkt in toenemende mate sprake van een tweedeling van het buitengebied. Enerzijds intensivering door groei van (glas)tuinbouw, boomkwekerijen en intensieve veehouderij. Anderzijds extensivering door versnipperde ligging van agrarische gronden en hoge grondprijzen waardoor er nauwelijks ontwikkelingsmogelijkheden zijn voor de grondgebonden landbouw. Deze min of meer tegengestelde ontwikkelingen hebben grote gevolgen voor het landschap, intensivering gaat gepaard met verdere verdichting en verstening. Extensivering en marginalisering van de landbouw kan samengaan met verlies aan agrarische identiteit en kans op verrommeling. Op dit punt zijn echter ook kansen om het landschapsbeheer op een andere manier te organiseren. De complexe problematiek maakt het lastig om gebieden onder stedelijke druk vitaal en open te houden en vraagt meer aandacht om te voorkomen dat het landschap er als maar verder verdicht en aan ruimtelijke kwaliteit verliest

## 4.18 Heuvelland

**Kernkwaliteiten:** Reliëf, schaalcontrasten van zeer open (plateaus) naar besloten kleinschalige hellingen, graften en holle wegen, groen karakter en op veel plaatsen nog hoogstamboomgaarden.

Oud cultuurlandschap, reliëfrijk met groen karakter door graften en holle wegen, afwisselend open en kleinschalig landschap. De verkaveling is onregelmatig met overwegend kleine blokvormige percelen. Akkerbouw vormt samen met grasland het dominante grondgebruik. De meest grootschalige akkers bevinden zich op de lössplateaus, in de beekdalen liggen meestal graslanden en nabij de dorpen vindt men van oudsher vrij veel hoogstamboomgaarden.

Effecten van schaalvergroting op het landschap zijn relatief gering en zijn nog het meest veroorzaakt door melkveehouderij. Het leidt tot grotere bedrijfsgebouwen, en door herverkaveling kunnen landschapselementen of verkavelingspatronen verloren gaan. Uit de ontwikkeling van het agrarisch grondgebruik tussen 1999 en 2007 blijkt voor de grondgebonden landbouw een toename van het akkerbouwareaal terwijl de oppervlakte snijmaïs terugliep. Op dit vlak is zodoende meer openheid ontstaan. Voor intensievere teelten blijkt enige toename van het areaal boomkwekerijen, terwijl fruitteelt en vollegrondstuinbouw in oppervlakte afnamen. Over het geheel genomen namen de intensieve teelten sterker af dan het areaal met akkerbouw, grasland en snijmaïs. Opvallend is verder dat hier veel kleine landbouwbedrijven zijn, wat wijst op veel deeltijdboeren, en dat de afname van het aantal landbouwbedrijven tussen 1999 en 2007 relatief laag was. Bovendien hebben veel bedrijven een verbredingstak. Maar liefst 42% van de bedrijven doet aan een vorm van verbreding, het hoogste aandeel van alle landschapstypen. Vooral de takken agrarisch natuurbeheer, recreatie, verkoop- en verwerking van producten en stalling komen vaak voor. Het hoge aandeel verbrede bedrijven kan leiden tot een versterking van de landschappelijke structuur, bijvoorbeeld door beheer en toevoeging van opgaande landschapselementen. Door extra benodigde voorzieningen (bijv. voor parkeren) kan verbreding plaatselijk ook leiden tot verrommeling en verlies aan agrarische identiteit.

In tegenstelling tot veel andere gebieden lijkt de landbouw in Heuvelland zich in belangrijke mate te richten op verbreding en minder op intensivering of schaalvergroting. Het gebied lijkt daarmee uitermate kansrijk voor ontwikkeling van multifunctionele landbouw en een 'verbrede' plattelandontwikkeling. Dit biedt kansen om de kwaliteit van het landschap te verbeteren.

## 4.19 Duinontginning

**Kernkwaliteiten:** Vrij open landschap met rationele verkaveling van rechthoekige percelen, veel bloembollenteelt.

Het duinontginningslandschap is een vrij open landschapstype, opgebouwd uit strandwallen (meestal bebouwd) en strandvlakten (in agrarisch gebruik) met veel verspreide bebouwing. De verkaveling is rationeel met overwegend kleine, rechthoekige percelen. De bollensector is economisch gezien de belangrijkste sector, glastuinbouw komt op de tweede plaats. De kassen liggen vooral in het gebied noordwestelijk van Beverwijk maar in andere delen komt ook verspreid liggend glas voor. De graasdierhouderij heeft er in economisch opzicht slechts een beperkte betekenis, maar met een aandeel van 60% van het agrarisch grondgebruik een grote landschappelijke betekenis.



Het agrarisch grondgebruik is door het belang van de glastuinbouw- en bollensector gemiddeld genomen intensief. Effecten van schaalvergroting op het landschap zoals verdichting en verstening zijn vooral te wijten aan deze sectoren. Door grotere bedrijfsgebouwen en ruimtevragende voorzieningen liggen bedrijven steeds prominenter in het landschap, plaatselijk tast dat de openheid van het landschap aan. De aantasting geldt nog sterker voor de aanwezige glastuinbouw. Het areaal glas nam tussen 1999 en 2007 overigens met een kwart af. Er vanuit gaande dat deze kassen ook daadwerkelijk worden afgebroken heeft dit een positief effect voor de landschappelijke openheid. Over genoemde periode bleef het areaal bollen nagenoeg constant. Landschappelijk heeft bollenteelt in het voorjaar een positief effect op het landschap als de bloemen bloeien, maar in andere perioden zijn teeltondersteunende voorzieningen, zoals afdekfolies vaak prominent aanwezig en geven afbreuk aan de beleving van het landschap. Binnen de grondgebonden landbouw was er over genoemde periode een toename van snijmaïsteelt met als gevolg aantasting van de openheid van het landschap in de zomermaanden. Daarnaast was er sprake van een afname van het aantal koeien en schapen, terwijl het aantal paarden groeide. In dit verband is er sprake van verpaarding, die zich onder meer uit in meer paardenweitjes en witte linten, kleine stallen etc. Verbrede landbouw met recreatie en stalling komt in het gebied relatief vaak voor, plaatselijk kan dit tot verrommeling leiden op de erven en verlies aan agrarische identiteit. Ook agrarisch natuurbeheer komt als verbrekingsactiviteit vaak voor, al is het effect daarvan van het landschap onduidelijk.

Voor de toekomstige ontwikkeling van het gebied wordt een sterke afname van het aantal bedrijven verwacht en toenemende tweedeling van agrarische activiteiten. De bollenteelt gaat gepaard met hoge ruimtelijke veranderingsdruk en een sterke schaalvergroting. Voor glastuinbouw zijn er geen ontwikkelingsgebieden, gezien het beleid van concentratie wordt daarom geen groei van het glasareaal verwacht. Voor de grondgebonden landbouw zijn er door relatief kleine kavels en hoge grondprijzen beperkte ontwikkelingsmogelijkheden, een verdere terugloop van de melkveehouderij ligt er in de lijn van de verwachting. Voor het deel van de open ruimte dat niet in gebruik is bij de intensieve sectoren is op basis van de nabijheid van de stad en een overgang van productie naar consumptielandschap waarschijnlijk. Voor dit landschapstype zijn vooral kansen voor (recreatieve) verbreding. Verder wordt een gestage groei van de paardenhouderij verwacht. Specifiek beleid om landschappelijke verrommeling tegen te gaan en inpassing van grote bollenbedrijven is aan te bevelen.



## 5 Conclusies

De conclusies van de voorgaande hoofdstukken zijn vervat in twee kaartbeelden. Het zijn kwalitatieve kaartbeelden waarbij de ontwikkelingen van de landbouw zijn vertaald naar landschappelijke effecten. Aangezien de effecten op het erf en de effecten op de percelen verschillend zijn wat betreft aard, impact en de sturingsmechanismen vanuit de overheid, is er een onderscheid gemaakt: in paragraaf 5.1 worden de landschappelijke effecten die betrekking hebben op het erf besproken en in paragraaf 5.2 de perceelgerelateerde effecten.

### 5.1 Erfgerelateerde landschappelijke effecten

Erfgerelateerde effecten hebben betrekking op de veranderingen die zich afspelen op de agrarische erven (figuur 31 en tabel 19). Het gaat vooral om de impact van grotere bedrijfsgebouwen en ondersteunende voorzieningen op de erven. Landschappelijke effecten die daarmee samen hangen zijn: verdichting van het landschap en verspreid in buitengebied ontstaan van industriële agro-complexen. Anderzijds zijn er effecten op het landschap van bedrijven die stoppen en een ander niet agrarische functie krijgen. Door functiemenging verliezen erven hun agrarisch karakter en de combinatie met andere functies kan verrommeling tot gevolg hebben. We onderscheiden de volgende erfgerelateerde effecten.

#### ***Verdichting van het landschap door grotere bedrijfsgebouwen van grondgebonden landbouw-, vollegronds tuinbouwbedrijven en blijvende teeltbedrijven.***

Het gaat in dit verband om het ontstaan van grote stallen (melkveehouderij), schuren en loodsen (akkerbouw, tuinbouw en blijvende teelt) en gebouwen voor opslag. Deze ontwikkeling doet zich met name voor in Noord-Nederland door schaalvergroting van de grondgebonden landbouw (noordelijke zeekleigebieden, jonge droogmakerijen, laagveen noord en Friese Woudenlandschap en de noordwestelijke zeekleigebieden en duinontginning door schaalvergroting van vollegrondstuinbouw en in Zuid-Nederland door schaalvergroting van blijvende teeltbedrijven. Deze gebieden kenmerken zich door een intensief agrarisch grondgebruik en een relatief hoge dichtheid aan bedrijfsgebouwen.

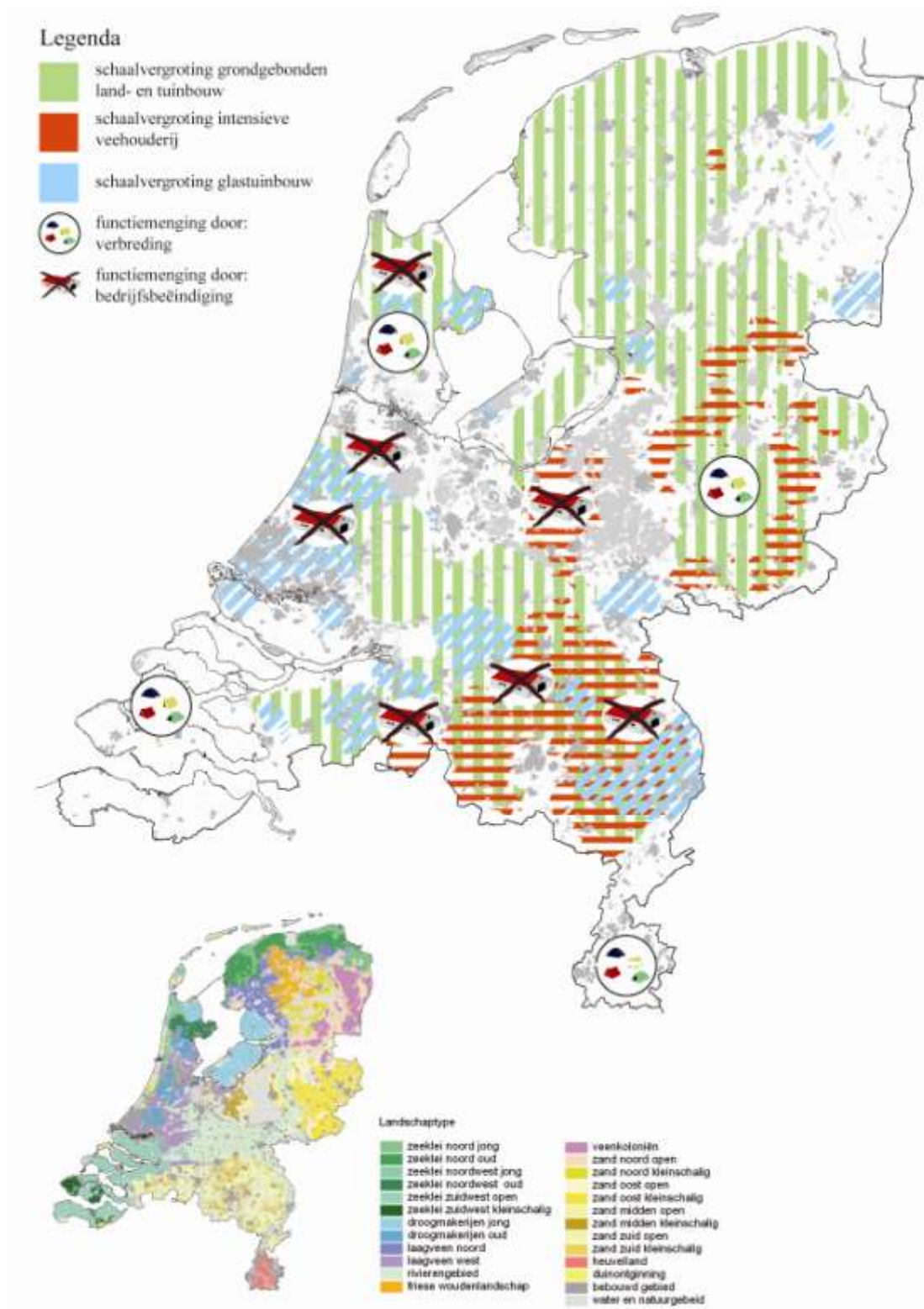
Deze ontwikkeling doet zich hoofdzakelijk voor in landschappelijk open gebieden. Alleen Friese Wouden vormt daar op een uitzondering, in dit kleinschalige landschap is vooral schaalvergroting van melkveehouderij aan de orde.

#### ***Verdichting van het landschap door industrialisering van intensieve veehouderij.***

In gebieden met veel intensieve veehouderij krijgt het landschap te maken met verspreid liggende industrieel ogende erven of zoals in landbouwontwikkelingsgebieden, clusters van bedrijven. De ontwikkeling doet zich voor op de hoge zangronden van Oost-, Midden-, en Zuid-Nederland en in het rivierengebied. Het zijn deels kleinschalige gebieden en gebieden met een meer open landschap (jonge ontginningen). De visuele impact is het grootst in de open gebieden, maar kan, naarmate de complexen groter worden, ook groot zijn in kleinschalige gebieden.

#### ***Verdichting van het landschap met kassen door schaalvergroting glastuinbouw***

De ontwikkeling van glastuinbouw is over het algemeen geconcentreerd, waardoor grote aaneengesloten agro bedrijventerreinen ontstaan, welke het landschap verdichten. De ontwikkeling doet zich vooral voor in gebieden met een open landschap, open zeekleigebieden in Noord- en Zuidwest-Nederland, oude droogmakerijen en het westelijk laagveengebied, het rivierengebied, duinontginning en de zandgebieden van Zuid-Nederland.



Figuur 31. Erfgerelateerde landschappelijke effecten.

Tabel 19. Erfgerelateerde landschappelijke effecten per landschapstype.

	Open landschap	Kleinschalig landschap	Schaalvergroting grondgebonden land- en tuinbouw	Schaalvergroting intensieve veehouderij	Schaalvergroting glastuinbouw	Func tiemenging door erfgerelateerde verbreding	Func tiemenging door veel bedrijfsbeëindiging
Zeeklei noord jong	x		x				
Zeeklei noord oud	x		x				
Zeeklei noordwest jong	x		x				x
Zeeklei noordwest oud	x		x		x		x
Zeeklei zuidwest open	x						
Zeeklei zuidwest kleinschalig		x				x	
Droogmakerijen jong	x		x				
Droogmakerijen oud	x				x	x	x
Laagveen noord	x		x				
Laagveen west	x				x	x	
Rivierengebied				x	x		
Friese Woudenlandschap		x	x				
Veenkoloniën	x		x				
Zand noord open							
Zand noord kleinschalig		x					
Zand oost open				x			
Zand oost kleinschalig		x		x		x	
Zand midden open				x		x	x
Zand midden kleinschalig		x		x		x	x
Zand zuid open			x	x	x		x
Zand zuid kleinschalig		x		x	x		x
Heuvelland		x				x	
Duinontginning			x		x	x	x

***Kans op verrommeling en verstening door functiemenging als gevolg van verbredingsactiviteiten op de agrarische erven (recreatie, zorg, verkoop, stalling)***

Verbreding van de agrarische bedrijven met niet-agrarische nevenactiviteiten kan verschillende oorzaken hebben, zoals een voor recreatie aantrekkelijke omgeving of de aanwezigheid van veel kleine bedrijven waarvoor schaalvergroting geen optie is. Recreatief aantrekkelijke gebieden met veel verbredingsactiviteiten op de erven zijn: zeeklei zuidwest kleinschalig en Heuvelland. In gebieden onder stedelijk invloed zoals laagveen west, de oude droogmakerijen, duinontginning, het noordwestelijk zeekleigebied en de zandgebieden van Zuid-, Oost- en Midden-Nederland hebben veel verbrede bedrijven. Typerend voor deze deelgebieden is de tweedeling van veel kleine verbrede bedrijven naast grote productiegerichte bedrijven.

### ***Bovengemiddelde bedrijfsbeëindiging, kans op verrommeling en verstening door functiemenging, verdwijnen van karakteristieke boerderijen***

Een bovengemiddelde bedrijfsbeëindiging gaat gepaard met veel functieverandering op de betreffende erven, vooral naar wonen en in mindere mate naar niet-agrarisch werken. Deze erven krijgen daardoor een ander karakter of boerderijen die leeg komen te staan. In een aantal gebieden gaan bedrijfsbeëindigingen samen met een sterke mate van schaalvergroting van productielandbouw, dit geldt voor onder andere het noordwestelijk zeeleigebied en duinontginning, de Friese Wouden en het kleinschalig zandgebied van Noord-Nederland. Ook een hoge stedelijke druk zorgt voor veel bedrijfsbeëindigingen zoals in de oude droogmakerijen en het westelijk laagveengebied en de zandgebieden van Midden- en Zuid-Nederland.

## **5.2 Perceelsgerelateerde landschappelijke effecten**

Perceelsgerelateerde effecten op het landschap zijn de veranderingen die zich voordoen op de land- en tuinbouwgronden, de percelen buiten het agrarisch erf (figuur 32 & 33 en tabel 20). Perceelsgerelateerde effecten spelen voor grondgebonden landbouwbedrijven, vollegrondstuinbouw en blijvende teelt-bedrijven. Vooral bij de perceelsgerelateerde effecten is de schaal van het landschap van belang. Figuur 32 geeft in lichtblauw de gebieden met een visueel (zeer) open landschap; voor deze gebieden geldt een kwetsbare openheid. De in groen aangegeven gebieden zijn kleinschalige landschappen; hiervoor geldt kwetsbare kleinschaligheid. We onderscheiden de volgende perceelsgerelateerde effecten.

### ***Perceelsgerelateerde effecten van schaalvergroting, specialisering en teeltveranderingen***

#### **Aantasting kleinschalige landschapsstructuur**

In gebieden met een kleinschalige landschapsstructuur verdwijnen opgaande elementen, singels en houtwallen door rationalisering en uniformering van percelen. De oorspronkelijke betekenis van deze elementen voor de landbouw is verdwenen en worden tegenwoordig vooral als belemmering gezien. De ontwikkeling doet zich met name voor in kleinschalige gebieden op de hoge zandgronden en het heuvelland van Zuid-Limburg.

#### **Verdwijnen van karakteristieke verkavelingspatronen**

Gebieden die relatief lang geleden zijn ontgonnen, hebben vaak een karakteristieke verkaveling met onregelmatige percelen, kronkelsloten en smalle slingerende ontsluitingswegen. Om de productieomstandigheden te verbeteren en om bewerking met grote machines beter mogelijk te maken, worden percelen groter en uniformer en worden sloten en wegen rechtgetrokken. Vooral in de oude zeelei- en laagveengebieden verdwijnen daardoor karakteristieke verkavelingspatronen.

#### **Teeltondersteunende voorzieningen voor vollegrondstuinbouw en blijvende teelten**

Het gaat om gebieden met veel vollegrondstuinbouw en/of blijvende teelt; de zeeleigebieden van Noordwest-Nederland, de oude droogmakerijen, het rivierengebied, de zuidelijke zandgebieden, Heuvelland en duinontginning. Landschappelijk effect van teeltondersteunende voorzieningen is dat veel kunstmatige objecten in het landschap verschijnen die zorgen voor verdichting van het landschap.

#### **Verdwijnen koe uit de wei**

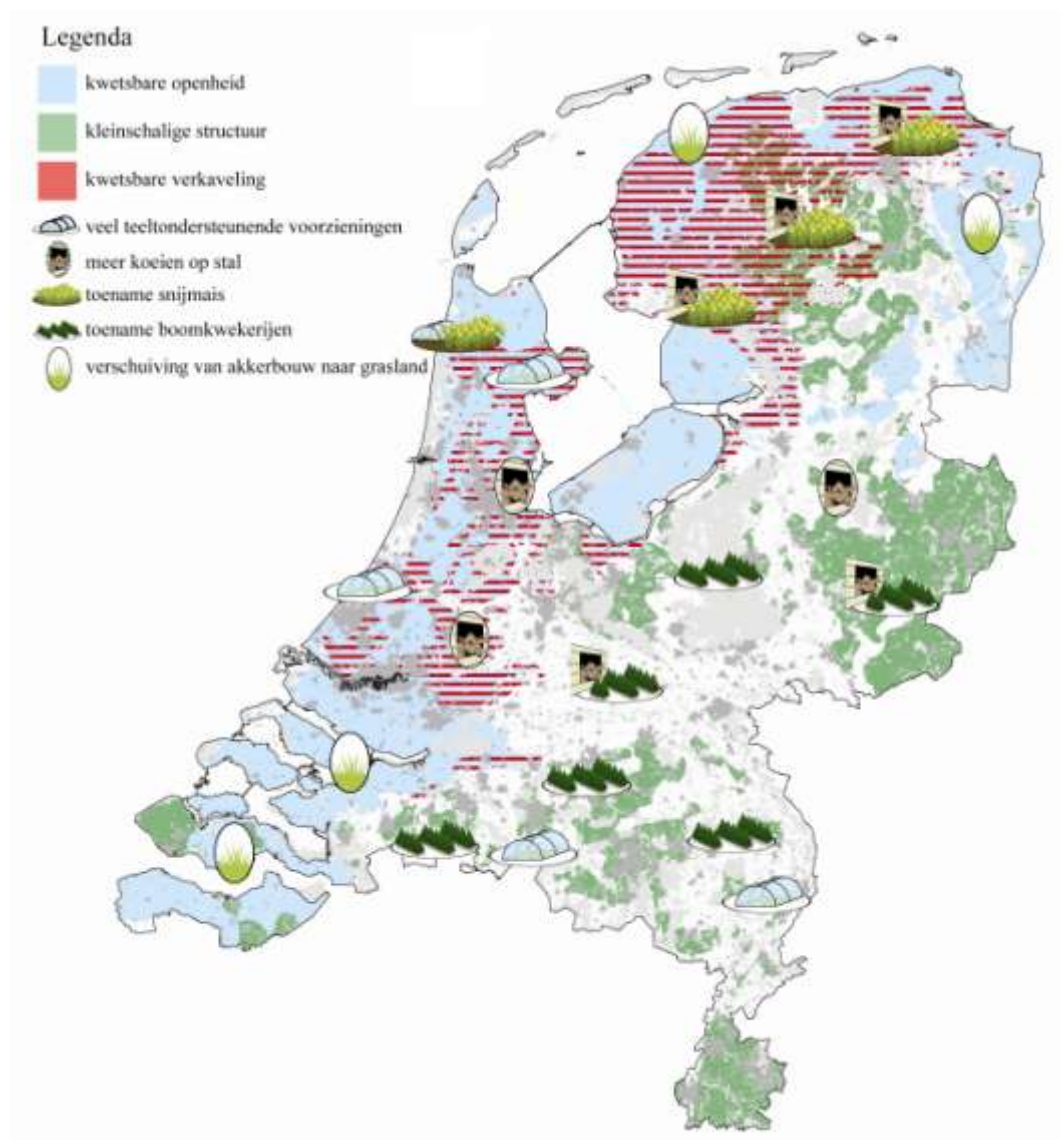
Beweiding in de melkveehouderij wordt steeds minder toegepast naarmate de melkveebedrijven groter worden. Omdat melkveehouderij sterk verspreid over Nederland voorkomt, is deze ontwikkeling eigenlijk overal gaande maar het verlies aan identiteit geldt vooral voor de typische weidegebieden in Noord-, Oost- en West-Nederland.

### Afname akkerbouw in akkerbouwgebied of gras in graslandgebieden

Het betreft akkerbouwgebieden met een teruglopende akkerbouwareaal; zeeklei noordwest oud, de zeekleigebieden in Zuidwest-Nederland en de Veenkoloniën, en graslandgebieden met een teruglopend graslandareaal; zeeklei noord oud, de laagveengebieden van Noord- en West-Nederland, Friese Wouden en de zandgebieden van Midden-Nederland.

### Toename snijmaïs vanaf 1999

In de periode 1999-2007 laten een aantal open landschappen een relatief sterke groei zien van de oppervlakte snijmaïs; de zeekleigebieden van Noord- en Noordwest-Nederland, de laagveengebieden in Noord- en West-Nederland en duinontginning. Ook in enkele meer besloten gebieden nam het areaal snijmaïs sterk toe, zoals Friese Wouden en het noordelijk zandgebied. Landschappelijk effect van snijmaïs is periodieke verdichting van het landschap en afname van blijvend grasland.



*Figuur 32. Perceelsgerelateerde landschappelijke effecten door schaalvergroting, specialisering en teeltveranderingen.*

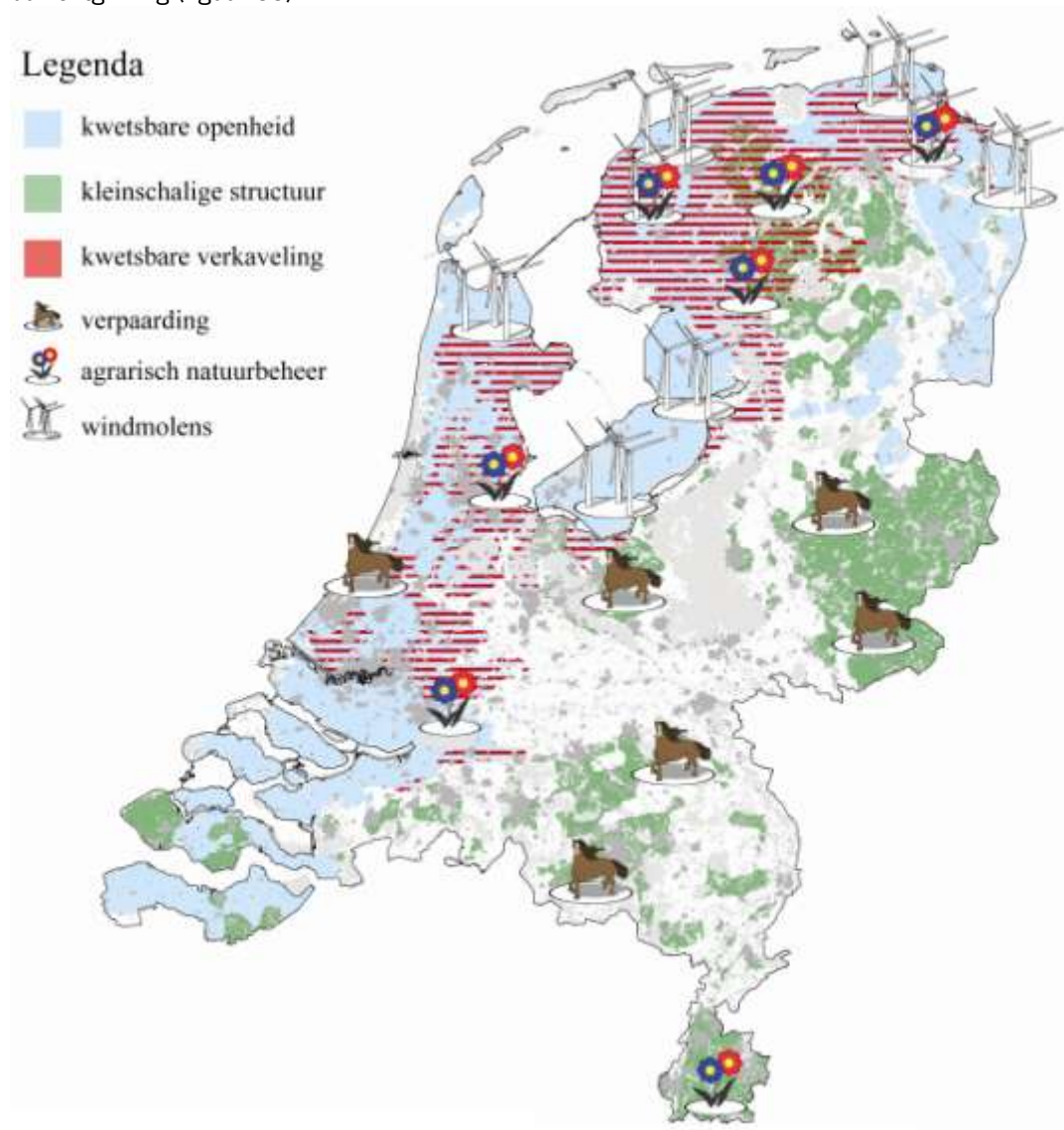
### Toename van boomkwekerijen vanaf 1999

Een sterke toename aan boomkwekerijen in de periode 1999-2007 heeft plaatsgevonden in Hoog-Nederland, vooral de zandgronden van Zuid-, Oost- en Midden-Nederland, de Friese Wouden en laagveen noord. Het gevolg is een toename van gebiedsvreemde beplanting en een verdichting van het landschap.

### *Perceelsgerelateerde effecten van verbreding*

#### **Agrarisch natuurbeheer**

In gebieden met veel agrarisch natuurbeheer dragen ondernemers bij aan het instandhouden van de (natuurlijke en landschappelijke) kwaliteiten van het landschap; zeelei noord oud, de laagveengebieden van Noord- en West-Nederland, het rivierengebied, het Friese Woudenlandschap, het kleinschalige zandgebied van Midden-Nederland, Heuvelland en duinontginning (figuur 33).



*Figuur 33. Perceelsgerelateerde landschappelijke effecten door verbreding*



## Windmolens

Betrekkelijk weinig landschappen hebben relatief veel agrarische bedrijven met windmolens, het betreft zeekelegebieden van Noord- en Noordwest-Nederland en de jonge droogmakerijen. Landschappelijk effect van windmolens is verdichting van het landschap met gebiedsvreemde elementen.

## Verpaarding

Ee sterke groei van de paardenhouderij komt voor in gebieden met een aantrekkelijke omgeving en relatief veel bedrijfsbeëindigingen. Naast de zandgebieden treedt verpaarding op in het rivierengebied, het Friese Woudenlandschap, Heuvelland en duinontginning. Het landschappelijk effect van meer paardenhouderij is dat allerlei ondersteunende voorzieningen in het landschap ontstaan en het (agrarische) karakter van gebieden verandert.

Tabel 20. Perceelsgerelateerde landschappelijke effecten per landschapstype.

Landschapstype	Aantasting openheid	Kwetsbare kleinschaligheid	Verdwijnen karakteristieke verkaveling	Veel teeltondersteunende voorzieningen	Toename grasland i.p.v.. akkerbouw	Recente toename snijmais	Verdwijnen koe uit de wei	Sterke toename van boomkwekerijen	Agrarisch natuurbeheer	Windmolens	Verpaarding
Zeeklei noord jong	x				x					x	
Zeeklei noord oud	x		x			x	x		x	x	
Zeeklei noordwest jong	x			x		x				x	
Zeeklei noordwest oud	x		x	x							
Zeeklei zuidwest open	x			x	x						
Zeeklei zuidwest kleinschalig		x			x						
Droogmakerijen jong	x				x					x	
Droogmakerijen oud	x										
Laagveen noord			x			x	x		x		
Laagveen west			x				x		x		
Rivierengebied				x			x	x			
Friese Woudenlandschap		x	x			x	x		x		
Veenkoloniën	x				x						
Zand noord open											
Zand noord kleinschalig		x									
Zand oost open							x				x
Zand oost kleinschalig		x					x	x			x
Zand midden open								x			x
Zand midden kleinschalig		x					x				x
Zand zuid open				x				x			x
Zand zuid kleinschalig		x		x				x			x
Heuvelland		x							x		
Duinontginning				x							x



## 6 Discussie

De voorgaande conclusies voorspellen niet veel goeds voor het Nederlandse agrarische landschap. De huidige ontwikkelingen in de landbouw, met als belangrijkste ontwikkeling, de schaalvergroting, veroorzaken dat het landschap verdicht, verindustrialiseerd en authentieke kenmerken verliest. Bovendien verdwijnen de van oudsher aanwezige verschillen tussen agrarische landschappen, zodat regio's steeds meer op elkaar gaan lijken. Dit document is niet het eerste wat deze alarmerende boodschap brengt. De publicatie "Landschap verdwijnt Nederland verliest zijn gezicht" van de Landschapswacht in 2009 (in opdracht van Vereniging Nederlands Cultuurlandschap) trekt soortgelijke conclusies. Ook Bouma *et al* (2008) constateert dat de huidige ontwikkelingen in de landbouw karakteristieke landschappen bedreigen.

Hoewel dit document niet de eerste is dat de bedreigingen vanuit de landbouw voor het landschap aan de kaak stelt, is dit rapport wel het eerste dat de kennisleemte opvult wat betreft ruimtelijk expliciete en landsdekkende informatie over de landschappelijke effecten van de landbouw. Het doel van deze studie was om inzichtelijk te maken welke ontwikkelingen in de landbouw waar plaatsvinden en wat het effect is op de kwaliteiten van het landschap. Het Nederlandse agrarische landschap bestaat echter niet, en tevens is 'landschap' een breed begrip. Waar voor de een de betekenis ligt in de persoonlijke beleving van de buitenwereld, is het voor de ander een ruimtelijke verzameling van punt-, lijn- en vlakvormige landschapselementen.

In dit werkdocument is het begrip landschap zo objectief mogelijk geprobeerd te beschrijven door middel van de landschapstypologie. Er zijn zowel kwantitatieve gegevens van landbouw en landschap gebruikt (zoals gewasarealen, bedrijfsgegevens en aantallen landschapselementen perceeloppervlakten) als kwalitatieve informatie (zoals de uitstraling van grootschalige bedrijven en kwaliteiten van het landschap zoals 'groen karakter' etc.). Door combinatie van kwantitatieve en kwalitatieve informatie is getracht een zo compleet mogelijk beeld te geven van de landschappelijke effecten van de dynamiek van de landbouw. Echter, het streven naar compleetheid kent ook grenzen.

Het onderzoek is opgebouwd uit de volgende fasen:

- a. Indeling in landschapstypen;
- b. Beschrijving kenmerken per landschapstype (combinatie kwantitatieve, kwalitatief);
- c. Beschrijving van landbouwontwikkelingen met landschappelijke effecten (kwantitatief);
- d. Doorvertaling van landbouwontwikkelingen naar effecten op verschillende landschapstypen en benoemen van knelpunten (kwalitatief).

**Ad a.** Kenmerkend voor het Nederlandse agrarische landschap is een grote heterogeniteit: op 2,3 miljoen hectare komen 7 (hoofd)landschapstypen voor. Op basis van geografische ligging, ontginningsgeschiedenis en landschapsschaal zijn deze in deze studie gedifferentieerd naar 23 (sub)landschapstypen.

Het criterium van geografische ligging (waardoor bijvoorbeeld het zeekleilandschap is onderverdeeld in noord, noordwest en zuidwest en het zandgebied in noord, oost, midden en zuid) vormt een sterk onderscheidend criterium, de structuur van de landbouw verschilt namelijk sterk per regio. De oorzaak van deze verschillen kunnen niet verklaard worden door verschillen in het landschap, vooral verstedelijgingsdruk lijkt een belangrijke drijvende kracht voor verschillen in ontwikkeling van de landbouw per regio.

De criteria van ontginningsgeschiedenis en landschapsschaal blijken veel minder van invloed op de ontwikkeling van de moderne landbouw. Voor de vier zandgebieden blijkt de structuur van de landbouw in de (relatief) grootschalige en kleinschalige deelgebieden nagenoeg hetzelfde te zijn, ook is dat het geval voor de jonge en oude zeekeigebieden. De criteria van ontginningsgeschiedenis en landschapsschaal zijn bovendien nogal arbitrair, zodat het moeilijk te verifiëren is of de indeling klopt met de werkelijkheid. De studie zou wellicht overzichtelijker zijn als in plaats van 23 deelgebieden gekozen zou zijn voor in totaal 15 deelgebieden: 3 Zeekeigebieden (noord-, noordwest, en zuidwest), 2 Droogmakerijen (oud en jong), 2 Laagveengebieden (noord en west), Rivierengebied, Veenkoloniën, 4 Zandgebieden (noord (inclusief Friese Wouden), oost, midden en zuid), Heuvelland en Duinontginning.

**Ad b.** De beschrijving van de landschappelijke kenmerken is gemaakt op basis van eerdere WOt-onderzoeken voor het PBL (WOt-werkdocument 138 en 164, 2009). Met behulp van deze data is per landschapstype de dichtheid aan groene landschapselementen bepaald. Daarnaast is op basis van het BRP-bestand 2007 van de Dienst Regelingen (onderdeel van het ministerie van EL&I) per landschapstype de gemiddelde perceeloppervlakte en mate van spreiding bepaald. Het heeft nuttige kwantitatieve gegevens opgeleverd, die de in literatuur beschreven landschapskwaliteiten onderbouwen.

**Ad c.** Niet alleen het landschap, maar ook de landbouwsector is zeer gevarieerd en is in hoge mate verantwoordelijk voor het beheer en dus het aanzien van het landschap. Wanneer de veelzijdigheid van het Nederlandse landschap met de diverse ontwikkelingen in de verschillende agrarische sectoren geconfronteerd worden om een overzicht te verkrijgen van de landschappelijke effecten van de ontwikkelingen in de landbouw, belandt men al snel in een onoverzichtelijk geheel van ontwikkelingen, percentages, effecten, bedreigingen en kansen. Toch is getracht kaf van het koren te scheiden, en de belangrijkste ontwikkelingen met bijbehorende effecten te beschrijven en te lokaliseren.

Om de landbouwontwikkelingen in beeld te brengen, is gebruik gemaakt van gegevens uit de GIAB-bestanden 1999-2007. In een dergelijke periode worden trends zichtbaar. Veel van deze trends zullen zich ook in de nabije toekomst doorzetten. Toch is het misschien niet voor al deze trends het geval, immers resultaten uit het verleden bieden geen garantie voor de toekomst. Sommige ontwikkelingen zullen niet of slechts in mindere mate doorgaan. In dit onderzoek is het doorzetten van de trends veelal als een aanname gebruikt, met daarbij deze kanttekening.

De GIAB-data zijn gekoppeld aan de adreslocatie van agrarische bedrijven. De informatie over bijvoorbeeld teelten is dus niet gekoppeld aan percelen maar aan de adreslocatie van de bijbehorende agrarische bedrijven. Adreslocatie van het bedrijf zoals geregistreerd in GIAB (Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven) en de locatie van de percelen kunnen in enkele gevallen sterk van elkaar afwijken. Daardoor kunnen percelen in een bepaald landschapstype worden toegerekend aan een ander landschapstype als het bedrijf daar geregistreerd is. Deze afwijking lijkt echter slechts van toepassing voor een relatief klein aandeel van de bedrijven. Aangenomen wordt dat afwijkingen worden uitgemiddeld.

In aansluiting op de VROM-raad (Sijmons *et al*, 2004) onderschrijft dit onderzoek dat schaalvergroting en intensivering de grootste effecten hebben op het landschap. Om aan te geven in welke mate deze factoren per landschapstype spelen, is bepaald hoe sterk grootschalige bedrijven en het intensief agrarisch grondgebruik in de onderscheiden landschapstypen voorkomen.

Om de landschappelijke impact van schaalvergroting 'tastbaar' te maken, is er voor gekozen om, net als bij opgaande landschapselementen, per landschapstype de gemiddelde dichtheid

aan grootschalige bedrijven te bepalen. Omdat de intensiteit van het grondgebruik sterk verschilt per sector is als grootschalig gedefinieerd een bedrijf met een productieomvang > 100 NGE. Het levert bruikbare kwantitatieve gegevens voor de landschapstypering in relatie tot de mate van schaalvergroting en de effecten daarvan op het landschap. De berekende gemiddelde dichtheid aan grootschalige bedrijven doet overigens geen recht aan ruimtelijke verschillen binnen een bepaald landschapstype, en is als zodanig een abstractie van de werkelijkheid. Hetzelfde geldt voor de intensiteit van het agrarisch grondgebruik en de recente teelverschuivingen.

Andere landbouwontwikkelingen met landschappelijke effecten zijn verbreding, verdieping en bedrijfsbeëindiging. De mate van bedrijfsbeëindiging is evenredig met de mate van schaalvergroting maar de effecten ervan hebben meer overeenkomst met die van verbreding en verdieping. Beide hebben namelijk functiemenging van het buitengebied tot gevolg. De effecten van deze functiemenging op het landschap zijn afzonderlijk betrekkelijk gering maar kunnen voor een gebied grote landschappelijke gevolgen naarmate het meer voorkomt. Het aandeel van de agrarische grond dat in gebruik is bij relatief kleine bedrijven lijkt een goede indicator voor de mate waarin functiemenging optreedt.

In het onderzoek is vooral gekeken naar de grootste ontwikkelingen, om zo de belangrijkste effecten op het landschap in beeld te brengen. De uiteindelijke effecten in het landschap vormen echter vaak het resultaat van een samenspel van ook minder grote ontwikkelingen. (vooral in de zandgebieden). Door ons te richten op de meest beeldbepalende effecten en de hierachter schuilgaande ontwikkelingen, ontstaat dus een vereenvoudigd beeld van de werkelijkheid. Deze werkelijkheid is dus soms complexer dan hier wordt gepresenteerd.

**Ad d.** Bij de doorvertaling van de landbouwontwikkelingen naar de effecten op het landschap hebben we te maken met enkele belangrijke beperkingen. Omdat voor landschappelijke kenmerken geen tijdreeksen zijn is deze niet 1 op 1 aan de gevonden landbouwontwikkelingen te koppelen. Voor in de literatuur beschreven effecten van bijvoorbeeld schaalvergroting wordt aangenomen dat deze groter is naarmate het zich in een gebied sterker voordoet.

Wijzigingen in het landschap zijn niet altijd zichtbaar vanaf de weg, aanpassing van de verkaveling kan bijvoorbeeld vanaf de openbare weg in eerste instantie (vrijwel) onzichtbaar blijven wanneer deze verder van de weg plaatsvinden. Toch kunnen dergelijke wijzigingen uiteindelijk grote impact hebben op het landschap. Wanneer het grondgebruik verandert of wanneer perceelscheidingen zichtbaar worden gemaakt door bijvoorbeeld structuren van opgaande beplanting, wordt ook een gewijzigde verkaveling zichtbaar. Niet alle wijzigingen in het landschap als gevolg van landbouwontwikkelingen zijn dus voor de mens in het gebied even goed zichtbaar, maar op termijn wel relevant. In dit onderzoek zijn deze wijzigingen van verkavelingspatronen daarom ook meegenomen.

Bij sommige ontwikkelingen, zoals agrarische verbreding in recreatie, is op voorhand niet duidelijk hoe dit er in de praktijk uit gaat zien. Dit hangt bijvoorbeeld af van de inrichting van het boerenerf. De effecten van dergelijke ontwikkelingen zijn dus moeilijk te voorspellen. Wel is het mogelijk om een gemiddelde verwachting te hanteren, dus we nemen bijvoorbeeld aan dat verbreding in de recreatieve sfeer regelmatig zal leiden tot meer verstening en verrommeling van een erf of een gebied en een afname van de agrarische identiteit.

Als we de vier categorieën van landbouwontwikkelingen met landschappelijke gevolgen beschouwen, valt het op dat bepaalde ontwikkelingen alleen in specifieke landschapstypen voorkomen, zoals bepaalde teelverschuivingen, terwijl andere ontwikkelingen in vrijwel alle

landschapstypen voorkomen, zoals schaalvergroting. Interessant is het effect van het voorkomen van bepaalde teeltverschuivingen in specifieke landschapstypen: in typische akkerbouwgebieden (zeeklei zuidwest, Veenkoloniën en jonge droogmakerijen) is er een verschuiving van akkerbouw naar grasland, in typische weidegebieden (laagveen en Friese Wouden) is juist een afname van (blijvend) grasland en een toename van snijmaïs, boomteelt en tuinbouw. Hierdoor tredt er nu een nivellering op: Waar vroeger duidelijk verschillen in gewastypen te zien waren tussen de verschillende landschappen, lijken het agrarisch grondgebruik nu steeds meer op elkaar.

## 7 Aanbevelingen

Uit voorgaande hoofdstukken zijn aanbevelingen te destilleren voor zowel overheden en agrarische ondernemers als aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

### 7.1 Aanbevelingen voor overheden en ondernemers

#### ***Aanbevelingen voor erfgerelateerde landschappelijke effecten***

- Realiseren van meer mogelijkheden voor landschappelijke inpassing door gebiedseigen erfbeplantingen;
- Aandacht voor in het landschap passende architectuur van bedrijfsgebouwen die aansluit op de ‘menselijke maat’;
- Concentratie van industriële agrarische productie – intensieve veehouderij en glastuinbouw – op bedrijvencomplexen, ofwel het voorkomen van verspreide ontwikkeling ervan in het landelijk gebied;
- Ontwikkelen van (aanvullend) ruimtelijk beleid (onder meer verankering in gemeentelijke bestemmingsplannen) voor vrijkomende agrarische bebouwing, cultuurhistorische waarden en functieverandering om landschappelijke verrommeling tegen te gaan.

#### ***Aanbevelingen voor perceelgerelateerde effecten***

- Behoud en ontwikkeling van kleinschalige landschappen door gerichte financiering van beheer van landschapselementen;
- Aandacht voor het behoud van karakteristieke, cultuurhistorische verkavelingspatronen in daarvoor kwetsbare gebieden door restricties aan kavelaanpassing;
- Aandacht voor het behoud van microreliëf in agrarische percelen (vooral op de hogere gronden) en hoge grondwaterstanden in de veengebieden van laag-Nederland (functie volgt peilbenadering);
- Landschapsproof maken van teeltondersteunende voorzieningen in vollegrondstuinbouw en blijvende teelt, onder meer door kleurstelling en toepassing van natuurlijke materialen;
- Sturing voor geschikte locaties voor hoge gewassen, zoals snijmaïs en boomteelt;
- Behoud van de regionale identiteit en (agrarische) cultuurhistorie van gebieden door gerichte maatregelen zoals stimulering van agrarisch natuur- en landschapsbeheer en het voorkomen van nivellering van het agrarisch grondgebruik en het benadrukken van regionale verschillen.

### 7.2 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

De vraag wat gebeurt waar in de relatie landbouw landschap is in deze studie breed opgepakt. Er is gekozen voor een uitwerking naar 23 landschapstypen en 8 landbouwsectoren, dit geeft een veelheid aan ontwikkelingen en bijbehorende effecten. Voor vervolgstudies is het aan te bevelen in te zoomen op bepaalde deelaspecten, bijvoorbeeld de ontwikkelingen in een specifieke sector zoals het landschappelijk effect van teeltondersteunende voorzieningen in de vollegrondstuinbouw. Men kan zich ook specifiek richten op bijvoorbeeld de effecten die optreden in een bepaald landschapstype, zoals de effecten in landschapstypen met veel toerisme zoals Heuvelland en zeelei zuidwest kleinschalig. Uiteraard zou een dergelijk onderzoek ook kunnen leiden tot voorstellen of ontwerpen waarin de gekozen landbouwontwikkeling een versterking kan vormen voor het aanwezige landschap. Door een

dergelijk ontwerp ook te verbeelden, ontstaat een goed zicht op de landschapskwaliteit die haalbaar is door bepaalde ontwikkelingen gericht bij te sturen.

De relatie tussen ontwikkelingen en effecten is vaak moeilijk te leggen omdat in tegenstelling tot de ontwikkelingen in de landbouw maar weinig gegevens bekend zijn over hoe het landschap verandert. Omdat voor landschappelijke kenmerken tijdreeksen ontbreken is het moeilijk om landbouwontwikkelingen 1 op 1 door te koppelen naar de effecten op het landschap. In dit verband verdient het aanbeveling tot een structurele monitoring van landschappelijke kenmerken te komen.

Deze studie betrof een deskstudie met de nadruk op het in beeld brengen van de ontwikkelingen in de landbouw die impact hebben op het landschap. Het betekent dat vooral aandacht besteed is aan de ontwikkelingen achter de landschappelijke veranderingen en minder aan de landschappelijke veranderingen zelf. Maar hoe zien de veranderingen er uit en hoe groot is hun impact? En hoe worden de veranderingen waargenomen en ervaren door burgers? Om dit soort vragen te beantwoorden is het aan te bevelen onderzoek te doen via veldwerk en de landschappelijke veranderingen vast te leggen.



## Literatuur

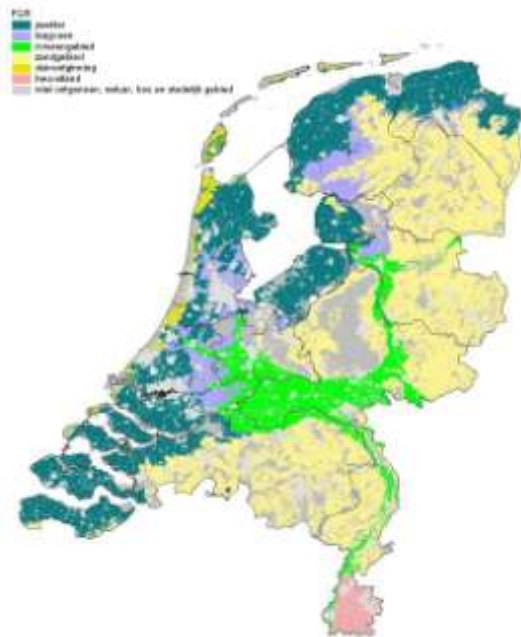
- Agricola, H.J., P. van der Wielen & F.H. Kistenkas, 2008. *Paardenhouderij en landschap, hoe pakken gemeenten het op?* Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1721.
- Bont, C.J.A.M. de, C. van Bruchem, J.F.M. Helming, H. Leneman & R.A.M. Schrijver, 2007. *Schaalvergroting en verbreding in de Nederlandse landbouw in relatie tot natuur en landschap*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 36.
- Bouma, J., N.D. van Egmond, L.A. Groen, E.C. van Ierland, J.B. Opschoor, D.F. Sijmons, A. Veldkamp & A.N. van der Zande, 2008. *De toekomst van het Nederlandse landschap, Wetenschappelijke bijdragen aan de toekomstige landschapskwaliteit*. Amsterdam, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW).
- CBS, 2009. Statline. [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)
- Geertsema, W., E. Steingröver, W. van Wingerden, J. Spijker & J. Dirksen, 2006. *Kwaliteitsimpuls groenblauwe dooradering voor natuurlijke plaagonderdrukking in de Hoeksche Waard*. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1334.
- Gies, E. [T.J.A.] & R.M.A. Hoefs, 2009. *Vertienvoudiging 250+-bedrijven, schaalvergroting: een onomkeerbare dominante trend*. In: Veeteelt, augustus 2009. Arnhem, CRV BV.
- Gies, T.J.A., J. van Os, T. Hermans & R. Olde Loohuis, 2008. *Megastallen in beeld*. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1581.
- Gies, T.J.A., L.M.G. Groenemeijer, R. Hoogduijn, H. Agricola, I. Salverda, W.J.H. Meulenkamp & H.S.D. Naeff, 2007. *Verstening en verglazing in vijf landelijke gebieden: Omvang, Oorzaken en Oordelen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1588.
- Hoefs, R.M.A., J. van Os & T.J.A. Gies, 2009. *Kavelruil en landschap, een korte verkenning naar ruimtelijke effecten van kavelruil*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 147.
- Jong, J.J., J. van Os & R.A. Smidt, 2009. Inventarisatie en beheerskosten van landschapselementen. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 138.
- Klijn, J.A. & F.R. Veeneklaas, 2007. Anticiperend landschapsbeleid, deel 1: Drijvende krachten. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1557
- Koomen, A.J.M., J.A. Klijn & W. Nieuwenhuizen, 2005. Landschap in 'Kiezen voor Landbouw': mogelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw op het landschap. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1247.
- Koomen, A.J.M., W. Nieuwenhuizen, D.J. Brus, L.J. Keunen, G.J. Maas, T.N.M. van der Maat & T.J. Weijsschedé, 2004. *Steekproef landschap, actuele veranderingen in het Nederlandse landschap*. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1049.
- Kuiper, R. & W.J. de Regt, 2007. Landbouw in de Nationale Landschappen. Milieu- en Natuurplanbureau. Bilthoven.
- Leenstra, F. & G. van der Peet, 2009. *Technologische verkenningen agrosector*. Lelystad, Animal Sciences Group van Wageningen UR. Rapport 209.
- LNV (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit), 2008. *Houtskoolschets Europees Landbouwbeleid 2020*. Den Haag.
- LNV (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), 1992. *Nota Landschap*. Den Haag, SDU.
- LNV, Dienst Regelingen, 2007. *BedrijfsRegistratie Percelen*.

- Meeus, J., J.D. van der Ploeg & M. van der Wijermans, 1988. *Changing agricultural landscapes in Europe? Continuity, deterioration or rupture?* IFLA conference, The European Landscape: 'Changing agriculture, changing landscapes'. Rotterdam.
- Naeff, H.S.D., Smidt R.A., 1997-2008. *Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven 2007 (GIAB\_NL07)*. Wageningen, Alterra, Interne notitie.
- Pols, L., F. Daalhuizen, A. Segeren & C. van der Veen, 2005. *Waar de landbouw verdwijnt, het Nederlandse cultuurlandschap in beweging*. Den Haag, Ruimtelijk Planbureau.
- Nowicki, P., H. van Meijl, A. Knierim, M. Banse, J. Helming, O. Margraf, B. Matzdorf, R. Mnatsakanian, M. Reutter, I. Terluin, K. Overmars, D. Verhoog, C. Weeger & H. Westhoek, 2007. *Scenar 2020 - Scenario study on agriculture and the rural world*. Brussels, European Commission, Directorate-General Agriculture and Rural Development. Contract No. 30 - CE - 0040087/00-08.
- Schrijver, R.A.M., D.P. Rudrum & T.J. de Koeijer, 2008. Economische inpasbaarheid van natuurbeheer bij graasdierbedrijven. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 80.
- Sijmons, D., R. van Engelsdorp Gastelaars, J. de Jong & A.F. Klundert, 2004. *'Meerwerk', advies over de toekomst van de landbouw en het landelijk gebied vanuit ruimtelijk perspectief*. Den Haag, Raad voor de Volkshuisvesting, de Ruimtelijke ordening en het Milieubeheer.
- Silvis, H.J., C.J.A.M. de Bont, J.F.M. Helming, M.G.A. van Leeuwen, F. Bunte & J.C.M van Meijl, 2009. *De agrarische sector in Nederland naar 2020, Perspectieven en onzekerheden*. Den Haag, LEI. Rapport 2009-021.
- Smidt, R.A., J. van Os & I.G. Staritsky, 2009. *Samenstellen van landelijke kaarten met landschapselementen, grondeigendom en beheer, technisch achtergronddocument bij de opgeleverde bestanden*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen. WOt-werkdocument 164.
- Terbije, A, K. Oltmer & M. van der Voort, 2009. *Spin-off Windenergie, een onderzoek naar de economische, duurzaamheids- en regionale effecten van windenergie*. Wageningen, ACRRES – Wageningen UR. Rapportcode AC2009/01.
- Vader, J. & Leneman, H., 2006. *Dragers landelijk gebied. Achtergronddoc. Natuurbalans 2006*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen. WOt-werkdocument 35.
- Veeneklaas, F.R., J.L.M. Donders & I.E. Salverda (met medewerking van H.J. Agricola, J.L.M. Bruinsma, A.J.M. Koomen en W.J.H. Meulenkamp), 2006. *Verromming in Nederland*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-rapport 6.
- Veeneklaas, F.R., W.J. de Regt, H.J. Agricola, 2004. *Verrommelt het platteland onder stedelijke druk? Storende elementen en landschapsdynamiek in 2 studiegebieden*. Wageningen, Natuurplanbureau. Planbureaurapporten 22.
- Vlseele Ruimtelijk InformatieSysteem (VIRIS), 2002-2006. Alterra.
- Windt, N. van der, R. Olde Loohuis & H.J. Agricola, 2007. *Paardenhouderij in beeld; een verkenning naar de landschappelijke verschijningsvorm van de paardenhouderij*. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1444.

## Bijlage 1 Factsheet indeling landschapstypen

De kaart voor landschapstypen voor het agrarisch buitengebied is samengesteld op basis van een combinatie van vier kaartlagen.

*Kaart 1. Fysisch Geografische Regio's*



*Kaart 2. Histland Elfnaam*



*Kaart 3a. Openheid agrarisch buitengebied*



1. Fysisch geografische regio's – Nota Landschap
2. Histland (elf-naam) – [www.kich.nl](http://www.kich.nl)
3. De mate van openheid/schaal van het landschap, bepaald op basis van het oppervlakte aandeel van lijnvormige groene elementen uit Viris – een verrasterde versie van de topkaart.
4. Gecombineerde kaart met bebouwde kommen, bestaande natuur en oppervlaktewater –. Ze zijn als aparte legenda geheel zichtbaar op de eindkaart.

Door combinatie van FGR en Histland zijn de volgende eenheden bepaald:

- a. Zeekleigebieden (noord, west en zuidwest);
- b. Droogmakerijen (jong en oud)
- c. Laagveen (noord en west)
- d. Rivierengebied
- e. Zandgebied (noord, oost, midden en zuid)
- f. Veenkoloniën
- g. Duinontginningen
- h. Heuvelland

Voor het zeeklei- en het zandgebied is een verdere onderverdeling gemaakt, op basis van Histland of op basis van de openheidskaart.

De openheidskaart is bepaald door op gridniveau het areaal aandeel groene opgaande lijnvormige elementen uit VIRIS te berekenen (zie kader). Aaneengesloten bos/natuurgebieden zijn bij deze bepaling buiten beschouwing gelaten, omdat deze 'massa' een verstoring geeft voor de schaal van het agrarisch buitengebied. Bosranden zijn aldus niet meegenomen (ook al omdat deze minder kwetsbaar zijn dan bijvoorbeeld de houtwallen tussen landbouwpercelen). Kleine bosjes tussen percelen zijn overigens wel meegenomen bij het bepalen van het oppervlakte aandeel groene opgaande lijnvormige elementen. Omdat het resultaat van deze bepaling een lokaal sterk gedifferentieerd beeld oplevert, terwijl juist meer differentiatie naar gebieden gewenst is, is een 'smoothing' techniek toegepast, met als resultaat de bijgevoegde kaart 3.

In VIRIS zit per cel van 25 bij 25 meter de lengte en oppervlakte van elk type grondgebruik van de topografische kaart. De laag groene opgaande lijnvormige elementen uit VIRIS is opgebouwd uit het lijnenbestand, aderlijnopp en het vlakkenbestand adervlakopp.

Aderlijnopp: Oppervlakte in heggen en bomenrijen. Berekend door de lengte aan heggen te vermenigvuldigen met 3 en de lengte aan bomenrijen te vermenigvuldigen met 4.

Adervlakopp: Oppervlakte opgaande begroeiing in aders. Alle vlakvormige opgaande begroeiing uit de topkaart is in een enkele laag gezet door loofbos, naaldbos, gemengd bos en populierenbos bij elkaar op te tellen. Vervolgens is gekeken waar deze opgaande begroeiing smaller is dan 50 meter en kleiner dan 5 ha. Dit noemen we de dooradering. Wat geen dooradering is noemen we een grote eenheid. Door de resolutie van 25 meter zit hier een onzekerheid in: smaller dan 37,5 meter is altijd dooradering en breder dan 62,5 meter en groter dan 5 ha is altijd een grote eenheid. Daartussen is de uitkomst afhankelijk van hoe de polygonen van de basiskaart (Top10-vector) in de cellen vallen.

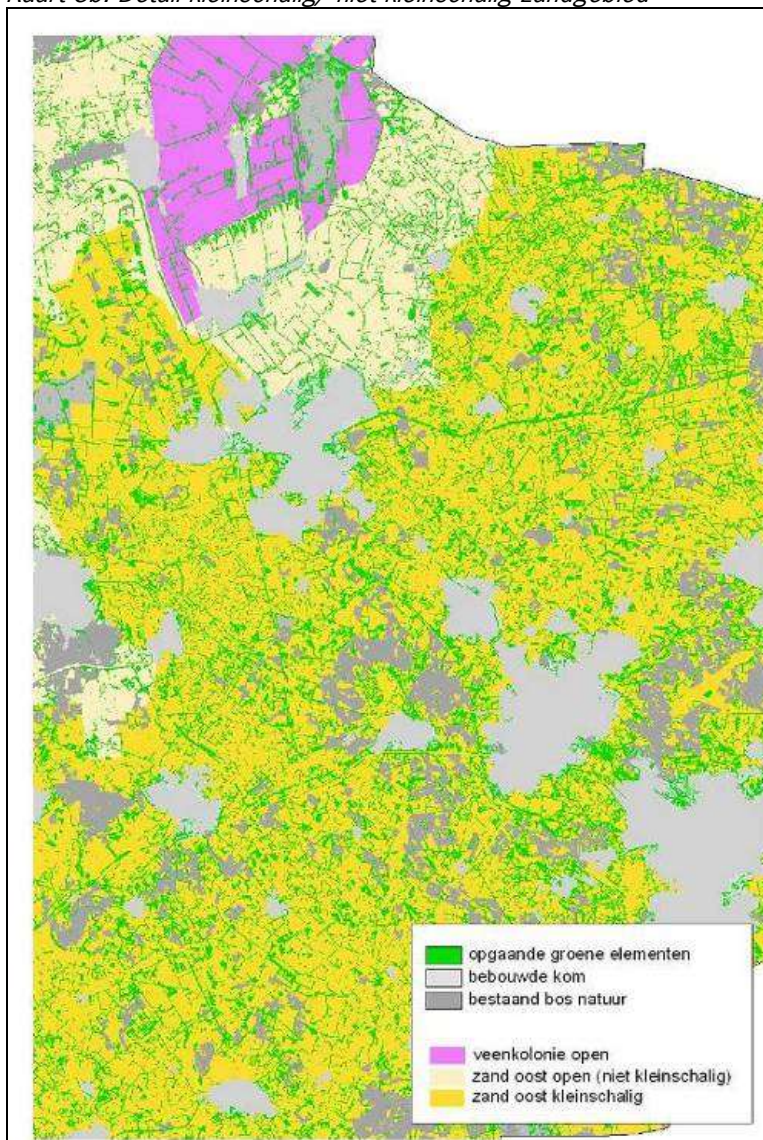
De zeekleigebieden noord en west zijn op basis van kaart 3 beide als open gebieden te beschouwen. Op basis van Histland is hier een onderscheid gemaakt naar jonge en oude polders, onderscheidend criterium daarbij is het verkavelingspatroon. In het zuidwestelijk zeekleigebied geldt dit onderscheid tussen jong en oud en verschil in verkavelingspatroon veel minder, o.a. als gevolg van de overstroming in de jaren vijftig van de vorige eeuw. Op basis van de openheidskaart is voor dit deelgebied een onderscheid gemaakt naar open en (relatief)

kleinschalig (nb. de relatieve kleinschaligheid lijkt hier overigens aardig samen te vallen met de oude zeeleipolders uit Histland).

Voor de zandgebieden is de openheidskaart bepalend geweest voor een onderscheid tussen open en kleinschalige gebieden. Daarnaast is besloten het Friese Woudenlandschap door zijn bijzondere karakter als een aparte categorie op te nemen. Omdat de landschapstypering voor dit onderzoek gerelateerd is aan landbouw en het agrarisch buitengebied, worden op de kaarten (muv Histland) de stedelijk bebouwde gebieden, de niet ontgonnen gebieden en de bos- en natuurgebieden buiten beschouwing gelaten en zijn deze grijs gekleurd.

De beschreven aanpak is tot stand gekomen na bespreking van de eerste conceptkaarten tijdens de startworkshop Landbouw-Landschap van begin maart (Kaart 3a en 3b).

*Kaart 3b. Detail kleinschalig/ niet kleinschalig zandgebied*





## Bijlage 2 Agrarische bedrijfstype volgens NEG-typering

	<b>NEG codes</b>
Akkerbouw	111 t/m145, 609
Melkvee	411, 412
Overige graasdieren	71, 439 t/m 447
Gemengd bedrijf	81,82
Intensieve veehouderij	72, 438, 511 t/m 523
Blijvende teelt	321, 348,349
Vollegrondstuinbouw	211,213,221.223,233,239,601
Glastuinbouw	212, 222





## Bijlage 3 Landbouwkengetallen per landschapstype

### *Aantal bedrijven per bedrijfstype in 2007*

	Akker- bouw	Melk- vee	Ov. Graas- dieren	Ge- mengd bedrijf	Intensieve vee- houderij	Blijvende teelt	Vollegr. tuin- bouw	Glas- tuin- bouw	Totaal
Zeeklei noord jong	363	246	198	37	19	7	11	4	885
Zeeklei noord oud	500	1162	801	85	47	5	40	29	2669
Zeeklei noordwest jong	107	119	145	34	3	4	251	21	684
Zeeklei noordwest oud	133	349	381	63	19	87	406	194	1632
Zeeklei zuidwest open	2350	245	525	296	63	249	154	304	4186
Zeeklei zuidwest kleinschalig	398	47	116	76	14	87	24	7	769
Droogmakerijen jong	1497	276	88	142	37	106	135	76	2357
Droogmakerijen oud	306	307	450	59	26	51	118	482	1799
Laagveen noord	81	1408	915	39	64	8	18	30	2563
Laagveen west	58	1119	1168	37	93	438	116	260	3289
Rivierengebied	747	2184	2816	463	656	888	224	419	8397
Friese Woudenlandschap	95	794	1145	42	115	15	27	5	2238
Veenkoloniën	746	335	422	162	162	32	28	33	1920
Zand noord open	672	1193	1308	229	274	37	52	22	3787
Zand noord kleinschalig	213	453	665	83	88	31	20	8	1561
Zand oost open	257	981	1123	169	568	32	24	12	3166
Zand oost kleinschalig	548	2333	2715	468	1176	99	51	24	7414
Zand midden open	184	662	1514	152	1103	52	21	21	3709
Zand midden kleinschalig	60	310	538	36	394	31	9	4	1382
Zand zuid open	1836	1776	2042	953	2354	745	755	443	10904
Zand zuid kleinschalig	612	638	911	347	826	216	282	147	3979
Heuvelland	208	128	222	109	12	86	8	3	776
Duinontginning	36	74	221	29	1	15	408	141	925
<i>Buiten</i>	<i>1980</i>	<i>739</i>	<i>2700</i>	<i>470</i>	<i>308</i>	<i>682</i>	<i>587</i>	<i>2107</i>	<i>9573</i>
<b>NL totaal</b>	<b>13987</b>	<b>17878</b>	<b>23129</b>	<b>4580</b>	<b>8422</b>	<b>4003</b>	<b>3769</b>	<b>4796</b>	<b>80564</b>

**Percentage bedrijven > 100 NGE per bedrijfstype (2007)**

	Akker bouw	Melk vee	Ov. Graas dieren	Gemengd bedrijf	Intensieve veehouderij	Blijvende Teelt	Vollegr tuinbouw	Glas tuinbouw	Totaal
Zeeklei noord jong	45%	80%	13%	59%	68%	43%	27%	50%	49%
Zeeklei noord oud	38%	74%	9%	27%	45%	0%	45%	66%	45%
Zeeklei noordwest jong	33%	40%	8%	24%	33%	25%	67%	57%	42%
Zeeklei noordwest oud	13%	44%	6%	3%	37%	22%	52%	57%	33%
Zeeklei zuidwest open	24%	58%	9%	22%	52%	27%	49%	66%	29%
Zeeklei zuidwest kleinschalig	9%	32%	5%	8%	43%	33%	21%	57%	14%
Droogmakerijen jong	34%	70%	16%	57%	51%	43%	74%	89%	44%
Droogmakerijen oud	24%	42%	8%	17%	31%	25%	43%	91%	42%
Laagveen noord	9%	65%	9%	18%	45%	38%	39%	63%	42%
Laagveen west	16%	45%	8%	11%	33%	32%	23%	70%	30%
Rivierengebied	7%	49%	6%	13%	45%	23%	33%	64%	26%
Friese Woudenlandschap	16%	61%	5%	19%	44%	53%	63%	60%	29%
Veenkoloniën	24%	54%	3%	40%	44%	44%	43%	79%	29%
Zand noord open	18%	50%	5%	20%	38%	41%	38%	77%	26%
Zand noord kleinschalig	16%	55%	6%	8%	45%	45%	65%	13%	26%
Zand oost open	1%	33%	1%	6%	29%	41%	42%	25%	17%
Zand oost kleinschalig	2%	36%	2%	4%	28%	45%	37%	29%	18%
Zand midden open	4%	30%	4%	5%	25%	37%	19%	43%	16%
Zand midden kleinschalig	2%	30%	7%	3%	32%	42%	11%	0%	20%
Zand zuid open	7%	50%	5%	15%	50%	47%	48%	69%	32%
Zand zuid kleinschalig	4%	49%	3%	13%	46%	44%	39%	81%	28%
Heuvelland	8%	50%	6%	9%	42%	22%	13%	0%	17%
Duinontginning open	17%	50%	12%	7%	0%	33%	44%	50%	36%
<i>Buiten</i>	6%	33%	4%	7%	35%	25%	30%	69%	25%
<b>NL totaal</b>	17%	49%	5%	15%	39%	33%	44%	70%	28%

**Gemiddelde dichtheid aan bedrijven > 100 NGE (aantal/100 km<sup>2</sup>) per bedrijfstype in 2007.**

	Akker bouw	Melk vee	Ov. graas- dieren	Ge- mengd bedrijf	Inten- sieve vee- houderij	Blijvende teelt	Vollegr. tuin- bouw	Glas- tuin- bouw	Totaal
Zeeklei noord jong	23	27	4	3	2	1	1	0	60
Zeeklei noord oud	15	67	6	2	2	0	1	2	94
Zeeklei noordwest jong	10	14	3	3	0	0	50	3	85
Zeeklei noordwest oud	3	33	5	0	1	5	44	23	114
Zeeklei zuidwest open	26	7	2	3	2	3	3	9	56
Zeeklei zuidwest kleinschalig	14	7	2	2	2	11	2	2	41
Droogmakerijen jong	38	14	1	6	2	3	8	5	76
Droogmakerijen oud	13	21	6	1	1	3	9	73	126
Laagveen noord	1	69	5	1	2	0	1	2	80
Laagveen west	1	43	8	0	3	12	3	15	84
Rivierengebied	2	40	6	2	11	7	2	10	81
Friese Woudenlandschap	2	58	8	1	8	1	2	0	79
Veenkoloniën	17	17	1	6	7	1	1	3	52
Zand noord open	8	39	5	3	6	1	1	1	65
Zand noord kleinschalig	5	35	6	1	6	2	2	0	57
Zand oost open	0	47	2	2	24	2	2	1	79
Zand oost kleinschalig	1	49	2	2	19	2	1	1	76
Zand midden open	1	29	9	1	40	3	1	2	85
Zand midden kleinschalig	0	33	14	0	45	5	0	0	98
Zand zuid open	3	40	5	5	52	15	15	15	153
Zand zuid kleinschalig	3	35	4	5	43	10	13	14	125
Heuvelland	5	20	5	3	2	6	0	0	41
Duinontginning open	3	19	14	2	0	3	93	37	169
<b>NL totaal</b>	9	36	4	3	14	5	6	8	86



## Bijlage 4 Schematisch overzicht landschappelijke effecten

Landschapstype			Landschap					Landbouw										Landschappelijk effect	
Hoofd	sub		Kwalitatief	Kwantitatief			Gem. perceel	std. dev.	Belangrijkste sectoren	grondgebruik (%)							Ontwikkeling (NB: niet perse uit belangrijkste sector!)		
			kernkwaliteiten	Index landschap						Gras land	Mais	Akker bouw	Tuinb.	Glas tuinb.	Be bou wing	Overig			Areaal (km2)
			waarde NL	punt	lijn	vlak	ha												
				100	100	100	2.5	3.3		48%	10%	21%	9%	0.40%	7%	4%	22.942		
<b>Zeeklei</b>			Openheid, bouwland	48	61	64	3.2	3.4	Akkerbouw (48%), Melkvee (30%), Ov. Gr. dieren (10%)	34%	3%	37%	18%	0.30%	6%	2%	5.111	schaalvergroting; verbreding agrarisch natuurbeheer	aantasting openheid, idem; afname eenvormigheid
	noord																	schaalvergroting	verstening, verdichting, verdwijning karakter ensemble landschap-bebouwing
		jong	regelmatige rechthoekige of strookvormige percelen	30	29	29	4.2	5.1		33%	3%	52%	7%	0.00%	3%	2%	709	schaalvergroting MV	
		oud	onregelmatige blokvormige percelen, relief (kreekruggen, bolligende percelen)	44	41	47	2.7	2.4		65%	3%	21%	5%	0.10%	5%	2%	1.269	schaalvergroting MV	vervangen karakteristieke onregelmatige kavel- en slotenpatronen door regelmatige blok-/strookvormige, verdwijning/verplaatsing kavelgrensbeplanting; karakter neigt steeds meer naar 'zeeklei noord jong'; grotere diversiteit
	noord west																	toename agrarisch natuurbeheer; schaalvergroting bollenteelt met mechanisatie	
		jong	regelmatige blokvormige verkaveling	33	25	89	3.1	2.7		36%	4%	20%	29%	0.10%	8%	3%	329	schaalvergroting MV & tuinbouw	verrommeling,
		oud	smalle strookvormige percelen	73	87	96	2.8	2.6		56%	3%	6%	23%	0.90%	8%	3%	454	toename tuinbouw, schaalvergroting MV & glastuinbouw	verrommeling, verdichting, aantasten verkavelingsstructuur
	zuid																	teeltverschuiving akkerbouw -> gras	
		open	grote meest regelmatige blokvormige percelen, overwegend bouwland, relief	52	67	69	3.5	3.7		13%	3%	49%	26%	0.50%	7%	2%	2.089	schaalvergroting akkerbouw & glastuinbouw	verdichting en verrommeling
		kleinsch	meest onregelmatige blokvormige percelen, kleinschalig, groen karakter, afwisseling grasland / bouwland	53	172	102	2.7	2.7		20%	4%	42%	25%	0.00%	7%	2%	260	Verbreding	verdwijnen landschapselementen en verrommeling
<b>Droogmakerijen</b>			openheid	57	55	94	3.9	3.9	Akkerbouw (61%), Melkvee (19%)	22%	3%	43%	19%	1.20%	6%	6%	1.949		
	jong open		grote regelmatige percelen, bouwland overheerst	56	49	101	4.6	4.4		12%	3%	50%	22%	0.20%	6%	7%	1.345	schaalvergroting akkerbouw & melkveehouderij	aantasting openheid
	oud open		karakteristieke agrarische bebouwing, rationele rechthoekige percelen, watergangen	59	69	75	2.8	2.6		44%	3%	27%	12%	3.50%	7%	3%	604	schaalvergroting glastuinbouw	aantasting openheid, verrommeling
<b>Laagveen</b>			openheid, smalle strookvormige percelen, sloten, overwegend grasland	87	51	87	2.1	1.9	Melkvee (71%), Ov. Gr. dieren (22%)	80%	3%	3%	2%	0.40%	6%	6%	2.455	toename areaal mais ten koste van grasland, toename (glas)tuinbouw	aantasting openheid en gebiedskarakter
	noord			79	48	79	2.6	2.3		80%	4%	4%	1%	0.10%	5%	6%	1.315	schaalvergroting in MV en toename mais	aantasting kavelstructuur en openheid
	west		lintbebouwing	97	53	96	1.7	1.4		80%	2%	1%	3%	0.90%	7%	6%	1.14	schaalvergroting in MV & glastuinbouw. Meer boomteelt en akkerbouw	aantasting kavelstructuur en openheid

vervolg schematisch overzicht landschappelijke effecten

Landschapstype	Landschap						Landbouw										Landschappelijk effect	
	Kwalitatief		Kwantitatief															
<b>Rivierengebied</b>	relief (stroomruggen), hoogstamboomgaarden, afwisseling verdichte stroomruggen en open kommen		129	111	133	2,4	2,5	melkvee (53%) Ov. Gr. dieren (22%) Akkerbouw (10%)	59%	11%	8%	8%	0,40%	8%	5%	2,622	afname grasland en fuitteelt, toename boomkwekerijen en glastuinbouw	aantasting openheid, gebiedskarakter (verdichting en verrommeling)
<b>Friese woudenlandschap</b>	kleinschalig, houtwallen, bosjes, smalle strookvormige percelen		102	238	129	2,2	4,4		76%	7%	6%	1%	0,00%	6%	3%	786	toename mais, toename boomkwekerijen, afname grasland, schaalvergroting MV	aantasting openheid en gebiedskarakter
<b>Veenkolonie open</b>	openheid, lintbebouwing, bouwland, kanalen en wijken (watergangen)		60	91	79	3,9	3,9		25%	7%	55%	3%	0,20%	5%	4%	1,009	afname akkerbouw, groenteteelt en glastuinbouw, toename grasland,	weinig landschappelijk effect
<b>Zand</b>	onregelmatige en regelmatige blokvormige percelen		120	131	138	2,3	3,5	melkvee (46%), akkerbouw (18 %) ov. gr. dieren (16%)	50%	17%	16%	6%	0,20%	8%	3%	10,332	toename areaal boomkwekerijen, schaalvergroting MV & akkerbouw	
	noord	open	94	108	108	3	3,2		52%	10%	26%	3%	0,00%	6%	3%	1,476	toename mais, schaalvergroting MV	
		klein schalig	135	147	174	2,7	3		56%	11%	18%	3%	0,00%	7%	5%	669	schaalvergroting MV	effecten minder groot door kleinschaligheid
	oost	open	157	124	126	2,2	2,3		62%	19%	7%	1%	0,00%	8%	3%	680	toename tuinbouw, schaalvergroting MV	geringe landschappelijke effecten, veelsoortige ontwikkelingen
		klein schalig	178	146	193	2,1	2,2		62%	20%	5%	1%	0,00%	7%	4%	1,686	afname mais, toename boomteelt, schaalvergroting melkveehouderij & intensieve veehouderij	door kleinschaligheid effecten minder sterk
	mid den	open	167	74	133	1,7	3		63%	13%	3%	2%	0,10%	15%	4%	666	schaalvergroting intensieve veehouderij	verindustrialisatie
		klein schalig	187	164	203	1,8	1,6		64%	14%	2%	2%	0,10%	14%	3%	269	schaalvergroting (intensieve) veehouderij verbreding	verdichting en verrommeling maar door kleinschaligheid en lokale schaal weinig landschappelijk effect
	zuid	open	85	118	121	2,1	5		36%	25%	13%	14%	0,60%	9%	2%	2,214	toename mais en boomteelt, schaalvergroting intensieve veehouderij	verindustrialisering verrommeling
		klein schalig	98	181	163	1,8	1,9		38%	25%	10%	13%	0,50%	10%	3%	876	schaalvergroting (intensieve) veehouderij en glastuinbouw	verdwijnen landschapselementen, verdichting en verrommeling
<b>Heuvelland</b>	afwisseling open plateaux/kleinschaligheid hellingen, graften, holle wegen, hoogstamboomgaarden		229	87	319	1,7	2	Akkerbouw (34 %), Melkvee (29%), overige graasdieren (17 %)	30%	12%	38%	11%	0,00%	8%	1%	289	toename akkerbouw, schaalvergroting MV en verbreding	verdichting, herverkkaveling, verrommeling
<b>Duinontginning</b>	rationele rechthoekige percelen		104	70	178	1,9	7,4	Overige graasdieren (33 %), Tuinbouw (28%), Melkvee (27 %)	44%	1%	4%	29%	1,10%	14%	6%	184	schaalvergroting (glas) tuinbouw en verbreding	verdichting en verrommeling

## Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2009

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; F 0317 – 41 90 00; E [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl)

De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de WOT-website [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

### 2009

- 126 *Kamphorst, D.A.* Keuzes in het internationale biodiversiteitsbeleid; Verkenning van de beleidstheorie achter de internationale aspecten van het Beleidsprogramma Biodiversiteit (2008-2011)
- 127 *Dirkx, G.H.P. & F.J.P. van den Bosch.* Quick scan gebruik Catalogus groenblauwe diensten
- 128 *Loeb, R. & P.F.M. Verdonschot.* Complexiteit van nutriëntenlimitaties in oppervlaktewateren
- 129 *Kruit, J. & P.M. Veer.* Herfotografie van landschappen; Landschapsfoto's van de 'Collectie de Boer' als uitgangspunt voor het in beeld brengen van ontwikkelingen in het landschap in de periode 1976-2008
- 130 *Oenema, O., A. Smit & J.W.H. van der Kolk.* Indicatoren Landelijk Gebied; werkwijze en eerste resultaten
- 131 *Agricola, H.J.A.J. van Strien, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, N.Y. van der Wulp, L.M.G. Groenemeijer, W.F. Lukey & R.J. van Til.* Achtergrond-document Nulmeting Effectindicatoren Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 132 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-001 – Koepel
- 133 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-002 – Ond. Onderzoek
- 134 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-003 – Adv. Natuur & Milieu
- 135 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-005 – M-AVP
- 136 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-006 – Natuurplanbureauafunctie
- 137 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-007 – Milieuplanbureauafunctie
- 138 *Jong de, J.J., J. van Os & R.A. Smidt.* Inventarisatie en beheerskosten van landschapselementen
- 139 *Dirkx, G.H.P., R.W. Verburg & P. van der Wielen.* Tegenkrachten Natuur. Korte verkenning van de weerstand tegen aankopen van landbouwgrond voor natuur
- 140 *Annual reports for 2008; Programme WOT-04*
- 141 *Vullings, L.A.E., C. Blok, G. Vonk, M. van Heusden, A. Huisman, J.M. van Linge, S. Keijzer, J. Oldengarm & J.D. Bulens.* Omgaan met digitale nationale beleidskaarten
- 142 *Vreke, J., A.L. Gerritsen, R.P. Kranendonk, M. Pleijte, P.H. Kersten & F.J.P. van den Bosch.* Maatlat Government – Governance
- 143 *Gerritsen, A.L., R.P. Kranendonk, J. Vreke, F.J.P. van den Bosch & M. Pleijte.* Verdrogingsbestrijding in het tijdperk van het Investeringsbudget Landelijk Gebied. Een verslag van casusonderzoek in de provincies Drenthe, Noord-Brabant en Noord-Holland.
- 144 *Luesink, H.H., P.W. Blokland, M.W. Hoogeveen & J.H. Wisman.* Ammoniakemissie uit de landbouw in 2006 en 2007
- 145 *Bakker de, H.C.M. & C.S.A. van Koppen.* Draagvlakonderzoek in de steigers. Een voorstudie naar indicatoren om maatschappelijk draagvlak voor natuur en landschap te meten
- 146 *Goossen, C.M.,* Monitoring recreatiegedrag van Nederlanders in landelijke gebieden. Jaar 2006/2007
- 147 *Hoefs, R.M.A., J. van Os & T.J.A. Gies.* Kavelruil en Landschap. Een korte verkenning naar ruimtelijke effecten van kavelruil.
- 148 *Klok, T.L., R. Hille Ris Lambers, P. de Vries, J.E. Tamis & J.W.M. Wijsman.* Quick scan model instruments for marine biodiversity policy.
- 149 *Spruijt, J., P. Spoorenberg & R. Schreuder.* Milieueffectiviteit en kosten van maatregelen gewasbescherming.
- 150 *Ehlert, P.A.I. (rapporteur).* Advies Bemonstering bodem voor differentiatie van fosfaatgebruiksnormen.
- 151 *Wulp van der, N.Y.* Storende elementen in het landschap: welke, waar en voor wie? Bijlage bij WOT-paper 1 – Krassen op het landschap
- 152 *Oltmer, K., K.H.M. van Bommel, J. Clement, J.J. de Jong, D.P. Rudrum & E.P.A.G. Schouwenberg.* Kosten voor habitattypen in Natura 2000-gebieden. Toepassing van de methode Kosteneffectiviteit natuurbeleid.
- 153 *Adrichem van, M.H.C., F.G. Wortelboer & G.W.W. Wamelink (2010).* MOVE. Model for terrestrial Vegetation. Version 4.0
- 154 *Wamelink, G.W.W., R.M. Winkler & F.G. Wortelboer.* User documentation MOVE4 v 1.0
- 155 *Gies de, T.J.A., L.J.J. Jeurissen, I. Staritsky & A. Bleeker.* Leefomgevingsindicatoren Landelijk gebied. Inventarisatie naar stand van zaken over geurhinder, lichthinder en fijn stof.
- 156 *Tamminga, S., A.W. Jongbloed, P. Bikker, L. Sebek, C. van Bruggen & O. Oenema.* Actualisatie excretiecijfers landbouwhuisdieren voor forfaits regeling Meststoffenwet
- 157 *Van der Salm, C., L. M. Boumans, G.B.M. Heuvelink & T.C. van Leeuwen.* Protocol voor validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE op meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid
- 158 *Bouwma, I.M.* Quicksan Natura 2000 en Programma Beheer. Een vergelijking van Programma Beheer met de soorten en habitats van Natura 2000
- 159 *Gerritsen, A.L., D.A. Kamphorst, T.A. Selnes, M. van Veen, F.J.P. van den Bosch, L. van den Broek, M.E.A. Broekmeyer, J.L.M. Donders, R.J. Fontein, S. van Tol, G.W.W. Wamelink & P. van der Wielen.* Dilemma's en barrières in de praktijk van het natuur- en landschapsbeleid; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009.
- 160 *Fontein R.J., T.A. de Boer, B. Breman, C.M. Goossen, R.J.H.G. Henkens, J. Luttkik & S. de Vries.* Relatie recreatie en natuur; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009
- 161 *Deneer, J.W. & R. Kruijne. (2010).* Atmosferische depositie van gewasbeschermingsmiddelen. Een verkenning van de literatuur verschenen na 2003.
- 162 *Verburg, R.W., M.E. Sanders, G.H.P. Dirkx, B. de Knegt & J.W. Kuhlman.* Natuur, landschap en landelijk gebied. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009.
- 163 *Doorn van, A.M. & M.P.C.P. Paulissen.* Natuurgericht milieubeleid voor Natura 2000-gebieden in Europees perspectief: een verkenning.
- 164 *Smidt, R.A., J. van Os & I. Staritsky.* Samenstellen van landelijke kaarten met landschapselementen, grondeigendom en beheer. Technisch achtergronddocument bij de opgeleverde bestanden.
- 165 *Pouwels, R., R.P.B. Foppen, M.F. Wallis de Vries, R. Jochem, M.J.S.M. Reijnen & A. van Kleunen,* Verkenning LARCH: omgaan met kwaliteit binnen ecologische netwerken.
- 166 *Born van den, G.J., H.H. Luesink, H.A.C. Verkerk, H.J. Mulder, J.N. Bosma, M.J.C. de Bode & O. Oenema,* Protocol voor monitoring landelijke mestmarkt onder een stelsel van gebruiksnormen, versie 2009.
- 167 *Dijk, T.A. van, J.J.M. Driessen, P.A.I. Ehlert, P.H. Hotsma, M.H.M.M. Montforts, S.F. Plessius & O. Oenema.* Protocol beoordeling stoffen Meststoffenwet- Versie 2.1
- 168 *Smits, M.J., M.J. Bogaardt, D. Eaton, A. Karbauskas & P. Roza.* De vermaatschappelijking van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Een inventarisatie van visies in Brussel en diverse EU-lidstaten.
- 169 *Vreke, J. & I.E. Salverda.* Kwaliteit leefomgeving en stedelijk groen.
- 170 *Hengsdijk, H. & J.W.A. Langeveld.* Yield trends and yield gap analysis of major crops in the World.
- 171 *Horst, M.M.S. ter & J.G. Groenwold.* Tool to determine the coefficient of variation of DegT50 values of plant protection products in water-sediment systems for different values of the sorption coefficient
- 172 *Boons-Prins, E., P. Leffelaar, L. Bouman & E. Stehfest (2010)* Grassland simulation with the LPJmL model

- 173 *Smit, A., O. Oenema & J.W.H. van der Kolk.* Indicatoren Kwaliteit Landelijk Gebied
- 2010**
- 174 *Boer de, S., M.J. Bogaardt, P.H. Kersten, F.H. Kistenkas, M.G.G. Neven & M. van der Zouwen.* Zoektocht naar nationale beleidsruimte in de EU-richtlijnen voor het milieu- en natuurbeleid. Een vergelijking van de implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn in Nederland, Engeland en Noordrijn-Westfalen
- 175 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-001 – Koepel
- 176 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-002 – Ond. Onderzoek
- 177 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-003 – Adv. Natuur & Milieu
- 178 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-005 – M-AVP
- 179 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-006 – Natuurplanbureauafunctie
- 180 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-007 – Milieuplanbureauafunctie
- 181 *Annual reports for 2009; Programme WOT-04*
- 182 *Oenema, O., P. Bikker, J. van Harn, E.A.A. Smolders, L.B. Sebek, M. van den Berg, E. Stehfest & H. Westhoek.* Quickscan opbrengsten en efficiëntie in de gangbare en biologische akkerbouw, melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij. Deelstudie van project 'Duurzame Eiwitvoorziening'.
- 183 *Smits, M.J.W., N.B.P. Polman & J. Westerink.* Uitbreidingsmogelijkheden voor groene en blauwe diensten in Nederland; Ervaringen uit het buitenland
- 184 *Dirkx, G.H.P. (red.).* Quick responsefunctie 2009. Verslag van de werkzaamheden.
- 185 *Kuhlman, J.W., J. Luijt, J. van Dijk, A.D. Schouten & M.J. Voskuilen.* Grondprijkaarten 1998-2008
- 186 *Slangen, L.H.G., R.A. Jongeneel, N.B.P. Polman, E. Lianouridis, H. Leneman & M.P.W. Sonneveld.* Rol en betekenis van commissies voor gebiedsgericht beleid.
- 187 *Temme, A.J.A.M. & P.H. Verburg.* Modelling of intensive and extensive farming in CLUE
- 188 *Vreke, J.* Financieringsconstructies voor landschap
- 189 *Slangen, L.H.G.* Economische concepten voor beleidsanalyse van milieu, natuur en landschap
- 190 *Knotters, M., G.B.M. Heuvelink, T. Hoogland & D.J.J. Walvoort.* A disposition of interpolation techniques
- 191 *Hoogeveen, M.W., P.W. Blokland, H. van Kernebeek, H.H. Luesink & J.H. Wisman.* Ammoniakemissie uit de landbouw in 1990 en 2005-2008
- 192 *Beekman, V., A. Pronk & A. de Smet.* De consumptie van dierlijke producten. Ontwikkeling, determinanten, actoren en interventies.
- 193 *Polman, N.B.P., L.H.G. Slangen, A.T. de Blaeij, J. Vader & J. van Dijk.* Baten van de EHS; De locatie van recreatiebedrijven
- 194 *Veeneklaas, F.R. & J. Vader.* Demografie in de Natuurverkenning 2011; Bijlage bij WOT-paper 3
- 195 *Wascher, D.M., M. van Eupen, C.A. Mûcher & I.R. Geijzendorffer.* Biodiversity of European Agricultural landscapes. Enhancing a High Nature Value Farmland Indicator
- 196 *Apeldoorn van, R.C., I.M. Bouwma, A.M. van Doorn, H.S.D. Naeff, R.M.A. Hoefs, B.S. Elbersen & B.J.R. van Rooij.* Natuurgebieden in Europa: bescherming en financiering
- 197 *Brus, D.J., R. Vasat, G. B. M. Heuvelink, M. Knotters, F. de Vries & D. J. J. Walvoort.* Towards a Soil Information System with quantified accuracy; A prototype for mapping continuous soil properties
- 198 *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen, m.m.v. M.H. Borgstein, E.J. Bos & P. van der Wielen.* Verantwoording van de methodiek Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 199 *Bos, E.J. & M.H. Borgstein.* Monitoring Gesloten voer-mest kringlopen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 200 *Kennismarkt 27 april 2010;* Van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten Planbureau voor de Leefomgeving.
- 201 *Wielen van der, P.* Monitoring Integrale duurzame stallen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 202 *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen.* Monitoring Functionele agrobiodiversiteit. Achtergrond-document bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 203 *Jongeneel, R.A. & L. Ge.* Farmers' behavior and the provision of public goods: Towards an analytical framework.
- 204 *Vries, S. de, M.H.G. Custers & J. Boers.* Storende elementen in beeld; de impact van menselijke artefacten op de landschapsbeleving nader onderzocht.
- 205 *Vader, J. J.L.M. Donders & H.W.B. Bredenoord.* Zicht op natuur- en landschapsorganisaties; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 206 *Jongeneel, R.A., L.H.G. Slangen & N.B.P. Polman.* Groene en Blauwe Diensten; Een raamwerk voor de analyse van doelen, maatregelen en instrumenten
- 207 *Letourneau, A.P., P.H. Verburg & E. Stehfest.* Global change of land use systems; IMAGE: a new land allocation module
- 208 *Heer, M. de.* Het Park van de Toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 209 *Knotters, M., J. Lahr, A.M. van Oosten-Siedlecka & P.F.M. Verdonschot, 2010.* Aggregation of ecological indicators for mapping aquatic nature quality. Overview of existing methods and case studies.
- 210 *Verdonschot, P.F.M. & A.M. van Oosten-Siedlecka* Graadmeters Aquatische natuur. Analyse gegevenskwaliteit Limnodata
- 211 *Linderhof, V.G.M. & Hans Leneman, 2010.* Quickscan kosteneffectiviteitsanalyse aquatische natuur
- 212 *Leneman, H. V.G.M. Linderhof & R. Michels, 2010.* Mogelijkheden voor het inbrengen van informatie uit de 'KRW database' in de 'KE database'
- 213 *Schrijver, R.A.M., A. Corporaal, W.A. Ozinga & D.P. Rudrum* Naar een nieuwe methode voor het bepalen van effecten van maatregelen voor de verhoging van de biodiversiteit in landbouwgebieden. Een test in twee gebieden in Twente en Zeeuws-Vlaanderen
- 214 *Hoogland, T., R.H. Kemmers, D.G. Cirkel & J. Hunink.* Standplaatsfactoren afgeleid van hydrologische model uitkomsten; Methode ontwikkeling en toetsing in het Drentse-Aa gebied.
- 215 *Agricola, H.J., R.M.A. Hoefs, A.M. van Doorn, R.A. Smidt & J. van Os.* Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw
- 216 *Kramer, H., J. Oldengarm en L.F.S. Roupioz.* Nederland is groener dan kaarten laten zien. De mogelijkheden om beter groen te inventariseren en monitoren met de automatische classificatie van digitale luchtfoto's
- 217 *Raffe, J.K. van, J.J. de Jong & G.W.W. Wamelink.* Scenario's voor de kosten van natuurbeheer en stikstofdepositie; Kostenmodule v 1.0 voor de Natuurplanner
- 218 *Hazeu, G.W., Kramer, H. & J. Clement.* Basiskaart Natuur 1990rev; Vervaardiging en monitoring van veranderingen
- 219 *Boer, T.A. de.* Waardering en recreatief gebruik van Nationale Landschappen door haar bewoners
- 220 *Leneman, H., A.D. Schouten & R.W. Verburg.* Kosten van varianten van natuurbeleid; Voorbereiding voor de Natuurverkenningen
- 221 *Knegt, B. de, J. Clement, P.W. Goedhart, H. Sierdsema, Chr. van Swaay & P. Wiersma.* Natuurkwaliteit van het agrarisch gebied
- 222 *Kamphorst, D.A. en Mark van Oorschot.* Kansen en barrières voor verduurzaming van houtketens
- 223 *Salm, C. van der en O.F. Schoumans.* Kange termijn effecten van verminderde fosfaatgiften
- 224 *Bikker, P., M.M. van Krimpen & G.J. Remmelink.* Stikstofverteerbaarheid in voeders voor landbouwhuisdieren; Berekeningen ten behoeve van de TAN-excretie
- 2011**
- 230 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-001 – Koepel
- 231 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 232 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 233 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-005 – M-AVP
- 234 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-006 – Natuurplanbureauafunctie
- 235 *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-007 – Milieuplanbureauafunctie