

NATUURRAPPORT VLAANDEREN 2009

Winnaar van de Spits-innovatieprijs van de Vlaamse overheid

Winnaar van de prijs 'goede praktijk' op de 5e Conferentie over de kwaliteit van de overheidsdiensten in België'

NARA 2009

Natuurverkenning

2030

STUURGROEP

VOORZITTER

Patrick Meire, Universiteit Antwerpen

LEDEN

Dominique Aerts, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Veerle Beyst, Studiedienst van de Vlaamse Regering

Dirk Bogaert, Agentschap voor Natuur en Bos

Annemie Bollen, Sociaal Economische Raad voor Vlaanderen

An Cliquet, Universiteit Gent

Jeroen Cockx, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

Carl De Schepper, Agentschap voor Natuur en Bos

Jos Gysels, Natuurpunt vzw

Hilde Heyrman, Vlaamse Landmaatschappij

Bea Kayaerts, Milieu- en Natuurraad Vlaanderen

Els Martens, Agentschap voor Natuur en Bos

Koen Martens, Vlaamse Milieumaatschappij

Paul Quataert, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Jurgen Tack, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Hans Van Dyck, Universit  Catholique de Louvain-la-Neuve

Dirk Van Gijseghem, Departement Landbouw en Visserij

Jos Van Slycken, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Marleen Van Steertegem, Vlaamse Milieumaatschappij - MIRA

Janine van Vessem, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Rudi Verheyen, Universiteit Antwerpen

Nico Verwimp, Agentschap voor Natuur en Bos

NARA-TEAM, INBO

Myriam Dumortier, *projectleider,*
is verantwoordelijk voor de inhoudelijke
sturing en verzorgde de eindredactie van de
Natuurverkenning 2030.

Luc De Bruyn

Maarten Hens

Johan Peymen

Anik Schneiders

Toon Van Daele

Wouter Van Reeth

verzorgden mee de inhoud en de redactie.

Anja De Braekeleer

zorgde voor de administratieve ondersteuning.

Natuurverkenning 2030

Overhandigd op 11 december 2009

aan Joke Schauvliege,

Vlaams minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur

Toekomstverkenning is nodig

Vraagstukken inzake milieu en natuur vragen een blik op de toekomst. Het duurt soms jaren vooraleer problemen echt duidelijk worden, en daarom is vooruitkijken een must. Klimaatverandering is hiervan het voorbeeld bij uitstek. De transitie naar een koolstofarme economie door het drastisch veranderen van onze productie- en consumptieprocessen is geen sinecure en vraagt (veel) tijd.

Het langetermijnkarakter van de milieu- en natuurproblematiek en de onzekerheid over de impact ervan, mogen geen excuus vormen om beleidsmaatregelen uit te stellen. Het algemeen aanvaarde uitgangspunt van duurzame ontwikkeling houdt immers in dat de huidige generatie (mede) verantwoordelijk is voor het welzijn van toekomstige generaties. Een samenhangende visie op de toekomst is dan ook noodzakelijk.

De Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 willen dit langetermijnperspectief ondersteunen. Ze beschrijven – op een onafhankelijke en wetenschappelijke manier – hoe het milieu en de natuur in Vlaanderen er in de toekomst zou kunnen uitzien. De weg naar morgen is open, maar de keuzes die het beleid vandaag maakt, bepalen mee de toekomst van (over)morgen.

De opdracht van het Milieurapport en het Natuurrapport Vlaanderen (MIRA en NARA) is drieledig en werd vastgelegd in respectievelijk het decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM, 5 april 1995) en het decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (Natuurdecreet, 21 oktober 1997). Naast een beschrijving van de toestand van milieu en natuur en een evaluatie van het huidige milieubeleid en natuurbeleid, moeten de rapporten ‘een beschrijving geven van de verwachte ontwikkeling van het milieu en de natuur bij ongewijzigd beleid en bij gewijzigd beleid volgens een aantal relevant geachte scenario’s’.

Toekomstverkenningen vragen een open blik, ze vergen meer abstract denken en het loskomen van actuele beleidsdetails. De focus verschuift van problemen uit het verleden naar oplossingen voor de toekomst. De samenstellers van de beide rapporten stonden voor een moeilijke opdracht die enkel tot een goed einde kon worden gebracht door de actieve samenwerking van een grote groep mensen. We willen daarom iedereen bedanken die meegewerkt heeft aan deze ambitieuze opdracht. We wensen de Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 een mooie toekomst toe.

Patrick Meire
Voorzitter Stuurgroep NARA

Rudi Verheyen
Voorzitter Stuurgroep MIRA

Jurgen Tack
Administrateur-generaal
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Frank Van Sevenscoten
Administrateur-generaal
Vlaamse Milieumaatschappij





INHOUD

Samenvatting	13
---------------------	-----------

Inleiding	19
------------------	-----------

1 Scenario's	25
---------------------	-----------

1.1 Externe omgeving: sociaal-economische evoluties en klimaat	27
--	----

1.2 Milieuscenario's	30
----------------------	----

1.3 Scenario's voor het landgebruik	34
-------------------------------------	----

1.4 Scenario's voor de ontsnippering vawn rivieren	50
--	----

2 Klimaat	55
------------------	-----------

2.1 Klimaatscenario's voor Vlaanderen	58
---------------------------------------	----

2.2 Gevolgen voor de natuur	61
-----------------------------	----

3 Landgebruik	69
----------------------	-----------

3.1 Een nieuw landgebruiksmodel voor Vlaanderen	72
---	----

3.2 Versteende ruimte	74
-----------------------	----

3.3 Open ruimte	78
-----------------	----

3.4 Landbouw	81
--------------	----

3.5 Groene ruimte	88
-------------------	----

3.6 Gebied met bosbeheer	94
--------------------------	----

3.7 Gebied met natuurbeheer	96
-----------------------------	----

4 Waterlopen	105
---------------------	------------

4.1 Waterkwaliteit	106
--------------------	-----

4.2 Ontsnippering	113
-------------------	-----

5 Biotopen	121
-------------------	------------

5.1 Uitgangspunten en werkwijze	122
---------------------------------	-----

5.2 Evolutie oppervlakte biotopen	123
-----------------------------------	-----

5.3 Ruimtelijke samenhang van de biotopen	131
---	-----

5.4 Habitats van Europees belang	133
----------------------------------	-----

5.5 Milieudruk: verzuring en vermesting	133
---	-----

6	Moerasvegetaties Kleine Nete	141
6.1	Landgebruik in het stroomgebied van de Kleine Nete	145
6.2	Klimaat	145
6.3	Impact van klimaat en landgebruik op de waterhuishouding	146
6.4	Impact van klimaat en landgebruik op grondwaterafhankelijke vegetaties	147
<hr/>		
7	Terrestrische soorten	155
7.1	Aanpak en modellering	156
7.2	Resultaten per biotooptype	157
7.3	Algemene trends	173
<hr/>		
8	Vissen	181
8.1	Modellering vispopulaties	183
8.2	Habitattypen	185
8.3	Waterkwaliteit	187
8.5	Ontsnippering	189
8.6	Waterkwaliteit en ontsnippering	191
8.7	Trekvisseren	194
8.8	Toekomstige natuurverkenningen	195
<hr/>		
9	Conclusies en beleidsaanbevelingen	199
9.1	Eerste natuurverkenning voor Vlaanderen	201
9.2	Natuur in 2030	201
9.3	Vlaamse of Europese natuur?	205
9.4	‘Scheiden’ of ‘verweven’?	207
9.5	Vlaamse of Europese milieuambities?	208
9.6	Eindconclusie	210

Bijlagen	215
Afkortingen	215
Begrippen	217

Samenvatting

Myriam Dumortier, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Hoe zullen milieu en natuur in Vlaanderen gedurende de volgende decennia evolueren en welke impact kan het beleid daarop hebben?

De Milieuverkenning en de Natuurverkenning 2030 evalueren enerzijds een referentiescenario, dat het huidige beleid ongewijzigd voortzet tot 2030. Ze evalueren anderzijds ook een of meerdere alternatieve scenario's die zich richten op de Europese doelstellingen voor milieu en natuur.

De Milieuverkenning en de Natuurverkenning 2030 evalueren een Europa-scenario dat meer middelen inzet om de Europese milieudoelen te kunnen halen. De Natuurverkenning 2030 vergelijkt bovendien verschillende landgebruiksstrategieën bij constante budgettaire middelen. Het scenario 'scheiden' verdeelt de open ruimte tussen haar functies. De natuur wordt bij voorkeur in stand gehouden in grote gebieden met natuur als hoofdprioriteit, op andere plaatsen gelden andere prioriteiten. In het scenario 'verweven' daarentegen wordt overal in de open ruimte bijgedragen aan de instandhouding van de natuur. In dat scenario geldt bij voorkeur overal een multifunctioneel beheer. Om de budgettaire middelen in rekening te brengen, beperkt de verkenning zich noodgedwongen tot de bestaande beleidsinstrumenten. Nieuwe instrumenten of samenwerkingsverbanden zijn niet opgenomen. De opmaak van de scenario's gebeurde in overleg met het beleid. Daardoor is hun samenstelling realistisch, maar blijven de verschillen tussen de scenario's soms beperkt.

De Milieuverkenning en de Natuurverkenning 2030 mogen geenszins als een voorspelling van de toekomst worden gezien. Ze beschrijven meerdere ontwikkelingen die zich in de toekomst onder bepaalde omstandigheden kunnen voordoen. De verkenningen bieden nieuwe inzichten. Die inzichten helpen om op ongewenste ontwikkelingen te anticiperen en zo bij te sturen.

De voorbereidingen voor de Natuurverkenning 2030 leverden bouwstenen op, ook voor andere toekomstverkenningen: klimaatscenario's voor Vlaanderen, een RuimteModel voor Vlaanderen en een rekenmodel om de effecten van stroomgebiedbeheerplannen op vissoorten te berekenen. Die zijn ook rechtstreeks toepasbaar in het beleid.

Voor de voorbereidingen van de Natuurverkenning 2030 ontving het Natuurrapport-team de SPITS-innovatieprijs van de Vlaamse overheid en de prijs 'goede praktijk op de 5e Conferentie over de kwaliteit van de overheidsdiensten in België', omdat het project samen met partners binnen en buiten de overheid en over de beleidsdomeinen

en -niveaus heen werd uitgewerkt, en omdat beleidskeuzen op de langere termijn worden uitgerekend en zichtbaar worden gemaakt in kaarten van Vlaanderen. Dit leidt tot beter geïnformeerde beleidskeuzen en tot een transparanter beleid voor de burger.

De Natuurverkenning 2030 levert volgende inzichten:

- Door de klimaatverandering wordt Vlaanderen geleidelijk warmer en kunnen meer warmteminnende plant- en diersoorten zich vestigen, indien hun dispersiecapaciteit groot genoeg is en ze gepast leefgebied vinden. Tegelijkertijd verliest Vlaanderen soorten waarvoor het te warm wordt. Sommige daarvan zijn nu nog zeer algemeen, zoals de heggenmus. In welke mate deze veranderingen aanleiding geven tot een bijkomend biodiversiteitsverlies, kan met de huidige kennis niet worden uitgemaakt.
- De bevolking van het Vlaamse Gewest groeit tussen 2005 en 2030 met 12 % tot 6 785 000 inwoners. De economische groei bedraagt gemiddeld 2 % per jaar en het belang van diensten in de Vlaamse economie blijft toenemen ten opzichte van agrarische en industriële activiteiten. Daardoor slibt de open ruimte verder dicht. De oppervlakte landbouw gaat meer achteruit dan de versteende oppervlakte toeneemt. De oppervlakte natuur, bos en overig groen breidt uit naar 214 000 tot 220 000 ha in 2015, en haalt bij geen enkel scenario de 237 000 ha die het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen tegen dan voorziet. Daartoe is vooral nog meer verdichting van de versteende ruimte noodzakelijk.
- De voortzetting van het gebiedsgericht natuur- en bosbeleid leidt tegen 2030 tot een uitbreiding van de reservaten met 41 tot 76 % en van de multifunctioneel beheerde bossen met 3 tot 8 %. Dit gaat samen met een uitbreiding van de meeste biotopen en een toename van de kansen voor gevoelige soorten met 0 tot 130 %. Die kansen worden reëler naarmate andere verstoringen afnemen en de soorten de nieuwe leefgebieden kunnen koloniseren. De voortzetting van de huidige budgettaire inspanningen betekent een jaarlijkse toename van het gebied met effectief natuurbeheer met 580 tot 1070 ha. Bij geen enkel scenario wordt de in het Vlaamse Regeerakkoord 2009-2014 vooropgestelde jaarlijkse 3 000 ha extra gebied met effectief natuurbeheer gerealiseerd. Samenwerking met verenigingen of eventueel particulieren kan bij gelijk budget tot een grotere oppervlakte leiden.
- Het aandeel van de habitats van Europees belang dat in reservaat of in multifunctioneel beheerd domeinbos ligt, breidt tussen 2005 en 2030 uit van 40 naar 50 %. Bij alle scenario's kan de geplande 10 000 ha habitatuutbreiding tegen 2030 worden gerealiseerd. Die dient om op termijn de betrokken habitats en soorten in een gunstige staat van instandhouding te brengen. Dat garandeert evenwel nog niet dat die gunstige toestand daadwerkelijk wordt bereikt.

- De atmosferische stikstofdeposities dalen. Maar zelfs in 2030 bij het Europa-scenario blijven ze nog steeds beperkend voor natuurherstel, vooral op de heide. Effectgerichte maatregelen zullen nog lang nodig blijven. De verstoring door verzurende deposities wordt tegen 2030 zo goed als verwaarloosbaar.
- De realisatie van het Europese mestbeleid vergt in het Europa-scenario een vertienvoudiging van de oppervlakte akker met milieugericht beheer. De randvoorwaardenregeling van het Europese landbouwbeleid die het behoud van blijvend grasland oplegt - terwijl de afbouw van de veestapel de behoefte aan grasland doet afnemen - leidt tot meer milieugericht beheer in graslanden, vooral in valleigebieden. Dit komt de gevoelige akker- en graslandsoorten ten goede.
- De veranderingen in landgebruik en klimaat leiden tot meer kansen voor natuur in valleigebieden. Dat betekent ook meer capaciteit voor de buffering van overstromingen en de adaptatie aan klimaatverandering. Daar krijgt Vlaanderen de opportuniteit om de ambities van het Pact 2020 waar te maken en zich op het vlak van biodiversiteit te profileren ten opzichte van de Europese economische topregio's.
- Alle scenario's betekenen een sprong voorwaarts voor de waterkwaliteit, maar de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water blijken zelfs tegen 2027 moeilijk realiseerbaar in het hele rivierennetwerk. Wanneer de huidige budgettaire inspanningen worden voortgezet, haalt Vlaanderen de geplande ontsnippering van 3 000 km prioritaire waterloop tegen 2066.
- Vissoorten die gevoelig zijn voor verontreiniging tonen pas een duurzaam herstel na het realiseren van de goede waterkwaliteit én de ontsnippering van heel hun leefgebied. Ontsnippering in functie van prioritaire soorten kan leiden tot een versneld herstel van die soorten, zelfs zonder het herstel van andere soorten te vertragen. De uitdaging is om de maatregelenprogramma's in de stroomgebiedbeheerplannen en de ontsnippering te herschikken om zo lokaal versneld de voorwaarden voor de soorten van Europees belang te realiseren. Op andere plaatsen kan het referentiescenario worden aangehouden.
- De scenario's 'scheiden' en 'verweven' focussen op Europees belangrijke natuur in functie van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn. Dit leidt tot meer aandacht voor bos en minder aandacht voor grasland. Vlaanderen dient voor Europa immers meer bij te dragen tot de instandhouding van boshabitat dan graslandhabitat. Om het verlies van biodiversiteit te stoppen, blijft ook aandacht nodig voor de natuur die niet van Europees belang is, zoals de natuur gebonden aan grasland en akker.

- Voor de kosteneffectiviteit is het belangrijk de boshabitats van Europees belang niet enkel via domeinbos te realiseren, maar ook samen te werken met verenigingen en eventueel particulieren. Door de duurder keuze om via domeinbos te werken, leiden de scenario's 'scheiden' en 'verweven' tot een geringere toename van de kansen voor gevoelige bossoorten dan het referentiescenario: respectievelijk 30 tot 40 % versus 40 tot 50 % meer kansen. Voor gevoelige graslandsoorten betekent het referentiescenario 60 tot 70 % meer kansen, tegenover 10 tot 30 % bij de scenario's 'scheiden' en 'verweven'.
- Wanneer de scenario's 'scheiden' en 'verweven' onderling worden vergeleken, blijken ze elk een ander aandeel van de soorten te bevoordelen. Voor soorten van heide en moeras en voor de gevoelige bossoorten is 'scheiden' voordelig. Voor gevoelige soorten van grasland en akker daarentegen, en voor de basisnatuurkwaliteit in de omgeving van alle inwoners, komt 'verweven' beter uit. De uitdaging is om na te gaan hoe deze strategieën binnen het budgettaire kader complementair kunnen worden ingezet in functie van gebieds- of soortgerichte prioriteiten.
- Het Vlaamse Regeerakkoord wenst alle inwoners een basisnatuurkwaliteit in hun omgeving te bezorgen. De oppervlakte bos per inwoner in Vlaanderen neemt af. Dat komt doordat de bevolking sterker groeit dan de bosoppervlakte. Aangezien multifunctioneel bos doorgaans meer recreatieve draagkracht en mogelijkheden biedt dan natuurreservaten en natuurgerichte beheerovereenkomsten, bemoeilijkt die evolutie de ambitie van het Regeerakkoord. Om de huidige oppervlakte bos per inwoner te behouden, dient de bosoppervlakte, net als de bevolking, met 12 % toe te nemen tussen 2005 en 2030. Op basis van de huidige bosoppervlakte van 146 000 ha, betekent dat een stijging van 17 500 ha of van 700 ha per jaar.

De Natuurverkenning 2030 toont dat elk scenario zijn sterkten en zwakten kent. Aangezien de middelen beperkt zijn, is het niet mogelijk alle doelen gelijktijdig en tijdig te realiseren. Door de gepaste strategieën in te zetten in functie van prioritair soorten of habitats zijn er mogelijkheden om die versneld te herstellen. Een hogere milieumambitie is in alle gevallen nodig voor natuur. De milieumaatregelen worden het best mee afgestemd op natuurdoelen.

De berekeningen ter voorbereiding van de Natuurverkenning 2030 en de Milieuverkenning 2030 leverden bijzonder veel resultaten op, die niet alle kunnen worden samengevat in een rapport maar toch zinvol zijn voor specifieke toepassingen. Per scenario is heel wat meer kaart- en cijfermateriaal te consulteren op www.natuurverkenning.be en www.milieuverkenning.be.



Een uitvoerige beschrijving van de methoden, modellen, maatregelpakketten en scenarioresultaten is terug te vinden in de wetenschappelijke rapporten die beschikbaar zijn op www.milieuraapport.be of www.nara.be.

Inleiding

Myriam Dumortier, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Marleen Van Steertegem, Vlaamse Milieumaatschappij - Milieurapport

Doelstelling

De samenleving wordt complexer, en verandert steeds sneller. Het beleid kan zich niet uitsluitend baseren op cijfers die het verleden evalueren. Het heeft ook een kijk op de toekomst nodig. Hoe zullen milieu en natuur in Vlaanderen gedurende de volgende decennia evolueren? Welke impact kan het beleid daarop hebben? Dat zijn de vragen die de Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 trachten te beantwoorden.

Het milieu en de natuur zijn onderhevig aan autonome en beleidsgestuurde veranderingen in de samenleving. De Milieuverkenning 2030 beschrijft ontwikkelingen in de economische sectoren, en de gevolgen daarvan voor de milieudruk en de milieukwaliteit. De Natuurverkenning 2030 focust op de gevolgen van de milieukwaliteit en het landgebruik voor de biodiversiteit.

De Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 ondersteunen in de eerste plaats het beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid. Maar ze zijn ook een hulp voor andere beleidsdomeinen, overheden en bedrijven, organisaties en burgers in hun bijdrage aan een duurzame samenleving. Deze toekomstverkenningen helpen om de impact in te schatten van de keuzen van vandaag, op het milieu en de natuur van morgen. Ze faciliteren het langetermijndenken en stimuleren het debat. Ze bieden ondersteuning aan onder meer het Milieubeleidsplan 2011-2015 (MINA-plan 4).

De Natuurverkenning 2030 analyseert in welke mate alternatieve beleidsstrategieën toelaten de Europese en Vlaamse doelen op het vlak van natuur te behalen:

- De Europese Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn beogen een gunstige staat van instandhouding van soorten en habitats van Europees belang. Ook het Pact 2020 en het Vlaamse Regeerakkoord 2009-2014 streven deze doelstelling na.
- De Europese Kaderrichtlijn Water beoogt minstens een goede ecologische kwaliteit in alle waterlopen tegen 2015. Het Pact 2020 en het Vlaamse Regeerakkoord willen deze doelstelling tegen 2021 realiseren.
- De pan-Europese 2010-doelstelling wil het verlies van biodiversiteit stoppen tegen 2010. Het Pact 2020 stelt als doel dat Vlaanderen op het vlak van biodiversiteit in 2020 de vergelijking met de Europese economische topregio's aankan.
- Het Vlaamse Regeerakkoord 2009-2014 ambieert ook een basisnatuurkwaliteit in de omgeving voor alle inwoners.

De Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 zijn geen voorspelling van de toekomst. Ze beschrijven ontwikkelingen die zich in de toekomst onder bepaalde omstandigheden kunnen voordoen. De verkenningen bieden nieuwe inzichten. Die helpen om op ongewenste ontwikkelingen te anticiperen en zo bij te sturen.

Aanpak

Scenario's zijn een wezenlijk onderdeel van toekomstverkenningen. Het Europees Milieuagentschap definieert scenario's als 'plausibele beschrijvingen van de toekomst op basis van 'als-dan'-veronderstellingen'. Verkenningen op basis van alternatieve scenario's zijn veel interessanter dan enkelvoudige prognoses, omdat ze toelaten alternatieve oplossingen te vergelijken. Ze geven ook een idee van de breedte waarbinnen toekomstige ontwikkelingen kunnen variëren. Ze vormen een aantrekkelijke benadering om met complexiteit en onzekerheid om te gaan.

De **Milieuverkenning 2030** schetst de mogelijkheden voor het toekomstige milieubeleid aan de hand van drie beleidsscenario's:

- Het referentiescenario onderzoekt hoever het huidige milieubeleid reikt.
- Het Europa-scenario onderzoekt wat nodig is om de Europese ambities op het vlak van klimaat-, lucht- en waterbeleid te realiseren.
- Het visionaire scenario onderzoekt hoe het milieu veilig kan worden gesteld voor huidige en toekomstige generaties.

De **Natuurverkenning 2030** bouwt verder op het referentiescenario en het Europa-scenario op het gebied van milieu. Het beschrijft voor beide milieuscenario's de mogelijke evolutie van de natuur in Vlaanderen aan de hand van drie landgebruiksscenario's:

- Het referentiescenario onderzoekt hoever het huidige natuur-, bos- en waterbeleid reikt.
- Het scenario 'scheiden' hanteert een strikte scheiding tussen de gebruiksvormen in de open ruimte, en groepeerde die gebruiksvormen ruimtelijk in homogene clusters (terrestrische verkenning). Ontsnippering van waterlopen gebeurt prioritair in riviernetwerken met soorten van Europees belang (aquatische verkenning).
- In het scenario 'verweven' maakt de zorg voor natuur integraal deel uit van alle vormen van landgebruik, en worden de gebruiksvormen van de open ruimte ruimtelijk met elkaar 'verweven' (terrestrische verkenning). Ontsnippering van waterlopen richt zich op de grotere verbindingen in het waterloppennetwerk (aquatische verkenning).

Elk landgebruiksscenario bestaat uit een pakket beleidsmaatregelen, waarvan het gezamenlijke effect wordt berekend. Bij de samenstelling van de pakketten wordt gestreefd naar een vergelijkbare budgettaire kostprijs per scenario. De scenario's zijn uitgewerkt in overleg met het beleid. Zowel maatregelen van het natuur-, bos-

en waterbeleid als van andere beleidsvelden komen erin aan bod.

De Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 vullen de scenario's in aan de hand van kwantitatieve berekeningen. Met gepaste wiskundige modellen vertalen zij voor elk scenario de oorzaken van verandering naar hun verwachte effecten op het milieu en de natuur. In de Natuurverkenning 2030 vormen de langetermijndoelstellingen van het natuur-, bos- en waterbeleid een toetsingskader om de verwachte effecten te beoordelen.

Beperkingen

De toekomst is onzeker, vooral wanneer meerdere decennia vooruitgeblikt wordt en wanneer het gaat over een complexe materie als milieu en natuur. De Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 modelleren een ketting van oorzaak-gevolgrelaties. De resultaten zijn daardoor onderhevig aan een som van onzekerheden. Er zijn ook nog bijzonder veel kennisleemten.

Cijfers over de toekomst impliceren in ieder geval aannamen:

- De Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 zijn gebaseerd op één sociaal-economische verkenning op het vlak van demografie, energieprijzen en economische groei. Hiervoor zijn de middellange en langetermijnprojecties van het Federaal Planbureau gebruikt. Dergelijke projecties zijn rechtlijnig van opzet, en gaan voorbij aan niet-voorspelbare politieke, economische, technologische of andere omwentelingen. Ook het maatschappelijke draagvlak voor milieu en natuur kan omwentelingen ondergaan en werd niet in rekening gebracht.
- De Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 beperken zich tot een aantal modelleerbare ontwikkelingen. Niet alle druk op milieu en natuur kon in kaart gebracht worden, denk maar aan de afvalproductie van gezinnen en bedrijven of de expansie van invasieve soorten. Evenmin zijn alle oorzaak-gevolgrelaties meegenomen. Zo kon de impact van de klimaatwijziging op de debieten in waterlopen, en daarmee ook op de waterkwaliteit, niet worden berekend. Er gebeurde evenmin een terugkoppeling van de impact die ontwikkelingen op hun beurt op de oorzaak kunnen hebben. Een voorbeeld daarvan is de impact van veranderende biotopen op koolstofsequestratie en zo op klimaatverandering.

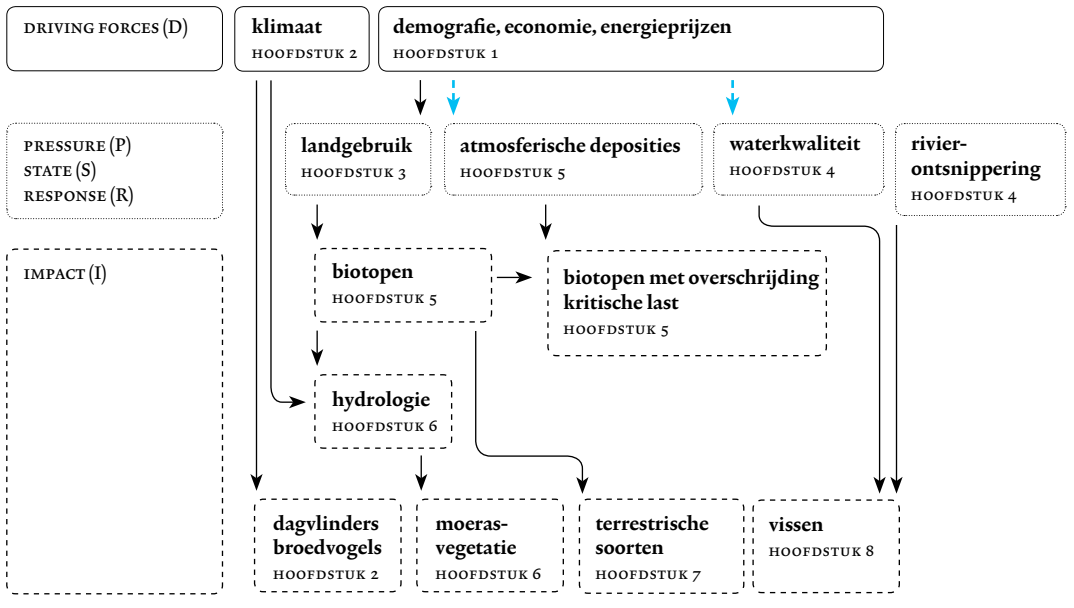
Structuur

De natuurrapporten van de voorbije jaren en de natuurindicatoren (www.natuurindicatoren.be) geven aan dat verlies en versnippering van leefgebied, vermessing, invasieve soorten en klimaatverandering belangrijke oorzaken zijn van de veranderingen in de toestand van de natuur. Deze zijn op hun beurt het gevolg van externe

ontwikkelingen in de demografie, economie en energieprijzen (Hoofdstuk 1). Ook klimaatverandering kan in de context van de Natuurverkenning als een externe ontwikkeling worden beschouwd (Hoofdstuk 2). Het zijn de *driving forces* (FIGUUR 0.1). Ze beïnvloeden het landgebruik (Hoofdstuk 3), wat dan weer gevolgen heeft voor de oppervlakte en samenhang van leefgebieden voor planten en dieren (Hoofdstuk 5). In de waterlopen hebben ontsnippering en waterkwaliteit een invloed op het leefgebied van vissen (Hoofdstuk 4). De waterkwaliteit focust op organische belasting en vermeting. Het hoofdstuk over biotopen (Hoofdstuk 5) neemt de vermetende atmosferische deposities mee. Hoofdstuk 6 behandelt de gezamenlijke invloed van klimaatverandering en landgebruik op de hydrologie. Omdat dit op het niveau Vlaanderen niet mogelijk was, focust dit hoofdstuk op de vallei van de Kleine Nete. Dat zijn dus de elementen van de *pressure* en de *state* (FIGUUR 0.1) die in deze Natuurverkenning aan bod komen. Het is vooral daar dat het beleid - milieubeleid, waterbeleid, ruimtelijk beleid, natuur- en bosbeleid - kan op ingrijpen (*response*). En daarrond zijn ook de scenario's - milieuscenario's en landgebruikscenario's - opgebouwd.

De externe ontwikkelingen en het beleid hebben ten slotte een impact op de natuur (*impact*). In Hoofdstuk 2 komt de impact van het klimaat op broedvogels en dagvlinders

FIG. 0.1 Samenhang van de scenarioberekeningen, gekaderd in de DPSIR-keten



→ berekeningen in de Natuurverkenning 2030

-> berekeningen die deel uitmaken van de Milieuverkenning 2030

aan bod, in Hoofdstuk 5 de impact van het landgebruik op biotopen, in Hoofdstuk 6 de impact van landgebruik en klimaat op moerasvegetaties langs de Kleine Nete, in Hoofdstuk 7 de impact van landgebruik op terrestrische soorten en in Hoofdstuk 8 tot slot de impact van ontsnippering en waterkwaliteit op vissen. Hoofdstuk 9 vat de voornaamste conclusies samen en levert aanbevelingen voor het beleid.

Cascade aan informatie

Om het lezen van deze verkenning te vergemakkelijken, is de kaft van uitklapbare flappen voorzien. Daarop krijgt de lezer een beknopte samenvatting van de scenario's en een aantal sleutelbegrippen.

De hoofdstukken in de Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 bevatten enkel de meest relevante resultaten van de berekeningen. Een uitvoerige beschrijving van de methoden, modellen, maatregelpakketten en scenarioresultaten is terug te vinden in de wetenschappelijke rapporten die beschikbaar zijn op www.milieuraapport.be of www.nara.be

De berekeningen ter voorbereiding van de Natuurverkenning 2030 en de Milieuverkenning 2030 leverden bijzonder veel resultaten op. Ze kunnen niet allemaal worden samengevat in een rapport, maar zijn toch zinvol voor specifieke toepassingen. Per scenario is heel wat meer kaart- en cijfermateriaal te consulteren op www.natuurverkenning.be en www.milieuverkenning.be



SPITS-innovatieprijs 2009 en prijs goede praktijk overheidsdiensten

Voor de voorbereidingen van het Natuurverkenning 2030 ontving het Natuurrapport-team de SPITS-innovatieprijs van de Vlaamse overheid en de prijs 'goede praktijk op de 5e Conferentie over de kwaliteit van de overheidsdiensten in België'. Die gaven daarvoor de volgende motivatie:

- De uitwerking gebeurde samen met partners binnen en buiten de overheid, en over de beleidsdomeinen en -niveaus heen.
- Het project rekent beleidskeuzen uit op de langere termijn en maakt ze zichtbaar op kaarten van Vlaanderen. Dat levert beter geïnformeerde beleidskeuzen op. Het beleid wordt zo transparanter voor de burger.

spits
2009

www.publicquality.be



1 Scenario's

Maarten Hens, Wouter Van Reeth, Anik Schneiders, Myriam Dumortier, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Stijn Overloop, Johan Brouwers, Jorre De Schrijver, Vlaamse Milieumaatschappij - Milieurapport
Bart Hertveldt, Federaal Planbureau

HOOFDLIJNEN

- De Natuurverkenning 2030 is gebaseerd op één scenario voor de sociaal-economische ontwikkelingen, drie klimaatscenario's, twee milieuscenario's, drie landgebruiksscenario's en drie scenario's voor rivierontsnippering.
- Tussen 2005 en 2030 groeit de bevolking in Vlaanderen met 12 % tot 6 785 000 inwoners, en bedraagt de economische groei gemiddeld 2 % per jaar.
- De budgettering van de landgebruiksscenario's gaat uit van de veronderstelling dat het aandeel van het budget voor natuur- en bosbeleid in de totale Vlaamse uitgavenbegroting tot 2030 constant blijft. De gemiddelde nominale groei, die bestaat uit de inflatie en de reële groei van de Vlaamse uitgavenbegroting, wordt geschat op 4,2 % per jaar.
- Het landgebruiksscenario 'scheiden' zoekt bij voorkeur naar nieuw gebied met natuur- of bosbeheer binnen het gewenste Vlaams Ecologisch Netwerk en Natura 2000. Het scenario 'verweven' streeft veeleer naar een mozaïek van natuurgebieden en naar integratie met andere vormen van landgebruik.
- In het landgebruiksscenario 'scheiden' ligt het zwaartepunt bij natuur- en bosbeheer door de overheid en erkende verenigingen. In het scenario 'verweven' is het belang van particulier bosbeheer en beheerovereenkomsten met landbouwers groter.
- De instandhoudingsdoelstellingen verleggen in de scenario's 'scheiden' en 'verweven' het accent van grasland met natuurbeheer naar moeras, heide en kustduin met natuurbeheer en naar multifunctioneel bosbeheer.
- Het rivierontsnipperingsscenario 'scheiden' verleent absolute voorrang aan de ontsnippering binnen deelbekkens die van belang zijn voor Habitatrichtlijnsoorten. In het scenario 'verweven' gaat de prioriteit naar de hoofdmigratieroutes en migratieroutes tussen deelbekkens.

Inleiding

Dit rapport verkent hoe de natuur in Vlaanderen er in de toekomst kan uitzien. Die toekomst wordt mee bepaald door de beleidskeuzen van vandaag en morgen. De mogelijke beleidsopties zijn in dit rapport gecombineerd tot zes beleidsscenario's.

Maatregelenpakketten, waarvan het gezamenlijke effect op natuur en bos wordt berekend, geven in elk scenario vorm aan de beleidskeuzen. De scenario's verschillen onderling voor wat betreft hun intensiteit, schaalgrootte, of de aard van de maatregelen. Deze maatregelen spelen, rechtstreeks of onrechtstreeks, in op de drie voor natuur en bos sturende factoren: ruimte, milieukwaliteit en beheer. De hefboomen die deze factoren beleidsmatig aansturen, bevinden zich niet alleen in het natuur- en bosbeleid. Ook het ruimtelijke beleid, het landbouwbeleid, het waterbeleid, het milieubeleid ... beïnvloeden die factoren rechtstreeks en onrechtstreeks.

Het basisjaar voor de scenarioberekeningen is 2005, 2006 of 2007, al naargelang de beschikbaarheid van recente gegevens. Het voornaamste zichtjaar is 2030. Voor de berekeningen van de invloed van het klimaat worden ook 2050 en 2100 gehanteerd. Scenario's voor waterlopen en de waterkwaliteit richten zich, naar het voorbeeld van de Europese Kaderrichtlijn Water, op 2015 en 2027 als tijdshorizon.

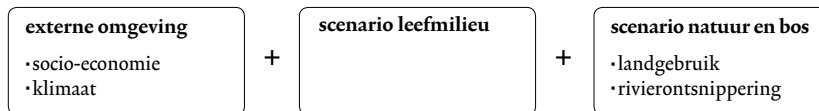
Aan de basis van het uitdenken en het formuleren van de beleidsscenario's liggen ofwel wenselijke beleidseffecten (outcome), ofwel vooropgestelde beleidsprestaties (output) ofwel beschikbare middelen (input). De informatie die een scenario aan de beleidsverantwoordelijken verstrekt, hangt af van het gekozen uitgangspunt:

- Een *outcomegericht scenario* vertrekt bijvoorbeeld van de 2010-doelstelling, namelijk de stopzetting van het verlies aan biodiversiteit tegen 2010. Indien een voldoende robuuste beleidstheorie en de kostprijsgegevens beschikbaar zijn, kan voor alternatieve maatregelenpakketten berekend worden of het doel wordt bereikt, en wat dit kost.
- Een *outputgericht scenario* daarentegen vertrekt van alternatieve outputs (maatregelenpakketten), bijvoorbeeld meer of minder Vlaams Ecologisch Netwerk, meer of minder beheerovereenkomsten, meer of minder effectief natuurbeheer, een alternatieve ruimtelijke spreiding van maatregelen enzovoort. Men gaat er dan van uit dat het ene alternatief een groter ecologisch effect heeft dan het andere, zonder dat dit kwantitatief wordt berekend. Indien er voldoende gegevens beschikbaar zijn over de kostprijs, dan kan de budgettaire weerslag van deze beleidskeuzen worden berekend.
- Een *inputgericht scenario* tot slot vertrekt van alternatieve budgettaire enveloppen. Indien er voldoende kostprijsgegevens beschikbaar zijn, kan bepaald worden welke maatregelenpakketten haalbaar zijn onder de verschillende budgettaire scenario's. Indien er een voldoende robuuste beleidstheorie beschikbaar is, kunnen ook de verschillende ecologische uitkomsten van de scenario's worden doorgerekend. Zo kan men nagaan welke gevolgen de alternatieve budgettaire keuzen precies hebben voor ecologische processen, flora en fauna. Uiteraard zijn varianten of combinaties van die drie uitgangspunten mogelijk.

Ieder beleidsscenario in deze natuurverkenning combineert de drie geschetste uitgangspunten en bestaat uit drie bouwstenen (FIGUUR 1.1):

- *Externe omgeving* (1.1): elk beleidsscenario neemt de verwachte evolutie in sociaal-economische veranderlijken en in het klimaat mee. Deze evoluties dienen als achtergrond voor de maatregelen in de milieuscenario's en in de scenario's voor natuur en bos.
- *Milieuscenario's* (1.2): de milieuscenario's bevatten voor iedere sociaal-economische sector in hoofdzaak maatregelenpakketten die gericht zijn op concrete resultaten. Deze maatregelenpakketten zijn immers samengesteld om een aantal milieudoelen te realiseren. De pakketten verschillen in ambitieniveau en kostprijs. Deze scenario's worden in de Milieuverkenning 2030 gebruikt om de milieukwaliteit in Vlaanderen tijdens de periode tussen 2005 en 2030 te verkennen.
- *Scenario's natuur en bos* (1.3, 1.4): dit zijn inputgerichte scenario's, samengesteld uit maatregelenpakketten met gelijke kostprijs, die elk invulling geven aan een verschillende beleidsstrategie. Voor de verkenning van de terrestrische natuur werden drie landgebruiksscenario's opgesteld, voor de aquatische natuur drie rivierontsnipperingsscenario's.

FIG. 1.1 Schematische voorstelling van de opbouw van de scenario's in de Natuurverkenning



1.1 Externe omgeving: sociaal-economische evoluties en klimaat

Sociaal-economische omgeving

Wie zich een beeld wil vormen van toekomstige ontwikkelingen op vlak van milieu, natuur en bos, kan niet anders dan ook een aantal sociaal-economische evoluties mee te nemen. Maatschappelijke ontwikkelingen zoals de bevolkingstoename of het veranderende productie- en consumptiesysteem bepalen immers in grote mate de toekomstige milieukwaliteit en de ruimte voor natuur. De Milieu- en de Natuurverkenning 2030 verkennen drie belangrijke maatschappelijke drijvende krachten: de demografie, de energieprijzen en de economische ontwikkeling:

- Tot het rijtje *demografische factoren* die een impact hebben op het leefmilieu, behoort niet alleen de bevolkingsgroei, maar ook een aantal kwalitatieve kenmerken van de toekomstige bevolking zoals leeftijdopbouw en sociaal-economisch statuut, en de evolutie van het aantal huishoudens en de samenstelling naar gezinstype.
- *Energieprijzen* zijn vrij centrale prijzen waarmee gezinnen, bedrijven en overheden te maken krijgen. Ze spelen een niet te verwaarlozen rol in economische beslissingen. Beslissingen ingegeven door energieprijsoverwegingen zijn bovendien typisch niet-neutraal voor het leefmilieu. Zo wordt het vervangen van de ene energievorm door de andere vaak

ingegeven door de relatieve energieprijzen. En de hoogte van energieprijzen speelt een rol in de mate waarin energie-innovaties worden verspreid en aangenomen.

- De *economische groei* is uiteraard ook cruciaal om de toekomstige druk op milieu en natuur te bepalen. Ook structurele kenmerken van de economische activiteiten zijn van belang, denk maar aan het toenemende belang van diensten in onze economie vergeleken met de agrarische en de industriële activiteiten, of de ruimtelijke spreiding van de werkgelegenheid. Deze laatste werd als een van de belangrijkste sturende variabelen gebruikt om het landgebruik in deze toekomstverkenning te modelleren.

De aanpak van de milieu- en natuurproblematiek vormt een uitdaging op langere termijn. Daarom is voor de Milieu- en Natuurverkenning 2030 gewerkt met een set sociaal-economische gegevens die werd opgesteld vanuit een langetermijnperspectief. De nadruk ligt hierbij op het analyseren en het projecteren van de trends, en niet op het cyclische verloop van de sociaal-economische variabelen. De projecties van de sociaal-economische variabelen zijn gebaseerd op de middellange- en langetermijnprojecties die het Federaal Planbureau medio 2008 heeft opgesteld, en vormen een samenhangend geheel. Onder middellange termijn verstaan we een horizon van vijf jaar, de lange termijn wordt hier begrensd door de tijdshorizon van de Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030.

De keuze voor één sociaal-economisch basisscenario neemt niet weg dat het toekomstige pad van deze sociaal-economische variabelen soms erg onzeker is. De (niet-verwachte) wereldwijde economische crisis die zich vanaf de laatste maanden van 2008 heeft gemanifesteerd – met duidelijke gevolgen voor de economische activiteit en de energieprijzen – toont de broosheid van economische projecties. Het is de vraag of deze crisis, naast de onvermijdelijke effecten op korte en middellange termijn, ook gevolgen zal hebben op lange termijn.

De Milieuverkenning 2030 bespreekt het sociaal-economische basisscenario in detail. De voornaamste evoluties en aannamen zijn hieronder samengevat.

DEMOGRAFIE

- De bevolking van het Vlaamse Gewest groeit tussen 2005 en 2030 met 12 % tot 6 785 000 inwoners. Dat is vooral het resultaat van immigratie en een tijdelijk verhoogd geboortecijfer.
- De vergrijzing en de ontgroening zetten door: in 2030 is 31 % van de Vlamingen ouder dan 60, daarentegen is maar amper 19 % van de inwoners jonger dan 18. In 2005 bedroeg dit respectievelijk nog 23 % en 20 %.
- De huishoudens blijven inkrimpen: de gemiddelde gezinsgrootte en het aandeel personen dat deel uitmaakt van een gezin met kinderen, nemen stelselmatig af.

ENERGIEPRIJZEN

De prijzen van steenkool, ruwe aardolie en aardgas nemen tussen 2005 en 2030 toe met respectievelijk 32, 63 en 98 % (tegen constante prijzen van 2005). Dit betekent bijvoorbeeld dat de prijs van Brent-olie in die periode toeneemt van 54 tot 89 dollar per vat.

ECONOMISCHE ONTWIKKELING

- De jaarlijkse groei van het bruto binnenlands product bedraagt in de periode tussen 2010 en 2030 gemiddeld 2 %. Dit is iets lager dan het langetermijngemiddelde sinds het begin van de jaren 1980.
- Diensten blijven in de Vlaamse economie aan belang winnen vergeleken met de agrarische en de industriële activiteiten. De productie van goederen maakt tegen 2030 nog slechts 27 % uit van de totale productie van goederen en diensten.
- De groei van de werkgelegenheid en van de werkgelegenheidsgraad vlakt af naar 2030 toe. In België zou de binnenlandse werkgelegenheid – uitgedrukt in aantal personen – in 2020 13,5 % en in 2030 ongeveer 15 % boven het peil van 2005 liggen.

Klimaat

De klimaatverandering als gevolg van de toenemende concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer zette zich de voorbije decennia, ook in Vlaanderen, steeds nadrukkelijker door. Een van de symptomen is een geleidelijke, globale opwarming. Enerzijds verkent dit rapport de mogelijke veranderingen in temperatuur, wind, neerslag en verdamping in Vlaanderen tegen het einde van deze eeuw. Dat doet het aan de hand van drie klimaatscenario's. Anderzijds berekent het rapport in twee gevalstudies de gevolgen van deze veranderingen voor het voorkomen en de verspreiding van soorten en biotopen in Vlaanderen.

Broeikasgasemissies dragen bij aan de klimaatverandering. In de milieuscenario's worden maatregelen genomen om de uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen terug te dringen (zie punt 1.2). Door de snelheid waarmee de uitgestoten broeikasgassen zich in de atmosfeer vermengen en door hun lange verblijftijd in de atmosfeer, is klimaatverandering een uitgesproken mondiaal gebeuren. Om de mogelijke klimaatveranderingen in Vlaanderen te verkennen, is dan ook vertrokken van mondiale scenario's voor de broeikasgasuitstoot, en niet van de scenarioresultaten van broeikasgasemissies van de verschillende sectoren in deze toekomstverkenning.

De verschillende emissiescenario's werden doorgerekend met twaalf gekoppelde mondiale en regionale klimaatmodellen. De resultaten werden getoetst aan historische weerpatronen (1961–1990). Dit liet toe om de grenzen af te tasten waarbinnen het klimaat in Vlaanderen kan veranderen tegen het einde van deze eeuw. Uit dit scala aan prognoses werden drie klimaatscenario's afgeleid, die de breedte scherp stellen waarbinnen klimaatverandering zich zal manifesteren in Vlaanderen naar het eind van deze eeuw (2071–2100). Ze brengen de verschillen in mogelijke broeikasgasuitstoot in rekening, maar ook de onzekerheden gekoppeld aan de gehanteerde klimaatmodellen:

- *Het nat klimaatscenario*: in de winter een sterke, in de zomer een eerder beperkte temperatuurtoename (respectievelijk een stijging van 4,5 en 2,3°C in 2100 ten opzichte van de periode tussen 1961 en 1990). Het neerslagpatroon leidt tot de grootste toename van het neerslagdebiet dat oppervlakkig afstroomt, hoogwater langs rivieren, overstromingen, bodemvocht- en grondwaterstanden in de winter.

- *Het droog klimaatscenario*: in de winter een minieme, in de zomer een zeer sterke temperatuurtoename (respectievelijk een stijging van 1,5 en 7,2°C in 2100 ten opzichte van de periode tussen 1961 en 1990). De verminderde neerslag leidt tot de grootste problemen met laagwater en lage grondwaterstanden tijdens droge zomerperioden. In de lente kunnen nog wel iets hogere grondwaterstanden voorkomen.
- *Het gematigd klimaatscenario*: in de winter en in de zomer een opmerkelijke temperatuurtoename (respectievelijk een stijging van 2,9 en 4,4°C in 2100 ten opzichte van de periode tussen 1961 en 1990). Een intermediair neerslagpatroon leidt tot gematigde resultaten, voor zowel hoog- als laagwater en zowel natte als droge perioden.

1.2 Milieuscenario's

De kwaliteit van het leefmilieu morgen hangt onder meer af van de keuzen van het beleid vandaag. De Milieuverkenning 2030 bestudeert het leefmilieu van de toekomst via drie beleidsscenario's:

- *referentie* (ongewijzigd beleid);
- *Europa* ('tandje bij op weg naar de Europese milieudoelen');
- *visionair* ('alle registers open om de klimaatverandering beperkt te houden').

De richting, het ambitieniveau en de bijbehorende maatregelen en kosten verschillen sterk van scenario tot scenario.

De Natuurverkenning 2030 gebruikt het referentiescenario en het Europa-scenario om de impact van de toekomstige milieudruk op de toestand van natuur en bos te verkennen. Hieronder wordt beknopt de opzet van die twee scenario's en de maatregelenpakketten in een aantal relevante sectoren besproken. Een meer uitvoerige toelichting van de milieuscenario's is terug te vinden in de Milieuverkenning 2030.

Twee scenario's met een verschillend ambitieniveau

REFERENTIE-SCENARIO

In het referentiescenario wordt het huidige milieubeleid (per 1 april 2008) ongewijzigd doorgevoerd tot 2030, zonder bijkomende doelstellingen. Dit omvat alle van kracht zijnde wetgeving en regelgeving, de reeds gebudgetteerde planning, het halen van productnormen, en de sectorspecifieke autonome ontwikkelingen. De doelstellingen vastgelegd in de wetgeving zijn niet opgelegd in de scenarioberekeningen, maar wel de bestaande maatregelen die in de verschillende sectoren genomen zijn om het doel te bereiken. Een voorbeeld hiervan is het convenant tussen de auto-industrie en de Europese Commissie beïnvloedt de evolutie in de CO₂-emissie van nieuwe wagens. In het referentiescenario wordt het resultaat van het convenant aangehouden en worden geen nieuwe, ambitieuzere convenanten verondersteld.

EUROPA-SCENARIO

Het Europa-scenario bevat maatregelen en instrumenten die nodig zijn om drie middellangetermijndoelen van het Europese milieubeleid te halen:

- *Het 20-20-20-doelstellingenpakket rond energie en klimaat:* voor de sectoren die niet deelnemen aan het Europese emissiehandelsysteem streeft het Europa-scenario tegen 2020 naar een 15 % lagere uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van 2005. Dit slaat op de uitstoot van de sectoren huishoudens en het gros van landbouw, transport en handel & diensten. Het emissiehandelsysteem streeft tegen 2020 naar een emissiedaling van 21 % voor het geheel van industriële installaties in de Europese Unie (EU-27) ten opzichte van 2005.

In het Europa-scenario zou het aandeel hernieuwbare energie in het bruto eindgebruik van energie moeten stijgen tot 13 % in overeenstemming met het aandeel vastgelegd voor België. Daarnaast moet ook minstens 10 % van het eindgebruik van transport hernieuwbare bronnen komen in 2020.

Het 20-20-20-pakket voorziet ook een indicatieve doelstelling voor de verbetering van de energie-efficiëntie. Via het Europese energie-efficiëntie actieplan mikt men op een reductie van 20 % van het jaarlijks bruto binnenlands energiegebruik tegen 2020 ten opzichte van een evolutie bij ongewijzigd beleid.

- *De Europese Kaderrichtlijn Water:* een goede, ecologische waterkwaliteit tegen 2015 is het centrale doel van deze kaderrichtlijn. Het Europa-scenario bevat maatregelen die moeten uitmonden in een goede waterkwaliteit tegen 2027.
- *Verscherpte emissieplafonds vanaf 2020:* de emissies van potentieel verzurende stoffen, ozonprecursoren en fijn stof worden in het Europa-scenario verlaagd tot op de niveaus zoals ze berekend zijn in de voorbereidende studies voor een nieuw Europees emissiebeleid voor de periode tussen 2010 en 2020.

De doelstellingen inspireren de keuze van de maatregelen. De maatregelen en het beleid steken een tandje bij in vergelijking met het referentiescenario. Maatregelen kunnen op eerste zicht verder gaan dan de huidige economische draagkracht.

De maatregelen

De milieuscenario's krijgen gestalte door per sector en per milieuthema de richting en het ambitieniveau van het beleid in te vullen met (sectorspecifieke) maatregelen. Maatregelen verschillen tussen de scenario's door hun intensiteit, schaalgrootte of aard. Maatregelen in de scenario's zijn niet alleen de keuze van de beleidsmakers, maar ook van de consumenten. Hoe consumenten hun gedrag aanpassen, is geen onderdeel van de milieuverkenning.

Voor de natuurverkenning in dit rapport zijn vooral de maatregelen in de landbouwsector en in het waterbeleid van belang.

LANDBOUW

De sector landbouw omvat in deze toekomstverkenning akkerbouw, veeteelt en tuinbouw, inclusief glastuinbouw. Voor de zeevisserij zijn geen scenario's opgesteld.

TABEL 1.1 toont de belangrijkste uitgangspunten en maatregelen van het referentie- en het Europa-scenario.

TAB. 1.1 *Hoofdpijnen en aannamen van de scenario's voor de landbouwsector*

Scenario-element	Referentiescenario	Europa-scenario
Totaal landbouwareaal	Autonome afname volgens afgezwakte trend 2000-2007 tot 594 000 ha in 2030	Beperkttere autonome afname door de uitbreiding van landbouw met milieudoelen tot 608 000 ha in 2030
Oppervlakte landbouw met milieudoelen	15 000 ha vanaf 2015	Naar 152 000 ha in 2030
Technische productiviteit (ton/ha)	Toenemend, behalve voor grasland en maïs	
Afzetprijzen	Afnemend voor rundvlees en sierteelt, overige (licht) toenemend	
Bemestingsbehoefte	Toename in overeenstemming met productiviteitsstijging	Toename met helft van productiviteitsstijging
Dierlijke uitscheiding	Stijgend met productiviteit	Stijgend met de helft van productiviteitsstijging, melkvee uitgezonderd
Mestverwerking	Verwerking van varkens en pluimveemest aan 75 % van de prijs 2006	Verwerking van varkens en pluimveemest aan prijzen 2006; verwerking van rundmest
Emissiearme stallen	Evolutie volgens vervangingsritme 2000-2006	100 % emissiearme stallen
Mestbeleid	Mestactieplan 3 en derogatie op ruwvoederareaal	Geen derogatie en aanscherping dierlijke bemestingsnorm tot 140 kg N/ha in 2030
Landbouwbeleid	Afschaffing melkquota in 2015	Afschaffing melkquota in 2015; sterke uitbreiding tweede pijler

Centraal in het Europa-scenario staan het voorkomen van bodemerrosie en het minimaliseren van water- en luchtverontreiniging. Een sterke toename van de landbouwbedrijfsvoering met milieudoelen moet, samen met een belangrijke uitbreiding van de tweede pijler van het Europese landbouwbeleid en strengere randvoorwaarden op inkomenssteun, beide doelstellingen realiseren. Daarnaast scherpt ook het mestbeleid sterk aan in het Europa-scenario met de bedoeling de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water te behalen. Het ammoniakbeleid dat verscherpt wordt door het algemene gebruik van emissiearme stallen, hangt daarmee samen.

Maatregelen van het klimaatbeleid, zoals energiebesparing en brandstofkeuze, zijn enkel relevant voor de deelsector glastuinbouw. Voor de overige landbouw vormt vooral de uitstoot van lachgas en methaan van de veestapel een probleem. Deze emissies houden gelijke tred met de omvang van de veestapel en de mestverwerking. Emissies uit de landbouwgrond zijn constant gehouden aan het startjaar 2006.

WATERBELEID

De milieuscenario's bevatten verschillende maatregelenpakketten om de waterkwaliteit te verbeteren. Om de kwaliteitsdoelen van de Europese Kaderrichtlijn Water te halen, zijn ter voorbereiding van de stroomgebiedbeheerplannen diverse scenario's uitgewerkt met een verschillende kostprijs. Elk scenario omvat een reeks maatregelen, gaande van het realiseren van rioleringsprogramma's en bijkomende zuiveringsinfrastructuur, over het aanleggen van bufferstroken en het aanpassen van mestnormen en teelten, tot het invoeren van nieuwe technieken in de industrie en het bijsturen van normenkaders. Er worden drie scenario's onderscheiden:

- Het *referentiescenario 2015* (R15): de reeds voorziene en geplande maatregelen worden tegen 2015 (= basismaatregelen, ongewijzigd beleid) uitgevoerd.
- Het *scenario 'Europa 2027'* (E27): zo veel mogelijk aanvullende maatregelen worden uitgevoerd om de kwaliteitsdoelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water te realiseren tegen 2027.
- Het *scenario 'Europa 2015'* (E15): alle aanvullende maatregelen uit het Europa-scenario, die op basis van een kosteneffectiviteit- en een disproportionaliteitanalyse tegen 2015 haalbaar blijken, zijn daadwerkelijk tegen die datum gerealiseerd.

De keuze voor de zichtjaren 2015 en 2027 hangt samen met het tijdspad van de Europese Kaderrichtlijn Water. De Europese Unie beoogt met deze richtlijn een goede ecologische waterkwaliteit tegen 2015. De Vlaamse overheid acht dit haalbaar tegen 2027, en zal daarom in de stroomgebiedbeheerplannen uitstel motiveren.

OVERIGE SECTOREN

TABEL 1.2 vat de voornaamste maatregelen samen in het referentie- en het Europa-scenario voor huishoudens, handel en diensten, transport, energie en industrie.

TAB. 1.2 *Samenvatting van het referentiescenario en het Europa-scenario in de overige sectoren*

Sector	Referentiescenario	Europa-scenario
Huishoudens, handel & diensten	Technische maatregelen: regelgeving energieprestatie en binnenklimaat, certificatie energieprestatie	Strengere technische maatregelen voor energieprestaties en binnenklimaat van gebouwen
	Verminderen van energiegebruik door efficiënte verlichting en verwarming: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vervanging van gloeilampen door spaarlampen ▪ Betere isolatie van woningen (daken, vensters) ▪ Vervanging van oude, inefficiënte verwarmingsinstallaties door nieuwe, efficiëntere exemplaren 	Groter aandeel van hernieuwbare technologieën Gedragsmaatregelen: aankoop- of investeringsgedrag + gebruiksgedrag
	Geen wezenlijke gedragsverandering	Grondoppervlakte: toename met bevolkingsgroei en handelsactiviteit, volgens streefcijfers voor woondichtheid in Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. 25 woningen/ha in stedelijk gebied, 15 woningen/ha in kernen van buitengebied. 60/40 verhouding stedelijk gebied/ buitengebied.
	Grondoppervlakte: toename bevolkingsgroei en handelsactiviteit. Gemiddelde kavelgrootte en vloeroppervlakte volgens huidige evolutie.	

Transport	Introductie van hybride en, in beperkte mate, elektrische wagens	Verhoogde inzet op hybride/elektrische en beperkte inzet op waterstoftechnologie
	Emissiestandaarden voor vracht- en personenvervoer	Verhoogd aandeel biobrandstoffen
	Gebruik biobrandstoffen tot 5 %, niet gelinkt aan Vlaams productieareaal	Rekeningrijden vanaf 2012 voor vrachtwagens en vanaf 2017 voor personenwagens
Energie & industrie	Marktprijs voor CO ₂ -emissie neemt tussen 2010 en 2030 lineair toe van 20 tot 24 euro/ton CO ₂ -equivalent	Marktprijs voor CO ₂ -emissie bedraagt in 2010, 2020 en 2030 resp. 20, 30 tot 34,1 euro/ton CO ₂ -equivalent
	Prijs enkel van toepassing op CO ₂ -emissies van verbrandingsprocessen	Prijs emissierechten afgeleid uit kostprijs van maatregelen die nodig zijn om broeikasgasemissies uit industriële installaties binnen Europa met 21,3 % terug te dringen tussen 2005 en 2020. Prijs van toepassing op alle industriële broeikasgasemissies.

1.3 Scenario's voor het landgebruik

Uitgangspunten, beleidskeuzen en modellering

DRIE BELEIDSSTRATEGIEËN BIJ GELIJKE KOSTPRIJS

Bij het ontwerp van dit scenariorapport is ervoor gekozen om de scenario's in een zo realistisch mogelijke politieke context te plaatsen. De voorkeur ging daarom uit naar drie outputgerichte scenario's met een vergelijkbare kostprijs voor de begrotingspost 'natuur en bos' van de Vlaamse overheid. Deze vergelijking van alternatieve beleidsstrategieën wil de beleidsmakers de middellange- tot langetermijngevolgen tonen van uiteenlopende beleidskeuzen op het vlak van natuur en bos. Deze drie strategieën moeten helpen om de bandbreedte van het toekomstige natuur- en bosbeleid in beeld te brengen.

Een eerste divergentie tussen de scenario's betreft het voortzetten van het huidige beleid versus het nastreven van de doelen van de Europese Habitatrichtlijn. Aansluitend bij het actuele discours 'scheiden' versus 'verweven' in de beleidsdomeinen ruimtelijke ordening, landbouw en leefmilieu, zijn twee alternatieve maatregelenpakketten geformuleerd om de Europese doelen te realiseren. Dit resulteerde in drie contrasterende landgebruiksscenario's:

- Een referentiescenario, waarbij het beleid uit de periode tussen 2000 en 2007 aangehouden wordt ('ongewijzigd beleid').
- Het scenario 'scheiden', waarbij de instandhoudingsdoelstellingen centraal staan en met klemtoon op functiescheiding. De open ruimte wordt verdeeld tussen de verschillende gebruiksvormen.
- Het scenario 'verweven', waarbij de instandhoudingsdoelstellingen centraal staan en met klemtoon op functieverweving. De zorg voor natuur en biodiversiteit maakt integraal deel uit van alle vormen van landgebruik.

TABEL 1.3 vat de hoofdlijnen van de drie scenario's samen. Zowel de maatregelen zelf, hun omvang als de manier waarop ze ruimtelijk worden ingezet, zijn verschillend. De verschillen in ruimtelijke oriëntatie vragen ook een andere samenstelling van de instrumentenmix waarmee het beleid gebieden wilt beheren. De tabel detailleert de maatregelenpakketten in de scenario's voor de landgebruiksvormen 'natuurbeheer', 'bosbeheer' en 'landbouw'.

TAB. 1.3 *Hoofdlijnen van de landgebruiksscenario's 'referentie', 'scheiden' en 'verweven'*

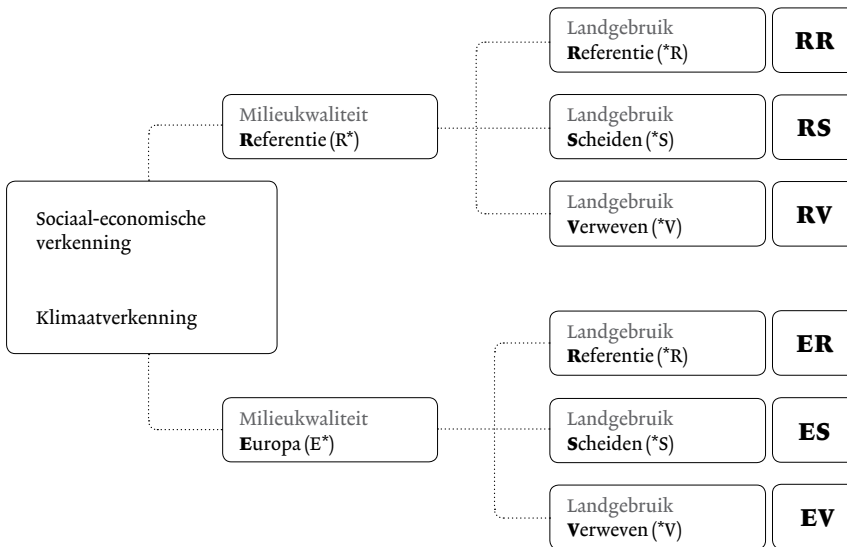
Referentie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het huidige beleid wordt voortgezet. ▪ De planologie verdeelt de ruimte volgens functie. Buiten de planologisch daarvoor voorziene gebieden is er een juridische bescherming en compensatieplicht voor bossen en een juridische bescherming voor een deel van de open biologisch waardevolle natuur. ▪ Overheid en natuurverenigingen beheren natuur- en bosreservaten. Alleen voor natuur in het agrarische gebied en voor multifunctioneel bosbeheer is er samenwerking met particulieren.
Scheiden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het natuur- en het bosbeleid richten zich prioritair op de Europese beschermde natuur (Habitat- en Vogelrichtlijn). ▪ Planologie verdeelt de ruimte volgens functie. Beperkte juridische bescherming voor natuur en bos buiten de planologisch daarvoor voorziene gebieden. ▪ Het natuur- en het bosbeleid streven naar grote, aaneengesloten gebieden met hoge natuurwaarden of waar een efficiënt multifunctioneel bosbeheer mogelijk is. ▪ Om dit te realiseren, worden natuur- en bosterreinen verworven en beheerd door de overheid en natuurverenigingen. ▪ Zorg voor natuur buiten deze gebieden is geen prioriteit. Er worden enkel inspanningen vanuit de landbouw gevraagd om gebiedsgericht mee te werken aan de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Karakteristieke soorten van het agrarische gebied zijn geen beleidsprioriteit.
Verweven	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het natuur- en het bosbeleid richten zich prioritair op de Europese beschermde natuur (Habitat- en Vogelrichtlijn). ▪ Planologie beschermt de open ruimte tegen verstedelijking, de open ruimte wordt multifunctioneel ingevuld. Juridische bescherming van alle halfnatuurlijke vegetaties, ongeacht de planologische bestemming. Voor elk verlies van halfnatuurlijke vegetatie is er compensatie vereist. ▪ Basismilieu- en natuurkwaliteit in het buitengebied zijn prioritair. Dit omvat toegankelijke natuur- en bosgebieden voor en in nabijheid van iedereen, en een uitvoerige zorg voor natuur en milieu in de landbouw. In natuurrijke en milieugevoelige zones in landbouwgebieden wordt sterk aangestuurd op multifunctionaliteit. ▪ De overheid legt de klemtoon op samenwerking met actoren in open ruimte. Aankoopbeleid overheid minimaal, maximaal voorzien van financiële stimuli voor actoren.

KOPPELING MET SOCAAL-ECONOMISCHE OMGEVING EN MILIEUSCENARIO'S
 Ruimte, milieu en beheer sturen de toestand en de evolutie van natuur en bos in belangrijke mate. Om de effecten van de landgebruiksscenario's op natuur en bos te analyseren, moet de verwachte evolutie van deze drie factoren volledig in rekening gebracht worden. De beleidsmaatregelen in de landgebruiksscenario's spelen

rechtstreeks of onrechtstreeks in op de factoren ruimte en beheer. De maatregelen en beleidskeuzen in de milieuscenario's bepalen echter deelaspecten van het landgebruik (bijvoorbeeld verstedelijking, mobiliteit ...) en de milieukwaliteit (zie 1.2). Elke factor staat tot slot ook in functie van de sociaal-economische evolutie.

Om het gezamenlijke effect van de sociaal-economische evolutie en het beleid van de Vlaamse overheid op natuur en bos te berekenen, worden de landgebruiksscenario's gecombineerd met de sociaal-economische omgeving en met beide milieuscenario's volgens het onderstaande schema (FIGUUR 1.2). Dit levert in totaal zes globale scenario's, die doorheen dit rapport aangeduid worden met de afkortingen RR, RS, RV, ER, ES en EV (FIGUUR 1.2).

FIG. 1.2 Een sociaal-economische verkenning, twee milieuscenario's en drie landgebruiksscenario's worden gecombineerd in zes globale scenario's



LANDGEBRUIKSKLASSEN

De verkenning van de verwachte evolutie, de ontwikkelingskansen en de knelpunten voor natuur en biodiversiteit onder de verschillende scenario's gebeurt aan de hand van een reeks simulatiemodellen. De eerste stap in deze rekencascade vormt het RuimteModel Vlaanderen, een ruimtelijk-dynamisch model voor Vlaanderen dat de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) heeft ontwikkeld.

Het RuimteModel laat in hoge resolutie zien hoe de verschillende landgebruiksklassen jaarlijks evolueren in Vlaanderen. De berekeningen gebeuren met behulp van gegevens over de autonome sociaal-economische ontwikkelingen, over het actuele beleid en over het voorgestelde beleid in de scenario's. De modelresultaten bestaan uit het toekomstige landgebruik en de ruimtelijk gediversifieerde indicatoren. Ze vormen de ruimtelijke vertaling van de beleidskeuzen en de autonome evoluties in de scenario's. Het vertrekpunt van de modelberekeningen is een

landgebruikskaart van Vlaanderen, waarin het reële landgebruik werd ingedeeld in 28 landgebruiksklassen volgens hoofdfunctie (resolutie 15 m x 15 m). De recentste gegevens van de Biologische Waarderingskaart, van de eenmalige perceelsregistratie voor landbouwgronden en de kadastrale perceelplannen vormen de ruggengraat van de landgebruikskaart.

Om de effecten op natuur, bos en biodiversiteit tussen de landgebruiksscenario's in voldoende detail te hanteren en te analyseren, werden in de Vlaamse open ruimte vier landgebruiksvormen met in totaal negentien landgebruiksklassen onderscheiden (TABEL 1.4). In het RuimteModel sturen de budgettaire en ruimtelijke keuzen van de landgebruiksscenario's rechtstreeks de dynamiek van deze negentien landgebruiksklassen aan. De sociaal-economische ontwikkelingen en de beleidskeuzen vervat in de milieuscenario's, sturen de dynamiek van de overige tien klassen (infrastructuur, bebouwing, water, sport- en recreatieterreinen ...) aan, en worden hier niet verder behandeld.

TAB. 1.4 *Landgebruiksvormen en landgebruiksklassen in de open ruimte waarvan de dynamiek rechtstreeks bepaald wordt door de beleidskeuzen en -maatregelen in landgebruiksscenario's*

Landgebruiksvorm	Landgebruiksklasse
Natuurbeheer	Bos met natuurbeheer Grasland met natuurbeheer Heide met natuurbeheer Moeras met natuurbeheer Slikken en schorren
Bosbeheer	Bos met bosbeheer Parken
Beroepslandbouw	Akker productie Akker met milieudoelen Akker met natuurdoelen Grasland productie Grasland met milieudoelen Grasland met natuurdoelen
Open ruimte niet in gebruik door natuurbeheer, bosbeheer of beroepslandbouw	Niet-geregistreerde landbouwgronden Grasland met natuurwaarde zonder natuurbeheer Heide zonder natuurbeheer Moeras zonder natuurbeheer Kustduin zonder natuurbeheer Overige gronden

Het landgebruik 'natuurbeheer' bevat alle terreinen waarvan het beheer en het gebruik integraal gericht zijn op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de biodiversiteit en natuurlijke processen. Om de natuurdoelen te realiseren, worden die gebieden verworven en/of beheerd als natuur- of bosreservaat door overheden, natuurverenigingen of particulieren. Ook de militaire domeinen met natuurprotocol behoren tot deze klasse. Ander landgebruik (recreatie, landbouwproductie, bosbouw, waterberging ...) is vaak niet volledig verenigbaar met de natuurdoelen. 'Een

dergelijk landgebruik vindt in gebieden met natuurbeheer maar plaats, voor zover het de realisatie van de natuurdoelen niet in de weg staat. Op basis van de dominante vegetatie worden gebieden met natuurbeheer ingedeeld in vijf landgebruiksklassen: bos (met uitzondering van moerasbos), grasland, heide, moeras (met inbegrip van moerasbos) en kustduin. Naast deze klassen komt in de scenarioberekeningen ook de landgebruiksklasse 'slikken en schorren' aan bod. Die omvat alle slik- en schorvegetaties, ongeacht het actueel gevoerde beheer.

Het landgebruik 'bosbeheer' bevat alle Vlaamse bossen (met uitzondering van moerasbossen) die niet onder de klasse 'bos met natuurbeheer' vallen en alle parken. Bosbeheer richt zich zowel op economische, ecologische als sociale functies. Afhankelijk van de eigendomssituatie is het beheer in handen van de overheid, of particulieren. Via de bosgroepen ontstaat ook samenwerking rond het beheer.

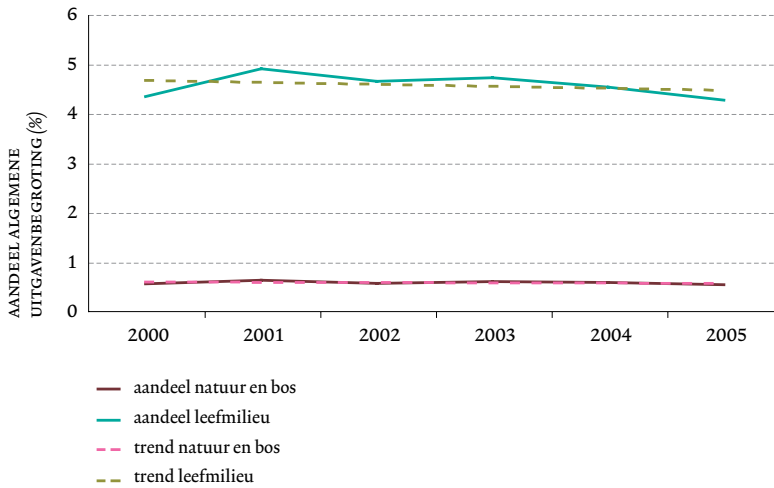
De door de beroepslandbouw gebruikte cultuurgronden zijn geklasseerd volgens het concept van 'multifunctionele' of 'multidoelen'-landbouw. Hierbij worden gronden die volgens de gangbare landbouwpraktijk bewerkt en gebruikt worden, onderscheiden van percelen waar landbouwers meer inspanningen leveren voor het milieu en de natuur dan dat de *cross-compliance* (Europese randvoorwaarden voor bedrijfsstoelag) en de Code Goede Landbouwpraktijk vereisen. Op percelen met milieudoelen worden maatregelen genomen om de milieu-impact te verminderen (erosiestroken, perceelranden, een beperkter gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen). Landbouw met natuurdoelen richt zich op het beheer en de ontwikkeling van specifieke natuurwaarden (bijvoorbeeld akkervogels, graslandvegetaties, hoogstamboomgaarden).

Budgettering van de instrumenten van het natuur- en bosbeleid

In de periode tussen 2000 en 2005 was het aandeel van de uitgaven voor natuur en bos in de totale Vlaamse uitgavenbegroting vrij stabiel (FIGUUR 1.3). Dit rapport gaat er van uit dat die trend zich in de toekomst gemiddeld doorzet. De drie landgebruiksscenario's in de Natuurverkenning 2030 hebben hetzelfde uitgangspunt: het budgettaire aandeel van het natuur- en bosbeleid blijft in het totaal van de Vlaamse uitgavenbegroting tot 2030 stabiel. De middelen voor natuur- en bosbeleid evolueren dan ook in verhouding mee met de Vlaamse uitgavenbegroting op een tempo van 4,2 % per jaar. Zowel de inflatie als de reële groei is hier in rekening gebracht. De berekening van de oppervlakten voor natuurbeheer, bosbeheer en landbouw met natuurdoelen (die tegen 2030 binnen dit budgettaire kader worden gerealiseerd), gebeurde in drie stappen.

1. Berekening van het budget waarover het Vlaamse natuur- en bosbeleid beschikt tussen 2007 en 2030. Daarbij werd gebruikgemaakt van het *business as usual*-scenario voor de langetermijnevolutie van de Vlaamse begroting van de Sociaal-Economische Raad voor Vlaanderen.
2. Berekening van de eenheidkostprijs (in euro/ha) van de voornaamste instrumenten van het natuur- en bosbeleid. De berekening gebeurde op basis van de cijfers die het

FIG. 1.3 Aandeel van de uitgaven voor leefmilieu, natuur en bos in de totale Vlaamse uitgavenbegroting



Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) in 2008 aanleverde om het natuur- en bosbeleid te evalueren (Verheeke, 2008).

3. Berekening van de hoeveelheid beleidsprestaties (oppervlakten in ha) die met dit beleid onder de drie landgebruiksscenario's mogelijk zijn.

Bijna de helft van de uitgaven van het natuur- en bosbeleid ging in de periode tussen 2000 en 2007 naar het verwerven van terreinen. Met 'natuur- en bosbeleid' worden de 57 financiële instrumenten bedoeld die zijn opgelijst in de nota 'Evaluatie van het natuur- en bosbeleid' (Verheeke, 2008). Hoe de grondprijzen evolueren, bepaalt dan ook in hoge mate de haalbare prestaties. De berekening van de verwachte evolutie gebeurde op basis van historische tijdsreeksen van de Federale Overheidsdienst Economie.

Welke prioriteit de diverse landgebruiksklassen hebben, verschilt van scenario tot scenario, ook al liggen de beschikbare middelen in de drie landgebruiksscenario's in dezelfde grootteorde. Het referentiescenario vormt de extrapolatie van de actuele (eind 2007) beleidsaccenten tot 2030. Binnen de gebieden met natuurbeheer (zie punt 1.3) zijn de erkende natuurreservaten het enige beleidsinstrument waarvoor natuurdoelen bestaan en aan landgebruiksklassen gekoppeld kunnen worden. Deze natuurdoelen hebben betrekking op 'natuurstreefbeelden': dit zijn vegetatietypes waar men via gericht natuurbeheer naar streeft. FIGUUR 1.4 geeft aan wat het aandeel is van de landgebruiksklassen met natuurbeheer in het geheel van de erkende natuurreservaten. Het budget van de beleidsinstrumenten die landgebruik met natuurbeheer realiseren, wordt toegewezen aan de landgebruiksklassen in overeenstemming met deze percentages. Afhankelijk van de kenmerken van het beleidsinstrument (bijvoorbeeld al dan niet van toepassing in de kuststreek, ook gebruikt voor landgebruiksklassen andere dan natuurbeheer ...) zijn die percentages verder aangepast.

FIG. 1.4 Aandeel van landgebruiksklassen met natuurbeheer in de natuurstreefbeelden van erkende natuurreservaten

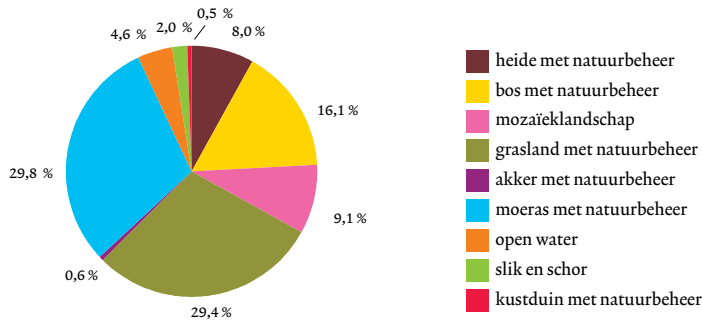


FIG. 1.5 Aandeel van landgebruiksklassen met natuur- en bosbeheer in de taakstelling 'habitatuitbreiding' binnen Habitatrictlijngebieden

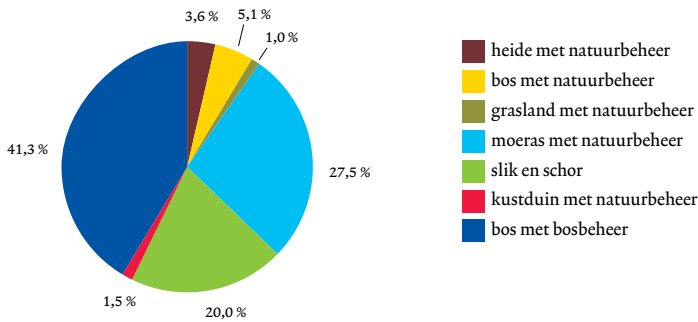
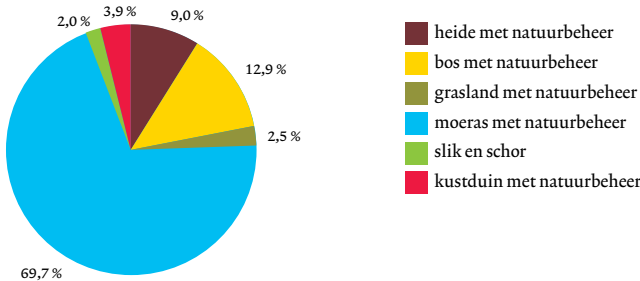


FIG. 1.6 Aandeel van landgebruiksklassen met natuur in de taakstelling 'habitatuitbreiding' binnen Habitatrictlijngebieden



Eind 2008 ontwikkelden het ANB en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek voorstellen voor gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen in het kader van de uitvoering van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijnen. Die vormden het uitgangspunt voor het toewijzen van de budgetten in de scenario's 'scheiden' en 'verweven'. Daarbij is uitgegaan van de taakstelling 'habitatuitbreiding binnen Habitatrictlijngebieden' die door het ANB ontwikkeld werd. Volgens die taakstelling moet de Vlaamse overheid nog een kleine 10 000 ha bijkomend ter beschikking stellen van natuur- of bosbeheer. Dat is nodig om op termijn de habitats van Europees belang in een gunstige staat van instandhouding te kunnen brengen. Het aandeel van de landgebruiksklassen wordt voorgesteld in FIGUUR 1.5.

Het hoge aandeel van 'bos met bosbeheer' in FIGUUR 1.5 wordt verklaard door het hoge aandeel boshabitats in de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen, en de keuze van het beleid om een verdere uitbreiding veeleer via domeinbossen te realiseren dan via natuurreservaten. Om de budgetten van beleidsinstrumenten toe te wijzen die enkel betrekking hebben op landgebruik met natuurbeheer (bijvoorbeeld het aankopen van terreinen om er natuurreservaat van te maken, verwervingssubsidies aan erkende terreinbeherende verenigingen) is de klasse 'bos met bosbeheer' niet van tel. FIGUUR 1.6 toont de basis voor de verdeelsleutels voor deze instrumenten. Een vergelijking met FIGUUR 1.4 leert dat de scenario's 'scheiden' en 'verweven' in de gebieden met natuurbeheer veel sterker inzetten op de uitbreiding van moerassen (70 % in 'scheiden' en 'verweven' tegenover 30 % in 'referentie'). Anderzijds wordt nog maar heel weinig ingezet op de uitbreiding van grasland met natuurbeheer (2,5 % tegenover 34 %).

De verdeling van het budget over de drie groepen van landgebruiksklassen (natuurbeheer, bosbeheer en landbouw met natuurdoelen) is samengevat in TABEL 1.5.

TAB. 1.5 *Budget (miljoen euro) voor landgebruik met natuurbeheer, bosbeheer en landbouw met natuurdoelen in Vlaanderen van 2008 tot 2030*

Scenario leefmilieu Scenario landgebruik Globaal scenario	REFERENTIE / EUROPA		
	Referentie RR, ER	Scheiden RS, ES	Verweven RV, EV
Natuurbeheer	679	664	488
Bosbeheer	190	181	231
Landbouw met natuurdoelen	42	23	122
Totaal	911	868	841

Gebieden met natuurbeheer

Het inrichten en beheren van beschermde gebieden (natuur- en bosreservaten) is het speerpunt van het Vlaamse natuurbeleid. Meer dan 80 % van het jaarlijkse budget van het natuurbeleid gaat naar de aankoop, de huur, de inrichting en het beheer van natuur- en bosreservaten - hetzij via de Vlaamse of lokale overheden, hetzij via terreinbeherende verenigingen.

De Vlaamse overheid wilt op korte termijn het jaarlijkse aankoopritme van natuur- en bosgebied doen stijgen tot 3 000 ha (MINA-plannen 3 en 3+, Vlaams Regeerakkoord 2009–2014). Die oppervlakte is ruwweg samengesteld uit 1 000 ha natuurgebied te verwerven door het ANB, 1 000 ha bossen en te bebossen gronden te verwerven door het ANB (zie verder 'Gebieden met bosbeheer'), en 1 000 ha natuurgebied te verwerven door de terreinbeherende natuurverenigingen.

Veel Europees belangrijke soorten kunnen zich enkel ontwikkelen en in stand houden mits de natuur beheerd wordt. Gebieden met natuurbeheer zijn daarom cruciaal voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen. Een van de doelen van de scenario-oefening is om het effect van keuzen in het reservatenbeleid op het halen van de instandhoudingsdoelstellingen na te gaan.

SCENARIO'S

De realiseerbare oppervlakten van gebieden met natuurbeheer, de relatieve verhouding van de natuurtypen waarin geïnvesteerd wordt en de ruimtelijke zoning en clustering van reservaatgebieden, verschillen in de scenario's 'referentie', 'scheiden' en 'verweven'. **TABEL 1.6** vat de voornaamste beleidskeuzen in elk van de drie scenario's samen.

TAB. 1.6 *Krachtlijnen van het natuurbeleid op het vlak van verwerving, inrichting en beheer van gebieden met natuurbeheer in de landgebruiksscenario's*

Referentie	Ongewijzigd beleid. Aanhouden van het beleid en de evoluties tijdens periode 2000–2007 tot 2030.
Scheiden	Maximale beleidsinzet op grote, aaneengesloten gebieden met natuurbeheer binnen speciale beschermingszones. Actief herstel (grootschalig plaggen, terugdringen van verbossing) en omvormingsbeheer vanuit niet Natura 2000-habitattypen (productiegrasland, akkers, populieren- en naaldhoutaanplanten ...). Medegebruik (bijvoorbeeld overstromingsgebied ...) van deze grote gebieden enkel indien realisatie natuurdoelen niet negatief beïnvloed wordt (bijvoorbeeld waterkwaliteit ...).
Verweven	Geringe beleidsinzet op ontwikkeling en verwerving van nieuwe gebieden met natuurbeheer. Enkel terreinen waar de uitgangssituatie biologisch al (zeer) waardevol is, worden verworven of in beheer genomen. Minimale inzet op natuurontwikkeling vanuit bijvoorbeeld bos of landbouwgronden. Nieuwe moerassen kunnen ontstaan waar het waterbeheer overstromingsgebieden inricht.

WELKE OPPERVLAKTE AAN NATUURBEHEER IS REALISEERBAAR?

In het basisjaar 2005 omvatten de vijf landgebruiksklassen 'natuurbeheer' samen een oppervlakte van 34 800 ha en telde Vlaanderen 1 770 ha slikken- en schorregebieden (TABEL 1.7).

Een combinatie van beleidskeuzen en beschikbare budgetten in elk van de scenario's laat toe om de evolutie in realiseerbare oppervlakte van elke landgebruiksklasse te berekenen. De resulterende oppervlakten in 2030 zijn samengevat in TABEL 1.7. Over de oppervlakten en de ligging van nieuwe slikken- en schorregebieden heeft het huidige beleid al keuzen gemaakt. De drie scenario's zijn daarom voor deze landgebruiksklasse gelijk.

TAB. 1.7 *Oppervlakte (ha) van de landgebruiksklassen met natuurbeheer in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in het zichtjaar 2030 voor de drie landgebruiksscenario's*

Scenario milieu Scenario landgebruik	REFERENTIE / EUROPA			
		Referentie	Scheiden	Verweven
Globaal scenario		RR, ER	RS, ES	RV, EV
Jaar	2005	2030	2030	2030
Bos met natuurbeheer	14 800	20 950	16 450	16 000
Grasland met natuurbeheer	7 950	16 650	9 300	10 000
Heide met natuurbeheer	6 000	8 000	9 600	8 200
Moeras met natuurbeheer	4 900	12 550	13 100	11 800
Kustduin met natuurbeheer	1 200	2 150	2 250	1 850
Totaal	34 800	60 300	50 700	47 850
Toename 2005–2030	-	25 450	15 850	13 050
Slikken en schorren	1 770	4 150	4 150	4 150

HOE ZIJN DE GEBIEDEN MET NATUURBEHEER RUIMTELIJK INGEPLAND?

De drie landgebruiksscenario's zetten elk verschillend in op de ruimtelijke toewijzing van het landgebruik 'natuurbeheer'. TABEL 1.8 geeft een overzicht van de belangrijkste principes en verschilpunten.

TAB. 1.8 *Ruimtelijke zonering en clustering van de landgebruiksklassen met natuurbeheer in de drie landgebruiksscenario's*

Referentie	De ruimtelijke inplanting van (nieuwe) gebieden met natuurbeheer gebeurt volgens de huidige prioritering van het reservatenbeleid: <ol style="list-style-type: none"> 1 Openbare eigendommen / eigendommen van natuurverenigingen 2 Speciale beschermingszones (Natura 2000) 3 Uitbreidingsperimeters 4 Huidig Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) Voor bossen met natuurbeheer streeft het beleid ook naar de uitbreiding van bosreservaten aansluitend op bestaande bosreservaten.
-------------------	--

Scheiden	Het beleid streeft naar grote, aaneengesloten gebieden met natuurbeheer. Nieuwe gebieden sluiten aan bij bestaande kernen (kernversterking). Speciale beschermingszones en het gewenste VEN zijn sturend. In speciale beschermingszones kunnen gebieden met natuurbeheer voorkomen op alle planologische 'openruimtebestemmingen'. In het (gewenste) VEN eveneens, behalve in herbevestigd agrarisch gebied.
Verweven	Het beleid heeft geen ruimtelijke voorkeur voor de inplanting van (nieuwe) gebieden met natuurbeheer. Inplanting mag overal in Vlaanderen: de beschikbaarheid en geschiktheid van gronden zijn bepalend, eerder dan clustering en minimale grootte. Als gevolg hiervan komen gebieden met natuurbeheer vaak voor in combinatie met andere landgebruiken.

Gebieden met bosbeheer

Het bosbeleid van de Vlaamse overheid omvat drie pijlers: kwantitatief bosbehoud, bosuitbreiding en kwalitatief bosbehoud. Het kwantitatief bosbehoud wil via juridische bescherming (verbod op ontbossing, compensatieplicht) bestaande bossen maximaal behouden. Voor wat betreft de bosuitbreiding, streeft het beleid op middellange termijn naar een netto toename van het Vlaamse bosareaal met 10 000 ha. Tijdens de periode tussen 2000 en 2007 nam de oppervlakte bos in Vlaanderen netto toe met minder dan 100 ha per jaar. Het beleidsdoel wordt dus maar moeizaam gerealiseerd.

Het kwalitatieve bosbehoud zet verschillende instrumenten in om de ecologische kwaliteit van de openbare en de private bossen te verhogen. Naast het verwerven en beheren van bosgebieden als natuur- of bosreservaat (zie punt 1.3), gaat het over:

- Drie beheerniveaus: (1) de uitgebreide bosbeheerplannen volgens de beheervisie voor openbare bossen, (2) de uitgebreide bosbeheerplannen volgens de criteria duurzaam bosbeheer en (3) de beperkte bosbeheerplannen.
- De aankoop en het beheer van bossen door de Vlaamse overheid (de zogenaamde domeinbossen).
- Financiële stimuli voor duurzaam bosbeheer door particulieren en het ondersteunen van bosgroepen.
- Regeling bosexploitanten.

Anno 2005 behoorde 120 000 ha of 89 % van de Vlaamse bossen tot de gebieden met bosbeheer. Zo'n 60 % van de oppervlakte Europees in stand te houden habitattypen in Vlaanderen zijn bossen. Naast natuurbeheer speelt het landgebruik bosbeheer dus een belangrijke rol voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen.

SCENARIO'S

De bosuitbreiding, het aandeel van bestaande bossen dat door de overheid verworven wordt als domeinbos en de ruimtelijke zonering en clustering van bosgebieden, verschillen in de scenario's 'referentie', 'scheiden' en 'verweven' voor gebieden met bosbeheer. TABEL 1.9 vat de voornaamste beleidskeuzen in elk van de drie scenario's samen.

TAB. 1.9 *Krachtlijnen van bosbeleid voor het behoud, de uitbreiding, de verwerving en het beheer van bossen met bosbeheer in de landgebruiksscenario's*

Referentie	<p><i>Kwantitatief bosbehoud:</i> juridische bescherming van bossen, ongeacht de planologische bestemming (steeds boscompensatie). Aanhouden huidige tempo van bosverlies tot 2030.</p> <p><i>Bosuitbreiding:</i> aanhouden tempo uit de periode 2000–2007 (ongeveer 240 ha/jaar, aankopen te bebossen gronden) tot 2030.</p> <p><i>Kwalitatief bosbehoud:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Overheid combineert aankopen en eigen beheer van bossen met samenwerking en subsidiëring van het bosbeheer, volgens de huidige verhouding. ▪ Aanhouden van de huidige evoluties op het vlak van bosbeheerplannen en bosgroepen.
Scheiden	<p><i>Kwantitatief bosbehoud:</i> enkel juridische bescherming voor bossen in natuur- en landbouwgebieden. Versneld bosverlies.</p> <p><i>Bosuitbreiding:</i> verloopt tot 2030 trager dan tijdens de periode 2000–2007. Streven naar grote bossen met hoge natuurwaarde of met efficiënt multifunctioneel bosbeheer.</p> <p><i>Kwalitatief bosbehoud:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Overheid legt nadruk op eigen aankopen en eigen beheer, onder andere om instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. ▪ Verhoogde inzet op bosbeheerplannen volgens beheervisie openbaar bos en op bossen met beperkt beheerplan. Geen toename particuliere bossen met uitgebreid beheerplan (criteria duurzaam bosbeheer) en verminderde aandacht voor bosgroepen.
Verweven	<p><i>Kwantitatief bosbehoud:</i> juridische bescherming van alle bossen, ongeacht de planologische bestemming (steeds boscompensatie). Minimaal bosverlies.</p> <p><i>Bosuitbreiding:</i> tempo bosuitbreiding opvoeren zodat beoogde 10 000 ha in 2030 gerealiseerd zijn. Overheid koopt amper te bebossen gronden aan. Financieel ondersteunen van openruimteactoren om bosuitbreiding te realiseren.</p> <p><i>Kwalitatief bosbehoud:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Overheid legt nadruk op samenwerking met actoren in open ruimte. Verhoogde aandacht voor bosgroepen. Financiële stimuli om criteria duurzaam bosbeheer aan te moedigen bij boseigenaars. ▪ Geen toename van bossen volgens beheervisie openbaar bos en bos met beperkt beheerplan; sterke uitbreiding bos met uitgebreid beheerplan. ▪ Geleidelijke en gedeeltelijke omzetting van bossen met natuurbeheer naar bossen met bosbeheer in niet-aangewezen natuurgebieden van de Vlaamse overheid en in militaire domeinen met natuurprotocol.

WELKE OPPERVLAKTE AAN BOSUITBREIDING EN -VERWERVING IS REALISEERBAAR?
 Voor elk scenario werden de beleidskeuzen vertaald naar maatregelen en ingrepen op basis van de beschikbare middelen (TABEL 1.5).

TABEL 1.10 geeft een overzicht van de netto bosuitbreiding en de toename van de oppervlakte domeinbossen in elk van de scenario's. Enkel in het scenario 'verweven' is de beoogde 10 000 ha netto bosuitbreiding (gelijk aan bosuitbreiding min bosverlies) haalbaar. Om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren, verwerft de Vlaamse overheid aanzienlijke oppervlakten bestaand bos als domeinbos (maximaal 12 650 ha in het scenario 'scheiden'). Ook als domeinbos worden deze bossen multifunctioneel beheerd en blijven ze deel uitmaken van de landgebruiksklasse 'bos met bosbeheer'. Naast bos met bosbeheer telt Vlaanderen zo'n 9 830 ha parken, die in de Natuurverkenning constant gehouden worden.

TAB. 1.10 *Oppervlakte (ha) van de landgebruiksklassen 'bos met bosbeheer' en 'parken' in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in het zichtjaar 2030 voor de drie landgebruiksscenario's*

Scenario milieue Scenario landgebruik Globaal scenario	Jaar	REFERENTIE / EUROPA		
		Referentie RR, ER	Scheiden RS, ES	Verweven RV, EV
	2005	2030	2030	2030
Verwerven domeinbos 2005-2030	-	2 700	12 650	8 650
Netto bosuitbreiding 2005-2030	-	6 100	3 750	9 950
Totale oppervlakte domeinbos	23 350	26 050	35 950	32 000
Totale oppervlakte 'bos met bosbeheer'	119 950	126 050	123 700	129 900
Totale oppervlakte parken	9 830	9 830	9 830	9 830

HOE ZIJN DE GEBIEDEN MET BOSBEHEER RUIMTELIJK INGEPLAND?

De drie landgebruiksscenario's zetten elk verschillend in op de ruimtelijke toewijzing van het landgebruik 'bosbeheer'. Het gaat enerzijds om het inplanten van nieuwe bossen, anderzijds om het omzetten van bossen met bosbeheer naar gebieden met natuurbeheer (inclusief bossen met bosbeheer). TABEL 1.11 toont de belangrijkste principes en verschilpunten.

TAB. 1.11 *Ruimtelijke zonering en clustering van de landgebruiksklasse bos met bosbeheer in de drie landgebruiksscenario's*

Referentie	<i>Bosuitbreiding:</i> aansluitend op bestaande bossen of ter realisatie van stadsrandbossen (aanhouden criteria 2000-2007). <i>Omzetting van bosbeheer naar natuurbeheer:</i> volgens ruimtelijke principes voor gebieden met natuurbeheer (Tabel 1.8).
Scheiden	<i>Bosuitbreiding:</i> aansluitend op bestaande bossen, in streven naar grote boscomplexen met hoge natuurwaarde of met een efficiënt multifunctioneel bosbeheer. Enkel in groene planologische bestemmingen. <i>Bosverlies:</i> buiten groene en gele planologische bestemmingen geen juridische bescherming voor bossen. <i>Omzetting van bosbeheer naar natuurbeheer:</i> volgens ruimtelijke principes voor gebieden met natuurbeheer (Tabel 1.8).
Verweven	<i>Bosuitbreiding:</i> streven naar 'bos overal', met bijzonder aandacht voor bebossing in verstedelijkte en bosarme gebieden. Geen planologische beperkingen. Clustering wordt niet nagestreefd. <i>Omzetting van bosbeheer naar natuurbeheer:</i> volgens ruimtelijke principes voor gebieden met natuurbeheer (Tabel 1.8).

Landbouw

Verschillende beleidsdomeinen hebben een invloed op de ontwikkeling en de evolutie van de landbouw in Vlaanderen. Vooral het (Europese en Vlaamse) landbouw- en plattelandsbeleid sturen de sociaal-economische evolutie aan. Het ruimtelijke, het milieu- en het natuurbeleid leggen randvoorwaarden vast van ruimtelijke, milieukundige en ecologische aard.

Via beheerovereenkomsten worden landbouwers aangemoedigd om actief milieu- en natuurdoelstellingen te realiseren op hun terreinen. Deze verkenning onderscheidt percelen met een beheerovereenkomst van reguliere productiepercelen (TABEL 1.4). Daarnaast schrijven de Europese *cross-compliance* bepalingen bij het inkomenbeleid een minimum pakket aan maatregelen voor om de zorg voor milieu en natuur te integreren in de bedrijfsvoering.

SCENARIO'S

De landgebruiksscenario's verkennen drie strategieën voor het landgebruik door de beroepslandbouw. De voornaamste veranderlijken zijn het ruimtegebruik - in het bijzonder de mate van ruimtelijke verweving van landbouw met andere functies in het buitengebied - en het aandeel van landbouw met natuurdoelen (functionele verweving). De milieuscenario's brengen de impact van het milieubeleid (mestwetgeving, integraal waterbeleid) in rekening. TABEL 1.12 vat de voornaamste beleidskeuzen in elk van de drie scenario's samen.

TAB. 1.12 *Krachtlijnen van het natuurbeleid, het ruimtelijk beleid en het plattelandsbeleid in de landgebruiksscenario's voor de landbouw*

Referentie	Zorg voor natuur volgens ambitieniveau van huidig plattelandsbeleid (PDPO II, 2007–2013).
Scheiden	Productielandbouw kan overal in agrarisch gebied, met minimale zorg voor natuur in deze gebieden. Er worden enkel inspanningen vanuit de landbouw gevraagd om gebiedsgericht mee tegemoet te komen aan de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Karakteristieke soorten van het agrarische gebied (weidevogels, akkervogels, soortenrijke cultuurgraslanden) zijn geen beleidsdoel.
Verweven	Streven naar basisnatuurkwaliteit in agrarisch gebied. In gebieden met natuurwaarden en in milieugevoelige zones (erosiegevoelige gebieden, langs waterlopen ...) wordt sterk aangestuurd op multifunctionaliteit. Behoud en concentratie van graslanden in milieukundig kwetsbare gebieden.

WELKE LANDBOUWOPPERVLAKTE IS REALISEERBAAR?

De oppervlakte cultuurgrond waarop landbouwers natuurgerichte maatregelen uitvoeren tijdens de periode 2015-2030, bedraagt in het referentiescenario 10 000 ha. Dat is ruwweg het niveau van het startjaar 2005. In het scenario 'scheiden' loopt die oppervlakte tegen 2015 terug tot 5 000 ha, terwijl ze in het scenario 'verweven' toeneemt tot 30 000 ha (TABEL 1.13).

De oppervlakten van de overige landbouwklassen werden als volgt bepaald:

- De totale productie-equivalente oppervlakte evolueert gelijk in elk scenario, van 631 000 ha in 2005 tot 592 000 ha in 2030 (TABEL 1.13). Deze evolutie is een extrapolatie van de trend tussen 2000 en 2008 en weerspiegelt de autonome, niet beleidsgebonden ontwikkelingen van de landbouwsector.
- De Europa-scenario's (ER, ES, EV) scherpen het mestbeleid sterk aan. Naast strengere algemene bemestingsnormen wordt via gerichte maatregelen in alle erosiegevoelige gebieden en langs alle waterlopen getracht om bodemerosie en waterverontreiniging te voorkomen. Die bedrijfsvoering met milieudoelen omvat in totaal zo'n 152 000 ha percelen (118 000 ha akker, 34 000 ha grasland) (TABEL 1.13). In de referentiescenario's voor milieu (RR, RS, RV) blijft de oppervlakte met milieudoelen beperkt tot zo'n 15 000 ha.
- Landbouw met natuur- of milieudoelen realiseert per oppervlakte-eenheid slechts 90 % van de productie van reguliere landbouw. Een hoger aandeel landbouw milieu- en natuurdoelen in een scenario leidt bijgevolg tot een groter benodigd areaal cultuurgrond (TABEL 1.13). Zo neemt de oppervlakte cultuurgrond in het RS-scenario af tot 594 000 ha in 2030, terwijl de beroepslandbouw in het EV-scenario in 2030 nog 610 000 ha gebruikt (TABEL 1.13).
- Het aandeel graslanden versus akkers werd berekend met behulp van het sectormodel SELES (zie Hoofdstuk 3 en Milieuverkenning 2030). Hierbij werd rekening gehouden met de Europese *cross-compliance* verplichting voor het behoud van het aandeel blijvend grasland in de totale oppervlakte landbouwgrond. Voor alle scenario's werd gewerkt met een minimumratio van 23,5 %.

TAB. 1.13 *Oppervlakte (ha) aan cultuurgrond in gebruik door de verschillende landbouwtypes in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in het zichtjaar 2030 in de zes scenario's*

Milieuscenario Scenario landgebruik	2005	REFERENTIE			EUROPA		
		Referentie RR	Scheiden RS	Verweven RV	Referentie ER	Scheiden ES	Verweven EV
Globaal scenario							
AKKER							
Productie	397 550	363 750	364 250	360 150	293 950	294 450	290 350
Milieudoelen	12 750	15 200	15 200	15 200	117 700	117 700	117 700
Natuurdoelen	40	1 000	500	5 000	1 000	500	5 000
GRASLAND							
Productie	213 850	205 600	209 900	191 200	152 350	156 850	137 950
Milieudoelen	0	0	0	0	34 100	34 100	34 100
Natuurdoelen	8 800	9 000	4 500	25 000	9 000	4 500	25 000
Totaal	633 000	594 500	594 300	596 500	608 050	608 050	610 050
Totaal productie-equivalent	630 850	592 000	592 300	592 000	591 850	592 350	591 850

HOE ZIJN DE LANDBOUWGEBIEDEN RUIMTELIJK INGEPLAND?

Het ruimtelijke beleid bepaalt waar landbouwactiviteiten kunnen plaatsvinden. Daarnaast bevatten het milieu-, het natuur- en het plattelandsbeleid bepalingen over het voorkomen van landbouw met milieu- en natuurdoelen, maar ook ruimtelijke beperkingen voor de productielandbouw. **TABEL 1.14** vat de verschillende strategieën voor de ruimtelijke zonering en clustering van landbouwactiviteiten in de drie landgebruiksscenario's samen.

TAB. 1.14 *Hoofddlijnen van de landgebruiksscenario's voor de zonering en clustering van productie-landbouw, landbouw met milieudoelen en landbouw met natuurdoelen*

Referentie	
Productielandbouw	Productielandbouw kan overal binnen het huidige landbouwareaal en wettelijke kader. In groene bestemmingen 'uitdoof'-beleid. Geen productieakkers in zeer erosiegevoelige gebieden.
Landbouw met milieudoelen	Landbouw met milieudoelen wordt ingezet in erosiegevoelige gebieden en langs waterlopen. In deze gebieden kan het overal, behalve in groene bestemmingen waar 'uitdoof'-beleid gehanteerd wordt.
Landbouw met natuurdoelen	Kan enkel in daartoe aangewezen gebieden (soortbescherming, botanisch beheer, nulbemsing). Inzet is vraaggestuurd vanuit de landbouwsector, clustering wordt niet nagestreefd.
Scheiden	
Productielandbouw	Productielandbouw kan overal binnen planologische bestemmingen 'landbouw', behalve in Habitat- en Vogelrichtlijngebieden. Ruimtelijke concentratie in aaneengesloten landbouwgebieden. Geen productieakkers in zeer erosiegevoelige gebieden
Landbouw met milieudoelen	Landbouw met milieudoelen wordt ingezet in erosiegevoelige gebieden en langs waterlopen. In deze gebieden enkel binnen planologische bestemmingen 'landbouw', behalve in Habitat- en Vogelrichtlijngebieden. Ruimtelijke concentratie in aaneengesloten landbouwgebieden
Landbouw met natuurdoelen	Geen prioriteit van het natuur- en bosbeleid. Landbouwbeleid zet minimaal in op beheer van natuur in landbouwgebieden. Inspanningen zijn beperkt tot Europese verplichtingen (soorten van Habitat- en Vogelrichtlijn in planologische bestemmingen 'landbouw', bijvoorbeeld hamster). Het inzetten van 'landbouw met natuurdoelen' als 'milieubuffer' rond kwetsbare natuurgebieden is geen optie.
Verweven	
Productielandbouw	Productielandbouw kan overal (geen planologische beperkingen), maar in milieugevoelige zones (erosiegevoelige gebieden, langs waterlopen ...) en gebieden met natuurwaarden wordt sterk aangestuurd op multidoelen-landbouw. Behoud en concentratie van graslanden in milieugevoelige gebieden. Clustering wordt niet nagestreefd. Productiepercelen kunnen voorkomen in mozaïek met andere landgebruiken.
Landbouw met milieudoelen	Landbouw met milieudoelen wordt ingezet in erosiegevoelige gebieden en langs waterlopen, zonder planologische beperkingen. In gebieden met natuurwaarden wordt verregaande integratie met realisatie natuurdoelen nagestreefd. Clustering wordt niet expliciet nagestreefd: de milieukundige baten zijn bepalend voor ligging van percelen.
Landbouw met natuurdoelen	Wordt op ruime schaal ingezet om basisnatuurkwaliteit in het buitengebied te realiseren, met klemtoon op behoud van aanwezige natuurwaarden. Streven naar aaneengesloten gebieden 'landbouw met milieu- of natuurdoelen': actief streven naar clustering en netwerking van maatregelen. Akker met natuurdoelen ingezet in prioritaire akkervogelgebieden, zones voor botanisch beheer en voor hamsterbescherming. Grasland met natuurdoelen ingezet in zones met natuurwaarden: Natura 2000, gewenst VEN en verwevingsgebied, weidevogelgebieden, high nature value farmland.

1.4 Scenario's voor de ontsnippering van rivieren

De toekomstverkenning voor aquatische natuur richt zich op de visfauna in de Vlaamse beken en rivieren. De kansen van vissoorten om zich te vestigen en te overleven in het Vlaamse waterloppennetwerk worden verkend aan de hand van scenario's die maatregelen voor waterkwaliteitsverbetering combineren met strategieën voor rivierontsnippering.

Drie strategieën voor ontsnippering bij gelijke kostprijs

Knelpunten voor vismigratie zoals sluizen, stuwen en terugslagkleppen beperken de mobiliteit van vissen. Vispopulaties krijgen daardoor problemen om zich te vestigen en voort te planten. Voor het herstel van vrije vismigratie heeft de Vlaamse overheid 3 000 van de 22 000 km waterlopen geselecteerd als prioritair te ontsnipperen. Dit netwerk telde eind 2008 nog 618 op te lossen knelpunten.

Naar analogie met de landgebruiksscenario's, werden voor het wegwerken van deze 618 knelpunten, scenario's opgesteld volgens de strategieën 'scheiden', 'verweven' en 'ongewijzigd beleid'. Dit resulteerde in drie contrasterende scenario's:

- Het referentiescenario, waarbij de migratieknelpunten ontsnipperd worden zoals voorzien in de bekkenbeheerplannen en de stroomgebiedbeheerplannen ('ongewijzigd beleid').
- Het scenario 'scheiden', waarin prioritair ingezet wordt op de verbindingen tussen deelbekkens die belangrijk zijn voor Europees of Vlaams te beschermen vissoorten. De klemtoon ligt op het herstel van Habitatrichtlijnsoorten.
- Het scenario 'verweven', waarin het creëren van grote netwerken en multifunctionaliteit centraal staan. Er wordt in de eerste plaats ingezet op het oplossen van knelpunten op de hoofdmigratieroutes en verbindingen tussen de deelbekkens.

Elk scenario bestaat uit vier ontsnipperingsstappen. De kostprijs van elke stap en de totale ontsnipperingskost zijn in ieder scenario gelijk. De aard van de migratieknelpunten die in de opeenvolgende stappen opgelost worden, verschilt in de drie scenario's (FIGUUR 4.5). Na vier stappen zijn alle prioritare waterlopen ontsnipperd.

Bij gelijkblijvende jaarlijkse uitgaven zal het prioritare netwerk van 3 000 km pas tegen 2066 volledig ontsnipperd zijn (FIGUUR 4.6). Dat blijkt uit de Vlaamse uitgaven voor de ontsnippering van vismigratieknelpunten tijdens de periode 2005–2009. Om de doelstellingen van de Vlaamse overheid van het MINA-plan 2007–2010 (volledige ontsnippering tegen 2015, met mogelijk uitstel tot 2027) en het Pact 2020 (volledige ontsnippering tegen 2021) te kunnen realiseren, is dus een gevoelig hoger budget nodig. De budgettering van de scenario's gaat ervan uit dat de middelen voorhanden zijn om het prioritare netwerk tegen 2027 volledig te ontsnipperen.

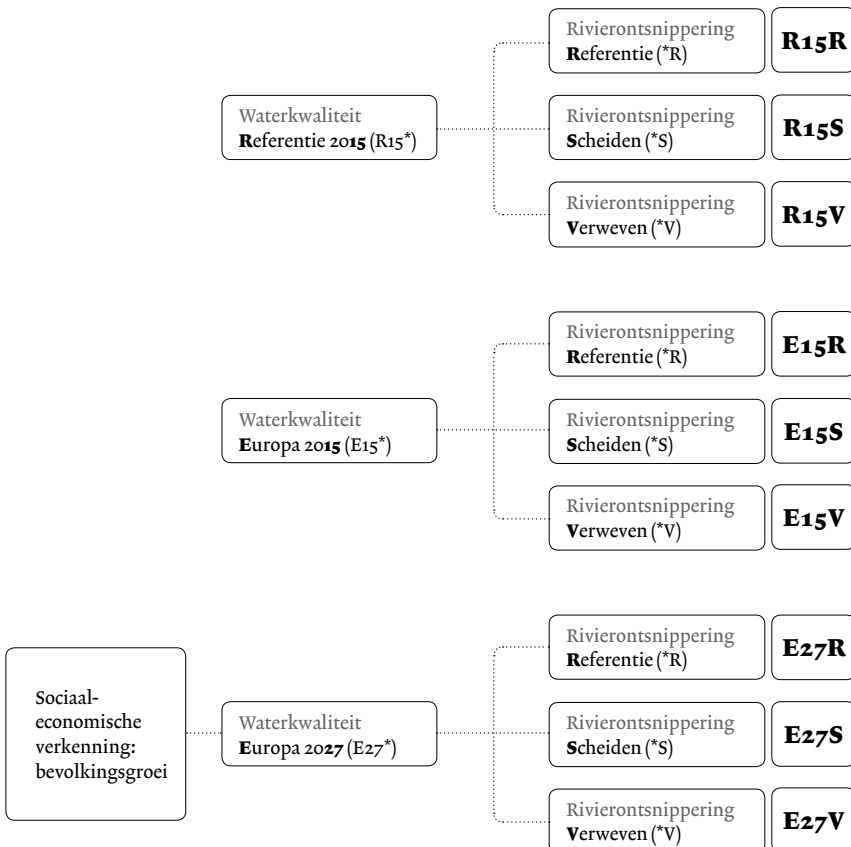
De kost voor het volledig ontsnipperen wordt geraamd op 85 miljoen euro (FIGUUR 4.6). Dit komt neer op 1,2 miljoen euro per jaar bij het aanhouden van de huidige trend tot 5,5 miljoen euro per jaar, indien 2027 moet gehaald worden.

Koppeling met de milieuscenario's

Connectiviteit of de mate waarin waterlopen met elkaar verbonden kunnen worden, zijn bepalend voor de succesvolle vestiging en voortplanting van vissoorten en –gemeenschappen in een netwerk van rivieren. Maar daarnaast hebben ook de waterkwaliteit, het substraat, de stroomsnelheid en de temperatuur een invloed. Om de effecten van de ontsnipperingsscenario's correct te analyseren, moeten ook die factoren in rekening gebracht worden. De toekomstige waterkwaliteit wordt in belangrijke mate bepaald door de maatregelen opgenomen in de milieuscenario's (zie punt 1.2). Van de overige factoren (hydromorfologie, klimaat, socio-economie) neemt deze verkenning aan dat ze constant zijn.

Om het gezamenlijke effect van ontsnippering en waterkwaliteit op het voorkomen van vissoorten te verkennen, werden de drie rivierontsnipperingsscenario's gecombineerd met de milieuscenario's R15, E15 en E27 (zie punt 1.2). Dat gebeurde volgens het schema in FIGUUR 1.7.

FIG. 1.7 Een sociaal-economische verkenning, drie milieuscenario's en drie ontsnipperingsscenario's worden gecombineerd in negen globale scenario's



In totaal werden negen verschillende scenario's samengesteld, aangeduid met de afkortingen R15R, R15S, R15V, E15R, E15S, E15V, E27R, E27S en E27V (FIGUUR 1.7). De opbouw van de globale scenario's gebeurde zoals voor het terrestrische milieu. Bij de scenario's met zichtjaar 2015 zijn geen sociaal-economische evoluties in rekening gebracht. Bij de E27*-scenario's is de evolutie van de bevolking als factor meegenomen.

Met de beschikbare gegevens en simulatiemodellen konden de globale scenario's maar doorgerekend worden voor een deel van het Vlaamse rivierenennetwerk. De waterkwaliteitsmodellering bestudeerde 5 200 km rivier in het Scheldebekken (zie Hoofdstuk 12 in de Milieuverkenning 2030), en de ontsnipperingsscenario's zijn beperkt tot 3 000 km prioritair te ontsnipperen gebied. De lengte van het gemeenschappelijke netwerk bedraagt 1 850 km.

MEER WETEN?

Wie meer wil weten over de evolutie van het landgebruik in Vlaanderen in de Natuurverkenning 2009, kan terecht in de wetenschappelijke rapporten waarop dit hoofdstuk gebaseerd is:

Gobin A., Uljee I., Van Esch L., Engelen G., de Kok J., van der Kwast H., Hens M., Van Daele T., Peymen J., Van Reeth W., Overloop S. & Maes F. (2009) Landgebruik in Vlaanderen. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009 & NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.20, www.milieurapport.be, www.nara.be

Hens M., Van Reeth W. & Dumortier M. (2009) Scenario's. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.18, www.nara.be

Overloop S., Gavilan J., Carels K., Van Gijsegem D., Hens M., Bossuyt M. & Helming J. (2009) Landbouw. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009 & NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.30, www.milieurapport.be, www.nara.be

Peeters B., D'Heygere T., Huysmans T., Ronse Y. & Dieltjens I. (2009) Kwaliteit oppervlaktewater. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009. VMM, Aalst. www.milieurapport.be

Stevens M. & Schneiders A. (2009) Scenario's voor het oplossen van migratieknelpunten voor vissen. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.21, www.nara.be

Van Reeth W. (2009) Kosten en beleidsprestaties. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.19, www.nara.be

Verheeke J. (2008) Evaluatie van het Natuur- en bosbeleid. Een evaluatiedocument in uitvoering van het regeerakkoord. Mededeling aan de Vlaamse Regering VR 2008 0407 MED.0319. Kabinet van de Vlaamse minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, Brussel.

LECTOREN

Peter Baert, Provincie Limburg

Veerle Beyst, Diensten voor het Algemeen Regeringsbeleid

Lode De Beck, Gerald Louette, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Jos Gysels, Natuurpunt vzw

Ellen Hutsebaut, Axel Verachter, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

René Meeuwis, Jeroen Panis, Agentschap voor Natuur en Bos

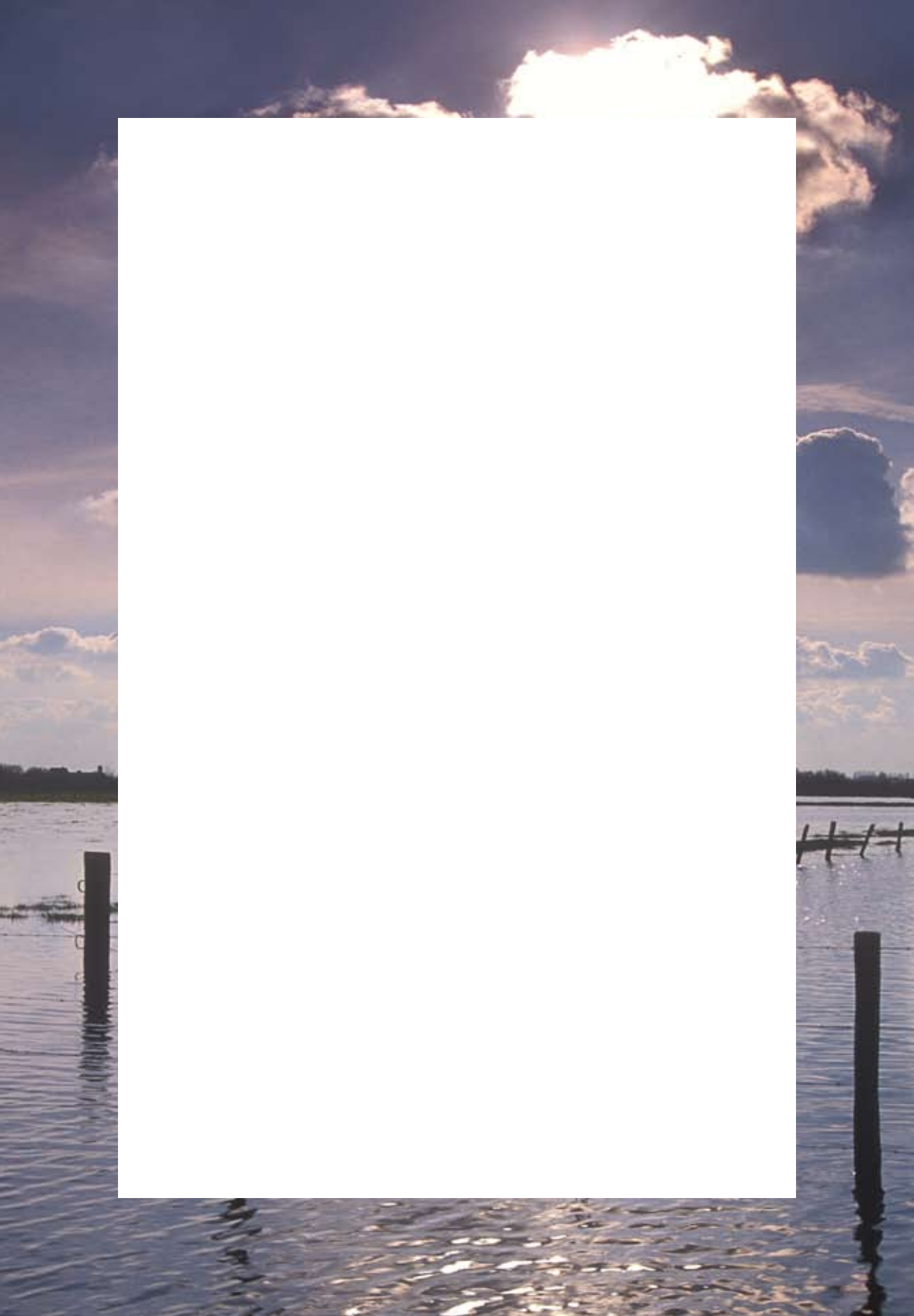
Peter Van Gossium, Universiteit Gent

Pieter Vercammen, Vlaamse Landmaatschappij

Bart Vercoutere, Royal Haskoning

Jan Verheeke, MINA-raad





2 Klimaat

Patrick Willems, Katholieke Universiteit Leuven

Luc De Bruyn, Dirk Maes, Instituut voor Natuur en Bosonderzoek

Johan Brouwers, Bob Peeters, Vlaamse Milieumaatschappij - Milieurapport

HOOFDLIJNEN

- De ontwikkelde Vlaamse klimaatscenario's wijzen eenduidig op een stijging van de gemiddelde omgevingstemperatuur tegen 2100 met 1,5°C tot 4,4°C in de winter en met 2,4°C tot 7,2°C in de zomer en op meer neerslag tijdens de winter.
- De meeste klimaatscenario's tonen een daling van de gemiddelde zomerneerslag voor Vlaanderen.
- Achttien soorten broedvogels en zestien soorten dagvlinders, waaronder een aantal algemene soorten, lopen een verhoogd risico om tegen 2100 uit Vlaanderen te verdwijnen door de temperatuurstijging.
- Mogelijk kunnen nieuwe broedvogel- en dagvlindersoorten zich in Vlaanderen vestigen dankzij de temperatuurstijging.

Inleiding

Het klimaat is de gemiddelde weersgesteldheid over een periode van enkele decennia of langer. Het wordt beschreven aan de hand van parameters zoals temperatuur, neerslag en wind. Los van de jaarlijkse seizoenschommelingen in weerpatronen, is het klimaat onderhevig aan veranderingen. De huidige klimaatverandering uit zich onder meer door een globale opwarming, die steeds meer voelbaar wordt. Deze opwarming wordt beschouwd als een van de belangrijkste problemen waarmee de aarde momenteel geconfronteerd wordt. Klimaatverandering is een verschijnsel dat zich manifesteert over een langere termijn. Daarom wordt bij klimaatstudies vaak gewerkt met een tijdshorizon die veel verder in de toekomst ligt (bijvoorbeeld tot 2100) dan het zichtjaar 2030 dat in de rest van deze Natuurverkenning gehanteerd wordt.

Dit hoofdstuk staat eerst stil bij de manier waarop klimaatscenario's voor Vlaanderen ontwikkeld zijn vertrekkende van klimaatscenario's op wereldschaal. Daarna illustreren temperatuur, verdamping, neerslag en wind de mogelijke klimaatverandering voor Vlaanderen in de 21^e eeuw. Vervolgens komen de gevolgen van klimaatverandering voor de natuur aan bod.

De klimaatverandering, die zich onder meer uit in een globale opwarming van de aarde, werd de laatste decennia ook in Vlaanderen duidelijk merkbaar. Het Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC) is een organisatie van de Verenigde Naties, die wereldwijd de bevindingen van wetenschappers over klimaatverandering verzamelt. Volgens het IPCC draagt de mens met hoge waarschijnlijkheid (>90% zekerheid) bij tot die klimaatverandering. Die bijdrage schrijft het toe aan de toegenomen uitstoot van broeikasgassen door menselijke activiteiten in de atmosfeer (koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), stikstofoxide (N₂O), ozon (O₃) en fluorhoudende broeikasgassen). Ook andere factoren spelen een rol in de waargenomen klimaatveranderingen: bijvoorbeeld de variatie in de zonnestraling, de veranderende aanwezigheid van stofdeeltjes in de atmosfeer als gevolg van vulkaanuitbarstingen of natuurlijke fenomenen zoals schommelingen in atmosferische circulatiepatronen.

Onderzoekers gebruiken klimaatmodellen om toekomstige veranderingen in de uitstoot van broeikasgassen door te rekenen naar hun invloed op het globale klimaatsysteem. Deze doorrekening vereist een sterke vereenvoudiging omwille van:

- de nog onvolledige kennis van atmosferische processen en hun interacties;
- de enorme computercapaciteit die vereist is om de complexe interacties door te rekenen;
- de grote ruimtelijke dimensies van het mondiale klimaatsysteem.

Deze vereenvoudiging zorgt ervoor dat de resultaten nog onzeker zijn. Dit geldt in de eerste plaats voor lokale processen. De resultaten voor temperatuur zijn een grootteorde nauwkeuriger dan deze voor neerslag en windsnelheid, vooral omdat ze ruimtelijk minder variabel zijn. Ook de gemiddelde waarden van klimaatparameters zijn heel wat nauwkeuriger dan deze van uitzonderlijke of extreme waarden. Hoewel de onzekerheden groot blijven, neemt de gedetailleerdheid van

de klimaatmodellen continu toe. Er worden steeds meer processen en interacties in rekening gebracht (bijvoorbeeld interacties met het landoppervlak, het zee-ijs, de koolstofcyclus, de aerosolen en de wijzigende vegetatie). Ook de resolutie waarmee de modellen kunnen werken - momenteel tot vakken met een breedte en hoogte van 10 tot 25 km - wordt steeds fijner.

Om de variatie van de mogelijke impact beter in beeld te brengen en omwille van de vereenvoudigingen en de resterende onzekerheden, worden impactanalyses uitgevoerd met meerdere klimaatmodellen en verschillende emissiescenario's.

Broeikasgasemissies in Vlaanderen dragen bij tot de klimaatverandering. Maar door de snelheid waarmee de uitgestoten broeikasgassen zich in de atmosfeer vermengen en hun lange verblijftijd daarin, is de klimaatverandering bij uitstek een mondiaal gebeuren. Om de mogelijke klimaatveranderingen in Vlaanderen te verkennen, wordt dan ook vertrokken van mondiale scenario's voor de uitstoot van broeikasgassen. De scenario's voor mondiale uitstoot van broeikasgassen zijn afkomstig uit het 4th Assessment Report van het IPCC uit 2007. Ze zijn opgebouwd rond verschillende wereldbeelden, uitgaande van de toename of afname van de globalisering van de economie, verschillende demografische evoluties, diverse technologische groeipaden en de mate waarin de wereldeconomie duurzaam is.

Die emissiescenario's werden doorgerekend met twaalf gekoppelde mondiale en regionale klimaatmodellen. De resultaten werden getoetst aan het historische verloop (1961-1990). Dit liet toe de bandbreedte te verkennen waarbinnen het klimaat in Vlaanderen kan veranderen tegen het einde van deze eeuw (2071-2100). Uit de brede waaier aan simulatieresultaten afkomstig van de klimaatmodellen, hebben onderzoekers van de Katholieke Universiteit Leuven en het Koninklijk Meteorologisch Instituut drie klimaatscenario's afgeleid. Deze klimaatscenario's schetsen de grenzen van de klimaatverandering in Vlaanderen tegen het einde van deze eeuw. Ze omvatten zowel de verschillen in de mogelijke broeikasgasuitstoot als de onzekerheden, gekoppeld aan de gehanteerde klimaatmodellen:

- Het *nat klimaatscenario* (een 'hoog' scenario) leidt tot de grootste toename van neerslagdebiet dat oppervlakkig afstroomt, hoogwater langs rivieren, overstromingen, bodemvocht- en grondwaterstanden in de winter en een sterke stijging van de gemiddelde temperatuur in zomer en winter.
- Het *droog klimaatscenario* (een 'laag' scenario) leidt tot de grootste problemen met laagwater en lage grondwaterstanden tijdens droge zomerperiodes. In de lente kunnen wel nog iets hogere grondwaterstanden voorkomen. De temperatuur neemt in dit scenario minder toe dan in het nat klimaatscenario.
- Het *gematigd klimaatscenario* (een 'midden' scenario) leidt tot gematigde resultaten, voor zowel hoog- als laagwater en zowel natte als droge periodes.

Ook de natuurlijke klimaatschommelingen – het toeval waarmee weerfenomenen zich kunnen voordoen in de tijd – worden in dit hoofdstuk in rekening gebracht. Die schommelingen zijn immers van belang bij de analyse van extreme weerfenomenen en hun impact.

2.1 Klimaatscenario's voor Vlaanderen

Temperatuur

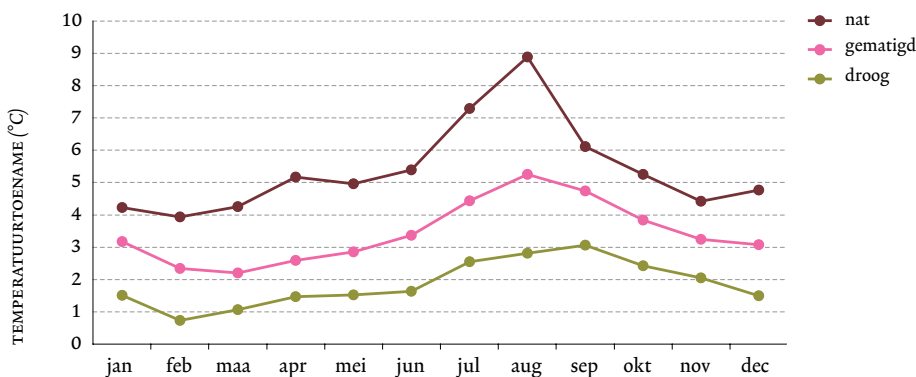
De drie klimaatscenario's geven aan dat het tegen het einde van de 21^e eeuw in Vlaanderen aanzienlijk warmer zal worden, en dit in alle maanden van een jaar (FIGUUR 2.1). Hoe groot die toename daadwerkelijk zal zijn, blijft onzeker. In januari bijvoorbeeld stijgt de omgevingstemperatuur, afhankelijk van het scenario, met 1,5 tot 4,2°C ten opzichte van de periode 1961–1990. In augustus kan de temperatuur toenemen met 2,8 tot 8,9°C. Voor de seizoengemiddelden levert dit voor de winter (december, januari, februari) een toename van 1,5 tot 4,4°C op, en voor de zomer (juni, juli, augustus) een toename van 2,4 tot 7,2°C.

Niet alleen de gemiddelde maandtemperaturen, maar ook de temperatuur op de warmste en koudste dagen zal duidelijk stijgen. De verwachte toename van de gemiddelde dagtemperatuur voor de 10 % koudste dagen bedraagt 1,5 tot 6°C tijdens de winter, en 2 tot 5°C tijdens de herfst (winter en herfst zijn de seizoenen waarin deze stijging het sterkst is). Voor de 10 % warmste dagen is deze stijging het sterkst in de zomer en bedraagt ze 3,2 tot 9,5°C. Dit betekent dat er tegen het einde van de 21^e eeuw tijdens de zomer heel wat meer erg warme dagen zullen zijn dan tijdens de zomer in de periode 1961–1990. De jaar- en seizoentemperaturen en de frequentie van hittegolven zijn trouwens al significant toegenomen sinds de jaren 1990. Tijdens de 20^e eeuw steeg de jaargemiddelde temperatuur met ongeveer 2°C.

Verdamping en neerslag

Door de temperatuurstoename neemt de hoeveelheid verdamping vooral in de zomer toe. In februari bijvoorbeeld bedraagt de toename van de potentiële evapotranspiratie – een maat voor de verdamping – afhankelijk van het scenario en de berekeningsmethode

FIG. 2.1 Toename van de maandgemiddelde omgevingstemperatuur volgens de drie klimaatscenario's (Ukkel, scenarioperiode 2071-2100 vergeleken met referentieperiode 1961-1990)



tussen -3 % en +37 %. In augustus kan deze evapotranspiratie toenemen met 73 %. In de lente zijn er zowel scenario's die een toename als een afname van de verdamping geven.

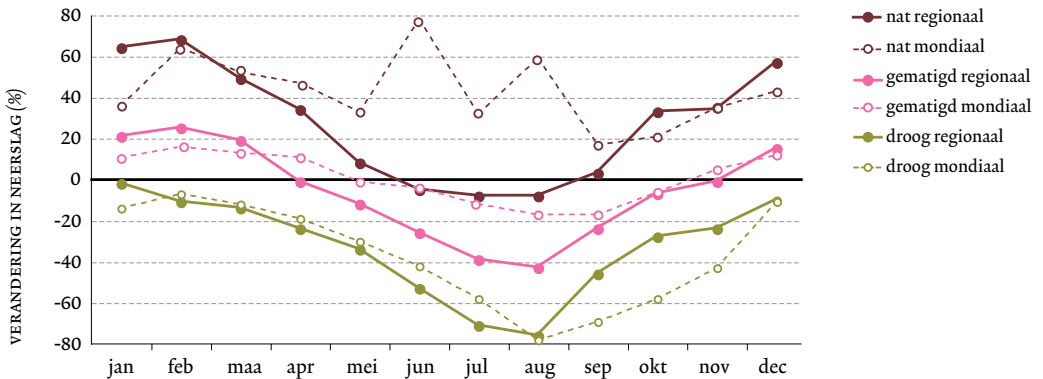
Ook de neerslag neemt toe in de winter. De neerslagverandering in de zomer is complexer:

- De totale neerslaghoeveelheden worden waarschijnlijk kleiner.
- Er zouden minder regenbuien optreden.
- De hevige zomeronweders kunnen extremer zijn en zullen zich vaker voordoen.

FIGUUR 2.2 geeft een overzicht van de verwachte veranderingen in maandgemiddelde neerslag. In de zone die ook België omvat, vertonen de mondiale klimaatmodellen een grotere spreiding aan neerslagveranderingen. Dit is het gevolg van de grotere set aan emissiescenario's die voor deze modellen beschikbaar was. De berekeningen op basis van regionale klimaatmodellen zijn echter geografisch nauwkeuriger. Doorrekeningen met mondiale en regionale klimaatmodellen tonen voor België een evolutie naar drogere zomers, hoewel dit beeld minder eenduidig is bij de mondiale modellen. Die wijzen soms op een kleine neerslagtoename in de zomer. De sterkste daling in zomerneerslag wordt gevonden voor het droog klimaatscenario en de maand augustus. De maandgemiddelde neerslag zou er met 76 tot 78 % afnemen ten opzichte van de periode 1961–1990. Rekening houdend met de grote onzekerheden kan die afname ook 17 tot 43 % bedragen (gematigd klimaatscenario), nauwelijks 8 % (nat klimaatscenario met regionale modellen) of zelfs omslaan in een toename (nat klimaatscenario berekend met mondiale klimaatmodellen). Voor de maand januari wordt de sterkste neerslagtoename verwacht (van nauwelijks verandering tot een toename met 64 %).

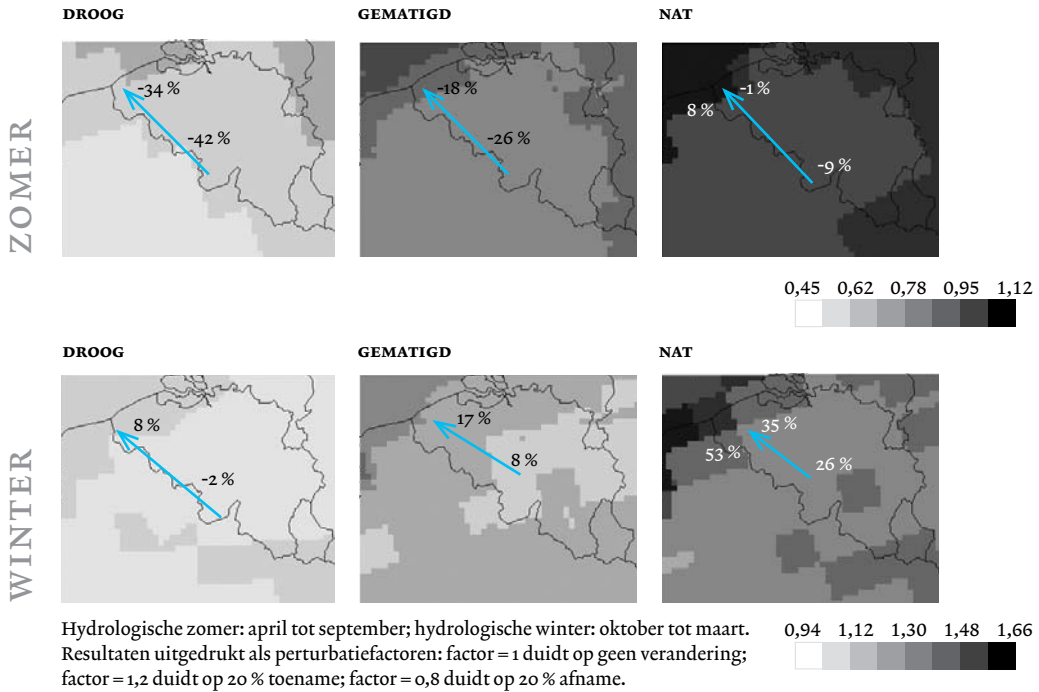
Naast de maandgemiddelde neerslag werd ook de frequentie bestudeerd waarmee de meest extreme neerslagperiodes zich voordoen. Meer uitzonderlijke gebeurtenissen zijn immers mogelijk aan sterkere veranderingen onderhevig dan de gemiddelden. Zo blijkt bijvoorbeeld dat dagen met een neerslaghoeveelheid die

FIG. 2.2 *Wijziging van de maandgemiddelde neerslag volgens de drie klimaatscenario's (Ukkel, scenarioperiode 2071–2100 vergeleken met referentieperiode 1961–1990)*



'Regionaal' betreft de resultaten met regionale klimaatmodellen, 'mondiaal' de resultaten met mondiale klimaatmodellen.

FIG. 2.3 Regionale verschillen voor de seizoengemiddelde neerslag volgens de drie klimaatscenario's (België, scenarioperiode 2071-2100 vergeleken met referentieperiode 1961-1990)



zo groot is dat ze zich maar eens om de tien jaar voordoet, een hoeveelheid neerslag zullen kennen die tot een factor 2,5 hoger ligt dan in de referentieperiode. De inschatting van uitzonderlijke gebeurtenissen kent echter een grotere onzekerheid dan de scenarioresultaten voor maandgemiddelde neerslag.

Zoals hierboven toegelicht, is er al een significante toename merkbaar van de jaar- en seizoengemiddelde luchttemperatuur en van het aantal hittegolven. Analyse van de neerslagmetingen over een periode van honderd jaar in Ukkel leert dat zich ook al een toename manifesteert van het aantal en de grootte van extreme regenbuien tijdens de winter. Extreme regenbuien zijn hierbij gedefinieerd als buien die minder vaak voorkomen dan gemiddeld tien keer per jaar. De uitkomst van de klimaatmodellen ligt ook in de lijn van de al geobserveerde trend: de extreme dagneerslag in de winter neemt iedere tien jaar enkele procenten toe.

De historische datareeks toont nog geen toename in het aantal en de omvang van onweders in de zomer. De talrijke, hevige zomeronweders van de laatste 15 jaar kunnen ook een gevolg zijn van de natuurlijke klimaatschommelingen boven de Noord-Atlantische Oceaan en Noord-West Europa. Hetzelfde deed zich immers voor in de jaren 1910–1920 en de jaren 1960.

De mogelijke neerslagverandering vertoont ook kleine regionale verschillen binnen België (FIGUUR 2.3). In de kuststrook ligt de verandering 10 % hoger dan in het bin-

nenland, zowel voor de zomerperiode als voor de winterperiode. Voor de zomerperiode betekent dit dat de neerslagdaling in de kuststrook minder sterk is (het toekomstige klimaat ligt dichterbij het huidige klimaat). In de winterperiode zorgt een bijkomende neerslagtoename met 10 % voor een sterkere vernatting van de kuststrook.

Wind

Uit de neerslagresultaten is al gebleken dat de klimaatverandering een invloed zal hebben op het voorkomen van onweders. Maar niet alleen de neerslag bepaalt in belangrijke mate de schade die onweders kunnen aanrichten, ook de windsnelheid speelt een rol. Berekeningen voor zowel het nat, het gematigd als het droog klimaatscenario tonen een toename van de gemiddelde windsnelheid tijdens de wintermaanden. De windsnelheid zou vergeleken met de referentieperiode 1961-1990 systematisch 10 tot 20 % hoger liggen tegen het einde van de 21^e eeuw. De resultaten voor de zomermaanden leveren geen eenduidig beeld op.

2.2 Gevolgen voor de natuur

De voorbije jaren verschenen talloze studies die een verband aantonen tussen de klimaatverandering en de voor- en achteruitgang van groepen van organismen. Om te modelleren volstaan dergelijke ‘verbanden’ niet, maar zijn kwantitatieve gegevens nodig, zoals bijvoorbeeld ‘soort x kan een wintertemperatuur van y°C niet overleven’.

Enkel voor broedvogels en dagvlinders zijn er voldoende kwantitatieve gegevens beschikbaar om de impact van de temperatuurstijging op hun voorkomen in Vlaanderen te modelleren. De resultaten van de modellen moeten wel met omzichtigheid geïnterpreteerd worden. Er zijn immers ook andere (verstoring)factoren die de toestand van beide soortengroepen kunnen beïnvloeden.

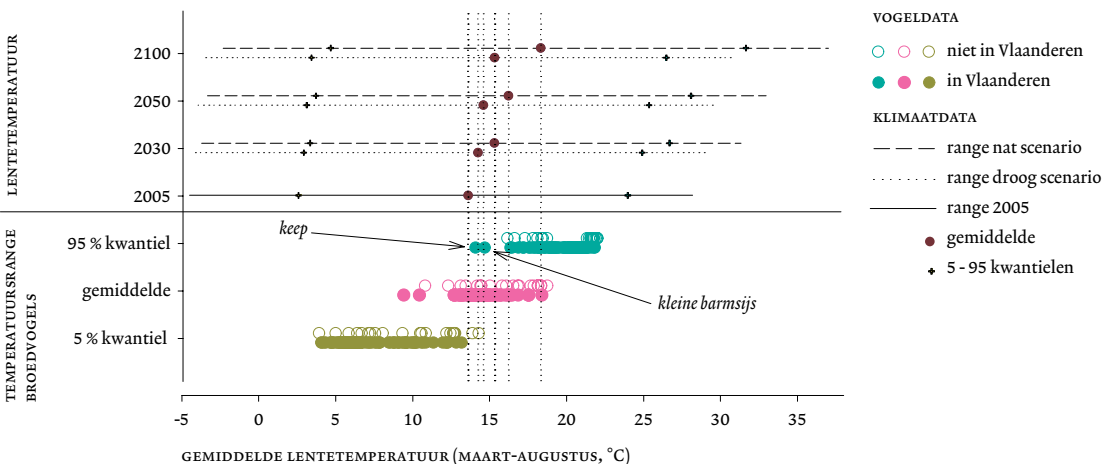
Broedvogels

Voor broedvogels is de temperatuur tijdens het broedseizoen (van maart tot augustus) een belangrijke factor. Die bepaalt in sterke mate of een soort zich al dan niet kan voortplanten en in een bepaalde regio kan overleven. FIGUUR 2.4 toont voor 122 soorten broedvogels de gemiddelde temperatuur tijdens het broedseizoen en 5 en 95 % kwantielen. Die waarden zijn gebaseerd op statistische Europese klimaatvelopmodellen, ontwikkeld door Gregory *et al.* (2009). De modellen geven een klimaatvenster dat gebaseerd is op de distributie van lentetemperaturen over de huidige verspreidingsrange van de soorten. De onderzoekers rekenden dit door voor 122 Europese broedvogelsoorten, waarvan er momenteel 97 in Vlaanderen broeden (acht soorten onregelmatig). De figuur toont ook de gemodelleerde waarden (gemiddelde en 5 en 95 % kwantielen) voor het droog en het nat klimaatscenario voor de doeljaren 2030, 2050 en 2100, en de momenteel gemeten

temperaturen (het gemiddelde voor de periode tussen 1976 en 2005).

Uit de figuur blijkt dat de 95 % kwantielwaarde voor alle vogelsoorten hoger ligt dan de huidige gemeten gemiddelde temperatuur tijdens het broedseizoen. Tegen 2030 stijgt de temperatuur licht (0,64°C voor het droog klimaatscenario, 1,7°C voor het nat klimaatscenario) ten opzichte van de huidige gemeten waarde. Deze toename betekent dat de 95 % kwantieltemperatuur overschreden wordt voor twee soorten, namelijk keep (onregelmatige broeder) en kleine barmsijs (zeldzaam) (TABEL 2.1). Zij verdwijnen dan ook mogelijk als broedvogel uit Vlaanderen. Tegen 2050 stijgt de gemiddelde temperatuur tijdens het broedseizoen verder (1,0°C voor het droog klimaatscenario, 2,6°C voor het nat klimaatscenario). Deze stijging is niet zo groot dat ze nog meer soorten bedreigt. Tegen 2100 neemt de gemiddelde temperatuur tijdens het broedseizoen ten opzichte van het huidige gemiddelde verder toe, met 1,7°C in het droog klimaatscenario en met 4,7°C in het nat klimaatscenario. In het droog klimaatscenario bedreigt de gestegen temperatuur nog steeds alleen maar keep en kleine barmsijs. In het nat klimaatscenario neemt het aantal bedreigde vogelsoorten wel toe tot zeventien soorten (TABEL 2.1). Hierbij zit een aantal soorten die nu onregelmatige broeders zijn of op de Rode Lijst staan, zoals watersnip, kramsvogel en goudvink. De helft zijn echter soorten die momenteel niet op de Rode Lijst staan, zoals sprinkhaanzanger, goudhaan, bonte vliegenvanger, fluitier, spotvogel, zwarte specht, heggenmus en grutto.

FIG. 2.4 Gemiddelde lentetemperaturen onder droog en nat klimaatscenario's en temperatuurrange waarbinnen Europese broedvogelsoorten kunnen voorkomen (totaal: n = 122; Vlaanderen: n = 97)



Vogelgegevens zijn gebaseerd op temperaturen in het huidige verspreidingsgebied.
Temperaturen zijn gebaseerd op gemiddelde tijdsreeksen van de klimaatscenario's.

TAB. 2.1 *Vogelsoorten die in de toekomst kunnen verdwijnen uit Vlaanderen omdat de gemiddelde temperaturen tijdens het broedseizoen te hoog worden*

Soort	SCENARIO DROOG			SCENARIO NAT			HUIDIGE STATUS
	2030	2050	2100	2030	2050	2100	
Keep	×	×	×	×	×	×	Onregelmatige broedvogel
Kleine barsijs	×	×	×	×	×	×	Zeldzaam
Graspieper						×	Bedreigd
Matkop						×	Momenteel niet bedreigd
Kramsvogel						×	Bedreigd
Sijs						×	Zeldzaam
Watersnip						×	Met verdwijnen bedreigd
Sprinkhaanzanger						×	Momenteel niet bedreigd
Goudvink						×	Bedreigd
Goudhaan						×	Momenteel niet bedreigd
Bonte vliegenvanger						×	Momenteel niet bedreigd
Fluiter						×	Momenteel niet bedreigd
Spotvogel						×	Momenteel niet bedreigd
Zwarte specht						×	Momenteel niet bedreigd
Heggemus						×	Momenteel niet bedreigd
Grutto						×	Momenteel niet bedreigd

Andere vogelsoorten breiden hun verspreidingsareaal uit als gevolg van de stijgende temperatuur. Soorten zoals cirlgors, roodkopklauwier en orpheusspotvogel, die nu al onregelmatig gemeld worden als broedvogel, zouden in aantal kunnen toenemen. Soorten zoals Provençaalse grasmus, baardgrasmus en kleine zwartkop komen momenteel nog niet in Vlaanderen voor, maar breiden in de toekomst mogelijk uit tot in Vlaanderen, op voorwaarde dat de kwaliteit en de kwantiteit van het habitat en hun dispersievermogen dit toelaten.

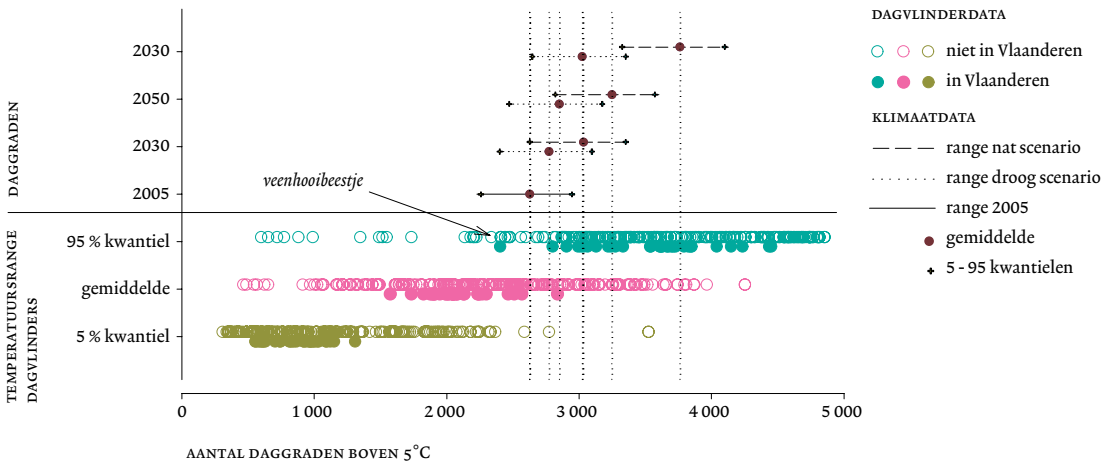
Dagvlinders

Net zoals de meeste andere koudbloedige organismen zijn dagvlinders sterk afhankelijk van de omgevingstemperatuur. In 2008 verscheen een klimaatrisicoatlas voor Europese dagvlinders (Settele, 2008), waarin klimaatontwikkelingsmodellen de gevoeligheid van dagvlinders voor klimaatveranderingen analyseerden. Voor dagvlinders zijn twee temperatuurparameters bepalend. Het aantal daggraden voor de periode tussen januari en augustus is beslissend voor het voortplantingssucces. Het aantal daggraden is de cumulatieve som van de dagelijkse temperaturen boven 5°C en is een maat voor de warmteaccumulatie. De tweede factor, die de overleving tijdens de winter bepaalt, is de gemiddelde temperatuur van de koudste maand (januari).

FIGUUR 2.5 toont het aantal daggraden (januari – augustus) en FIGUUR 2.6 de gemiddelde temperatuur tijdens de koudste maand. Beide zijn gebaseerd op de

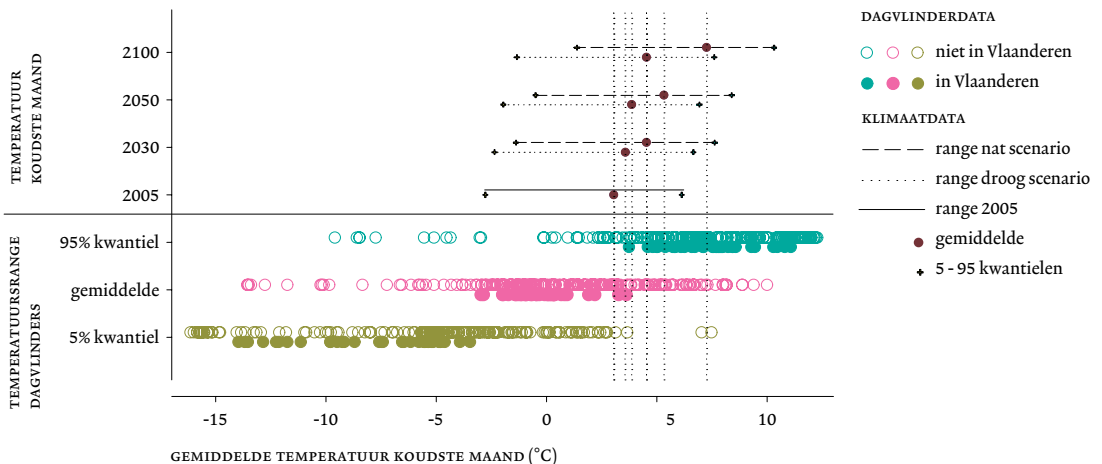
Europese klimaatontwikkelingsmodellen, weergegeven voor 235 Europese dagvlinders die klimaatgevoelig zijn. Deze waarden zijn gebaseerd op de temperaturen die gemeten zijn in hun huidige verspreidingsgebied. De figuren tonen ook de gemodelleerde waarden (gemiddelde en 5 en 95 % kwantielen) voor het nat en het droog klimaatscenario voor de doeljaren 2030, 2050 en 2100, en de momenteel gemeten temperaturen (periode tussen 1976 en 2005).

FIG. 2.5 Aantal daggraden boven 5°C onder droog en nat klimaatscenario's en temperatuurrange waarbinnen Europese dagvlindersoorten kunnen voorkomen



Dagvlindergegevens zijn gebaseerd op temperaturen in het huidige verspreidingsgebied. Temperaturen zijn gebaseerd op gemodelleerde tijdsreeksen van de klimaatscenario's.

FIG. 2.6 Gemiddelde temperatuur van de koudste maand onder droog en nat klimaatscenario's en temperatuurrange waarbinnen Europese dagvlindersoorten kunnen voorkomen



Dagvlindergegevens zijn gebaseerd op temperaturen in het huidige verspreidingsgebied. Temperaturen zijn gebaseerd op gemodelleerde tijdsreeksen van de klimaatscenario's.

Voor het veenhooibeestje liggen de gemiddelde daggraden nu al boven het 95 % kwantiel (TABEL 2.2). Deze soort staat momenteel nog als ‘met verdwijnen bedreigd’ op de Rode Lijst van de dagvlinders, maar is eigenlijk al verdwenen. De laatste waarneming dateert van 1994. Onder het droog klimaatscenario blijft de situatie gelijk in 2030. In 2050 wordt de gemiddelde temperatuur ook te hoog voor het bont dikkopje. In 2100 komt daar nog het landkaartje bij. Zoals verwacht is de impact van de stijgende temperatuur groter onder het nat klimaatscenario. In 2030 lopen al vier soorten het gevaar om te verdwijnen. In 2100 is dit aantal opgelopen tot zestien soorten. Net zoals bij de broedvogels verdwijnen mogelijk niet alleen soorten die nu al op de Rode Lijst staan, maar ook (zeer) algemene soorten.

TAB. 2.2 *Dagvlindersoorten die in de toekomst kunnen verdwijnen uit Vlaanderen ten gevolge van stijgende temperaturen*

Soort	Heden	SCENARIO DROOG			SCENARIO NAT			HUIDIGE STATUS
		2030	2050	2100	2030	2050	2100	
Veenhooibeestje	×	×	×	×	×	○	×	Verdwenen
Bont dikkopje			×	×	×	×	×	Kwetsbaar
Landkaartje				×	×	×	×	Momenteel niet bedreigd
Grote weerschijnvlinder					×	×	×	Bedreigd
Koelvinkje						×	×	Momenteel niet bedreigd
Kleine ijsvogelvlinder						×	×	Kwetsbaar
Sleedoornpage						×	×	Bedreigd
Kommavlinder							×	Bedreigd
Spiegeldikkopje							×	Zeldzaam
Bruine vuurvlinder							×	Met verdwijnen bedreigd
Gentiaanblauwtje							×	Bedreigd
Dambordje							×	Zeldzaam
Dagpauwoog							×	Momenteel niet bedreigd
Kleine vos							×	Momenteel niet bedreigd
Klaverblauwtje							×	Met verdwijnen bedreigd
Iepepage							×	Onvoldoende gekend

× = te hoog aantal daggraden boven 5°C, ○ = te hoge temperatuur in koudste maand

Er zijn ook soorten die hun verspreidingsareaal mogelijk uitbreiden als gevolg van de stijgende temperatuur. Voor verschillende soorten die aan onze grenzen voorkomen (Wallonië, Eifel), neemt de temperatuur voldoende toe om ze naar Vlaanderen te laten uitbreiden. Of deze soorten Vlaanderen daadwerkelijk zullen bereiken, hangt af van de aanwezigheid van de vereiste habitat en hun dispersiecapaciteit. Twee van deze soorten (gele en oranje luzernevlinder) worden nu al regelmatig geregistreerd als trekvlinder. Van soorten die gebonden zijn aan bossen en bosranden (kleine weerschijnvlinder, braamparemoervlinder) of aan sleedoornhagen (koningspage, kleine sleedoornpage, pruimenpage) kan men verwachten dat ze een redelijke kans maken, omdat hun habitat hier al aanwezig is en zelfs gaat uitbreiden (zie Hoofdstuk 7). Voor

andere soorten, gebonden aan kalkgraslanden (rood spikkeldikkopje, steppenparelmoervlinder, akkerparelmoervlinder, tweekleurig hooibeestje, bleek blauwtje, voorjaarsspikkeldikkopje, esparcetteblauwtje, kalkgraslanddikkopje, dwergdikkopje) of vochtige graslanden (violette vuurvlinder, rode vuurvlinder) breidt het potentieel areaal in de toekomst uit. Het blijft wel de vraag of dit volstaat om duurzame populaties te vormen. Of deze soorten effectief het potentiële areaal innemen, hangt natuurlijk ook af van hun dispersiecapaciteit en de ruimtelijke spreiding van hun habitat. Een aantal van de hoger vermelde vlindersoorten is naast temperatuur ook afhankelijk van de hoeveelheid bodemwater, een maat voor de waterbeschikbaarheid, en de oppervlakte microklimaat. Klimaatparameters zoals neerslag en verdamping bepalen de bodemwaterhoeveelheid. Aangezien er in Vlaanderen geen modellen beschikbaar zijn voor de bodemwaterhoeveelheid, kon deze parameter niet mee opgenomen worden.

MEER WETEN?

Wie meer wil weten over de invloed van het klimaat op de natuur in de Natuurverkenning 2030, kan terecht in de wetenschappelijke rapporten waarop dit hoofdstuk gebaseerd is:

- Demarée G., Baguis P., Debontridder L., Deckmyn A., Pinnock S., Roulin E., Willems P., Ntegeka V., Kattenberg A., Bakker A., Bessembinder J., Lenderink G. & Beersma J. (2009) Eindverslag studieopdracht “Berekening van klimaatscenario's voor Vlaanderen” uitgevoerd door KMI, KNMI, KUL. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), Brussel.
- Gregory R.D., Willis S.G., Jiguet F., Vorisek P., Klvanová A., van Strien A., Huntley B., Collingham Y.C., Couvet D. & Green R.E. (2009) An indicator of the impact of climatic change on European bird populations. *PLOS ONE* 4:e4678.
- Ntegeka V. & Willems P. (2008) Trends and multidecadal oscillations in rainfall extremes, based on a more than 100 years time series of 10 minutes rainfall intensities at Uccle, Belgium, *Water Resources Research*, 44, W07402, doi:10.1029/2007WR006471.
- Ntegeka V., Willems P., Baguis P. & Roulin E. (2008) Climate change impact on hydrological extremes along rivers and urban drainage systems – Phase 1. Development of climate change scenarios for rainfall and Eto. Samenvattend rapport bij de Fase 1 van het CCI-HYDR project door K.U. Leuven - Afdeling Hydraulica en KMI voor Federaal Wetenschapsbeleid, april 2008, 56 p.
- Settele J., Kudrna O., Harpke A., Kühn I., van Swaay Ch., Verovnik R., Warren M., Wiemers M., Hanspach J., Hickler T., Kühn E., van halder I., Veling K., Vliegthart A., Wynhoff I. & Schweiger O. (2008) Climatic risk atlas of European butterflies. *Biorisk* 1, Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria.
- Willems P., Deckers P., De Maeyer Ph., De Sutter R., Vanneuville W., Brouwers J. & Peeters B. (2009) Klimaatverandering en waterhuishouding. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.49, www.milieu-rapport.be, www.nara.be

MET MEDEWERKING VAN

Anny Anselin, Glenn Vermeersch, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

LECTOREN

Dries Adriaens, Tim Adriaens, Dirk Bauwens, Geert Spanoghe, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Peter Baert, Provincie Limburg

Johan Bogaert, Katrien Oorts, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

Sylvie Danckaert, Departement Landbouw en Visserij

Luc Debontridder, Koninklijk Meteorologisch Instituut

Miet D'heer, Ilke Dieltjens, Vlaamse Milieumaatschappij

Martina Hülsbrinck, PPO.be vzw

Erik Matthysen, Universiteit Antwerpen

Katelijne Vancleemput, Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij West-Vlaanderen

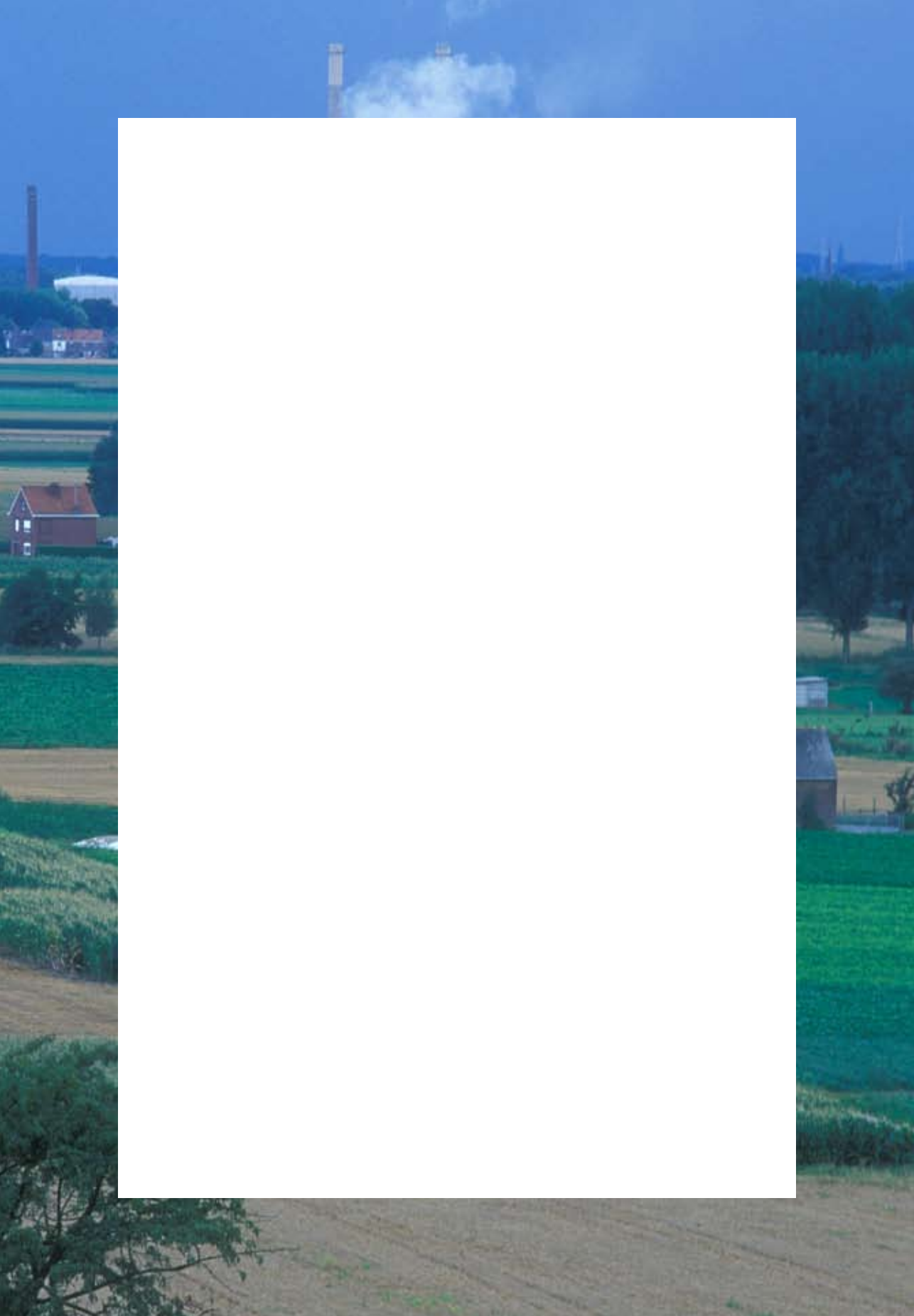
Marc Van den Bosch, VOKA

Hans Van Gossum, Agentschap voor Natuur en Bos

Bart Verhagen, Federale Overheidsdienst voor Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Rollin Verlinde, Inverde vzw





3 Landgebruik

Johan Peymen, Maarten Hens, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Anne Gobin, Inge Uljee, Leen Van Esch, Guy Engelen, Ruimtelijke Milieuaspecten, VITO

Stijn Overloop, Fre Maes, Vlaamse Milieumaatschappij - Milieuraapport

Jose Gavilan, Koen Carels, Dirk Van Gijsegem, Departement Landbouw & Visserij

HOOFDLIJNEN

- Ten gevolge van de bevolkingsgroei en de economische ontwikkeling breidt de oppervlakte versteende ruimte tegen 2030 uit met 50 000 ha in het Europa-scenario tot 65 000 ha in het referentiescenario. Omdat de gebouwen steeds dichter bij elkaar staan, wordt de versteende ruimte ook compacter. Dit verdichtingseffect is het sterkst in het Europa-scenario.
- De open ruimte neemt in alle scenario's af. Vooral de oppervlakte landbouwgrond gaat achteruit. In het Europa-scenario is deze trend vooral voelbaar rond de steden, in het referentiescenario overal in Vlaanderen. De oppervlakte doelstelling van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen voor open ruimte wordt in geen enkel scenario gehaald.
- De oppervlakte cultuurgrond gebruikt door de beroepslandbouw, krimpt in alle scenario's met 3 tot 5 %. In het Europa-scenario stijgt het areaal landbouwgronden waar actief werk wordt gemaakt van milieu- en natuurdoelen tot maximaal 182 000 ha in 2030. De oppervlakte groene ruimte per inwoner neemt daardoor in dit scenario toe met 15 %.
- Het scenario 'verweven' leidt, vergeleken met het scenario 'scheiden', tot meer groene ruimte. Die is weliswaar minder geconcentreerd in Natura 2000 en kent minder ruimtelijke samenhang.
- De toename van de oppervlakte van gebied met bosbeheer kan de bevolkingsgroei niet bijhouden. Het aanbod van gebied met bosbeheer per inwoner neemt daardoor af in alle scenario's. In het scenario 'verweven' is die achteruitgang minder uitgesproken dan in het scenario 'scheiden'.

Inleiding

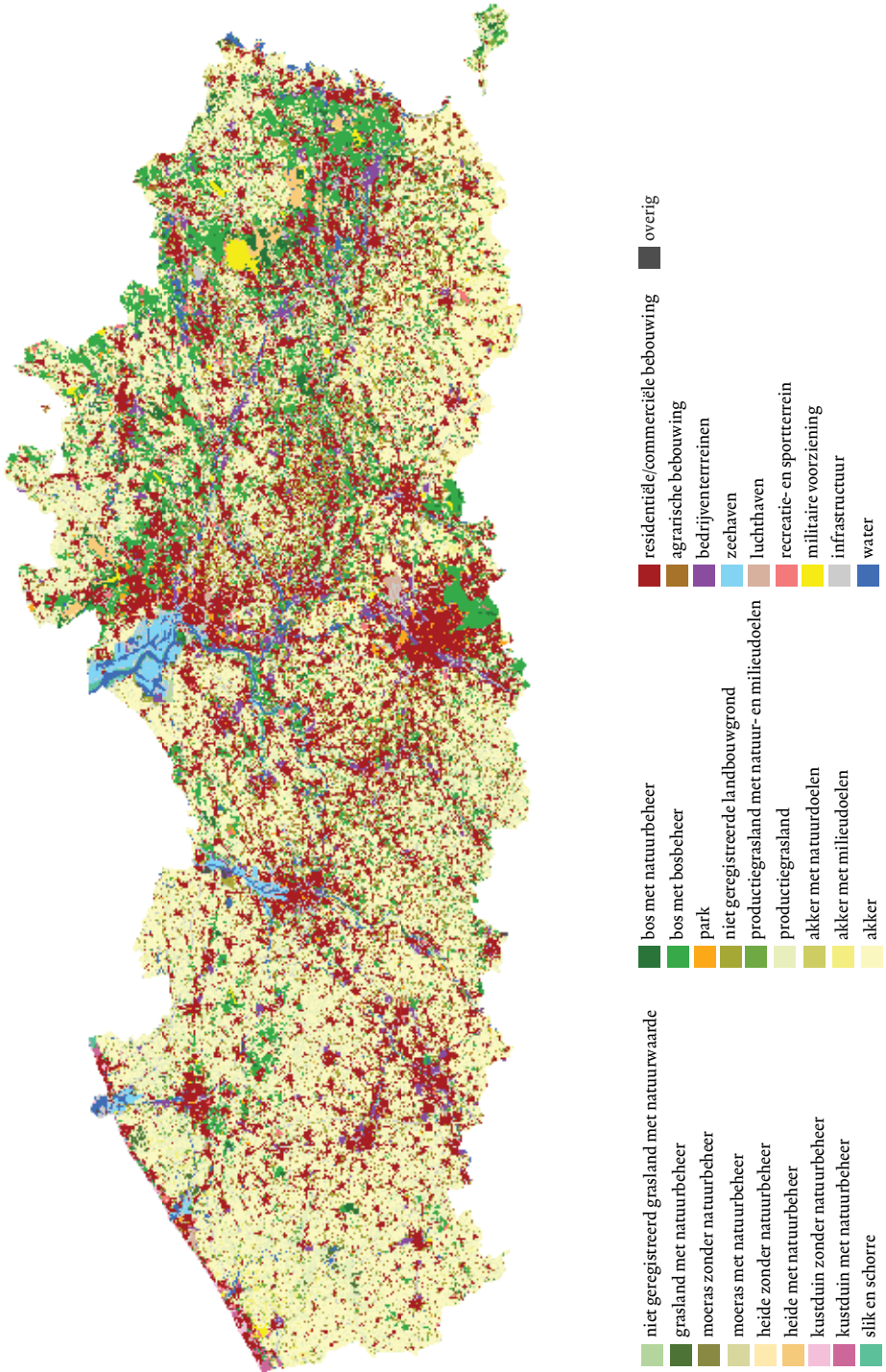
Hoe we het land gebruiken, bepaalt in sterke mate welke soorten en biotopen er (kunnen) voorkomen en welke ontwikkelingskansen ze hebben. Ruimtelijke versnippering, milieubelastende stoffen en het gebruik en de ontginning van natuurlijke hulpbronnen oefenen druk uit op de natuur. Hoe zwaar die druk is, hangt sterk samen met het landgebruik. Verschillende maatschappelijke activiteiten en sectoren hebben ruimte nodig. Al deze ruimteclaims confronteren ons met de eindigheid van de ruimte in Vlaanderen.

In wat volgt worden de ruimtelijke gevolgen besproken van de zes scenario's voor de periode van 2005 tot 2030. Bij het modelleren van het landgebruik wordt telkens de samenhang in het ruimtelijke beslag van individuele sectoren bewaakt. Eerst komen de modelberekeningen voor de toekomstverkenning aan bod. Daarna worden de resultaten van de landgebruikmodellering toegelicht voor vijf samengevoegde (deels overlappende) categorieën: open ruimte, groene ruimte, landbouw, natuurbeheer en bosbeheer. **TABEL 3.1** geeft voor deze categorieën aan welke plaats de natuur er inneemt en hoe het landgebruik en –beheer worden ingedeeld.

TAB. 3.1 Beschrijving van de vijf categorieën landgebruik op basis van beheer en natuurfunctie

	Open ruimte	Groene ruimte	Landbouw	Gebied met bosbeheer	Gebied met natuurbeheer
NATUURFUNCTIE					
natuur ondergeschikt	×		×		
natuur nevenfunctie	×	×	×	×	
natuur hoofdfunctie	×	×			×
BEHEER EN GEBRUIK					
geen beheer	×	×	×		
landbouw	×		×		
landbouw met natuurdoelen	×	×	×		
bosbeheer	×	×		×	
natuurbeheer	×	×			×

FIG. 3.1 De middenschalige landgebruikskarta voor het Vlaams Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (toestand 2005), resolutie 150 x 150 m



3.1 Een nieuw landgebruiksmodel voor Vlaanderen

Het landgebruik van 2005 gedetailleerd in kaart gebracht

Een simulatiemodel liet voor het eerst toe na te gaan welke gevolgen beleidskeuzen hebben voor het toekomstige landgebruik. Daartoe ontwikkelde de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) in opdracht van de Milieuverkenning 2030 en de Natuurverkenning 2030 een nieuw ruimtelijk-dynamisch landgebruiksmodel voor Vlaanderen: het RuimteModel Vlaanderen.

Het uitgangspunt van de modelberekeningen is een landgebruikskaart die de toestand in 2005 weergeeft met een resolutie van 15 m. Het landgebruik werd ingedeeld in 28 landgebruiksklassen volgens de hoofdfunctie (FIGUUR 3.1). De meest recente gegevens van de Biologische Waarderingskaart, van de eenmalige perceelsregistratie voor landbouwgronden (EPR) en de kadastrale perceelsplannen vormen de ruggengraat van de ontwikkelde landgebruikskaart. Voor de berekeningen in het kader van de Natuurver-

FIG. 3.2 Deelmodellen op drie gekoppelde niveaus in het RuimteModel Vlaanderen

globaal: Vlaanderen en Brussel: 1 regio



regionaal: arrondissementen: 23 regio's



lokaal: 1 138 567 cellen van 2,25 ha of 1 707 bij 667 cellen



kenning 2030 heeft VITO de landgebruikskaart herschaald naar een resolutie van 150 m. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft een invloed op de dynamiek van het landgebruik in Vlaanderen. Daarom werd dit gewest volledig opgenomen in de landgebruikskaart en in de modellering. De rapportering zelf besteedt aan Brussel verder geen aandacht.

Een ruimtelijk dynamisch model met hoge resolutie

Het RuimteModel laat in hoge resolutie zien hoe de verschillende landgebruiksklassen in Vlaanderen jaarlijks evolueren. De berekeningen gebeuren met behulp van gegevens over de autonome sociaal-economische ontwikkelingen, over het actuele beleid en over het voorgestelde beleid in de scenario's. De output van het model is het toekomstige landgebruik en ruimtelijk gediversifieerde indicatoren. Ze zijn de ruimtelijke vertaling van de beleidskeuzen en de autonome evoluties in de scenario's. De resultaten zijn voor elk jaar in de periode van 2005 tot 2030 beschikbaar op een resolutie van 150 m. De nauwkeurigheid van het model laat niet toe om conclusies te formuleren op het niveau van individuele percelen, maar wel om algemene tendensen te ontdekken.

In het RuimteModel worden landgebruiksgegevens uitgewisseld tussen het globale, het regionale en het lokale niveau (FIGUUR 3.2).

- Het globale niveau behandelt de sociaal-economische activiteiten die Vlaanderen en Brussel nodig hebben om te functioneren. Het verenigt globale groeicijfers, zowel over de economische als over de demografische ontwikkelingen.
- Op het regionale niveau worden de autonome, sociaal-economische ontwikkelingen in verschillende sectoren opgelegd voor de 22 Vlaamse arrondissementen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze ontwikkelingen worden vervolgens naar landgebruiksvragen vertaald. De toewijzing van de landgebruiksklassen steunt op het principe van vraag en aanbod voor zowel economische activiteiten als voor de bevolking. Hoe de ruimte wordt ingedeeld, is ook beleidsmatig bepaald, vooral voor de natuurklassen.
- Op het lokale niveau worden regionale landgebruiksvragen getoetst aan het aanbod door informatie te gebruiken over de beschikbaarheid, de geschiktheid en de toegankelijkheid van de cellen. Die dynamische allocatie van de landgebruiksvraag gebeurt aan de hand van een cellenautomaat (*cellular automata*-model). Een set van transitieregels beschrijft telkens de toestandverandering van een cel in functie van de toestand van de nabijgelegen cellen. De ruimtelijke resolutie van het model bedraagt 150 x 150 m (2,25 ha) en de wisselwerking tussen verschillende cellen wordt beschouwd binnen een straal van acht cellen (1 200 m).

3.2 Versteende ruimte

De versteende ruimte omvat zowel de residentiële, de commerciële en de agrarische bebouwing als de infrastructuur, de industrie en de havens. De ontwikkeling van de versteende ruimte komt uitgebreid aan bod in de Milieuverkenning 2030.

Oppervlakte

In het basisjaar 2005 was de versteende ruimte in Vlaanderen ongeveer 376 000 ha groot (FIGUUR 3.3). Dit komt overeen met ongeveer 27 % van de oppervlakte van Vlaanderen. In alle scenario's neemt de oppervlakte versteende ruimte toe. Tegen 2030 is er in het referentie- en het Europa-scenario een toename van respectievelijk 17 en 13 %, wat neerkomt op een bijkomende oppervlakte van respectievelijk 65 000 en 50 000 ha ten opzichte van 2005 (FIGUUR 3.4).

FIGUUR 3.5 toont hoe de versteende ruimte zich uitbreidt. In het referentiescenario neemt de versteende ruimte vooral toe ten koste van de landbouw (76 %) en van natuur en bos (24 %). In het Europa-scenario is dit respectievelijk 65 % voor landbouw en 31 % voor natuur en bos. Deze lagere percentages zijn het gevolg van het feit dat het Europa-scenario een grotere woondichtheid per oppervlakte-eenheid nastreeft. Hierdoor snijdt het minder open ruimte aan.

Bebouwing neemt al in 2015 het gros (85 %) van de bestaande planologisch gedefinieerde woonuitbreidingsgebieden in. De bebouwing, 276 000 ha groot in 2005 en de belangrijkste component van de versteende ruimte, neemt in alle scenario's toe (23 % in het referentiescenario en 18 % in het Europa-scenario). De bebouwing is in grote mate verantwoordelijk voor de onderlinge verschillen tussen de scenario's. In het referentiescenario stijgt de bebouwing meer verspreid over heel Vlaanderen, terwijl het Europa-scenario de Vlaamse ruit benadrukt. Vergeleken met het referentiescenario worden de kavels kleiner en de bevolkingsdichtheid per bebouwde cel groter. De toename van de bebouwing is in hoofdzaak toe te schrijven aan de uitbreiding van het woongebied (zie Milieuverkenning 2030).

FIG. 3.3 Versteende ruimte in Vlaanderen in 2005

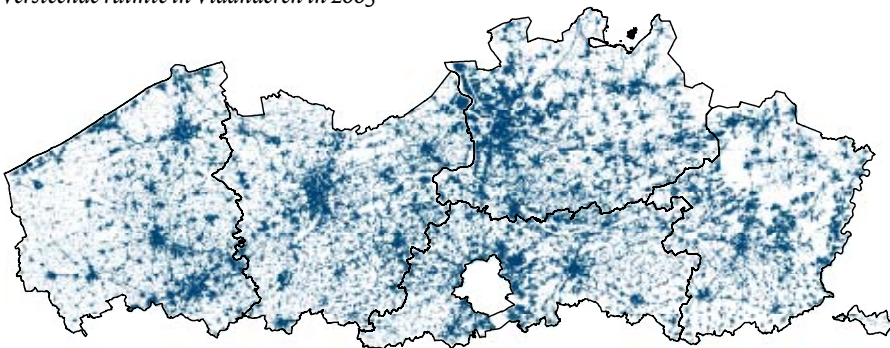


FIG. 3.4 *Oppervlakte versteende ruimte in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*

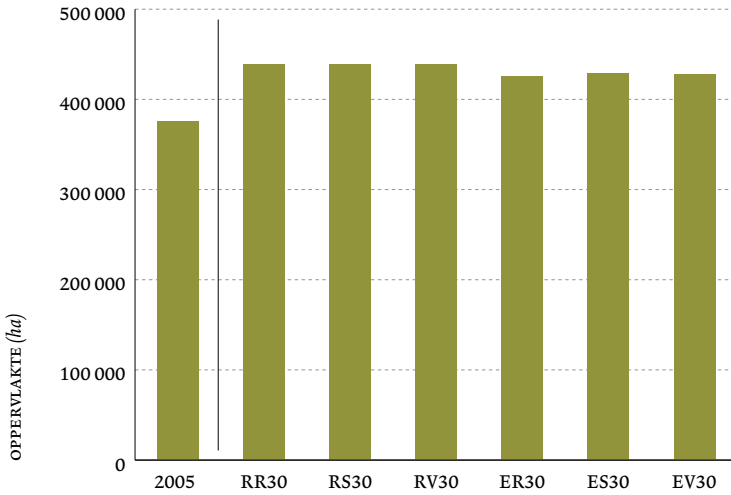
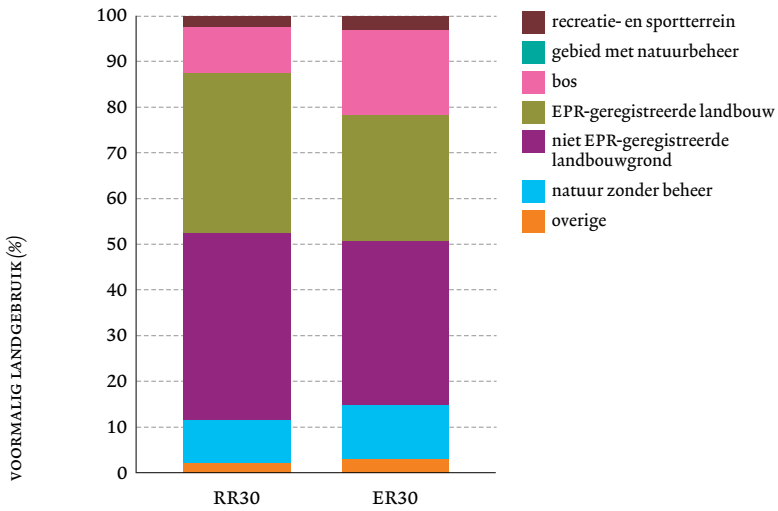


FIG. 3.5 *Omzetting van andere landgebruiken naar versteende ruimte in Vlaanderen in het referentie- en het Europa-scenario in 2030*



Clustergrootte

De clusters van de versteende ruimte in Vlaanderen waren in 2005 gemiddeld ongeveer 20 ha groot. De gemiddelde clustergrootte neemt in het referentiescenario toe tot 25,3 ha, in het Europa-scenario tot 24,3 ha (FIGUUR 3.6). De versteende ruimte groeit meer aan in het referentiescenario (FIGUUR 3.4), terwijl het aantal clusters in dit scenario afneemt.

In de eerste plaats wordt er in het buitengebied gebouwd. Daarom versmelten in het referentiescenario verschillende kleine clusters met elkaar. Zo daalt het aantal clusters en worden de clusters groter. In het Europa-scenario komen er vooral in stedelijk gebied woningen bij. Dit zorgt ervoor dat de stedelijke clusters sterker uitbreiden dan in het referentiescenario (FIGUUR 3.7).

FIG. 3.6 Gemiddelde clustergrootte van de versteende ruimte in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's

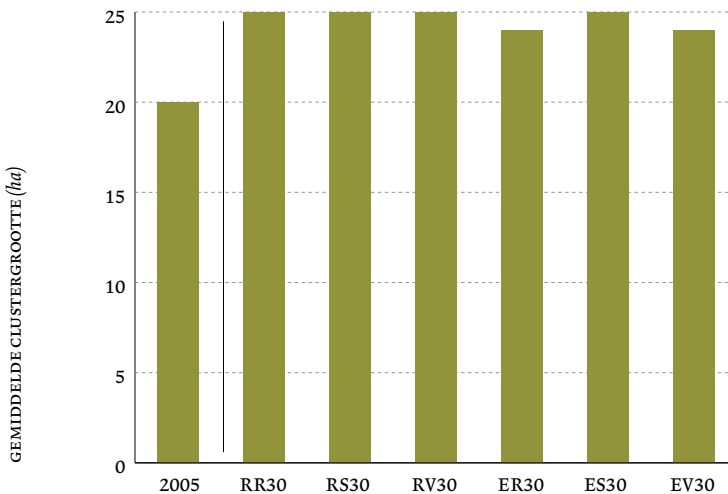
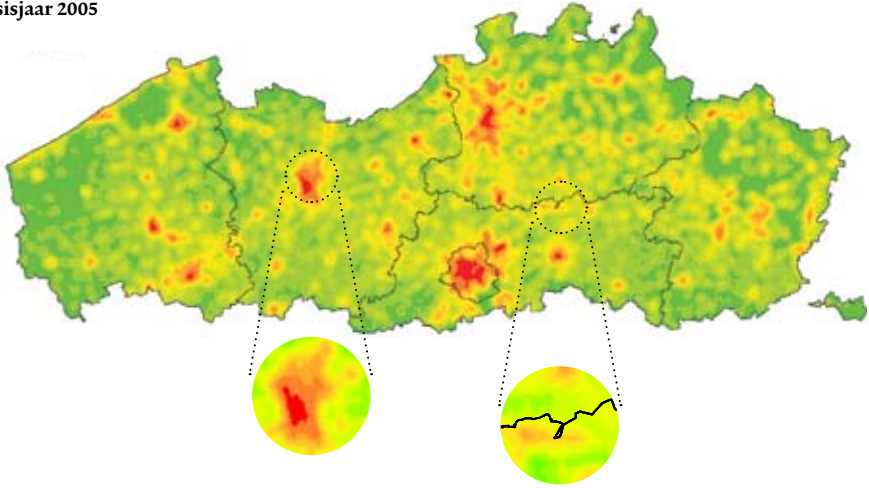


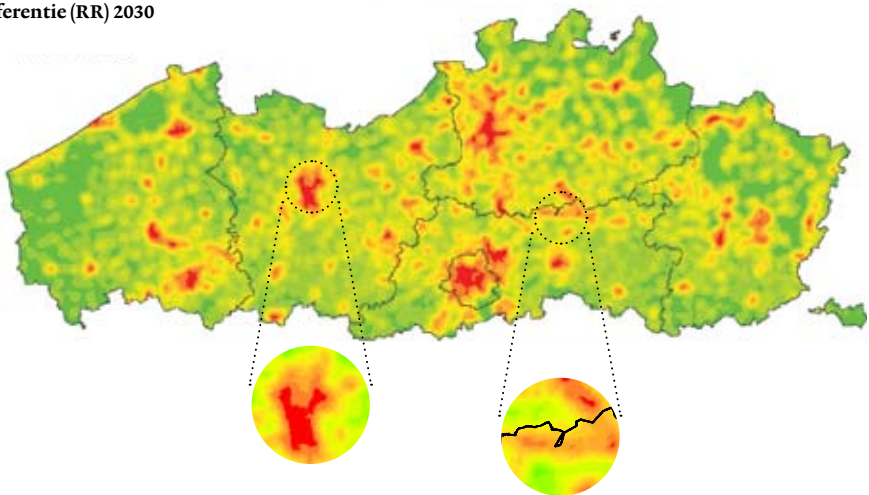
FIG. 3-7 *Dichtheid van de versteende ruimte: aandeel versteende ruimte in een straal van 1,5 km*



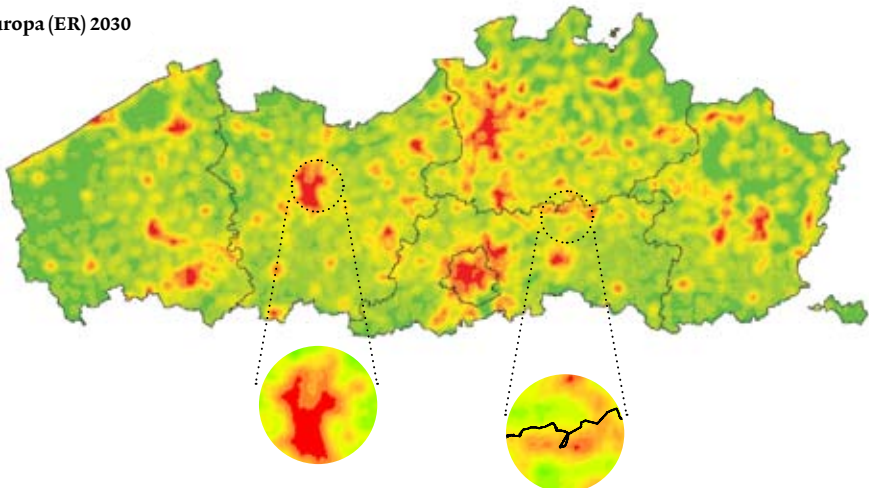
Basisjaar 2005



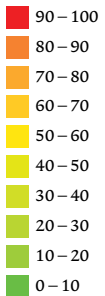
Referentie (RR) 2030



Europa (ER) 2030



Percentage (%)



3.3 Open ruimte

De open ruimte is het tegenovergestelde van de versteende ruimte: ze omvat alle ruimte behalve de bebouwing, de bedrijventerreinen, de infrastructuur, de zeehavens en de luchthavens. Het behoud van de biodiversiteit speelt zich grotendeels af binnen de open ruimte.

Oppervlakte

In 2005 was de open ruimte in Vlaanderen ongeveer 981 000 ha groot, of 72,2 % van de Vlaamse landoppervlakte (FIGUUR 3.8).

De oppervlakte open ruimte daalt met 6 % in het referentiescenario en met 5 % in het Europa-scenario. Dit betekent een verlies van respectievelijk 60 000 en 50 000 ha ten opzichte van 2005 (FIGUUR 3.9). Deze achteruitgang is voornamelijk het gevolg van het verdwijnen van landbouwgronden (zie 3.4 Landbouw), dat dan weer toe te schrijven is aan een toename van de bebouwing (zie 3.2 Versteende ruimte).

Het onderscheid tussen de milieuscenario's ligt vooral in het beleid voor bebouwing en landbouw. Het Europa-scenario legt de klemtoon op verdichting van de bebouwing. De open ruimte die in versteende ruimte omgezet wordt, blijft daardoor beperkt. Daarnaast heeft de landbouw in het Europa-scenario een grotere ruimtebehoefte om haar productie te kunnen realiseren in een context van strengere milieuvoorschriften (zie 3.4 Landbouw).

Cluster grootte

De cluster grootte geeft een idee van de samenhang van de open ruimte. Cellen open ruimte waar een (niet-lokale) weg, een spoorweg of een bevaarbare rivier doorheen loopt, worden niet als open ruimte aanzien, maar als grenzen tussen de clusters open ruimte. Deze grenzen vormen voor heel wat organismen een barrière.

De clusters van de open ruimte in Vlaanderen waren in 2005 gemiddeld ongeveer 139 ha groot. Alle scenario's tonen een toename tussen 11 en 21 % van de gemiddelde cluster grootte (FIGUUR 3.10). Aangezien de totale oppervlakte open ruimte slinkt, betekent dit dat vooral kleine clusters verdwijnen. Dat is een gevolg van het beleid op het vlak van ruimtelijke ordening.

Ook hier bevestigen de milieuscenario's in eerste instantie de trend. In het referentiescenario (R*) is er een toename tot 163 ha. In het Europa-scenario (E*) stijgt de cluster grootte zelfs tot 169 ha. Dit is het gevolg van zowel een grotere oppervlakte open ruimte als van de beperktere versnippering. In het referentiescenario (RR) stijgt de cluster grootte meer dan in de scenario's 'scheiden' (RS) en 'verweven' (RV). In dit scenario, dat een voortzetting is van de evolutie tussen 2000 en 2007, neemt de oppervlakte het meest toe, als gevolg van de sterke uitbreiding van grasland met natuurbeheer (zie Hoofdstuk 1).

FIG. 3.8 *Open ruimte in Vlaanderen in 2005*

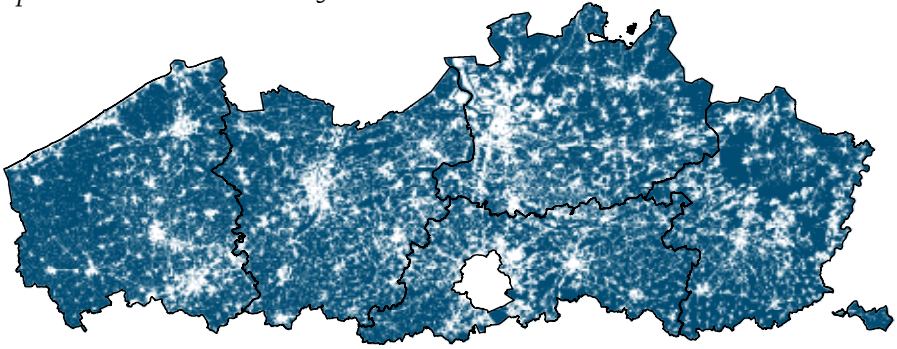
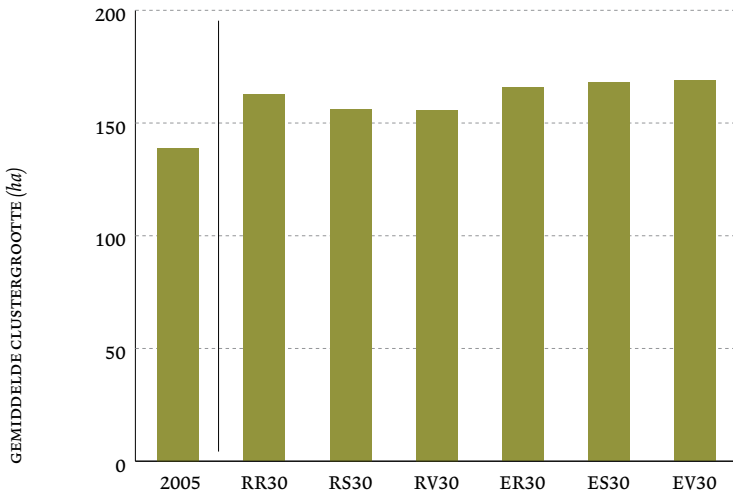


FIG. 3.9 *Oppervlakte open ruimte in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*



FIG. 3.10 *Gemiddelde clustergrootte van de open ruimte in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*



De gemiddelde clustergrootte vertelt niets over hoe de open ruimte over Vlaanderen verdeeld is. Elk gebied met open ruimte wordt daarom toegekend aan vier grootteklassen : <10 ha, 10–100 ha, 100–1 000 ha en >1 000 ha. Ondanks de oppervlaktevermindering in 2030 met ruim 50 000 ha, blijkt dat zowel in 2005 als in 2030 ongeveer 75 % van de oppervlakte open ruimte behoort tot een gebied dat groter is dan 1 000 ha (FIGUUR 3.11).

De grootste clusters open ruimte vallen samen met grote oppervlakken landbouw of natuur. Dit is het geval in West-Vlaanderen, het Hageland en Limburg. FIGUUR 3.12 geeft de toestand in 2005 weer.

FIG. 3.11 Clustergrootte van open ruimte in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's, verdeeld over vier grootteklassen

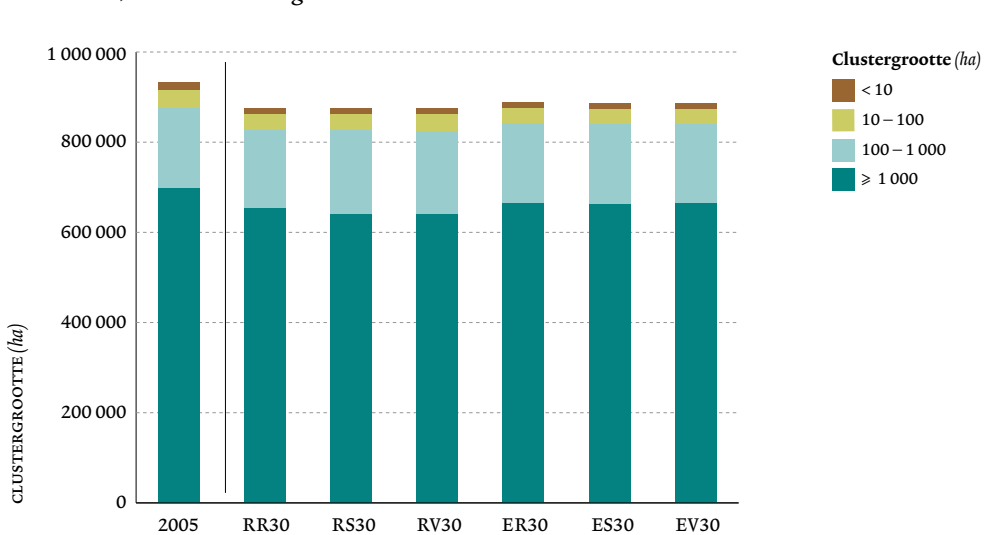
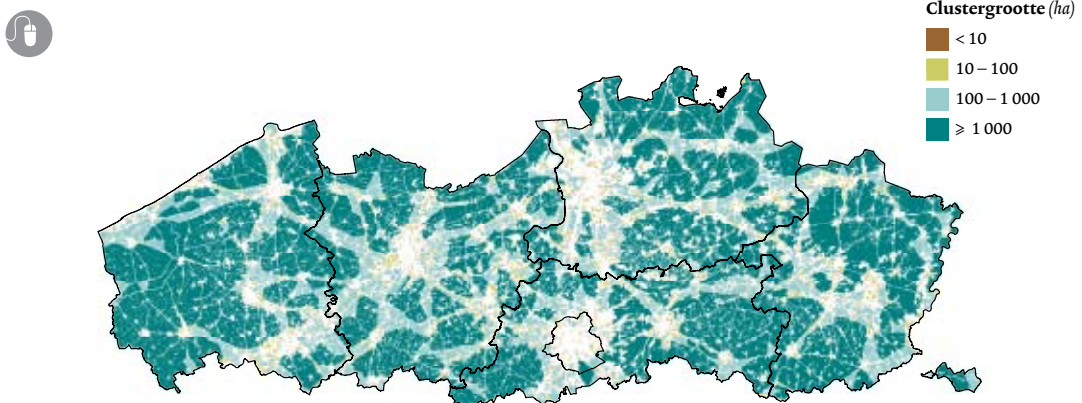


FIG. 3.12 Clustergrootte van open ruimte in Vlaanderen in 2005, verdeeld over vier grootteklassen



3.4 Landbouw

De landbouw gebruikt en beheert meer dan de helft van de ruimte in Vlaanderen. Door haar productiewijze draagt de landbouw in belangrijke mate bij tot de uitstoot van milieuvervuilende stoffen in de lucht, het water en de bodem. De manier waarop de landbouwer produceert en zijn bedrijf runt, bepaalt bovendien in sterke mate de biodiversiteit op en rond landbouwgronden.

Hier bespreken we het toekomstige landgebruik door de landbouwsector, als gevolg van beleidskeuzes en autonome ontwikkelingen. De focus ligt op de verwachte evolutie van het landbouwareaal, de teeltkeuze en de landbouwpraktijken met milieu- en natuurdoelen. Daarnaast komen het landbouwgebruik in Natura 2000-gebied en de dynamiek van niet-geregistreerde landbouwgrond aan bod.

De uitgangspunten, de aannamen en de maatregelen voor de toekomstverkenning van de landbouwsector kwamen aan bod in Hoofdstuk 1 (TABELLEN 1.1, 1.12 EN 1.13). De beleidsscenario's kijken alleen naar de gronden gebruikt door de beroepslandbouw, die geïdentificeerd werden via de eenmalige perceelsregistratie. Om het teeltareaal, de veestapel, het financiële totaalsaldo, de bodembalans en de ammoniakemissie te kwantificeren, werd het sectormodel SELES gebruikt. De berekeningen werden enkel uitgevoerd voor het referentiescenario en voor het Europa-scenario. De Milieuverkenning 2030 bespreekt uitvoerig de milieu-impact van de landbouw.

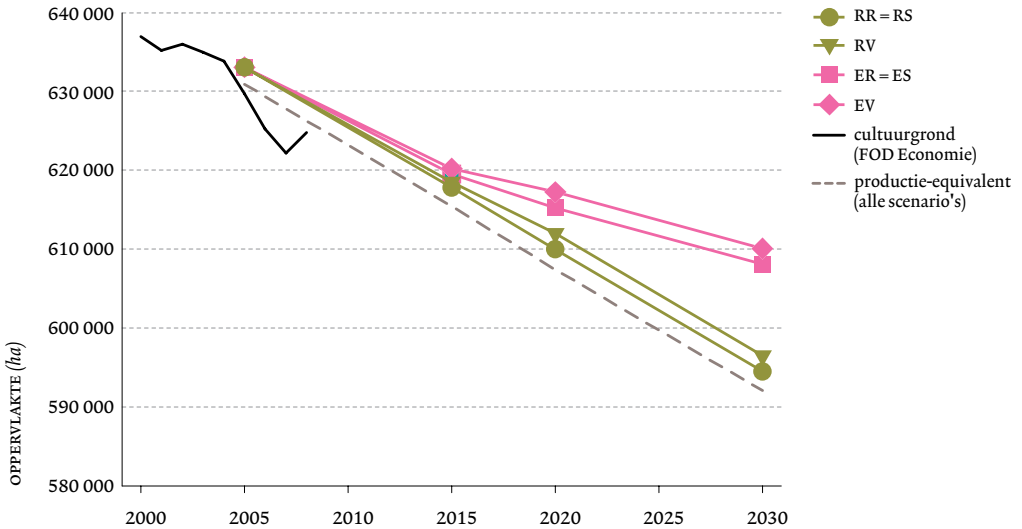
Het RuimteModel Vlaanderen bracht voor alle scenario's de ruimtelijke dynamiek van de landbouwsector in kaart. Het landgebruik van de beroepslandbouw werd onderverdeeld in zes landgebruiksklassen. De dynamiek van de niet-geregistreerde landbouw werd gesimuleerd met één landgebruiksklasse.

Landbouwareaal en teeltkeuze

In 2005 telde Vlaanderen 633 000 ha geregistreerde landbouwpercelen, waarvan 410 500 ha (65 %) akkerland en 222 500 ha (35 %) grasland. Tegen 2030 daalt het landbouwareaal met 5 % in de referentiescenario's (RR, RS, RV) en met 3 % in de Europa-scenario's (ER, ES, EV) (FIGUUR 3.13). De drie landgebruiksscenario's onderling leiden slechts tot kleine verschillen. Die verschillen hangen samen met de oppervlakte waar de landbouw milieu- of natuurdoelen realiseert. Als uitgegaan wordt van 10 % productieverlies per oppervlakte-eenheid, is er meer grond nodig om een gelijkwaardige productie te behouden (zie punt 1.3, TABEL 1.13).

FIGUUR 3.14 toont het aandeel van de verschillende teelten zoals berekend door SELES voor het jaar 2005 en voor het referentie- en het Europa-scenario (RR, ER) in het jaar 2030. In het referentiescenario daalt het areaal granen. In het Europa-scenario kent het areaal akkerbouw met milieu- en natuurdoelen een sterke groei. Het areaal granen en in mindere mate aardappelen en bieten hinken achterop. Binnen de akkerbouw met milieu- en natuurdoelen blijven deze akkerbouwactiviteiten uiteraard mogelijk. Men moet dan wel rekening houden met 10 % opbrengstderving per oppervlakte-eenheid.

FIG. 3-13 *Recente evolutie van de oppervlakte cultuurgrond in Vlaanderen 2000–2008 (gegevens 15-meitelling FOD economie), de veronderstelde evolutie van de productie-equivalente oppervlakte cultuurgrond en de per scenario afgeleide evolutie van de totale oppervlakte cultuurgrond in gebruik door de beroeps-landbouw tijdens de periode 2005–2030*

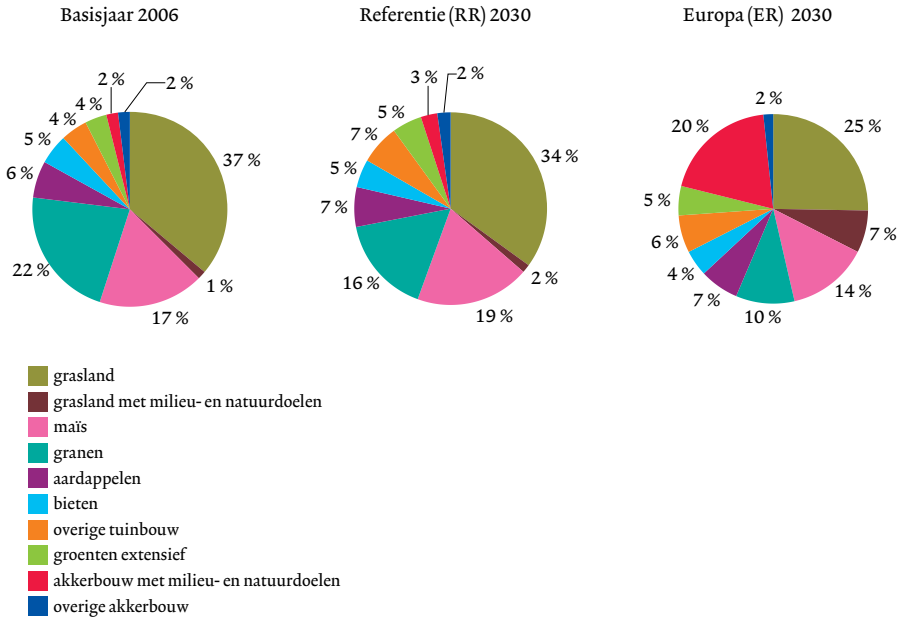


Het maïsareaal stijgt in het referentiescenario als voederareaal voor de groeiende rundveestapel. In het Europa-scenario neemt het maïsareaal daarentegen af ten opzichte van 2005. Door de daling van de rundveestapel, komt dit typische groenvoederareaal vrij voor andere teelten, zoals akker- en grasland met milieu- en natuurdoelen.

De forse afbouw van de rundveestapel in 2030 leidt tot een afname van het voederareaal grasland in een gelijkaardig tempo. Dit is strijdig met de randvoorwaardenregeling van het Europese landbouwbeleid. Volgens de referentieratio van 2003 dient 24,8 % van het voor de verzamelaanvraag geregistreerde landbouwareaal behouden blijven als grasland. Deze toekomstverkenning maakt geen onderscheid tussen permanent en tijdelijk grasland. De norm voor blijvend grasland kan bij een aanhoudende afbouw van het rundvee gerealiseerd worden binnen het areaal met milieu- en natuurdoelen. Daar is extensievere beweiding mogelijk. In FIGUUR 3.14 is daarom het graslandtaandeel met milieu- en natuurdoelen afzonderlijk aangeduid. Dit aandeel is op peil gehouden om aan de Europese regeling te voldoen met een aandeel blijvend grasland van minimum 23,5 % (5 % onder referentieratio).

Het aandeel van de tuinbouw - de som van de extensieve groenteteelt en overige tuinbouw (fruitteelt, sierteelt, intensieve groenteteelt en glastuinbouw) - neemt in beide scenario's in dezelfde mate toe. Het aandeel in het Europa-scenario is lager door het iets grotere landbouwareaal. Met uitzondering van het areaal glastuinbouw breiden alle tuinbouwactiviteiten uit. In de glastuinbouw beperken de hoge investeringskosten een verdere groei.

FIG. 3.14 Aandeel van de teelten in het landbouwareaal



De teeltkeuze voor het areaal akkers met milieu- en natuurdoelen werd niet gemodelleerd.

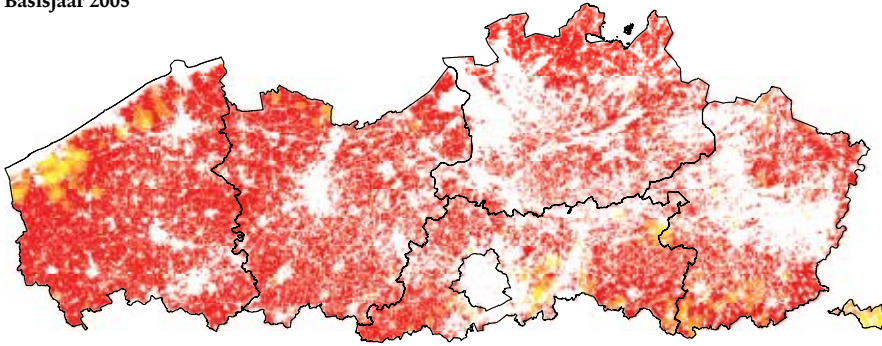
Landbouw met milieu- en natuurdoelen

Het landbouwbeleid wil landbouwers stimuleren om meer inspanningen te leveren voor de natuur en het milieu dan de wettelijke randvoorwaarden en verplichtingen. Landbouwers kunnen beheerovereenkomsten sluiten om milieu- en natuurgerichte maatregelen uit te voeren op hun percelen. In de Natuur- en Milieuverkenning werden de mogelijkheden van dit landgebruik verkend aan de hand van vier landgebruiksklassen. In 2005 werkten de landbouwers op 3,4 % van de oppervlakte cultuurgrond (21 570 ha) actief mee aan het realiseren van milieu- en natuurdoelen. De in de scenario's begrote oppervlakten en de ruimtelijke zonering van deze klassen zijn samengevat in TABELLEN 1.13 en 1.14. In het Europa-scenario EV, dat maximaal inzet op deze vorm van landgebruik, telt Vlaanderen in 2030 182 000 ha percelen met milieu- en natuurdoelen (122 700 ha akker, 59 000 ha grasland) (TABEL 1.13).

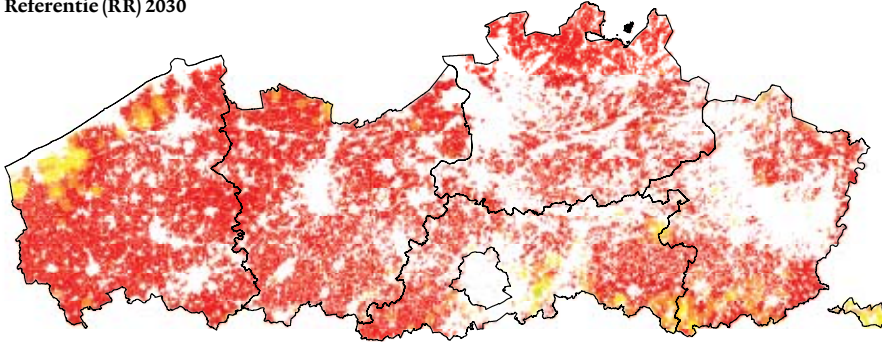
FIGUUR 3.15 geeft aan hoe het areaal landbouw met milieu- en natuurdoelen verspreid is in Vlaanderen, in het basisjaar 2005 en in 2030 voor de scenario's. Waar de landbouw met milieu- en natuurdoelen gevestigd is, hangt af van verschillende factoren: de toedeling per landbouwstreek, de al aanwezige landbouw met milieu- en natuurdoelen, de erosiegevoeligheid of de nabijheid van waterlopen in een gebied (landbouw met milieudoelen) en de aanwezigheid van agrarische natuurwaarden (biologisch waardevolle graslanden, populatiekernen akker- en weidevogels ...). In het verspreidingspatroon voor het Europa-scenario zijn in 2030 duidelijk

FIG. 3-15 *Verspreiding van cultuurgronden in landbouwgebruik*

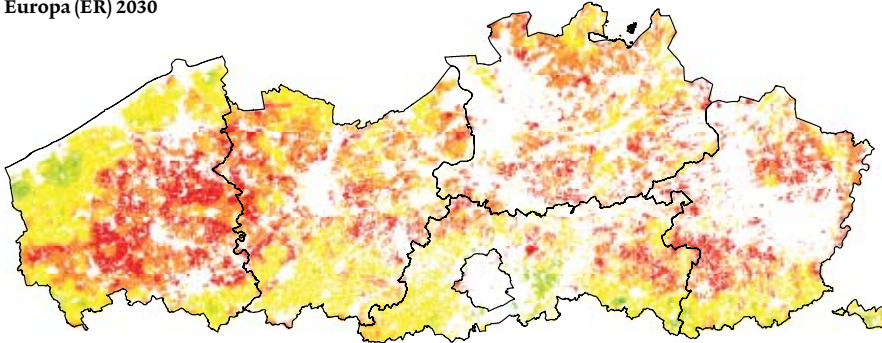
Basisjaar 2005



Referentie (RR) 2030

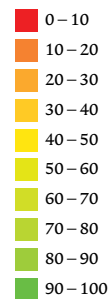


Europa (ER) 2030



De kleurschaal geeft het aandeel weer van landbouw met milieu- en natuurdoelen in een straal van 1500 m rond een landbouwperceel (gridcellen van 2,25 ha) (1 = 100 % landbouw met milieu- en natuurdoelen).

Dichtheidsindex (%)



de erosiegevoelige gebieden in het zuiden van Vlaanderen en de regio's met hoge dichtheden aan waterlopen (kustpolders, Netebekken) te onderscheiden. Deze gebieden vallen in veel gevallen samen met de zones met een hoge agrarische biodiversiteit (akker- en weidevogels, waardevolle graslanden, kleinschalige cultuurlandschappen) waar de landbouw met natuurdoelen is geconcentreerd.

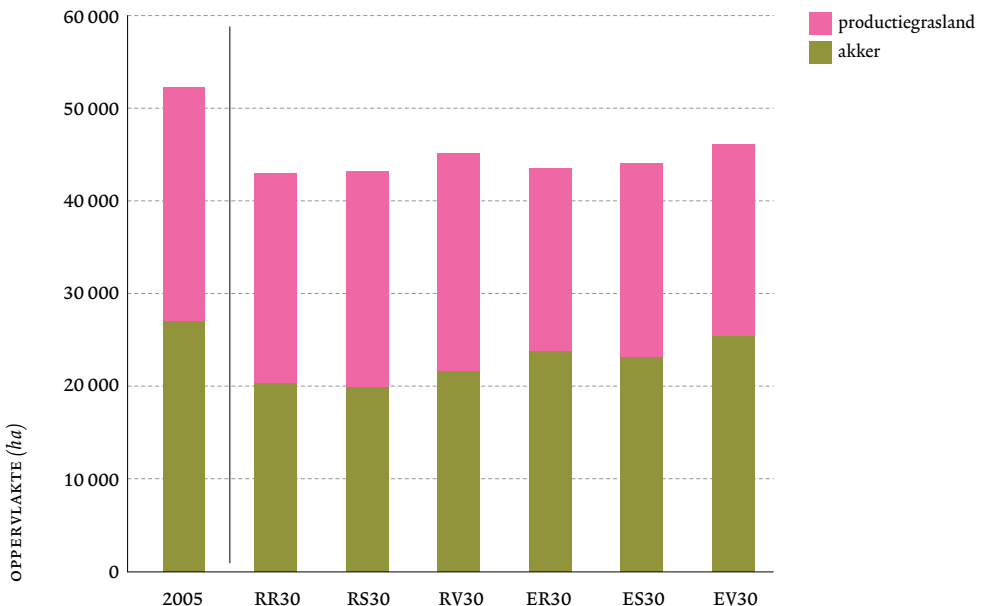
Landbouw en Natura 2000

Om de soorten en de habitats van Europees belang te behouden en te herstellen, is in Vlaanderen 163 500 ha aangewezen als Natura 2000-gebied (101 891 ha Habitatrichtlijngebied, 98 243 ha Vogelrichtlijngebied). Ongeveer 32 % (52 000 ha) van deze oppervlakte is in het basisjaar 2005 in landbouwgebruik.

De oppervlakte in landbouwgebruik in Natura 2000-gebied neemt tijdens de periode tussen 2005 en 2030 in alle scenario's af, tot maximaal 18 % in het referentiescenario RR (43 000 ha in 2030) (FIGUUR 3.16). De afname is in de scenario's 'verweven' (RV en EV) het kleinst, met 13,6 en 12,0 %. In alle scenario's is de afname binnen Natura 2000-gebied veel sterker dan erbuiten. Daar vermindert de landbouwoppervlakte tijdens dezelfde periode met maar 3 % (ES, EV) tot 5 % (RS, RV).

In het basisjaar 2005 was 48 % van de landbouwgronden in Natura 2000-gebied permanent of tijdelijk grasland. Dit aandeel bedroeg buiten Natura 2000-gebied 34 %. De oppervlakte productiegraslanden daalt in alle scenario's. Maar bij het

FIG. 3.16 *Oppervlakte cultuurgrond in landbouwgebruik in de Vlaamse Natura 2000-gebieden*



referentiescenario (RR, RS, RV) verdwijnen voornamelijk akkers die behoren tot Natura 2000-gebied. Het aandeel graslanden neemt daardoor toe tot 52–54 %. In het Europa-scenario daarentegen worden verhoudingsgewijs iets meer graslanden dan akkers uit landbouwgebruik genomen. In 2030 bedraagt het aandeel graslanden in Natura 2000-gebied nog 45–47 %, wat nog steeds beduidend meer is dan de 31 % buiten Natura 2000-gebied.

FIGUUR 3.17 vergelijkt de inspanningen van landbouwers om actief milieudoelen te realiseren binnen en buiten Natura 2000-gebied. Het aandeel van de landbouwooppervlakte met milieudoelen is in Natura 2000-gebied systematisch hoger. In beide milieuscenario's is de dichtheid het hoogst bij het scenario 'verweven'. Daar wordt in 2030 tot 20 % van de landbouwgronden natuurgericht gebruikt (scenario EV). Buiten Natura 2000-gebied bedraagt dit aandeel maximaal 9,8 %. De verdichting in Natura 2000-gebied hangt nauw samen met de concentratie van biologisch waardevolle graslanden in landbouwgebruik. Voor akkers geldt het omgekeerde: het aandeel akkers waar milieudoelen gerealiseerd worden, ligt systematisch hoger buiten Natura 2000-gebied.

De akkers met milieudoelen hebben zowel binnen als buiten Natura 2000-gebied hetzelfde aandeel. Niet de ligging van Natura 2000-gebied, maar wel de erosiegevoeligheid van de gronden en de ligging van waterlopen bepalen immers de locatie van agromilieumaatregelen. Het Europa-scenario 'scheiden' (ES) vormt de uitzondering. Daar leidt het streven naar grote aaneengesloten gebieden van akkers met milieudoelen buiten Natura 2000-gebied tot clustervorming.

Niet-geregistreeerde landbouw

De oppervlakte landbouwgrond in gebruik door de beroepslandbouw werd in deze toekomstverkenning op een hoog niveau gehandhaafd. Dit was enkel mogelijk door het areaal niet-geregistreeerde landbouwgronden met 39 % tot 54 % te laten afnemen tussen 2005 en 2030 (FIGUUR 3.18). Het Europa-scenario 'verweven' (EV), waarin de landbouw het meest nood heeft aan ruimte, laat het areaal niet-geregistreeerde landbouwgronden afnemen van 92 000 ha naar 42 600 ha. De gebruikers van niet-geregistreeerde landbouwgrond kunnen niet geïdentificeerd worden via de beschikbare geografische informatiebestanden. Dat betekent dat er voor deze gronden, in tegenstelling tot geregistreeerde landbouw en de niet-landbouw landgebruiksklassen, geen beleidsopties in het RuimteModel zijn ingesteld. De behoefte aan ruimte voor onder meer bebouwing, infrastructuur, landbouw en natuurbeheer werd daarvoor vooral afgewenteld op gebied met niet-geregistreeerde landbouw. Deze aanpak houdt allicht te weinig rekening met de sterke zelfbeschikkingsrechten van de eigenaars van niet-geregistreeerde landbouwterreinen. Deze mechanismen wel opnemen, zou wellicht grotere onderlinge conflicten meebrengen bij het invullen van de ruimtevragen van landbouw, natuur, bos en bebouwing.

FIG. 3.17 *Dichtheid van landbouw met milieu- en natuurdoelen binnen en buiten Natura 2000-gebied, uitgedrukt als aandeel van de totale oppervlakte in landbouwgebruik*

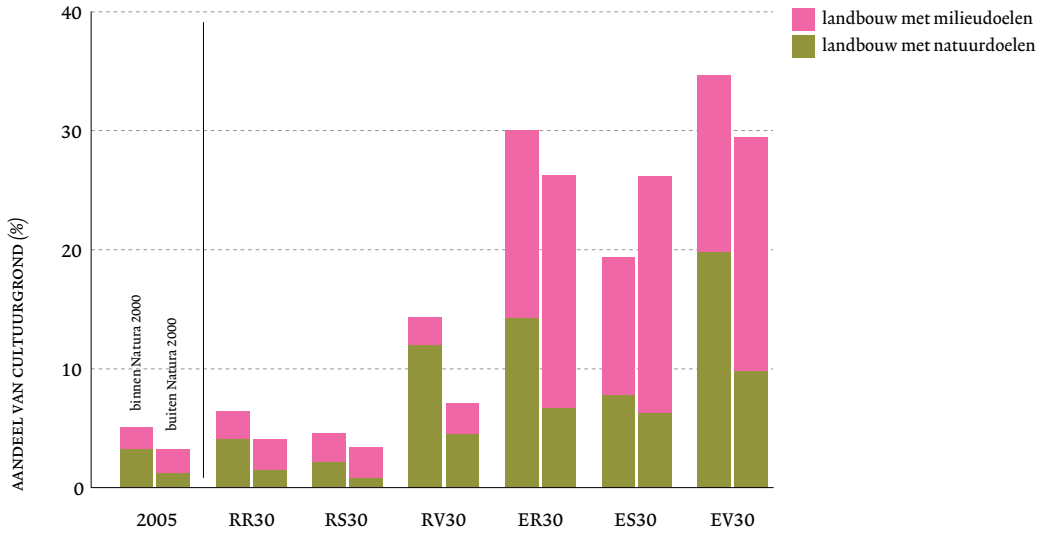
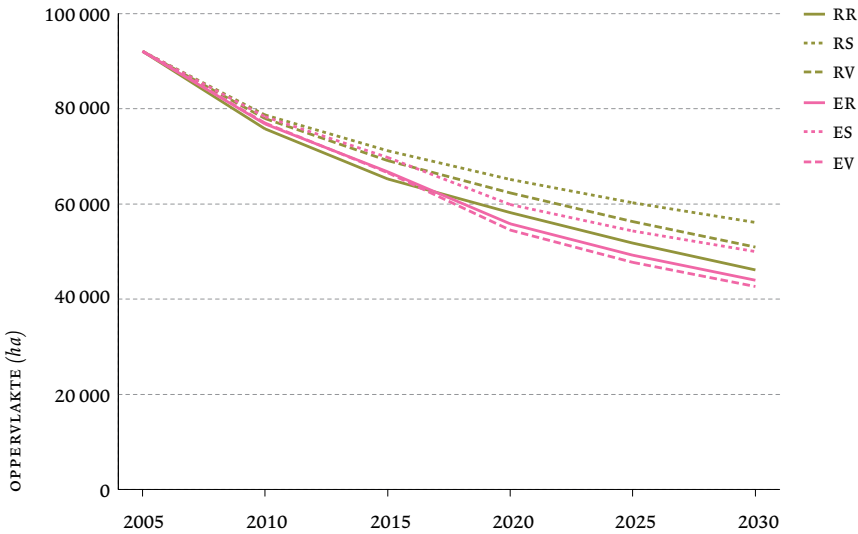


FIG. 3.18 *Evolutie van de oppervlakte niet-geregistreerde landbouwgronden in Vlaanderen*



3.5 Groene ruimte

De groene ruimte wordt hier gedefinieerd als al het bos (inclusief parken), heide, moeras, kustduin, slik en schor, ongeacht het landgebruik, als de graslanden in natuurbeheer en met biologische waarde en als de landbouwgronden waarop natuurdoelen worden gerealiseerd, zoals de aanleg van kleine landschapelementen of de bescherming van weidevogels.

Oppervlakte

In 2005 had de groene ruimte in Vlaanderen een oppervlakte van ruim 214 000 ha (FIGUUR 3.19). Dat is iets meer dan 20 % van de open ruimte en bijna 16 % van het Vlaamse grondgebied. In tegenstelling tot de open ruimte (zie punt 3.3) neemt de oppervlakte aan groene ruimte in alle scenario's toe (FIGUUR 3.20). In het Europa-scenario is de toename het sterkst: in het scenario 'verweven' (EV) stijgt het aandeel groene ruimte met 36 %. Dit betekent ruim 75 000 ha meer ten opzichte van 2005. Zelfs in het scenario 'scheiden' (RS), waar de groene ruimte het minst stijgt, is er nog steeds een toename van ongeveer 10 000 ha.

De toename van de groene ruimte gaat bijna helemaal ten koste van gronden gebruikt voor productielandbouw. Net als bij de open ruimte is het verschil in toename tussen het referentie- en Europa-scenario te wijten aan de grotere oppervlakte landbouw met milieu- en natuurdoelen.

De oppervlakte stijgt meer in het scenario 'verweven' (*V) dan in het scenario 'scheiden' (*S). Dat komt omdat functieverweving, met de klemtoon op beheer, goedkoper is dan de hoofdfunctie natuur, waar de aankoop van terreinen centraal staat. Bij de interpretatie van de scenario's moet men de principes 'hoge kwaliteit en lage oppervlakte' (scheiden) en 'lage kwaliteit, hoge oppervlakte' (verweven) in het achterhoofd houden. De impact op de natuurkwaliteit wordt toegelicht in Hoofdstuk 7.

Oppervlakte binnen Natura 2000

Groene ruimte vormt het ruimere kader voor de gebieden met natuurbeheer. Meer groene ruimte in het Natura 2000-netwerk staat dus gelijk aan meer kansen om de instandhoudingsdoelstellingen in het kader van Natura 2000-gebied te realiseren.

Het Vlaamse Natura 2000-gebied bestaat in 2005 voor de helft uit groene ruimte (FIGUUR 3.21). Dit aandeel stijgt in 2030 tot 55 % voor het scenario 'scheiden' (RS) en tot 61 % voor het Europa-scenario (ER). De Vogelrichtlijngebieden zullen in 2030 in alle scenario's voor ongeveer 50 % uit groene ruimte bestaan. Voor de Habitatrichtlijngebieden loopt dit op tot 75 %.

Omdat het Europa-scenario (E*) de klemtoon legt op de verweving van natuur en landbouw, neemt in dit scenario de groene ruimte binnen de Natura 2000 gebie-

FIG. 3.19 Groene ruimte in Vlaanderen in 2005

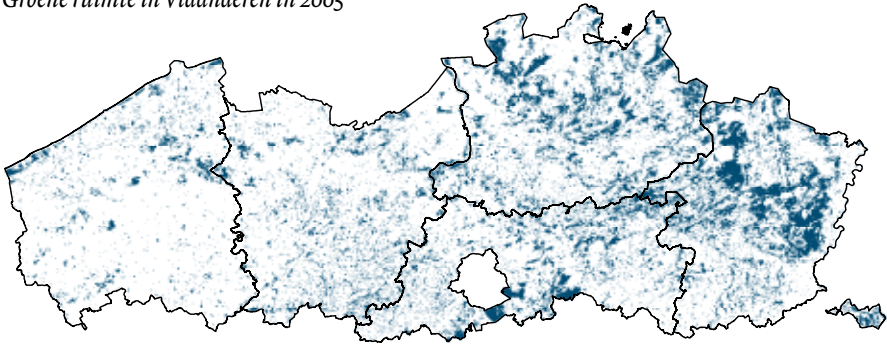


FIG. 3.20 Oppervlakte groene ruimte in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's

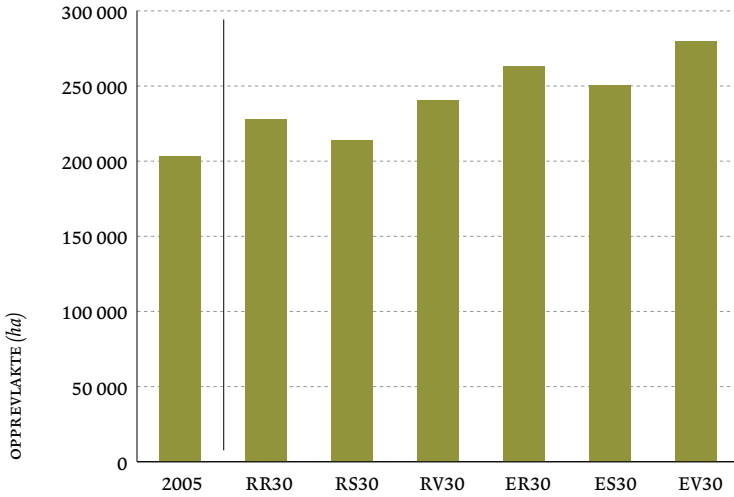
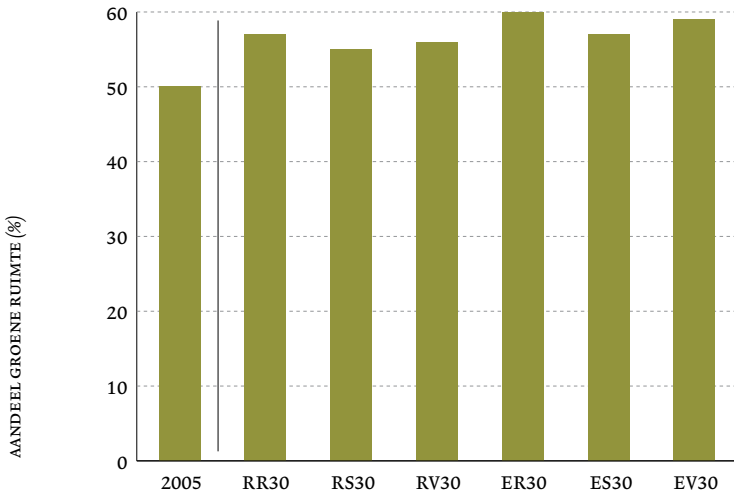


FIG. 3.21 Aandeel groene ruimte in Natura 2000-gebieden in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's



den het meest toe. Het scenario ‘verweven’ (RV, EV) scoort in Natura 2000-gebieden minder dan op niveau Vlaanderen: de focus van de uitbreiding van de groene ruimte ligt in het scenario ‘verweven’ niet op Natura 2000 (FIGUREN 3.20 en 3.21).

Ruimtelijke samenhang

Om inzicht te krijgen in de ruimtelijke samenhang wordt gebruik gemaakt van een indicator die de morfologisch ruimtelijke patronen beschrijft: GUIDOS (Vogt *et al.*, 2007). GUIDOS maakt het mogelijk om de ruimtelijke configuratie van een landschappelijke eenheid (bijvoorbeeld groene ruimte) te analyseren. FIGUUR 3.22 toont hoe een binaire kaart (bijvoorbeeld bos of geen bos) wordt opgedeeld in zeven klassen.

Voor de ruimtelijke analyse in dit hoofdstuk werden enkel de belangrijkste klassen weerhouden :

- *kern*: het gebied (cel) dat enkel omgeven is door de gekozen klasse (bijvoorbeeld gebied met natuurbeheer);
- *eiland*: het gebied (cel) waarvan een groot deel omgeven is door de gekozen klasse (bijvoorbeeld gebied met natuurbeheer);
- *rand*: het gebied (cel) dat aan de buitenzijde (perimeter) van een kern ligt.

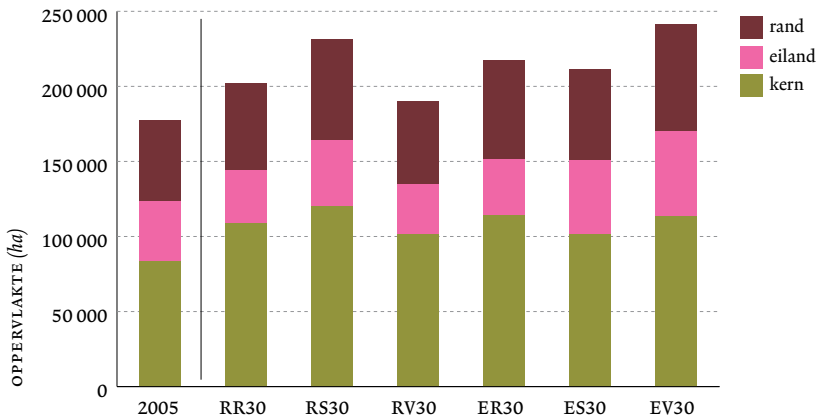
De ruimtelijke patroonanalyse werd uitgevoerd op de groene ruimte in Vlaanderen om inzicht te krijgen in de ruimtelijke samenhang ervan. Om tot een zinvol resultaat te komen, werd in dit model gewerkt met rasters van 75 m x 75 m. FIGUUR 3.23 geeft enkel de klassen weer die van belang zijn.

In 2005 behoort 38 % van de oppervlakte groene ruimte tot kerngebied. Het gaat om de cellen die enkel door groene ruimte omgeven zijn. Ongeveer 25 % van de oppervlakte is randgebied, 18 % zijn eilandjes. De oppervlakte aan kerngebied neemt in alle scenario's toe. De stijging is vooral in het Europa-scenario duidelijk, wat te

FIG. 3.22 Morfologisch ruimtelijke patroonanalyse GUIDOS



FIG. 3.23 *Samenhang van de groene ruimte in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*



verklaren is door de toegenomen oppervlakte. Relatief gezien blijft het aandeel kerngebied voor het scenario 'verweven' zo goed als onveranderd. Voor het referentiescenario en het scenario 'scheiden' is er een toename.

De eilanden nemen in het referentiescenario en het scenario 'scheiden' af. Bij het scenario 'verweven' daarentegen is er een toename.

De oppervlakte aan randgebied kent vooral een toename in het Europa-scenario (E*). Dit is ook hier te verklaren door de toegenomen oppervlakte. Procentueel gezien is er nagenoeg geen wijziging ten opzichte van 2005 (ongeveer 25 %).

De conclusie luidt dat in het referentiescenario en in het scenario 'scheiden' de groene ruimte een sterkere ruimtelijke samenhang krijgt. In het scenario 'verweven' neemt de versnippering toe.

Oppervlakte per inwoner binnen 10 km

De indicator geeft de oppervlakte groene ruimte per inwoner weer binnen een straal van 10 km (FIGUUR 3.24).

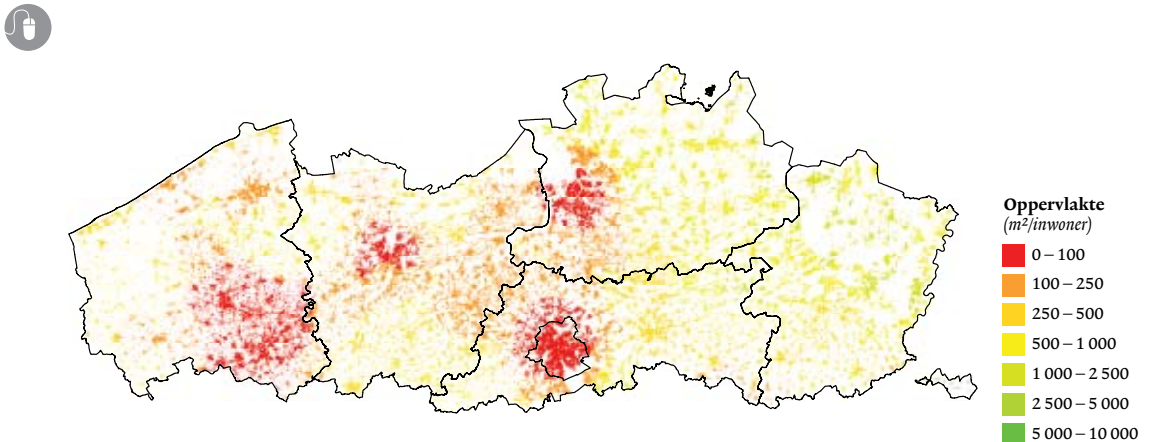
Zowel de aanwezigheid van groene ruimte (FIGUUR 3.19) als de bevolkingsdichtheid bepalen de oppervlakte groene ruimte per inwoner. Dit cijfer is het grootst in de provincie Limburg. De inwoners van de driehoek Brussel, Antwerpen, Gent en van de regio rond Kortrijk moeten het met minder stellen. Het aanbod aan groene ruimte per inwoner rond Antwerpen, Gent en Brussel is beperkt door de hoge bevolkingsdichtheid van het gebied. Voor de regio rond Kortrijk speelt deze factor weliswaar ook mee, maar is het gebrek aan groene ruimte de belangrijkste oorzaak.

FIGUUR 3.25 geeft de trend voor de verschillende scenario's weer. In 2005 is er gemiddeld ongeveer 385 m² groene ruimte binnen een straal van 10 km per inwoner beschikbaar. De figuur toont hetzelfde patroon als FIGUUR 3.20. Omdat de bevolking toeneemt, leidt het scenario met de geringste toename van de groene ruimte (RS) tot een vermindering van de oppervlakte per inwoner. Het referentiescenario (RR) leidt tot een status quo. Bij de overige scenario's is de aangroei van de groene ruimte groter dan de bevolkingsaangroei. Het scenario 'verweven' scoort beter omdat de nadruk in dit scenario niet ligt op Natura 2000-gebied, dat dikwijls verder van de verstedelijkte gebieden ligt.

Nabijheid tot inwoners

Niet enkel de hoeveelheid, maar ook de nabijheid en de bereikbaarheid van groene ruimte zijn voor de inwoners belangrijk (FIGUUR 3.26). Deze indicator kijkt naar de afstand ten opzichte van de bebouwde ruimte. Het aantal inwoners per gebied speelt hier geen rol.

FIG. 3.24 Aanbod groene ruimte binnen een straal van 10 km per inwoner in 2005

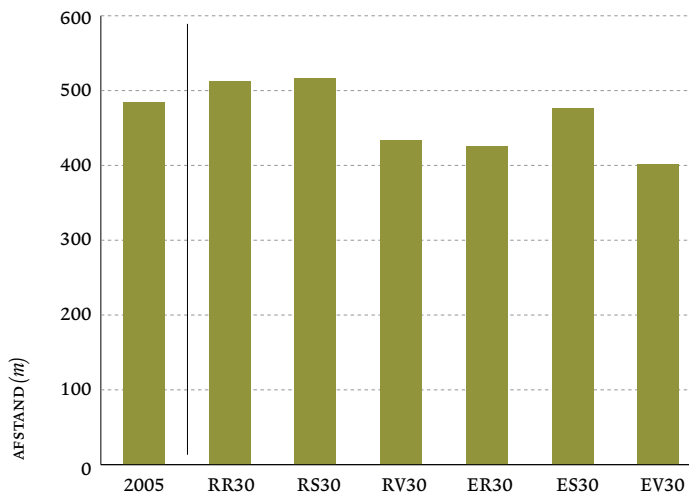


Vlamingen moesten in 2005 gemiddeld 484 m afleggen om van de bebouwde naar de groene ruimte te gaan. In 2030 varieert deze afstand tussen 401 (EV) en 516 (RS) meter. Omdat beide uitbreiden, verkleint in de meeste scenario's de afstand tussen de groene ruimte en de inwoners. In RR en RS neemt de afstand in beperkte mate toe. Het scenario 'scheiden' is het minst gunstig voor de nabijheid van groene ruimte: in dit scenario wordt de groene ruimte vooral in dunbevolkte gebieden uitgebreid.

FIG. 3.25 Aanbod groene ruimte per inwoner binnen een straal van 10 km in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's



FIG. 3.26 Afstand bebouwing tot groene ruimte in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's



3.6 Gebied met bosbeheer

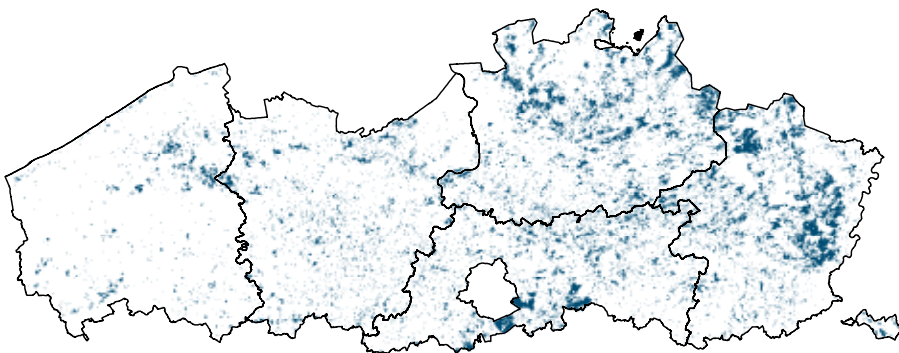
Gebieden met bosbeheer zijn alle bossen (behalve moerasbos) en parken, met uitzondering van de erkende of aangewezen reservaten, het natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en de militaire domeinen met natuurprotocol. Het gaat om bos waarvan het beheer zich zowel op de ecologische, de economische als de sociale functies richt.

Oppervlakte

In 2005 nam het gebied met bosbeheer ongeveer 10 % van Vlaanderen in, dat is ongeveer 13 % van de open ruimte in Vlaanderen (FIGUUR 3.27). De oppervlakte van bossen met bosbeheer neemt in de zes scenario's toe. Tegen 2030 is er een toename ten opzichte van 2005 van 3 % (+3 750 ha) in het scenario 'scheiden' tot 8 % (+9 950 ha) in het scenario 'verweven' (TABEL 1.10, FIGUUR 3.28). Deze netto bosuitbreiding wordt in alle scenario's in hoofdzaak gerealiseerd op niet-geregistreerde landbouwgronden (50-65 %) en akkers (22-31 %). De oppervlakte en de ligging van parken worden binnen deze Natuurverkenning constant gehouden.

In het scenario 'verweven' (RV, EV) gaat er meer aandacht naar middelen voor bosuitbreiding (zie Hoofdstuk 1). Dit leidt tot een oppervlaktetoename die 2,7 keer groter is dan in het scenario 'scheiden'. In het scenario 'scheiden' worden meer middelen ingezet op het verwerven van bestaande bossen als domeinbos.

FIG. 3.27 Aanwezigheid van gebied met bosbeheer in Vlaanderen in 2005



Ruimtelijke samenhang

Net zoals voor de groene ruimte werd de indicator die de morfologisch ruimtelijke patronen beschrijft (GUIDOS), gebruikt om inzicht te krijgen in de ruimtelijke samenhang (FIGUUR 3.29). In 2005 behoort ongeveer 35 % van de oppervlakte tot het kerngebied. Ongeveer 25 % is randgebied, 23 % van de oppervlakte is ruimtelijk geconfigureerd als eilandjes.

Het resultaat is hetzelfde als voor de ruimtelijke samenhang van de groene ruimte. In het scenario ‘verweven’ is er een relatief grotere versnippering (eilandjes) en neemt het kerngebied maar beperkt toe. In het scenario ‘scheiden’ gebeurt net het omgekeerde: een grotere toename aan kerngebied en een kleinere toename aan

FIG. 3.28 Oppervlakte gebied met bosbeheer in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's

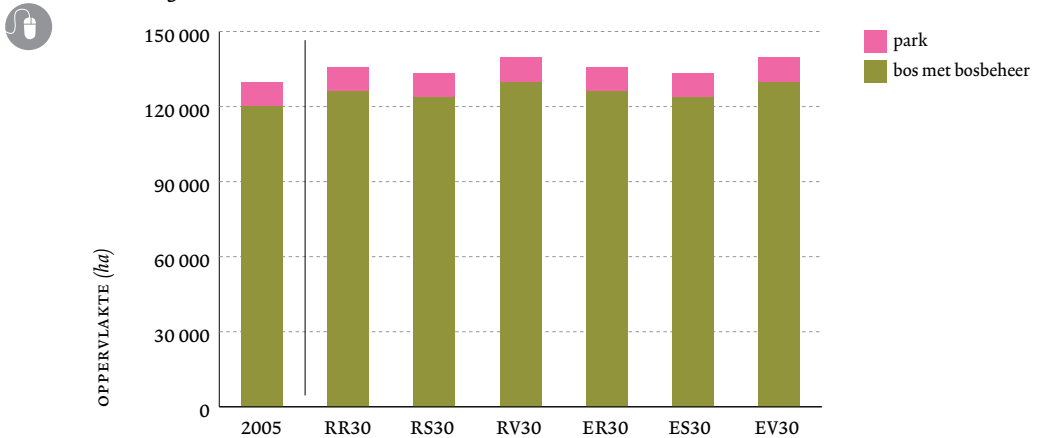
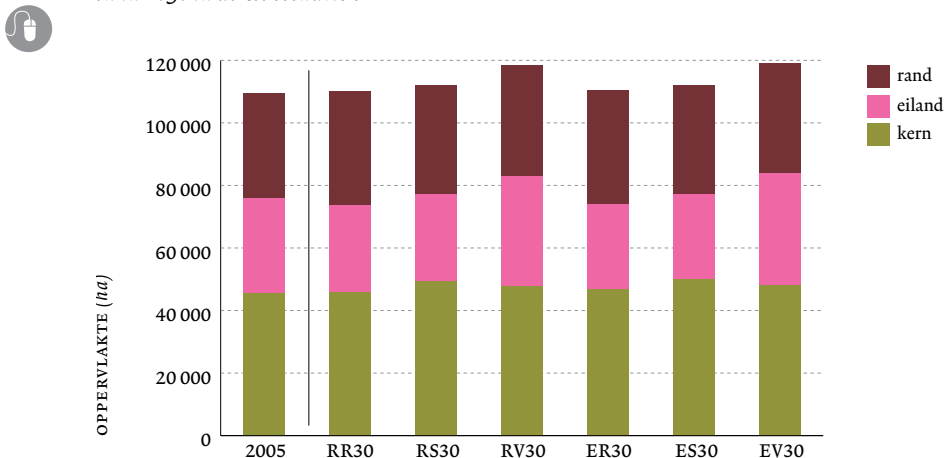


FIG. 3.29 Samenhang van gebied met bosbeheer in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's



eilandjes. Dit vergroot de kansen om de natuurfunctie van gebied met bosbeheer maximaal te laten ontwikkelen.

In het scenario 'scheiden' gaat de ruimtelijke samenhang van gebied met bosbeheer er dus op vooruit. Dat komt omdat in het scenario 'scheiden' de uitbreiding van gebied met bosbeheer gekoppeld wordt aan reeds bestaand bos. Het scenario 'verweven' legt bij de bosuitbreiding de klemtoon op de verstedelijkte en bosarme regio's. Voor het referentiescenario zijn er geen noemenswaardige veranderingen ten opzichte van 2005.

De grootste clusters aaneengesloten gebied met bosbeheer (kern) zijn vooral terug te vinden in de provincie Limburg en Antwerpen (Kempen) en in de zone tussen Brussel en Leuven (FIGUUR 3.30).

Oppervlakte per inwoner binnen 10 km

FIGUUR 3.31 toont de gemiddelde oppervlakte gebied met bosbeheer per inwoner in een straal van 10 km. Dat geeft de kans weer voor de inwoners om zich in het bos te ontspannen. Heel wat van het gebied met bosbeheer zijn in privéhanden; de toegankelijkheid en de recreatieve voorzieningen zijn dan eerder beperkt. Openbare bossen (parken) en domeinbossen zijn goed toegankelijke bossen.

Ondanks de stijging van de totale oppervlakte van gebied met bosbeheer in Vlaanderen tegen 2030, daalt de gemiddelde oppervlakte van gebied met bosbeheer per inwoner. Dat komt omdat de bevolking sterker aangroeit dan het gebied met bosbeheer toeneemt in de periode tot 2030 (zie Hoofdstuk 1). De grotere en ruimtelijk meer verspreide bosuitbreiding in het scenario 'verweven' leidt tot een grotere beschikbaarheid van gebied met bosbeheer in de omgeving van de inwoners.

3.7 Gebied met natuurbeheer

Het gebied met natuurbeheer omvat alle landgebruiksklassen die in de eerste plaats beheerd worden in functie van de natuur (een erkend of aangewezen reservaat, een natuurgebied in beheer van de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en een militair domein met natuurprotocol). Mogelijke gebruiksfuncties (bijvoorbeeld recreatie, gebruik van biomassa, agrarische productie, waterberging of koolstofopslag) zijn ondergeschikt aan de natuurfunctie, maar niet uitgesloten.

Oppervlakte

In 2005 had het gebied met natuurbeheer in Vlaanderen een oppervlakte van ruim 36 000 ha (TABEL 1.7, FIGUUR 3.32). Dit is bijna 4 % van de open ruimte en ongeveer 2,6 % van oppervlakte van het Vlaamse grondgebied. De grootste gebieden zijn vooral terug te vinden in de Limburgse en Antwerpse Kempen.

Net zoals de groene ruimte neemt de oppervlakte aan gebied met natuurbeheer, die aan-

FIG. 3.30 *Kerngebied van gebied met bosbeheer in 2005*

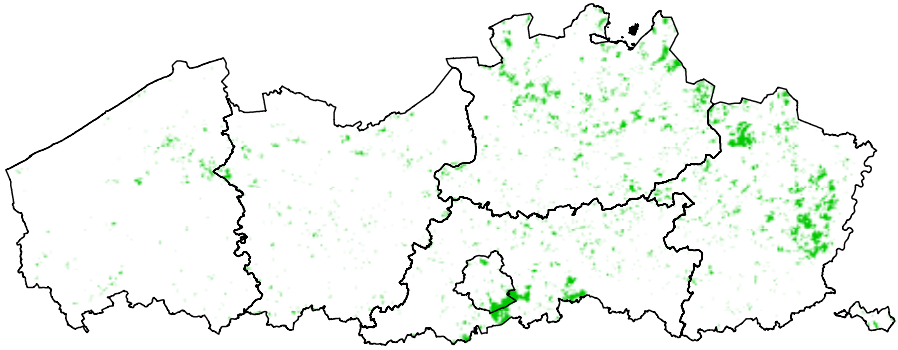
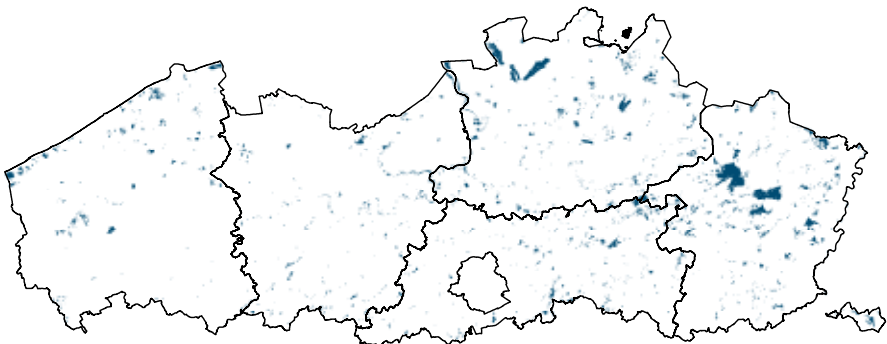


FIG. 3.31 *Aanbod gebied met bosbeheer per inwoner binnen een straal van 10 km in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*



FIG. 3.32 *Gebied met natuurbeheer in Vlaanderen in 2005*



gestuurd wordt vanuit de landgebruiksscenario's, voor alle scenario's toe tegen 2030 (FIGUUR 3.33). De sterkste stijging vindt plaats in het referentiescenario (*R), met een oppervlaktetoename tot 76 %. In 2030 is er volgens dit scenario meer dan 30 000 ha extra gebied met natuurbeheer in Vlaanderen. Zelfs in het minst gunstige scenario (*V) neemt de oppervlakte aan gebied met natuurbeheer toe met bijna 15 000 ha.

Ondanks de toename wordt de doelstelling van de Vlaamse Regering nergens gerealiseerd. Afhankelijk van het scenario is er een aangroei van 582 tot 1 065 ha per jaar of maximaal 30 % van de vooropgestelde doelstelling (3 000 ha per jaar).

In het referentiescenario (*R), dat een voortzetting is van de evolutie tussen 2000 en 2007, neemt de oppervlakte het meest toe. Dat is het gevolg van de sterke uitbreiding van grasland met natuurbeheer (zie Hoofdstuk 1). In het scenario 'scheiden' neemt de oppervlakte minder toe, maar focust men beter op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Europees beschermde habitats.

Oppervlakte in Natura 2000

De gebieden met natuurbeheer bieden de meeste kansen om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren.

De Natura 2000-gebieden bestaan in 2005 voor ongeveer 17 % uit gebied met natuurbeheer (FIGUUR 3.34). Dit aandeel stijgt in 2030 in het scenario 'verweven' (*V) tot ruim 22 %, terwijl dit in het referentiescenario (*R) oploopt tot meer dan 28 %. Het scenario 'verweven' scoort hier het zwakst: het legt maar in beperkte mate de klemtoon op gebied met natuurbeheer en Natura 2000. Het referentiescenario scoort hier opnieuw het best dankzij de grote oppervlaktetoename. Ondanks de sterkere oppervlaktetoename in het referentiescenario (FIGUUR 3.33), scoort het scenario 'scheiden' procentueel beter (FIGUUR 3.34) door de focus op Natura 2000.

Ruimtelijke samenhang

De ruimtelijke patroonanalyse GUIDOS werd uitgevoerd om de ruimtelijke configuratie van gebied met natuurbeheer in de verschillende scenario's te vergelijken (FIGUUR 3.35). De optimale ruimtelijke configuratie vanuit ecologisch oogpunt betekent zoveel mogelijk kerngebied, met zo weinig mogelijk grensgebied en eilanden. Beide zijn onderling verbonden met verbodingsgebied.

In 2005 behoort iets meer dan 40 % van de oppervlakte tot kerngebied. Ongeveer 25 % is randgebied en 18 % van de oppervlakte is eiland. De oppervlakte kerngebied neemt in alle scenario's toe. In het referentiescenario kent het de grootste groei, in het scenario 'verweven' de kleinste. Het percentage kerngebied neemt in beperkte mate toe in het referentiescenario en het scenario 'scheiden'. Dit scenario is, vergeleken met het referentiescenario, efficiënter in het realiseren van kerngebied.

Ten opzichte van 2005 neemt de oppervlakte eilandjes in alle scenario's toe. Terwijl het procentuele aandeel vermindert voor zowel het referentiescenario als voor het scenario 'scheiden', maar stijgt voor het scenario 'verweven'. Ook hier scoort

FIG. 3-33 *Oppervlakte gebied met natuurbeheer in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*

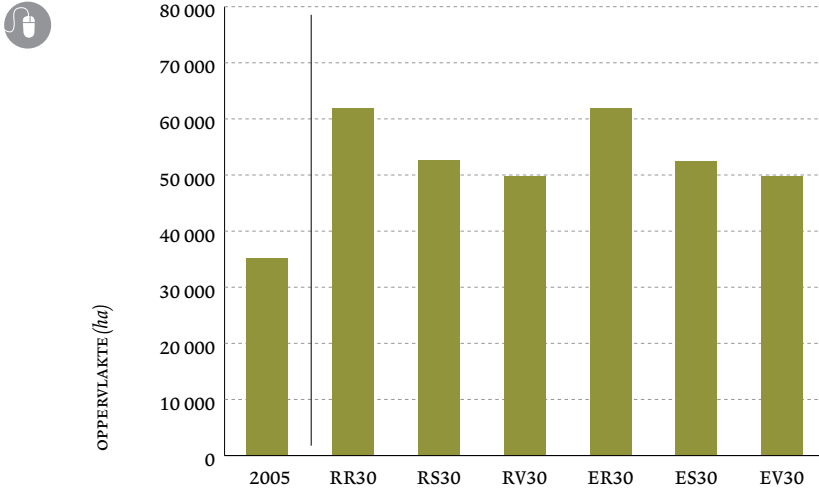


FIG. 3-34 *Aanwezigheid van gebied met natuurbeheer in Natura 2000-gebieden in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*

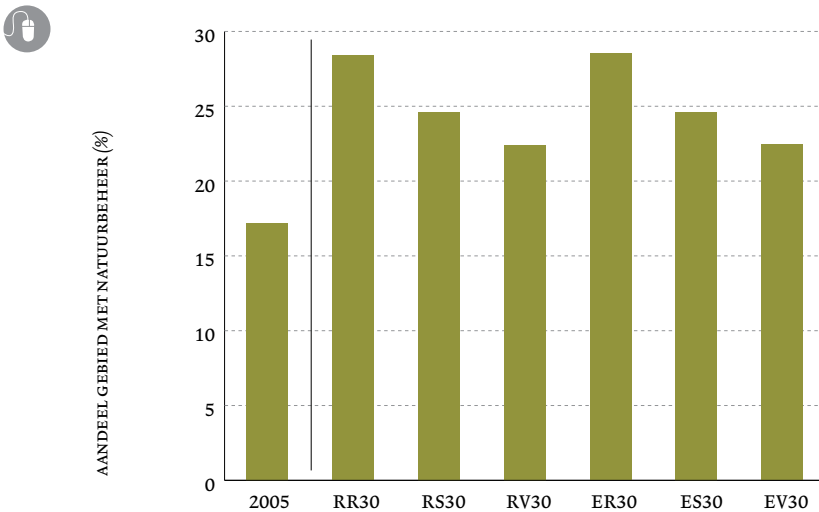


FIG. 3-35 *Samenhang van gebied met natuurbeheer in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*

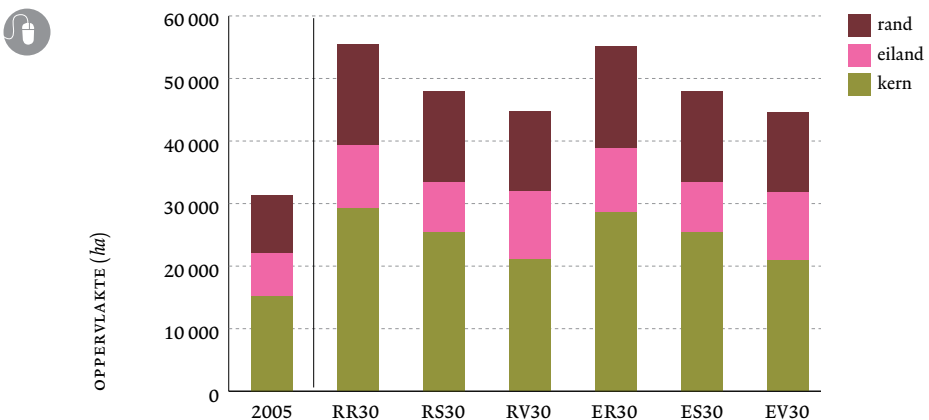
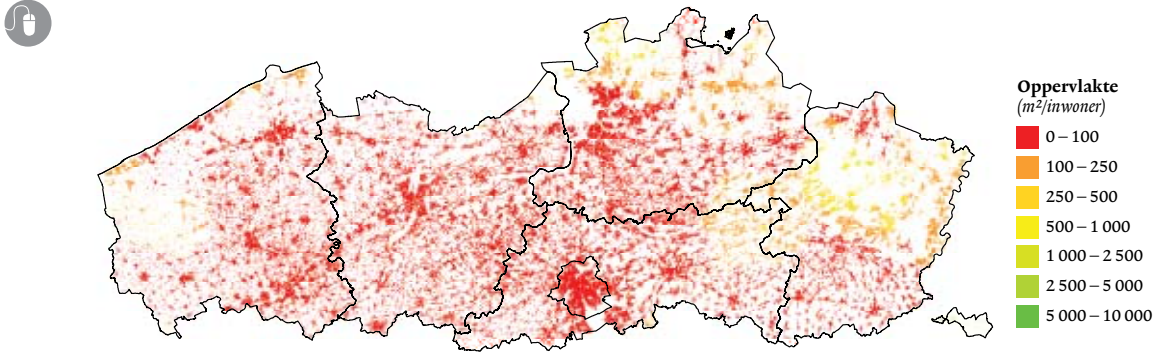


FIG. 3.36 Aanbod gebied met natuurbeheer binnen een straal van 10 km per inwoner in het basisjaar 2005



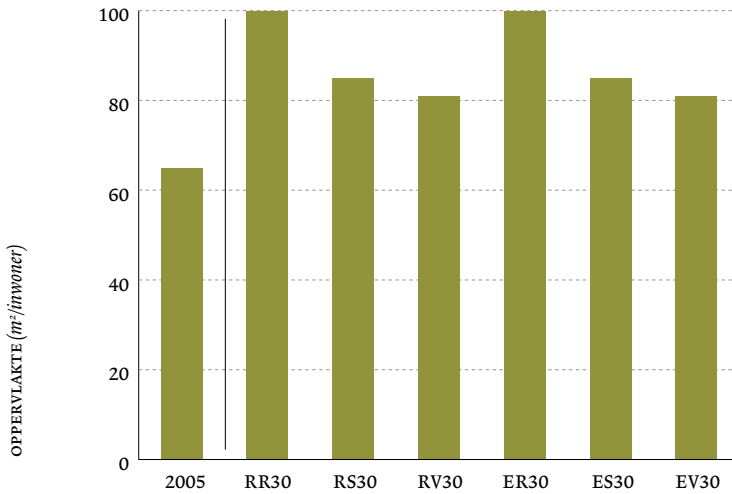
het scenario ‘scheiden’ beter dan het referentiescenario. Het randgebied neemt toe in oppervlakte, maar de procentuele verhouding blijft hetzelfde zoals in 2005. Voornamelijk in het scenario ‘scheiden’ verhoogt dus de ruimtelijke samenhang enigszins.

Oppervlakte per inwoner binnen 10 km

FIGUUR 3.36 geeft het aanbod aan gebied met natuurbeheer per inwoner in een straal van 10 km weer voor het basisjaar 2005. Het aanbod aan gebied met natuurbeheer is het grootst in de Limburgse en Antwerpse Kempen. De regio rond Kortrijk en Brussel scoren slecht. Voor Brussel is dat te verklaren door de hoge bevolkingsdichtheid. Voor de regio rond Kortrijk is niet alleen de inwonersdichtheid, maar vooral het gebrek aan gebied met natuurbeheer doorslaggevend (FIGUUR 3.32).

FIGUUR 3.37 toont voor de verschillende scenario’s de trend voor het aanbod van gebied met natuurbeheer. In 2005 is er gemiddeld ongeveer 65 m² gebied met natuurbeheer binnen de 10 km per inwoner beschikbaar. De oppervlakte neemt in alle scenario’s toe. Er is een duidelijk verschil tussen het referentiescenario (*R) enerzijds en het scenario ‘scheiden’ en ‘verweven’ (*S en *V) anderzijds. Dit is opnieuw het gevolg van de grotere oppervlaktetoeename in het referentiescenario. In tegenstelling tot gebied met bosbeheer heft de bevolkingstoename de stijgende trend hier niet op. Ten opzichte van de bestaande oppervlakte gebied met natuurbeheer is er relatief gezien een sterkere toename dan bij gebied met bosbeheer.

FIG. 3.37 *Aanbod gebied met natuurbeheer per inwoner binnen een straal van 10 km in Vlaanderen in het basisjaar 2005 en in 2030 in de zes scenario's*



MEER WETEN?

Wie meer wil weten over de evolutie van het landgebruik in Vlaanderen in de Natuurverkenning 2009, kan terecht in de wetenschappelijke rapporten waarop dit hoofdstuk gebaseerd is:

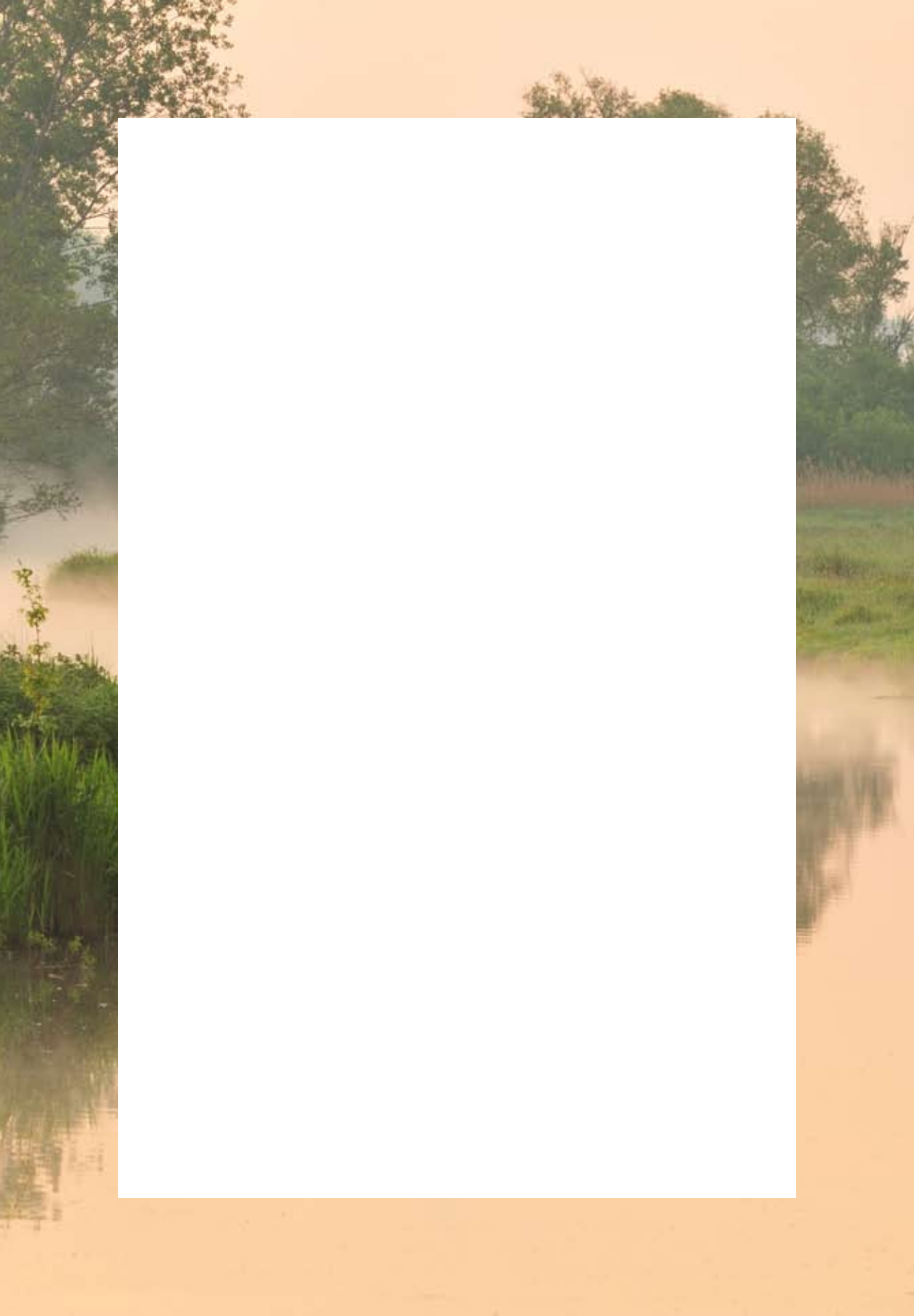
- Gobin A., Uljee I., Van Esch L., Engelen G., de Kok J., van der Kwast H., Hens M., Van Daele T., Peymen J., Van Reeth W., Overloop S. & Maes F. (2009) Landgebruik in Vlaanderen. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.20, www.milieurapport.be, www.nara.be
- Overloop S., Gavilan J., Carels K., Van Gijsegem D., Hens M., Bossuyt M. & Helming J. (2009) Landbouw. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009 & NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.30, www.milieurapport.be, www.nara.be
- Hens M., Van Reeth, W. & Dumortier M. (2009) Scenario's. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.18, www.nara.be
- Vogt P., Riitters K., Estreguil C., Kozak J., Wade T.G. & Wickham J.D. (2007) Mapping spatial patterns with morphological image processing. In: Landscape ecology 22: 171–177.

LECTOREN

- Niko Boone, Lode De Beck, Heidi Demolder**, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
- Walter Galle, Jeroen Panis**, Agentschap voor Natuur en Bos
- Lise Hendrick**, Provincie Limburg
- Hilde Heyrman, Pieter Vercammen**, Vlaamse Landmaatschappij
- Peter Van Gossum**, Universiteit Gent
- Kor Van Hoof**, Vlaamse Milieumaatschappij
- Liesbet Van Laer**, Natuurpunt vzw
- Pieter Van Vooren, Axel Verachtert**, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
- Jan Verhecke**, MINA-Raad
- Hilde Wustenberghs**, Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek







4 Waterlopen

Anik Schneiders, Maarten Stevens, Ilse Simoens, Claude Belpaire, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

HOOFDLIJNEN

- Het referentie- en het Europa-scenario betekenen beide een sprong voorwaarts voor de waterkwaliteit. Maar een gedeeltelijke uitvoering van de extra maatregelen uit het Europa-scenario tegen 2015 bovenop het basispakket biedt weinig meerwaarde.
- Het modelleren van extra scenario's met meer gebiedsgerichte maatregelenpakketten tegen 2015 kan helpen om de efficiëntie van het rivierherstel in functie van Habitatrichtlijnsoorten of -gebieden te verhogen.
- Het scenario 'scheiden' is efficiënter in het ontsnipperen van kleinere waterlopen tot netwerken langer dan 50 km. Het scenario 'verweven' maakt het rivierennetwerk vanuit de zee sneller en beter toegankelijk voor trekvissen. Als de ontsnipperingsprojecten gericht worden aangepakt, kunnen de doelsoorten sneller geholpen worden.
- Het ontsnipperen van de prioritaire waterlopen voor vissen zal aan het huidige tempo niet voltooid zijn tegen 2027. Voor een versnelde uitvoering van de ontsnippering is binnen de begroting van de bekken- en stroomgebiedbeheerplannen slechts een geringe verschuiving aan middelen nodig.

Inleiding

De toekomstverkenningen voor de natuur in en rond het water focussen op de visfauna in het rivierennetwerk in Vlaanderen. De toekomst werd verkend aan de hand van scenario's voor waterkwaliteit en ruimtelijke ontsnippering. Deze scenario's, uitgewerkt in het kader van de bekken- en stroomgebiedbeheerplannen, zijn maar beschikbaar voor een deel van het Vlaamse rivierennetwerk (www.ciwvlaanderen.be).

Het rivierennetwerk in Vlaanderen omvat 22 000 km waterlopen. De waterkwaliteitsmodellering is enkel uitgewerkt voor 5 200 km in het Scheldebekken. Naast een referentiescenario zijn twee Europa-scenario's doorgerekend.

Om de vrije vismigratie te herstellen, duidde de Vlaamse overheid 3 000 km waterlopen aan die met voorrang ontsnipperd moeten worden (www.vismigratie.be). Drie ontsnipperingsscenario's volgen een stappenplan om de 618 gekende knelpunten in dit deel van het netwerk op te lossen.

De resultaten en de conclusies in dit hoofdstuk hebben bijgevolg louter betrekking op vissen en enkel op de deelgebieden van het rivierennetwerk waarvoor invoergegevens beschikbaar werden gesteld. Dit laat (momenteel) geen uitspraken voor heel Vlaanderen toe.

In Hoofdstuk 8 worden de resultaten uit dit hoofdstuk vertaald naar herstelkansen voor diverse visgroepen. In de Milieuverkenning 2030 worden de waterkwaliteitsscenario's doorgerekend naar effecten op macro-invertebraten.

4.1 Waterkwaliteit

Om de kwaliteitsdoelen van de Europese Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG) te behalen, zijn er ter voorbereiding van de ontwerp stroomgebiedbeheerplannen verschillende waterkwaliteitsscenario's ontwikkeld. Elk scenario wordt gekenmerkt door een bepaald ambitieniveau en kostprijs, en bevat een reeks maatregelen. Deze gaan van het realiseren van rioleringsprogramma's en bijkomende zuiveringsinfrastructuur, over het aanleggen van bufferstroken en het aanpassen van mestnormen en teelten, tot het invoeren van nieuwe technieken in de industrie en het bijsturen van normenkaders (www.ciwvlaanderen.be).

De Milieuverkenning 2030 beschrijft drie ambitieniveaus:

- Het *referentiescenario 2015* (R15): het goedgekeurde pakket aan basismaatregelen uit de bekkenbeheerplannen wordt uitgevoerd.
- Het *scenario 'Europa 2027'* (E27): bovenop het basispakket worden alle aanvullende maatregelen uit de ontwerp stroomgebiedbeheerplannen uitgevoerd. Dit pakket is samengesteld om de kwaliteitsdoelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water te behalen tegen 2027.
- Het *scenario 'Europa 2015'* (E15): bovenop het basispakket wordt een selectie van de aanvullende maatregelen uit het Europa-scenario (E27) uitgevoerd tegen 2015.

De keuze voor de zichtjaren 2015 en 2027 hangt samen met de Europese Kaderrichtlijn Water. De Europese Unie (EU) streeft met deze richtlijn naar een goede ecologische waterkwaliteit tegen 2015. De Vlaamse overheid acht dit technisch niet haalbaar en heeft daarom in de stroomgebiedbeheerplannen een termijnverlenging gemotiveerd. Er kunnen maximaal twee uitsteltermijnen van zes jaar aangevraagd worden (zichtjaar 2027). In het pact 2020 (via Vlaanderen in Actie) wordt de streefdatum voor de meeste waterlopen naar 2021 verschoven.

De totale kostprijs van de maatregelen, uitgevoerd in het referentiescenario (R15), wordt geschat op 308 miljoen euro per jaar, de kostprijs van de beide Europa-scenario's op 656 (E15) en 1 400 miljoen euro per jaar (E27).

Aan de hand van de modellen PEGASE (waterkwaliteitsmodellering) en SENTWA (modellering van nutriëntenverliezen van de landbouw naar het oppervlaktewater) is onderzocht welk effect die scenario's op de oppervlaktewaterkwaliteit hebben. De modellering is beperkt tot een deel van het Scheldebekken (5 200 km waterlopen), en niet alle maatregelen werden erin meegenomen. De gekende kost van de gemodelleerde maatregelen van het referentiescenario (R15) bedraagt 119 miljoen euro per jaar. Voor de Europa-scenario's gaat het over 362 miljoen euro (E15) en over 1 044 miljoen euro per jaar (E27) (Milieuverkenning 2030).

Zowel voor de huidige toestand (2006) als voor de drie scenario's (R15, E15 en E27) is per waterloopsegment van 200 meter de concentratie aan zuurstof, biochemisch en chemisch zuurstofverbruik (BZV, CZV) en diverse stikstof- en fosforverbindingen gemodelleerd. Op basis van 365 daggemiddelde waarden werden voor elke variabele en voor elk traject de jaarlijkse gemiddelde, minimum-, maximum- en mediaanwaarden berekend.

FIGUUR 4.1 toont de resultaten voor de minimum zuurstofconcentratie en de maximum ammoniumconcentratie, twee variabelen die mee bepalend zijn voor de aanwezigheid van vis. De scenario's zijn gerangschikt volgens toenemend ambitieniveau.

Ten opzichte van de uitgangssituatie in 2006 verbetert de waterkwaliteit zowel onder het referentie- (R15) als onder het Europa-scenario (E27). Het referentiescenario toont de sterkste afname in de klasse met een slechte tot zeer slechte waterkwaliteit. Het Europa-scenario toont de sterkste toename voor de beste kwaliteitsklasse. Vergelijken we beide scenario's voor het jaar 2015, dan toont het Europa-scenario (E15) - ondanks de beduidend hogere kostprijs - dat de waterkwaliteit ten opzichte van het referentiescenario (R15) weinig verbeterd is.

Hoe geschikt is de waterkwaliteit voor vissen?

Om de waterkwaliteit te vertalen naar mogelijke herstelkansen voor vissen, werden kwaliteits- of milieugeschiktheidsklassen uitgewerkt. Daarbij werd een onderscheid gemaakt tussen vissoorten die tolerant zijn voor verontreiniging (blankvoorn, bittervoorn, brasem, paling en grote modderkruiper) en vissoorten die er gevoelig voor zijn (zoals barbeel, beekprik, rivierdonderpad en snoek).

FIG. 4.1 *Kwaliteitsklassen voor de waterkwaliteitsscenario's in het Scheldebekken, gerangschikt volgens toenemend ambitieniveau*

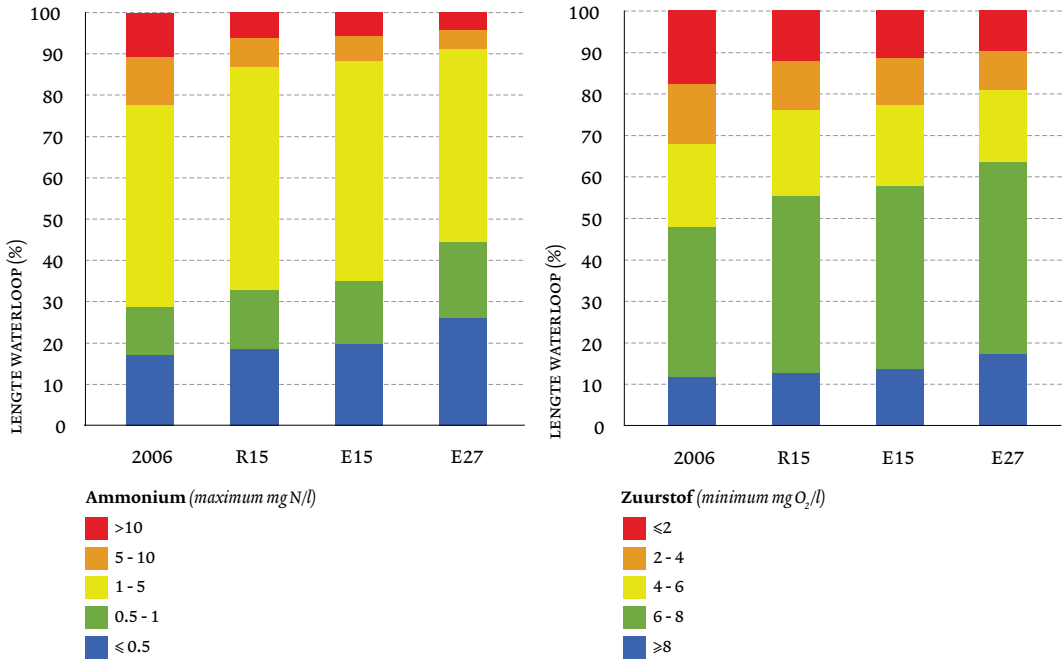
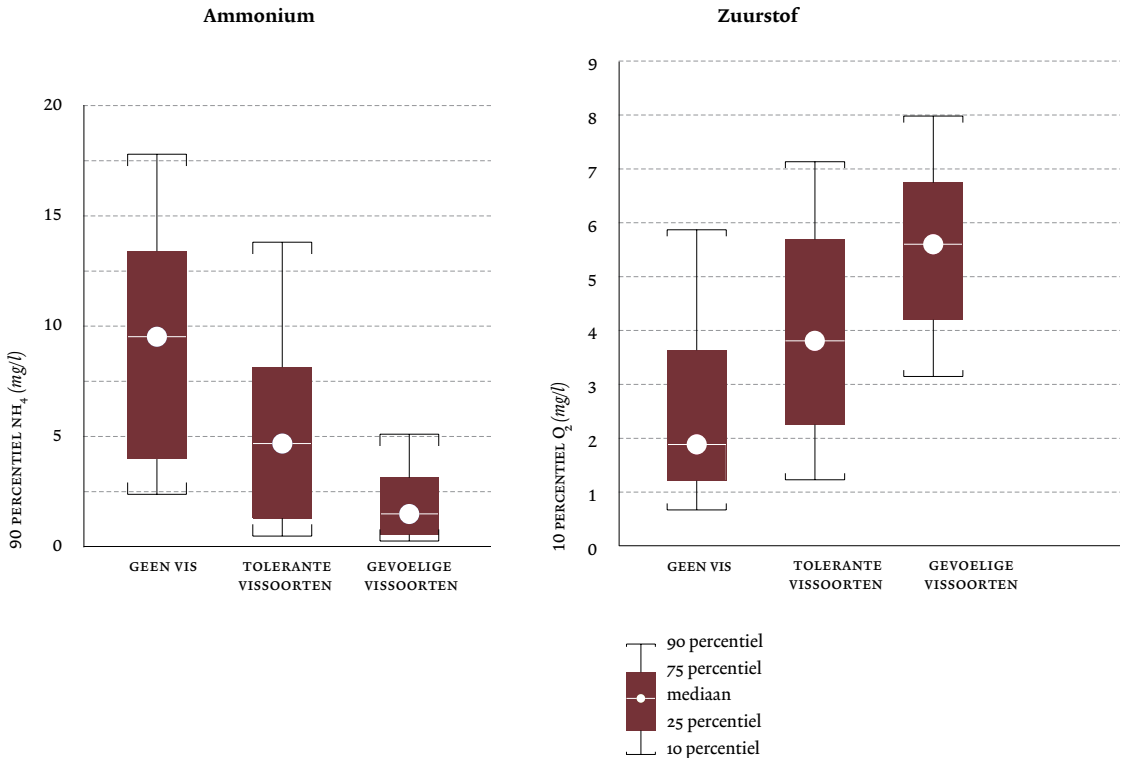


FIG. 4.2 *Spreiding van de kwaliteitsparameter per groep van meetplaatsen*



Beide klassen zijn opgesteld op basis van een statistische analyse: daarbij werden de visgegevens in de V.I.S-databank (<http://vis.milieuinfo.be/>) gekoppeld aan de fysisch-chemische gegevens in de VMM-databank (www.vmm.be/water). De resultaten werden vervolgens vergeleken met literatuurgegevens en getoetst aan de huidige kwaliteitsnormen (Vlarem-normen voor basiskwaliteit en viswaters, ontwerpnormen ontwikkeld voor de Europese Kaderrichtlijn Water).

FIGUUR 4.2 toont een voorbeeld van de analyse van de visdatabank. De meetplaatsen zijn verdeeld in drie klassen: plaatsen waar geen vis werd aangetroffen, plaatsen waar alleen tolerante soorten leven en plaatsen waar ook gevoelige soorten voorkomen. Elke meetplaats werd gekoppeld aan een meetpunt voor waterkwaliteit, en voor hetzelfde jaar werd een aantal waterkwaliteitsindicatoren berekend. Enkel die indicatoren waarvoor er tussen de groepen een beduidend verschil bestond, zijn geselecteerd om de kwaliteitsklassen te berekenen.

De bestaande (vis)normen bepaalden meestal de optimale milieugeschiktheid voor de voortplanting (Vlarem II, bijlage 2.3.1). De matige geschiktheid komt overeen met de berekende mediaanwaarde en de geschiktheid voor migratie met de berekende 25 % waarde. TABEL 4.1 geeft een overzicht van de milieugeschiktheidsklassen.

TAB. 4.1 Overzicht van de milieugeschiktheidsklassen voor de vissoorten 'tolerant' en 'gevoelig voor verontreiniging'

Indicator	CRITERIUM Geschiktheid voor de voortplanting	VISSOORTEN GEVOELIG VOOR VERONTREINIGING			VISSOORTEN TOLERANT VOOR VERONTREINIGING		
		Mediaan	Min.	Max.	Mediaan	Min.	Max.
Zuurstof- concentratie (mg O ₂ /l)	100 % geschikt	≥9,00	≥7,00		≥8,00	≥5,00	
	50 % geschikt	≥8,20	≥5,90		≥6,70	≥3,80	
	Enkel geschikt voor migratie	≥6,80	≥4,20		≥5,00	≥2,50	
Ammonium- concentratie (mg NH ₄ -N/l)	100 % geschikt	≤0,50		≤0,78	≤1,00		≤4,40
	50 % geschikt	≤1,00		≤1,50	≤1,60		≤5,00
	Enkel geschikt voor migratie	≤1,20		≤3,10	≤3,30		≤8,10
Fosfor- concentratie (mg oPO ₄ -P/l)	100 % geschikt	≤0,12			≤0,24		
	50 % geschikt	≤0,16			≤0,30		
	Enkel geschikt voor migratie	≤0,30			≤0,70		
Chemisch zuurstof- verbruik (mg O ₂ /l)	100 % geschikt			≤30,00			≤30,00
	50 % geschikt			≤43,00			≤58,00
	Enkel geschikt voor migratie			≤61,00			≤86,00
Biochemisch zuurstof- verbruik (mg O ₂ /l)	100 % geschikt			≤3,00			≤6,00
	50 % geschikt			≤4,50			≤7,50
	Enkel geschikt voor migratie			≤7,00			≤13,70

Met de criteria van Tabel 4.1 konden de resultaten van zeven variabelen (minimum en mediaan zuurstofconcentratie (O_2), mediaan en maximum ammoniumconcentratie (NH_4-N), gemiddelde fosforconcentratie (PO_4-P) en maximum biochemisch en chemisch zuurstofverbruik (BZV en CZV)) worden herleid naar een gemiddelde milieugeschiktheid voor gevoelige of tolerante soorten. Het eindresultaat is een continue waarde tussen 0 (barrière) en 1 (optimale geschiktheid). Wanneer een traject voor meer dan de helft van de variabelen een geschiktheid 0 had, dan werd het traject aangeduid als een visbarrière.

De resultaten voor de uitgangssituatie en de drie scenario's zijn voor het Scheldebekken samengevat in FIGUUR 4.3. In het referentiescenario (R15) verdwijnt een aantal barrières. Vooral de laagste kwaliteitsklassen schuiven, afhankelijk van de visgroep, op naar de klassen 'matig' en 'goed'. De optimale kwaliteitsklasse blijft vrijwel constant. Deze klasse neemt vooral toe in het Europa-scenario (E27). Voor de tolerante groep stijgt het percentage van het netwerk met een optimale waterkwaliteit van 28 % (R15) naar 57 % (E27). Voor de groep 'gevoelig voor verontreiniging' stijgen de klassen 'goed' tot 'optimaal' van 39 % (R15) naar 68 % (E27).

Een vergelijking tussen beide scenario's uitgevoerd tegen 2015, toont dat ook hier het Europa-scenario (E15) slechts een beperkte verbetering van de waterkwaliteit oplevert ten opzichte van het referentiescenario (R15).

Hoe de milieugeschiktheidsklassen verdeeld zijn in het Scheldebekken voor de groep die gevoelig is voor verontreiniging (in het basisjaar, na uitvoering van het referentiescenario (R15) en het Europa-scenario (E27)), toont FIGUUR 4.4.

In de uitgangssituatie is de goede tot optimale kwaliteit voor deze visgroep vooral geconcentreerd in het Nete- en Demerbekken. In de overige bekkens zijn, vooral in de hoofddivieren, nog heel wat waterkwaliteitsbarrières aanwezig. Daar brengt het referentiescenario in 2015 verandering in. Het grootste deel van het hoofdnetwerk is geschikt voor migratie of voor een beperkte voortplanting. De grootste toename in voortplantingscapaciteit wordt pas gerealiseerd in 2027 onder het Europa-scenario (E27). Trajecten met goede voortplantingsmogelijkheden komen nu meer verspreid in Vlaanderen voor. Het Nete- en Demerbekken blijven het beste scoren, met vrijwel overal de klasse 'goed' tot 'optimaal'. In de andere deelbekkens blijft de voortplantingscapaciteit in de hoofdlopen nog steeds beperkt.

De maatregelenpakketten uit de bekken- en ontwerp stroomgebiedbeheerplannen werden gemodelleerd om de effecten op de waterkwaliteit te evalueren. Vervolgens werden ze in deze natuurverkenning doorvertaald naar de milieugeschiktheid voor tolerante of gevoelige visgroepen. Deze rekenmethode geeft meer inzicht in de doeltreffendheid van al deze scenario's voor visherstel, die dan weer in verband kan gebracht worden met de kostprijs.

Zo blijkt dat het Europa-scenario tegen 2015 (E15) driemaal duurder is dan het referentiescenario (R15), maar in verhouding weinig meerwaarde biedt. Het is dan ook aan te raden om voor dit scenario een aantal alternatieven door te rekenen. Het volledige maatregelenprogramma tegen 2027 (E27) toont wél een duidelijke verbe-

tering. Alternatieven zijn enerzijds mogelijk door een ander deel te kiezen van het maatregelenpakket uit het volledige Europa-scenario (E27) tegen 2015 (E15). Anderzijds kan ook een meer gebiedsgerichte aanpak helpen. Wanneer de aanvullende maatregelen van het Europa-scenario uitgevoerd worden in de reeds ontsnipperde deelgebieden of in Habitatrichtlijngebieden, kunnen ze resulteren in betere herstelmogelijkheden voor de gevoelige visgroepen. Nu worden de maatregelenprogramma's nog vooral algemeen op schaal Vlaanderen geselecteerd en doorgerekend.

De milieugeschiktheidsklassen kunnen ook uitgewerkt worden voor de andere organismegroepen (macrofyten, fyto-benthos en -plankton) die volgens de Europese Kaderrichtlijn Water de goede ecologische toestand moeten bereiken. De groep van de macro-invertebraten wordt behandeld in de Milieuverkenning 2030.

FIG. 4.3 Vertaling van de waterkwaliteitsscenario's in Vlaanderen naar milieugeschiktheidsklassen voor vissen die tolerant of gevoelig zijn voor verontreiniging

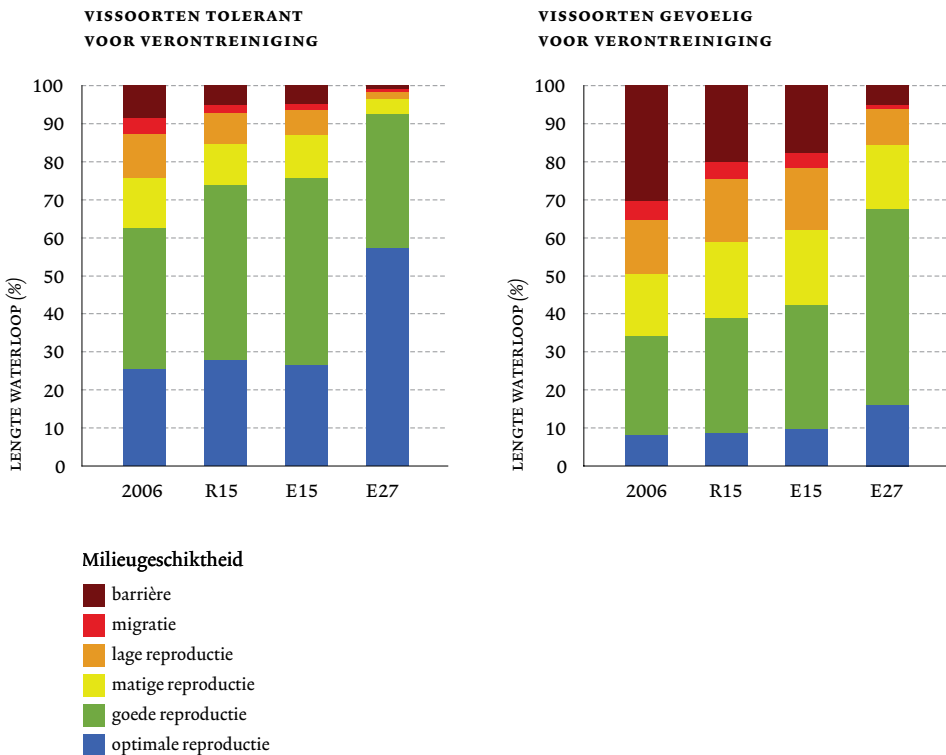
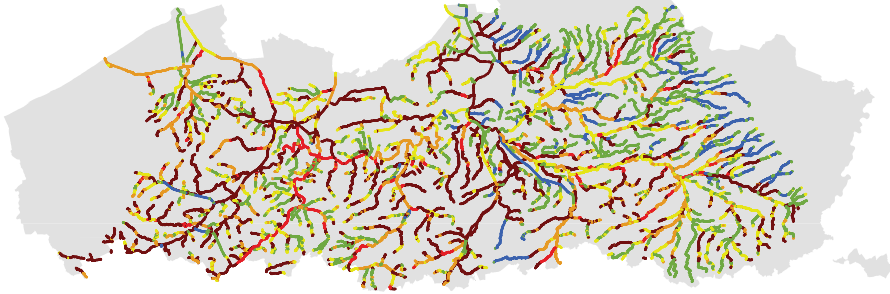


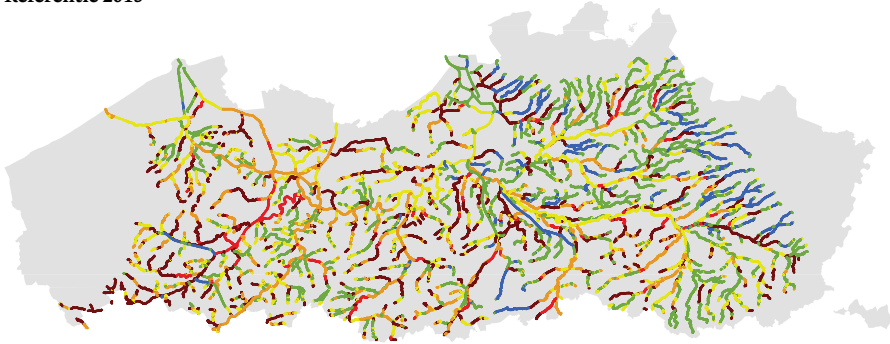
FIG. 4.4 Milieugeschiktheid in het Scheldebekken voor vissen die gevoelig zijn voor verontreiniging



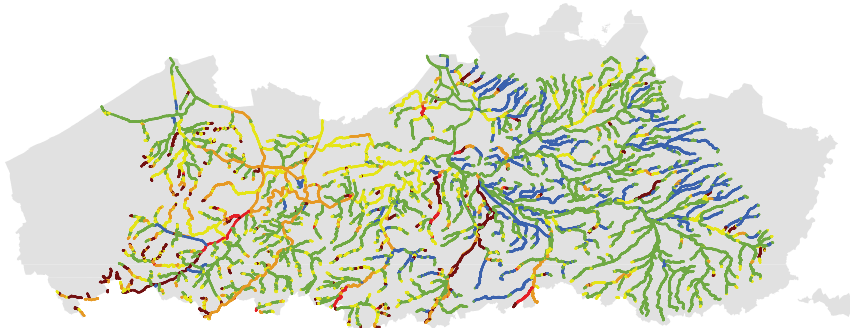
Basisjaar 2005









Referentie 2015



Europa 2027



Milieugeschiktheid

-  barrière
-  enkel geschikt voor migratie
-  lage reproductie mogelijk
-  matige reproductie mogelijk
-  goede reproductie mogelijk
-  optimale reproductie mogelijk

4.2 Ontsnippering

Stuwen, sluizen, terugslagkleppen, sifons en turbines beperken de kans op migratie, vestiging en voortplanting van vispopulaties. De doelstelling bestaat erin een netwerk van 3 000 km prioritair te ontsnipperen. Dit prioritaire netwerk bevat 618 nog op te lossen knelpunten. Deze knelpuntenkaart vormt de uitgangssituatie (www.vismigratie.be).

Er zijn drie ontsnipperingsscenario's uitgewerkt, die elk op hun beurt uit vier stappen bestaan. Elke stap lost een deel van de 618 knelpunten op. Na stap vier is het volledige netwerk van 3 000 km ontsnipperd. Elke stap heeft voor elk van de drie scenario's eenzelfde kostprijs. Hoe sneller een stap ontsnipperd, hoe efficiënter.

De drie scenario's volgen het ruimtelijk concept van de Natuurverkenning 2030 (zie Hoofdstuk 1 'referentie' (R), 'scheiden' (S) en 'verweven' (V)). Het referentiescenario zet het beleid van de afgelopen jaren voort. In de scenario's 'scheiden' en 'verweven' ligt de focus op de Europese Vogel- en Habitatrictlijnen. Het scenario 'scheiden' verdeelt de open ruimte tussen de verschillende functies. Het herstel richt zich vooral op gebieden waar natuur de hoofdfunctie is. In het scenario 'verweven' komt herstel verspreid aan bod, en ligt de nadruk op multifunctionaliteit.

Het ontsnipperen van deelbekkens die belangrijk zijn voor Habitatrictlijnsoorten zoals beekprik, rivierdonderpad, grote en kleine modderkruiper vormt in het scenario 'scheiden' (S) de prioriteit. (FIGUUR 4.5). Vooral de kleinere bovenloopstelsels krijgen voorrang voor ontsnippering.

Het scenario 'verweven' (V) benadrukt het belang van de verbindingswegen. Het ontsnipperen van de belangrijkste migratiewegen vanuit de zee, gebruikt door soorten als rivierprik, fint en paling, krijgt de meeste aandacht. Vooral de grotere waterlopen krijgen een grotere voorkeur voor ontsnippering (FIGUUR 4.5).

Beide scenario's worden vergeleken met het referentiescenario (R). Daarin worden de ontsnipperingsplannen stapsgewijs uitgevoerd, zoals voorzien in de bekken- en ontwerp stroomgebiedbeheerplannen.

Wanneer - met een jaarlijkse indexering - de actuele trend (periode 2005–2009) van de jaarlijkse ontsnipperingskosten in een rechte lijn wordt doorgetrokken, zal het prioritaire netwerk volledig ontsnipperd zijn tegen 2066. Stijgt de trend exponentieel, dan is het ontsnipperingsplan voltooid in 2027 (FIGUUR 4.6). De meest recente doelstellingen uit het MINA-plan 2007-2010 (ontsnipperen tegen 2015 met een mogelijk uitstel tot 2027) en het Pact 2020 (eindjaar 2021), vragen dan ook een gevoelige verhoging van het budget voor ontsnippering.

De kostprijs voor het volledig ontsnipperen wordt in deze studie ruw geschat op 85 miljoen euro (FIGUUR 4.6), of - naargelang de termijn - 1,2 tot 5,5 miljoen euro per jaar (exclusief indexering). De kostprijs voor de waterkwaliteitsscenario's ligt dus veel hoger dan de kostprijs voor de ontsnipperingsscenario's. Het versneld ontsnipperen tegen 2027 (5,5 miljoen euro per jaar) zorgt dan ook voor een relatief beperkte budgettaire verschuiving.

FIG. 4.5 Schematische voorstelling van ontsnipperingsstappen onder het scenario 'scheiden' en 'verweven'

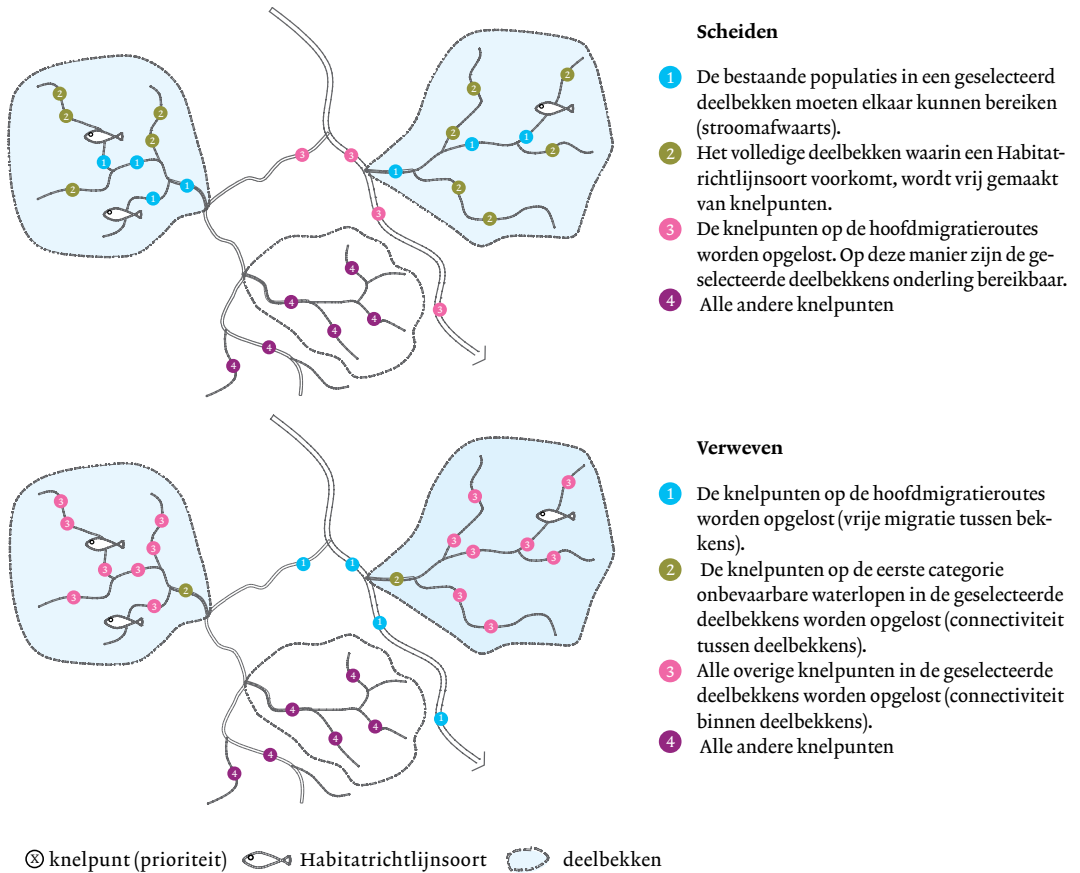
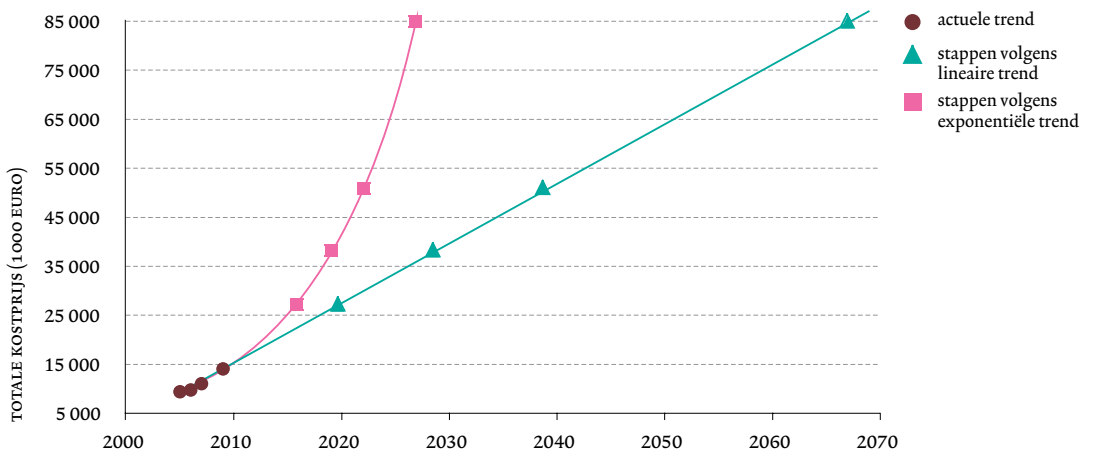


FIG. 4.6 Tijdspad voor ontsnipperingsstappen volgens een jaarlijks constant budget (lineaire pad) en volgens een jaarlijkse toename van het budget (exponentieel pad)



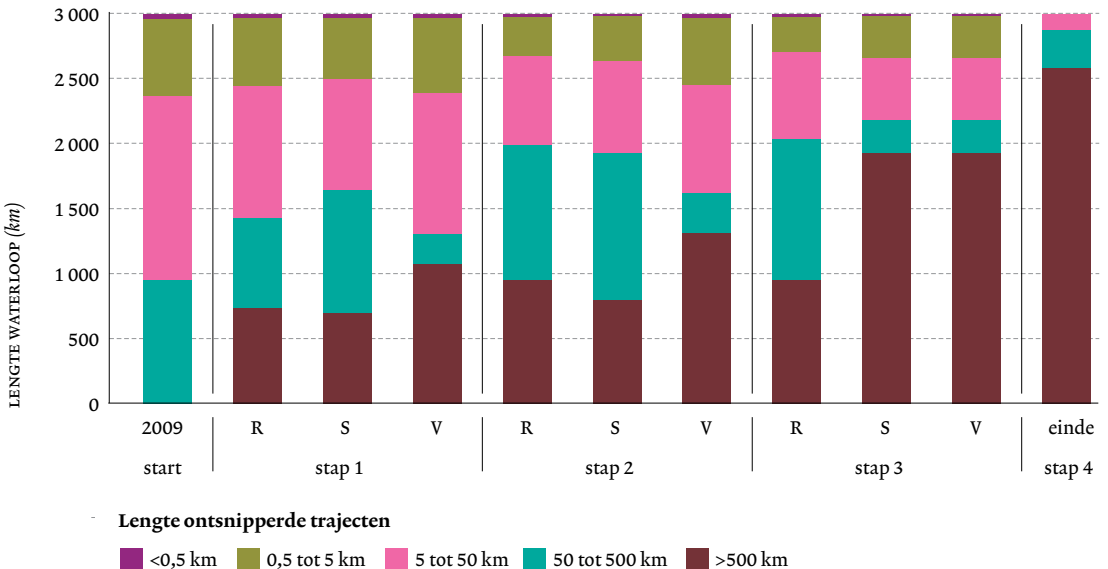
De kosten van alle hydromorfologische projecten (inclusief aanleg van bufferzones, hermeandering, habitattherstel, ontsnippering terrestrische soorten) worden in de ontwerp stroomgebiedbeheerplannen jaarlijks op 11 miljoen euro geschat. Dit bedrag dient enkel om de al geplande basismaatregelen uit te voeren. Om aan de Europese doelen te voldoen, wordt gerekend op een extra jaarlijkse kostprijs van 130 miljoen euro (Milieuverkenning 2030). Dat is ongeveer 10 % van de kostprijs voor de verbetering van de waterkwaliteit (E27).

Omvang van het netwerk

In de drie scenario's werd voor elke stap berekend welk deel van het 3 000 km lange netwerk versnipperd is in kortere of langere trajecten. Hierbij worden vijf klassen onderscheiden: aaneengesloten trajecten kleiner dan 0,5 km; 0,5-5 km; 5-50 km; 50-500 km en groter dan 500 km (FIGUUR 4.7).

In het scenario 'scheiden' is al vanaf stap 1 meer dan 50 % van het netwerk verbonden tot trajecten die langer zijn dan 50 km. Daarentegen toont het scenario 'verweven' al één continu netwerk van meer dan 1 000 km vanaf stap 1. Terwijl dit slechts iets meer dan 700 km bedraagt voor het referentiescenario en het scenario scheiden.

FIG. 4.7 Procentuele verdeling van het prioritair rivierennetwerk in aaneengesloten trajecten van een bepaalde lengteklasse bij alle ontsnipperingsstappen voor de scenario's 'referentie' (R), 'scheiden' (S) en 'verweven' (V)



Het scenario ‘scheiden’ ontsnippert heel kleine trajecten doeltreffender (vaak op kleinere waterlopen) tot aaneengesloten netwerken van 50 tot 500 km. Het scenario ‘verweven’ resulteert echter in een snellere ontsnippering van de hoofdmigratierroute tot een aaneengesloten netwerk van meer dan 1 000 km. Het referentiescenario bevindt zich tussen de twee andere scenario’s. In stap 3 nemen de scenario’s ‘scheiden’ en ‘verweven’ een duidelijke voorsprong op het referentiescenario.

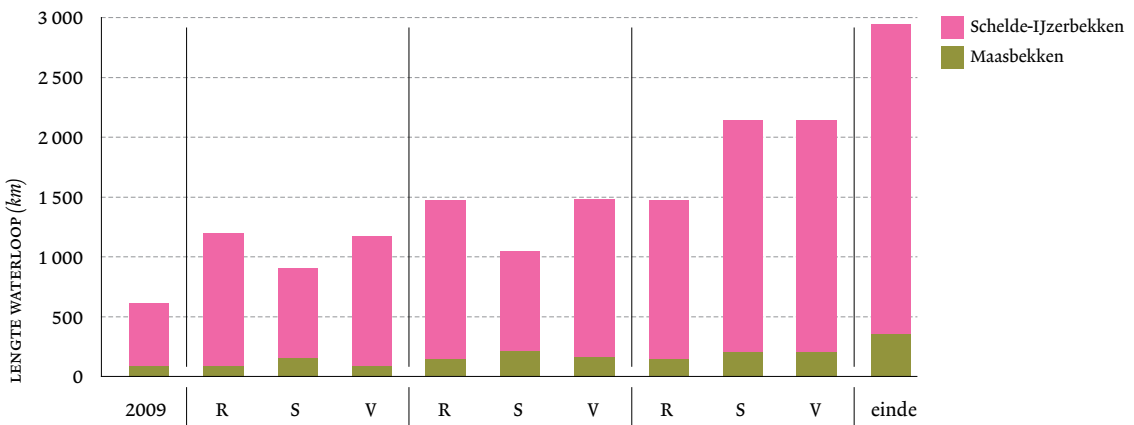
Verbinding met de zee

Voor een aantal trekvissen is een verbinding tussen het rivierennetwerk en de zee essentieel. De indicator in FIGUUR 4.8 geeft aan welke lengte aan waterlopen in het IJzer-, Schelde- en Maasbekken bereikbaar is vanaf de zee (of vanaf de grens met Nederland). In stap 1 en 2 scoort het scenario ‘scheiden’ beduidend slechter. In stap 3 scoort het referentiescenario het slechtste. De scenario’s ‘scheiden’ en ‘verweven’ geven dan een vergelijkbaar resultaat.

Het model laat toe om de effecten van diverse ontsnipperingsscenario’s op de vrijgekomen lengte van het rivierennetwerk te vergelijken. Hoofdstuk 8 komt terug op deze resultaten en rekt ze verder door naar mogelijke herstelkansen voor diverse vispopulaties.

Zoals reeds aangegeven, zijn de resultaten beperkt tot delen van het rivierennetwerk in Vlaanderen. Zo zijn er geen waterkwaliteitsscenario’s doorgerekend voor het Maas- en het IJzerbekken en is de ontsnippering beperkt tot 3 000 km waterloop. Bepaalde regio’s en waterlooptypen (zoals poldersloten of bronbekken) zijn hierdoor ondervertegenwoordigd. In hoeverre dit de representativiteit van de resultaten beïnvloedt, is op dit ogenblik moeilijk in te schatten.

FIG. 4.8 *Deel van het prioritaire netwerk dat verbonden is met de zee (of de grens met Nederland) na elke stap van de verschillende ontsnipperingsscenario’s*



Ook voor de gemodelleerde gebieden blijven na de analyse van de scenario's voor waterkwaliteit en ontsnippering heel wat vragen onbeantwoord. Zijn de netwerken groot genoeg om een herstel van de visfauna toe te laten? Is de kwaliteit van de vrijgekomen trajecten voldoende om vispopulaties te laten terugkeren? Levert ontsnipperen sneller resultaat op dan de waterzuivering, of omgekeerd? Zorgt het maximale scenario (E27 met volledige ontsnippering) ervoor dat ook populaties van kwetsbare soorten zich kunnen herstellen en handhaven? Hoofdstuk 8 geeft een antwoord op een aantal van deze vragen.

MEER WETEN?

Wie meer wil weten over de toestand van de Vlaamse waterlopen in de Natuurverkenning 2030, kan terecht in de wetenschappelijke rapporten waarop dit hoofdstuk gebaseerd is:

- Stevens M. & Schneiders A. (2009) Scenario's voor het oplossen van migratieknelpunten voor vissen. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.21, www.nara.be
- Schneiders A., Simoens I. & Belpaire C. (2009) Waterkwaliteitscriteria opstellen voor vissen in Vlaanderen. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.22, www.nara.be
- Peeters B., D'heygere T., Huysmans T., Ronse Y. & Dieltjens I. (2009). Toekomstverkenning SGBP/MIRA 2009: Modellering waterkwaliteitsscenario's. Wetenschappelijk rapport thema 'Kwaliteit oppervlaktewater', VMM, 83p.
- CIW (2008). Ontwerp maatregelenprogramma voor Vlaanderen in het kader van de ontwerp stroomgebiedbeheerplannen. Coördinatie Commissie Integraal Waterbeleid, www.ciwvlaanderen.be

MET MEDEWERKING VAN

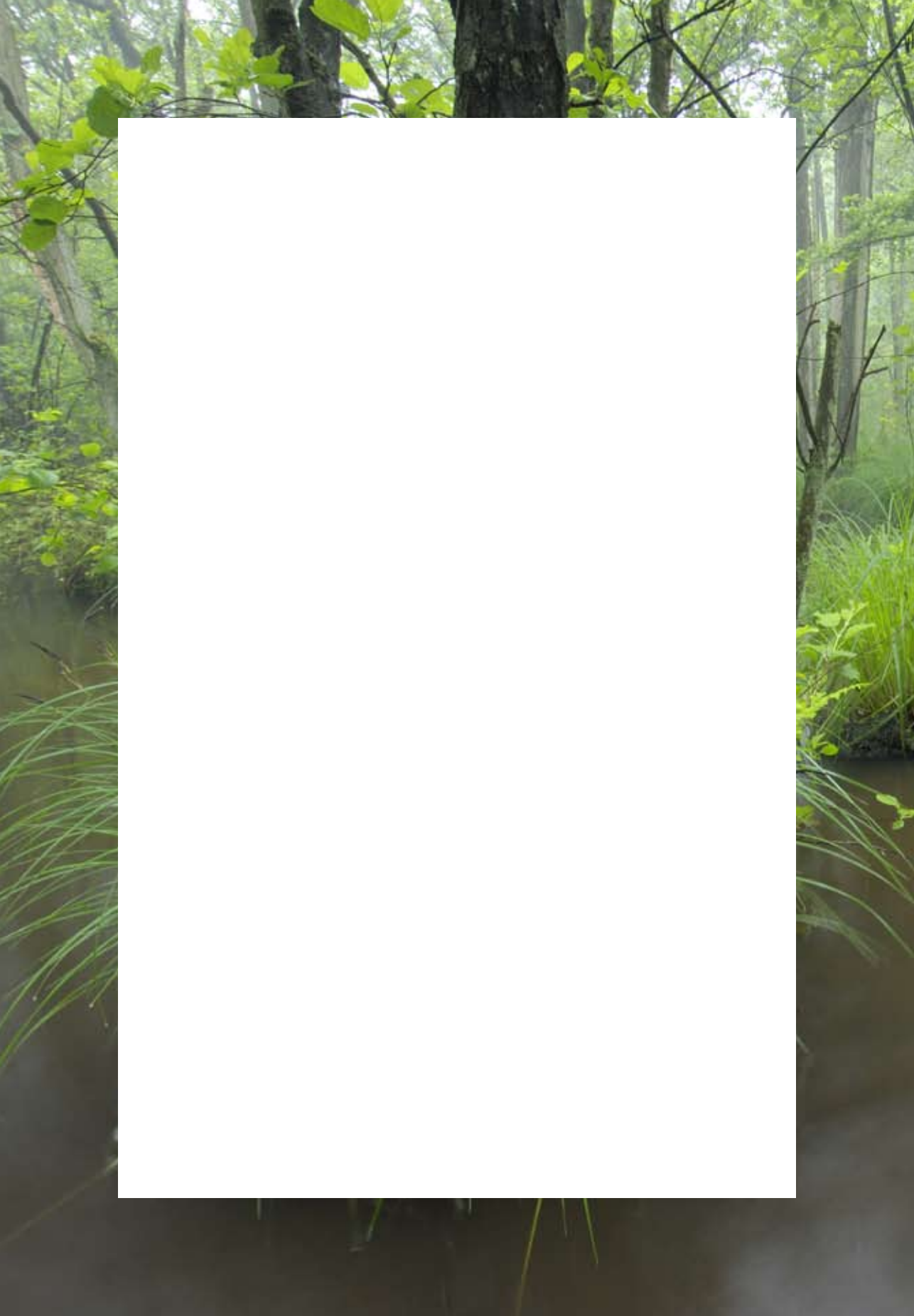
- Tom De Boeck, Tanja Milotic**, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Tom D'Heygere, Koen Martens, Vlaamse Milieumaatschappij
Gert Van Hoydonck, Agentschap voor Natuur en Bos

LECTOREN

- Dirk Bauwens, Luc Denys, Kris Van Looy**, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Tom D'Heygere, Wim Gabriels, Henk Maeckelberghe, Koen Martens, Vlaamse Milieumaatschappij
Alain Dillen, Chris Van Liefvering, Agentschap voor Natuur en Bos
Joachim Mergeay, Koenraad Muylaert, Katholieke Universiteit Leuven
Bob Peeters, Vlaamse Milieumaatschappij, Milieurapport
Rogier Pouwels, Alterra, Wageningen
Stefan Van Damme, Universiteit Antwerpen
Jan Vandecavey, Provincie West-Vlaanderen
Alain Vandelanoot, Aquafin
Wim Van Gils, Bond Beter Leefmilieu
Steven Vanholme, Natuurpunt vzw
Thierry Vercauteren, Provinciaal Instituut voor Hygiëne, Antwerpen







5 Biotopen

Toon Van Daele, Maarten Hens, Carine Wils, Jan Wouters, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Jeroen Staelens, Karen Wuyts, Universiteit Gent
Stijn Overloop, Line Vancraeynest, Vlaamse Milieumaatschappij - Milieurapport

HOOFDLIJNEN

- De oppervlakte van de meeste biotopen breidt uit. Elk van de scenario's bevoordeelt andere biotopen. De oppervlakte bos en grasland met natuurwaarde neemt sterk toe bij het referentiescenario, de oppervlakte heide, moeras en kustduin stijgt dan weer het meeste bij het scenario 'scheiden'. Het Europa-scenario bevoordeelt heel sterk het grasland met natuurwaarde.
- De opbouw van grotere eenheden is het sterkst in het scenario 'scheiden'. Vooral heiden en moerassen vormen meer kerngebieden.
- Steeds meer habitat van Europees belang valt onder natuurbeheer: het aandeel neemt toe van 35 % in 2005 tot 50 % in 2030 voor de scenario's 'referentie' en 'scheiden'. Voor bos, heide en kustduin loopt de oppervlakte met natuurbeheer op tot 60 à 80 %. Voor moeras en grasland blijft dit beperkt tot 28 en 45 %.
- De overschrijding van de kritische last voor verzuring wordt in 2030 zo goed als verwaarloosbaar, significante delen van de Vlaamse natuur blijven kampen met overschrijdingen van de kritische last voor vermeting.

Inleiding

Biotopen vormen het leefgebied van planten- en diersoorten. Om de impact van de verandering in landgebruik op planten- en diersoorten te onderzoeken, werden enkele landgebruiksklassen van het RuimteModel Vlaanderen verder verfijnd naar meer specifieke biotopen. Hoofdstuk 3. Landgebruik bespreekt de algemene trends voor de ‘groene ruimte’ (bos, park, heide, moeras, kustduin, slik en schor, grasland met natuurwaarde en akker met natuurgerichte beheerovereenkomst). Dit hoofdstuk verkent de ontwikkeling van de biotopen in de verschillende scenario’s. Hier komen onder meer de evolutie van de oppervlakte, het aandeel onder natuurbeheer, de ruimtelijke samenhang, het aandeel van Europees belangrijke habitats onder natuurbeheer en de overschrijding van kritische lasten aan bod.

5.1 Uitgangspunten en werkwijze

Het RuimteModel Vlaanderen onderscheidt zes landgebruiksklassen met natuurwaarden: grasland met natuurwaarde, bos, heide, moeras, kustduin en slik en schor. Hoewel ook akkers, productiegraslanden en bebouwde zones voor bepaalde soorten een belangrijke habitat zijn, komen deze landgebruiksklassen niet hier, maar wel in Hoofdstuk 3 aan bod. Elk biotoop kent één of meerdere gebruiksvormen: ‘natuurbeheer’, ‘bosbeheer’, ‘bos- en natuurbeheer’ en ‘beroepslandbouw’ (TABEL 5.1).

TAB. 5.1 *Overzicht van landgebruiksklassen, de afgeleide biotopen en hun beheervorm*

LANDGEBRUIKS- KLASSE	BIOTOOP	LANDGEBRUIKSVORM				
		geen beheer	natuur- beheer	bos- beheer	natuur- & bosbeheer	beroeps- landbouw
Bos	loofbos		×	×	×	
	naaldbos		×	×		
Grasland met natuurwaarde	zuur grasland	×	×			
	neutraal grasland	×				
	kalkrijk grasland	×				
Grasland met natuur- en milieu-doelen	grasland met natuur- en milieudoelen					×
Heide	droge heide	×	×			
	natte heide	×	×			
Moeras	open moeras	×	×			
	moerasbos	×	×			
Kustduin	kustduin	×	×			
Slik en schor	slik en schor		×			

De onderverdeling van de landgebruiksklassen in meerdere biotopen is gebaseerd op de uitgangssituatie, op een aantal beslissingsregels en op de geschikte locaties. De beslissingsregels zijn zodanig opgesteld dat ze de beleidsdoelstellingen en keuzen binnen elk scenario weerspiegelen.

5.2 Evolutie oppervlakte biotopen

De totale oppervlakte van alle biotopen samen was in 2005 ongeveer 215 000 ha. Dit is 16 % van de oppervlakte van Vlaanderen. Figuur 5.1 toont de oppervlakteverdeling van de biotopen in 2005. Twee derde van de oppervlakte is bos, een vijfde is grasland. De totale oppervlakte van alle biotopen samen neemt in alle scenario's toe, met 11 000 ha tot 74 000 ha (respectievelijk 5 en 36 %) (Figuur 5.2). De oppervlakte breidt het minst uit in het scenario 'scheiden'. Dit scenario zet maximaal in op de instandhouding van de habitats van Europees belang in Natura 2000 en het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). De zorg voor de natuur buiten deze gebieden is in dit scenario geen prioriteit. De oppervlakte van de biotopen met natuur- en bosbeheer neemt weliswaar toe, maar de totale oppervlakte daalt. Het scenario 'verweven' zet sterk in op het creëren van natuurwaarde door middel van beheerovereenkomsten in het landbouwgebied. De oppervlakte grasland met natuur- en milieudoelen neemt in dit scenario dan ook toe. De oppervlakte stijgt in het Europa-scenario wel sterker dan in het referentiescenario. Het Europa-scenario onderneemt in het landbouwgebied bijkomende milieumaatregelen van het water- en mestbeleid. Dit levert extra oppervlakte met natuurwaarde op.

FIG. 5.1 *Oppervlakteverdeling van de biotopen (Vlaanderen, 2005)*

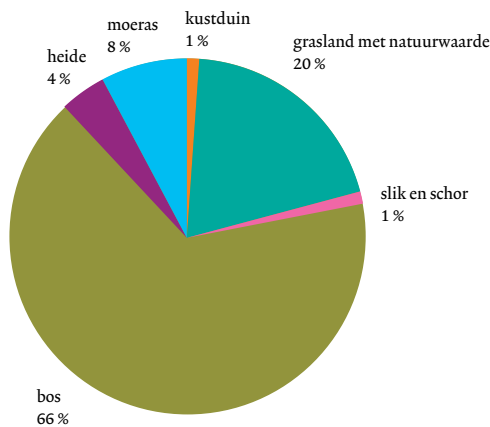
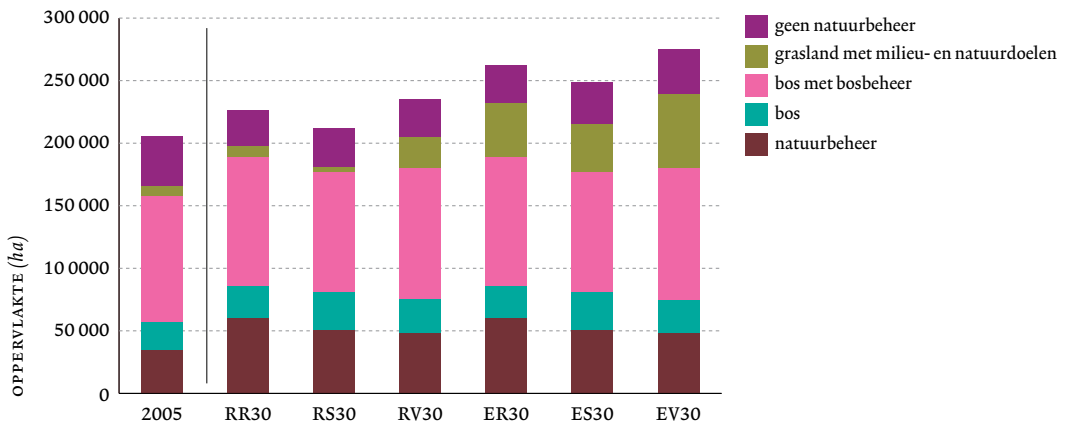


FIG. 5.2 Totale oppervlakte van de biotopen en hun beheervormen voor de verschillende scenario's



Bos

In de scenario's 'referentie' en 'verweven' neemt de bosoppervlakte toe met 11 000 à 12 000 ha (8 à 9%). Voor het scenario 'scheiden' is dit 5 500 ha (4%) (FIGUUR 5.3). De moerasbossen zijn niet meegerekend, omdat ze behoren tot de landgebruiksklasse moerassen. De bosuitbreiding komt in de eerste plaats op landbouwgrond.

De bossen kan men in drie typen indelen:

- bos met natuurbeheer: bos in natuur- en bosreservaten en in militaire domeinen met natuurprotocol;
- bos met bos- en natuurbeheer: domeinbos (loofbos) met een multifunctioneel bosbeheer, gericht op de instandhouding en uitbreiding van boshabitats van Europees belang;
- bos met bosbeheer: privébossen (loof- en naaldbos) en domeinbossen (naaldbos) met een multifunctioneel bosbeheer en met minder aandacht voor boshabitats van Europees belang;

In het referentiescenario neemt de oppervlakte bos met natuurbeheer met 6 200 ha (of 9%) toe (FIGUUR 5.4). Dit is een voortzetting van de trend van de voorbije jaren. In het scenario 'scheiden' is de toename beperkt tot 1 650 ha. Het beleid bij de scenario's 'scheiden' en 'verweven' is gericht op het in stand houden en het uitbreiden van de boshabitats van Europees belang. Deze scenario's willen dit vooral realiseren via een multifunctioneel bosbeheer in domeinbos (zie ook Hoofdstuk 1). Dit resulteert in een veel beperktere toename van bos met natuurbeheer in het scenario 'scheiden' dan in het referentiescenario. De sterke nadruk op domeinbos zorgt in dit scenario wel voor een veel grotere toename aan 'bos met bos- en natuurbeheer' (8 000 ha) ten opzichte van het referentiescenario (3 200 ha). De som van beide cate-

gorieën blijft ongeveer gelijk. De afname van bos met bosbeheer is vrijwel uitsluitend ten voordele van bos met bos- en natuurbeheer.

Ongeveer 50 000 ha (36 %) van de Vlaamse bossen bestaan uit naaldhout. Alle scenario's zetten in op het omvormen van naaldhout door loofhout. Zo zijn de bossen met natuurbeheer tegen 2030 al volledig naar loofhout omgezet. Voor bossen met bosbeheer gaan alle scenario's er van uit dat tussen 2005 en 2030 het loofhout 20 % van het naaldhout vervangt. Zo blijft in 2030 38 000 à 42 000 ha naaldhout over. Het percentage naaldhout daalt daarmee tot ongeveer 25 %.

FIG. 5.3 *Oppervlakte van bos en beheervormen voor de verschillende scenario's*

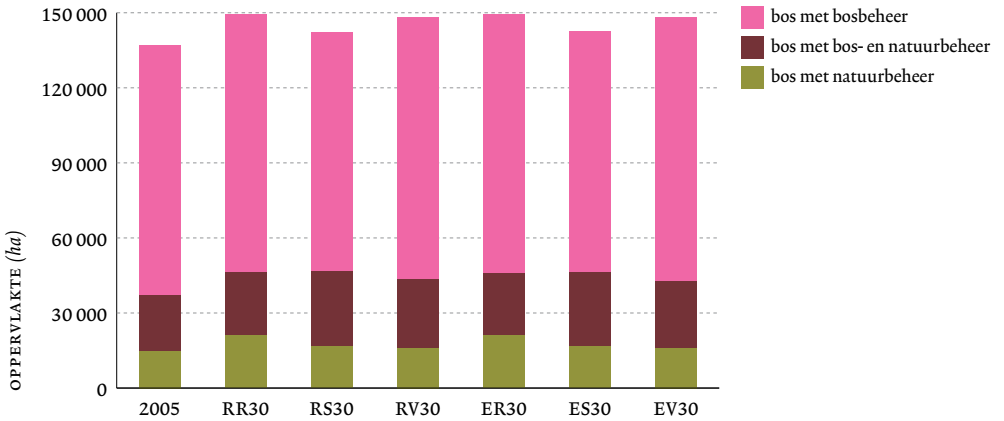
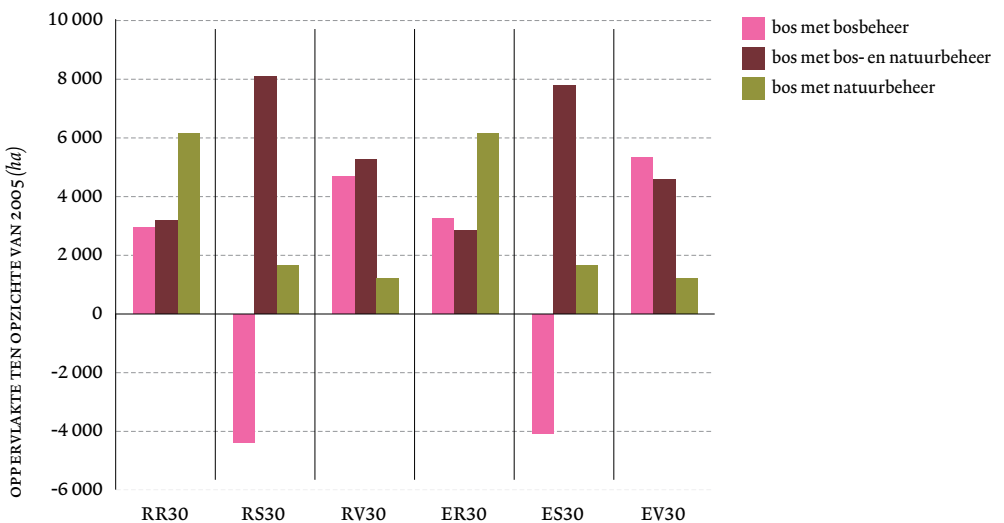


FIG. 5.4 *Veranderingen in het beheer van bossen voor de verschillende scenario's*



Grasland met natuurwaarde

De totale oppervlakte aan grasland met natuurwaarde neemt in alle scenario's toe (FIGUUR 5.5). De extra oppervlakte wordt hoofdzakelijk gerealiseerd op locaties waar de beroepslandbouw (productieakkers en -graslanden) wegvalt. De toename is het grootst bij het scenario 'verweven' en het Europa-scenario.

Men onderscheidt vier graslandtypen: zuur grasland, neutraal grasland, kalkrijk grasland en grasland met milieu- en natuurdoelen. Het scenario 'verweven' stuurt sterk aan op multifunctionaliteit en zorg voor natuur in het buitengebied. Daardoor neemt grasland met milieu- en natuurdoelen in dit scenario sterk toe. Het Europa-scenario zet fors in op het realiseren van milieudoelen voor het waterbeleid. Om dit tot stand te brengen, stijgt ook in het Europa-scenario de oppervlakte grasland met milieu- en natuurdoelen.

FIG. 5.5 *Oppervlakte grasland met natuurwaarde voor de verschillende scenario's*

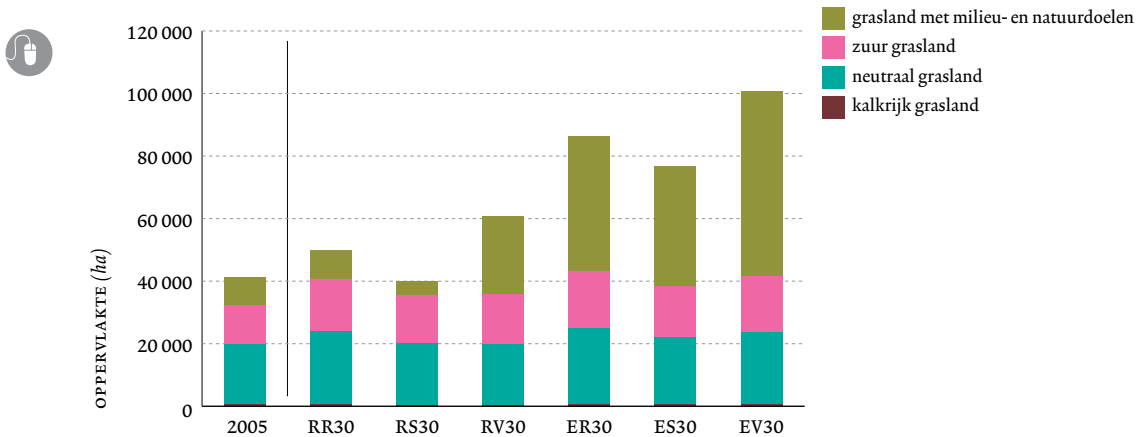
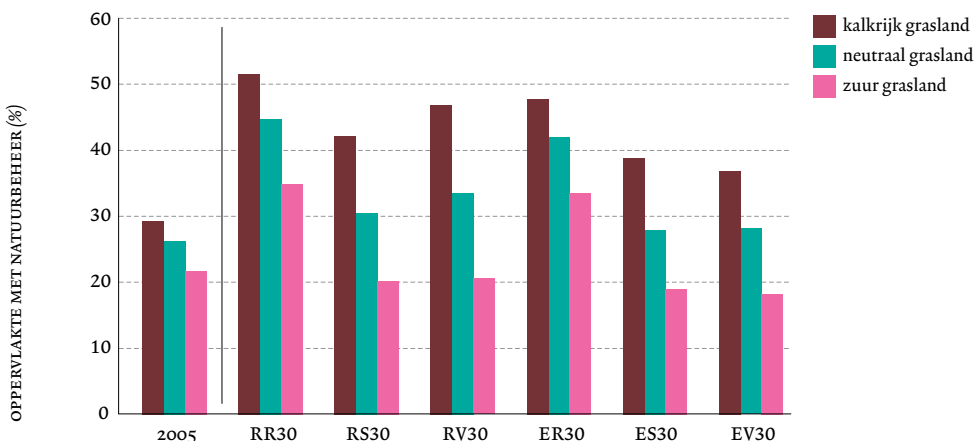


FIG. 5.6 *Oppervlakte grasland met natuurbeheer ten opzichte van de totale oppervlakte van elk graslandtype voor de verschillende scenario's*



In het referentiescenario neemt het aandeel grasland met natuurbeheer voor alle graslandtypen aanzienlijk toe (FIGUUR 5.6). Dit is een voortzetting van de trend van de voorbije jaren. Graslanden maken slechts een klein percentage uit van de habitats van Europees belang. Daardoor zetten de scenario's 'scheiden' en 'verweven' veel minder in op het uitbreiden van het natuurbeheer op graslanden (zie Hoofdstuk 1). Voor neutraal grasland is er nog een lichte toename, maar voor zuur grasland blijft het aandeel met natuurbeheer vrijwel constant. Kalkrijke graslanden (600 ha) zijn vrij zeldzaam. Omwille van de hoge natuurwaarde neemt kalkrijk grasland relatief gezien het grootste aandeel in bij natuurbeheer. Ook bij de scenario's 'scheiden' en 'verweven' is er bij de kalkrijke graslanden nog een duidelijke uitbreiding van de oppervlakte in natuurbeheer.

Heide

In 2005 bestaat ongeveer 2 300 ha uit natte heide en 6 400 ha uit droge heide. Bij alle scenario's neemt de totale oppervlakte heide toe (6 tot 23 %), maar dit is vrijwel uitsluitend het gevolg van een stijging van de oppervlakte droge heide (FIGUUR 5.7). De oppervlakte natte heide blijft in alle scenario's vrijwel onveranderlijk. De geschikte locaties voor natte heide zijn veel beperkter en voor een groot deel al ingevuld. De droge heide profiteert het meeste van het scenario 'scheiden' (1 900 ha). Dit scenario voert op geschikte locaties binnen Natura 2000 actief heideherstelprojecten uit. De extra oppervlakte droge heide wordt hoofdzakelijk gerealiseerd op het huidige bos met natuur- en bosbeheer (1 700 ha) en akkers (120 ha) op drogere zandbodems.

De natte heide is in 2005 al voor 90 % in natuurbeheer (FIGUUR 5.8). In het scenario 'scheiden' loopt dit op tot 98 %. Voor droge heide is er een inhaalbeweging van 61 % naar 84 tot 89 %. Ook hier zorgt het scenario 'scheiden' voor de grootste

FIG 5.7 *Oppervlakte droge en natte heide voor de verschillende scenario's*

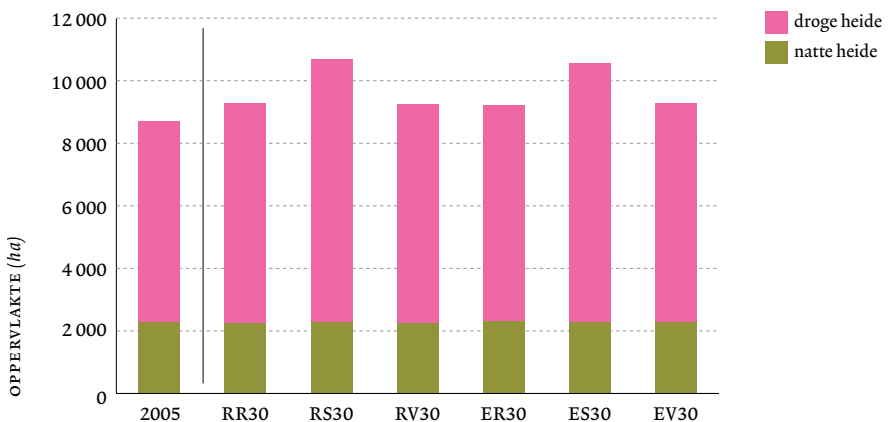


FIG. 5.8 *Oppervlakte heide met natuurbeheer ten opzichte van de totale oppervlakte heide voor de verschillende scenario's*



FIG. 5.9 *Oppervlakte open moeras en moerasbos voor de verschillende scenario's*

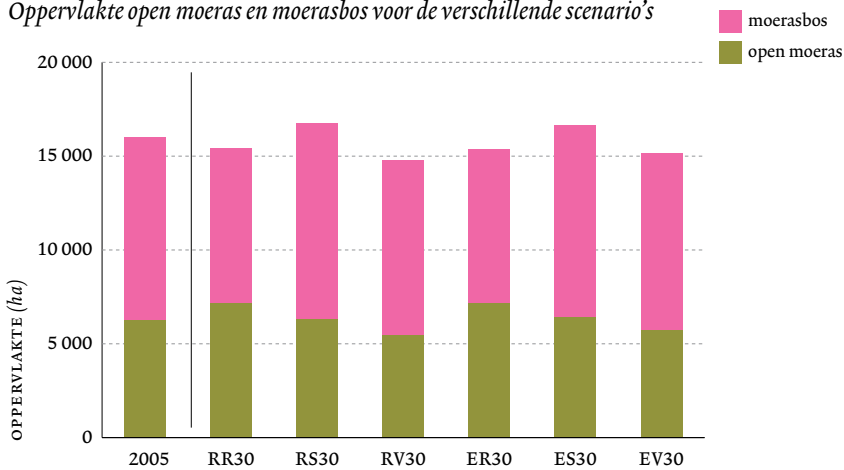
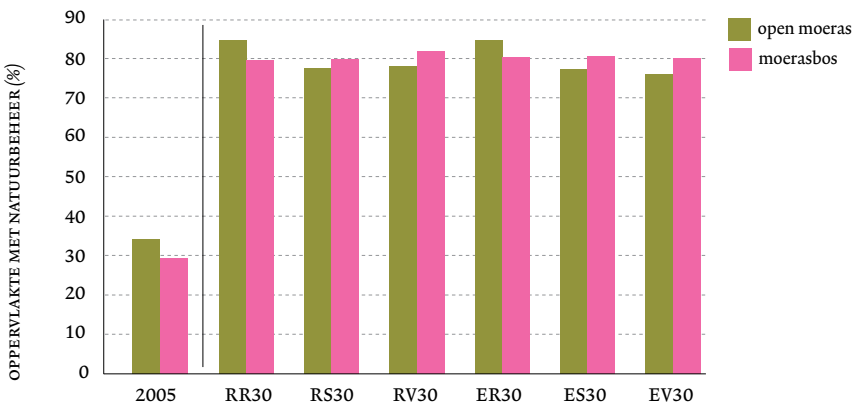


FIG. 5.10 *Oppervlakte moeras met natuurbeheer ten opzichte van de totale oppervlakte moeras voor de verschillende scenario's*



uitbreiding. Door het relatief grote belang van de heidehabitats voor de instandhoudingsdoelstellingen van de Habitatrichtlijn is het aandeel met natuurbeheer het grootst in het scenario 'scheiden' (zie hoofdstuk 1 Scenario's).

Moeras

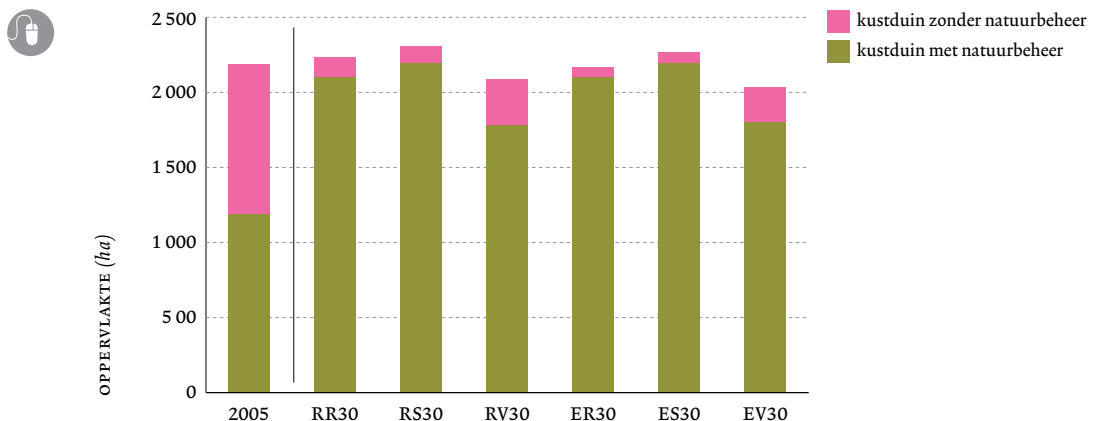
De oppervlakte moeras bedraagt in 2005 ongeveer 16 000 ha. In het referentiescenario en het scenario 'verweven' neemt de oppervlakte licht af (respectievelijk 4 en 7 %) (FIGUUR 5.9). Alleen bij het scenario 'scheiden' stijgt de oppervlakte moeras met 4 %. De afname in het referentiescenario is hoofdzakelijk het gevolg van een daling van de oppervlakte moerasbos. Dit scenario zet voornamelijk in op de uitbreiding van open moerastypen zoals dottergraslanden. In het scenario 'scheiden' is de trend omgekeerd. Aangezien een aantal typische moerasbostypes van Europees belang zijn, zet dit scenario hier meer op in (+ 600 ha) dan op open moerastypen. De afname van de oppervlakte moeras is deels ten gunste van bebouwing. De uitbreiding van moeras in het scenario 'scheiden' wordt gerealiseerd op graslanden met natuurwaarden.

De oppervlakte moeras met natuurbeheer neemt toe van 6 900 ha in het scenario 'verweven' tot 8 200 ha in het scenario 'scheiden'. Het aandeel moeras met natuurbeheer neemt daardoor in alle scenario's sterk toe (FIGUUR 5.10). De verschillen tussen enerzijds moerasbos en open moeras en anderzijds tussen de verschillende scenario's zijn beperkt.

Kustduin

Heel wat kustduinen zijn de afgelopen decennia bebouwd. Het Duinendecreet beschermt het merendeel van de resterende eenheden kustduin erg strikt. De ruimte voor de ontwikkeling van nieuwe duinen is beperkt, maar door de bescherming is een sterke afname onmogelijk. De totale oppervlakte kustduin blijft daardoor tus-

FIG. 5.11 *Oppervlakte kustduin met natuurbeheer en zonder natuurbeheer voor de verschillende scenario's*



sen 2005 en 2030 nagenoeg dezelfde voor het referentiescenario en het (iets gunstiger) scenario 'scheiden' (FIGUUR 5.11). De weliswaar beperkte uitbreiding in het scenario 'scheiden' wordt gerealiseerd op bos met bosbeheer en akkers. In het scenario 'verweven' is er een afname van de oppervlakte duinen. Dit is voornamelijk het gevolg van bebouwing.

In 2005 is 54 % van de kustduinen in natuurbeheer. Bij het referentie-scenario en bij het scenario 'scheiden' neemt dit toe tot 95 %. Bij het scenario 'verweven' stijgt het aandeel kustduinen in natuurbeheer tot 85 %.

Slik en schor

Als gevolg van de indijking en de verdieping van de Schelde is de oppervlakte slik en schor de voorbije 150 jaar sterk afgenomen (NARA, 2007). In 2003 was de oppervlakte nog slechts een derde van de oppervlakte in 1850. In het kader van het geactualiseerde Sigmaplan is een aanzienlijke uitbreiding van de oppervlakte slik en schor gepland. Samen met de realisatie van het natuurherstelplan voor de IJzermonding komt er 2 350 ha extra slik en schor bij. Deze uitbreiding kent een strakke langetermijnplanning en laat geen ruimte voor beleidsalternatieven. Daarom gaan alle scenario's uit van dezelfde toename, conform de planning in 2009. De oppervlakte slik en schor stijgt in alle scenario's van 1 800 ha in 2005 tot 4 150 ha in 2030 (FIGUUR 5.12). Het grootste deel wordt gerealiseerd op landbouwgrond en bos met bosbeheer.

FIG. 5.12 Toename aan oppervlakte slik en schor voor de periode 2005 tot 2030



5.3 Ruimtelijke samenhang van de biotopen

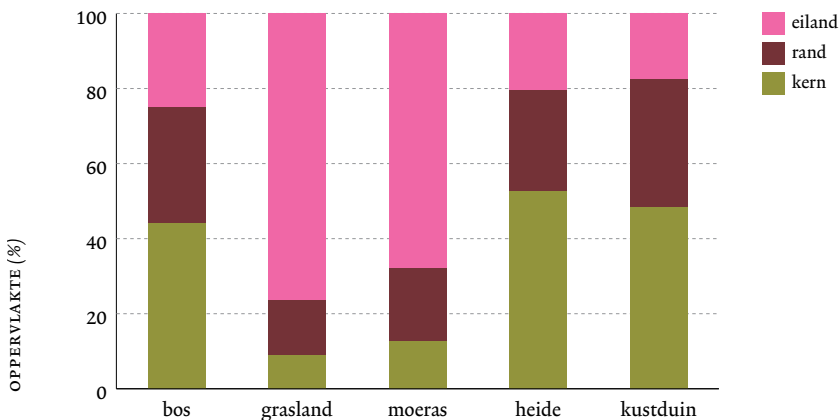
Een duurzame instandhouding en een goed ecologisch functioneren is voor veel habitats slechts mogelijk in grotere aaneengesloten gebieden. Voor de ruimtelijke patroonanalyse van de biotopen worden drie klassen onderscheiden: kerngebied, eiland en rand (zie ook Hoofdstuk 3). FIGUUR 5.13 toont de onderlinge verhouding bij de uitgangssituatie in 2005. Voor bos, heide en kustduin is de ruimtelijke samenhang gelijkaardig: ongeveer de helft van het areaal bestaat uit kerngebied, de andere helft van het areaal bestaat uit randen en geïsoleerde gebieden. Grasland met natuurwaarde en moeras zijn veel meer versnipperd. Het streven naar grotere eenheden natuur in het scenario ‘scheiden’ levert duidelijk een sterkere toename op aan kerngebieden dan in de andere scenario’s (TABEL 5.2). Het Europa-scenario scoort gemiddeld iets hoger dan het referentiescenario.

TAB. 5.2 *Totale toename aan kerngebied voor een aantal biotopen samen (bos, grasland, moeras, heide en kustduin) bij de verschillende scenario’s*

	RR30	RS30	RV30	ER30	ES30	EV30
Kerngebied	+8 %	+16 %	+4 %	+11 %	+19 %	+6 %

Er bestaan tussen de biotopen grote verschillen. FIGUUR 5.14 toont hoe het aandeel kerngebied voor elke biotoop is veranderd. Het aandeel kerngebied van (in de eerste plaats) heide en moeras is in het scenario ‘scheiden’ toegenomen. In de omgeving van deze biotopen is er blijkbaar voldoende ruimte beschikbaar om extra oppervlakte kerngebied tot stand te brengen. Voor de scenario’s ‘referentie’ en ‘verweven’ is er weinig verschil in kerngebied. Voor heide nemen de kerngebieden

FIG. 5.13 *Ruimtelijke samenhang in 2005 voor alle biotopen*

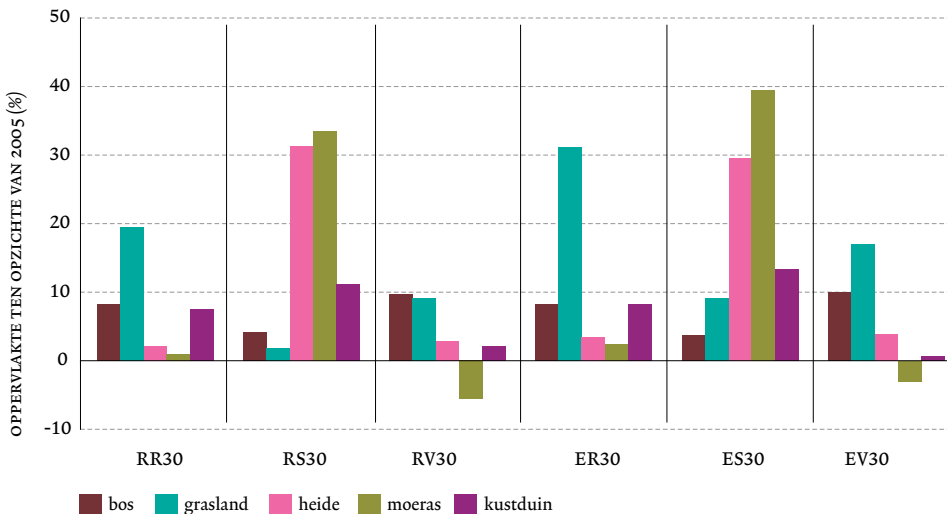


enkele procenten toe, maar bij moerassen is er bij het scenario ‘verweven’ een verlies aan kerngebied.

Voor kustduin maakt het scenario ‘scheiden’ minder verschil. De geschikte en mogelijk beschikbare locaties voor het realiseren van extra kustduinhabitat zijn beperkt. Door de beperkte keuzeruimte is het verschil tussen het referentiescenario en het scenario ‘scheiden’ veel kleiner dan bij heide en moeras. Hoewel in het scenario ‘verweven’ de oppervlakte kustduin licht achteruitgaat, is er hier toch een beperkte toename aan kerngebied.

Een heel ander patroon is zichtbaar bij bos. De toename aan kerngebied is het grootste bij het referentiescenario en het scenario ‘verweven’. Hoewel het bos in het scenario ‘scheiden’ minder uitbreidt, zijn hier relatief meer kerngebieden dan in het scenario ‘verweven’. Graslanden zijn in 2005 zeer sterk versnipperd. De oppervlakte met kerngebied neemt dan ook sterk toe in de scenario’s die inzetten op grasland. In het referentiescenario neemt de oppervlakte kerngebied toe met 20 tot 31 %. In de scenario’s ‘scheiden’ en ‘verweven’ stijgt de oppervlakte grasland amper. De toename aan kerngebied is beperkt tussen 2 en 18 %.

FIG. 5.14 Procentuele toe- en afname van de oppervlakte kerngebied voor de verschillende scenario's



5.4 Habitats van Europees belang

De Habitatrictlijn streeft ernaar de natuurlijke habitats in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te brengen. Een gepast natuur- en bosbeheer is een van de instrumenten om de instandhoudingsdoelstellingen te verwezenlijken. Dit hoofdstuk verkent in welke mate de momenteel aanwezige habitats van Europees belang bij de verschillende scenario's onder natuurbeheer komen.

Van alle habitats (FIGUUR 5.15) neemt het aandeel met natuurbeheer in alle scenario's toe (50 % in 2005 tot 58 à 63 % in 2030). De verschillen tussen de scenario's zijn beperkt. Het referentiescenario is niet specifiek gericht op de habitats van de Habitatrictlijn, maar in dit scenario nemen de gebieden met natuurbeheer het meeste toe (zie Hoofdstuk 1). Het scenario 'scheiden' is sterker gericht op de bescherming van habitats van Europees belang. Maar de toename van de oppervlakte met natuurbeheer is in dit scenario minder omdat voor boshabitats het bos- en natuurbeheer wordt ingezet. Het netto resultaat is voor beide scenario's zo goed als hetzelfde (respectievelijk 63 en 62 %). Het scenario 'verweven', dat minder inzet op deze habitats en gebieden met natuurbeheer, komt uit op 58 %.

TAB. 5.3 *Percentage habitats van Europees belang met natuurbeheer in de verschillende scenario's*

2005	RR30	RS30	RV30	ER30	ES30	EV30
50 %	63 %	62 %	59 %	63 %	62 %	58 %

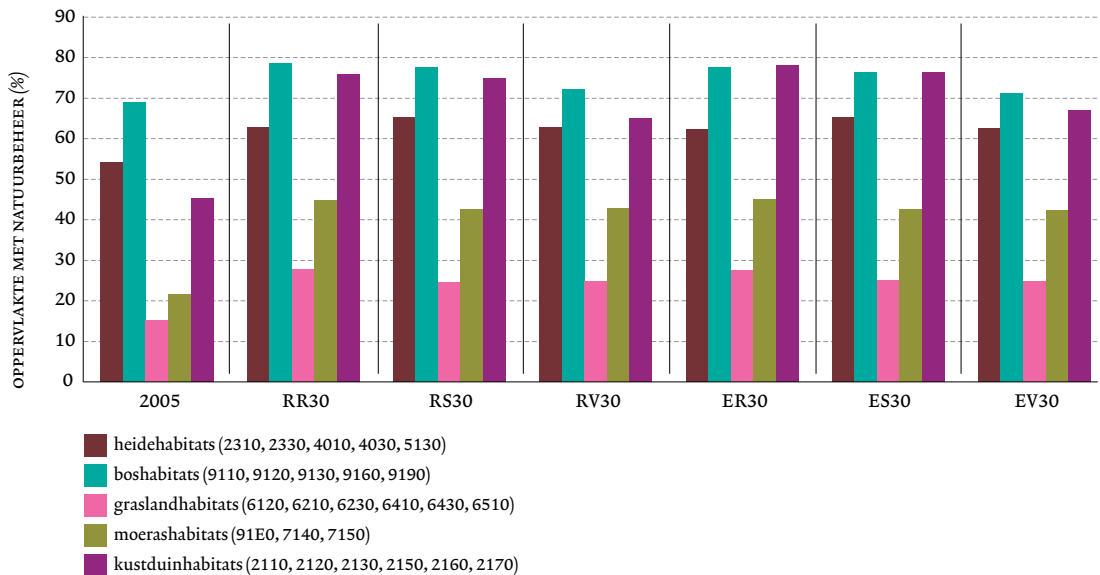
Er zijn wel enkele verschillen tussen de biotopen (FIGUUR 5.15). Van de heidehabitats van Europees belang is al meer dan de helft in natuurbeheer. Dit neemt vooral toe in het scenario 'scheiden' tot 65 %. Ook de kustduinhabitats van Europees belang zijn al voor bijna de helft in natuurbeheer. Bij de scenario's 'referentie' en 'scheiden' loopt dit op tot 75 %. Bij het scenario 'verweven' is er een toename tot 65 %.

Voor de moerashabitats van Europees belang is er een toename van 22 % in 2005 naar meer dan 40 % in 2030. Dat is voornamelijk te danken aan de sterke stijging van natuurbeheer in de moerashabitats van Europees belang. De open moerashabitats zijn in 2005 al voor meer dan 60 % in natuurbeheer. Voor de graslandhabitats van Europees belang is er een toename van 15 naar 25 %. Voor bossen is de toename iets beperkter in het scenario 'verweven' (71 %) ten opzichte van het referentiescenario en het scenario 'scheiden' (78 %).

5.5 Milieudruk: verzuring en vermesting

De geschiktheid van een biotoop als leefgebied voor planten en dieren wordt onder andere bepaald door het gevoerde beheer en de milieudruk op de biotoop. Bossen, heiden en graslanden met natuurwaarde zijn gevoelig voor vermesting en verzu-

FIG. 5-15 *Percentage habitats van Europees belang met natuurbeheer voor de verschillende scenario's (voor de boshabitats is ook de oppervlakte met bosbeheer en -natuurbeheer meegeteld)*



ring. De atmosferische depositie van potentieel verzurende en vermestende zwavel- en stikstofverbindingen vormt in Vlaanderen al jarenlang een chronische belasting voor de milieu- en natuurkwaliteit in deze biotopen. De verwachte evolutie van de verzurende en vermestende emissies en deposities wordt uitvoerig besproken in Hoofdstuk 9 van de Milieuverkenning 2030. Onder deze titel toetsen we de verwachte deposities aan de kritische lasten voor de biotopen bos, heide en grasland met natuurwaarde.

Atmosferische depositie en kritische last

De kritische last is een natuurgerichte depositienorm. Het is de maximaal toelaatbare depositie voor een bepaald ecosysteem, waarbij op lange termijn geen schadelijke effecten optreden. De kritische last hangt af van het bodemtype en de kwetsbaarheid van de vegetatie en verschilt daarom van plaats tot plaats. De kritische last verzuring gaat uit van de stikstof- en zwaveldepositie, de kritische last vermesting beschouwt enkel de stikstofdepositie.

De oppervlakte bos, heide en grasland met natuurwaarden waar de kritische lasten overschreden worden, werd berekend op basis van de verwachte deposities in de milieuscenario's 'referentie' en 'Europa'. Bij de bossen werd rekening gehouden met een verhoogde depositie aan de windzijde van de bosranden, het zogenaamde

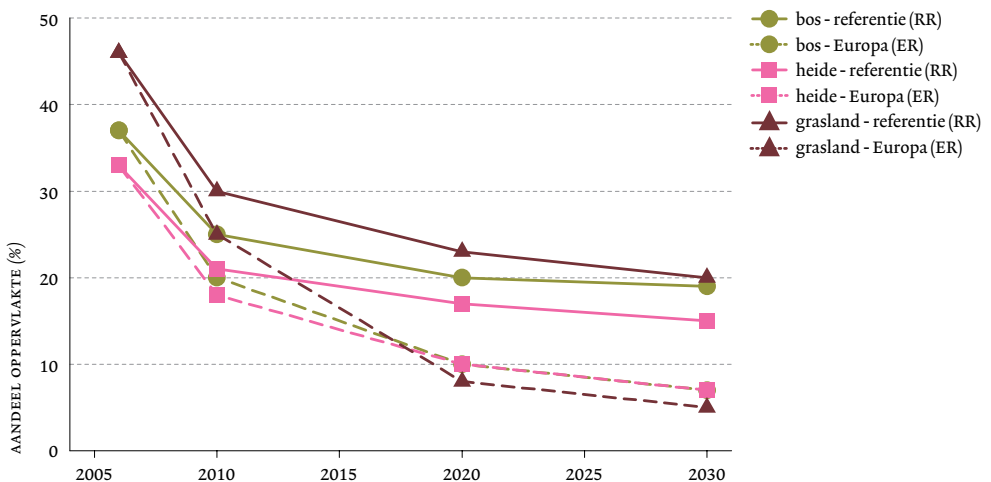
bosrandeffect. De berekeningen voor 2006, dat als basisjaar gebruikt werd, zijn gebaseerd op een oppervlakte van 182 900 ha, opgebouwd uit 46 % loofbos, 27 % naaldbos, 22 % grasland met natuurwaarde en 5 % heide. Voor de jaren 2010 tot 2030 is een wijzigend landgebruik verondersteld zoals beschreven in het hoofdstuk Landgebruik. Dit laat toe na te gaan of beleidskeuzen rond locatie van natuur de overschrijding van kritische lasten beïnvloeden.

Verzuring

De oppervlakte met overschrijding van de kritische last verzuring neemt af in de tijd in alle scenario's (FIGUUR 5.16). In 2006 wordt op 39 % van de beschouwde oppervlakte de kritische last overschreden (respectievelijk 33, 37 en 46 % van de oppervlakte heide, bos en grasland met natuurwaarde). Bij een ongewijzigd milieubeleid halveert dit aandeel tegen 2030 voor alle beschouwde biotopen. Bij het nastreven van de Europese milieudoelen daalt dit aandeel nog sterker tot 6 % van de gezamenlijke oppervlakte (5 % voor graslanden, 7 % in bossen). De landgebruiksscenario's 'scheiden', 'verweven' en 'referentie' hebben een zeer gering effect op de oppervlakte natuur met overschrijding (steeds ± 1 % verschil met het referentiescenario). Uitzondering hierop vormt het scenario 'verweven' bij ongewijzigd milieubeleid (RV), waar in 2030 nog 27 % van de oppervlakte grasland een overschrijding kent van de kritische last verzuring. Onder de scenario's 'scheiden' en 'referentie' bedraagt dit respectievelijk 19 en 20 %.

Voor alle biotopen situeert de sterkste afname van de oppervlakte met overschrijding zich vóór 2010. Vanaf 2010 neemt de oppervlakte met overschrijding van de kritische lasten verzuring trager af bij ongewijzigd milieubeleid. In het Europa-

FIG. 5.16 Aandeel van de oppervlakte bos, heide en grasland met natuurwaarde met overschrijding van de kritische last verzuring



scenario blijft de oppervlakte met overschrijding verder afnemen na 2010, zij het in mindere mate dan in de periode 2006-2010. De sterke afname in de overschrijding van de kritische last voor verzuring tussen 2006 en 2010 is in analogie met de sterke daling van de SO_2 -emissie en de overeenkomstige SO_x -deposities in die periode.

Vermesting

Het percentage oppervlakte met overschrijding van de kritische last vermisting daalt tegen 2030 niet tot het lage niveau van de overschrijding kritische last verzuring, ook niet in het Europa-scenario (FIGUUR 5.17). Deze resultaten geven aan dat de Vlaamse natuur meer te lijden heeft van overschrijdingen van de kritische last vermisting dan van de kritische last verzuring. Uit de verkenning blijkt enerzijds dat in 2030 de overschrijding van de kritische lasten voor verzuring zo goed als verwaarloosbaar worden, maar anderzijds dat significante delen van de Vlaamse natuur blijven kampen met overschrijdingen van de kritische lasten voor vermisting.

De ruimtelijke spreiding van de overschrijding van de kritische last voor vermisting, uitgedrukt in kg stikstof per ha, is weergegeven in FIGUUR 5.18. Bij ongewijzigd milieubeleid kampt in 2030 nog meer dan helft van de oppervlakte vermistingsgevoelige biotopen met aanzienlijke overschrijdingen van de kritische last. De grootste overschrijdingen (+10 kg N/ha) doen zich voor in de Kempen en de zandstreek. Het strenger emissiebeleid in het Europa-scenario slaagt er tegen 2030 in om de stikstofdeposities in grote delen van de zandleemstreek en de leemstreek terug te dringen tot onder het niveau van de kritische last. In de Antwerpse Kempen en de West-Vlaamse zandstreek blijven er gebieden waar de stikstofdepositie de kritische last met meer dan 10 kg N/ha overschrijdt.

FIG. 5.17 Aandeel van de oppervlakte bos, heide en grasland met natuurwaarde met overschrijding van de kritische last vermisting

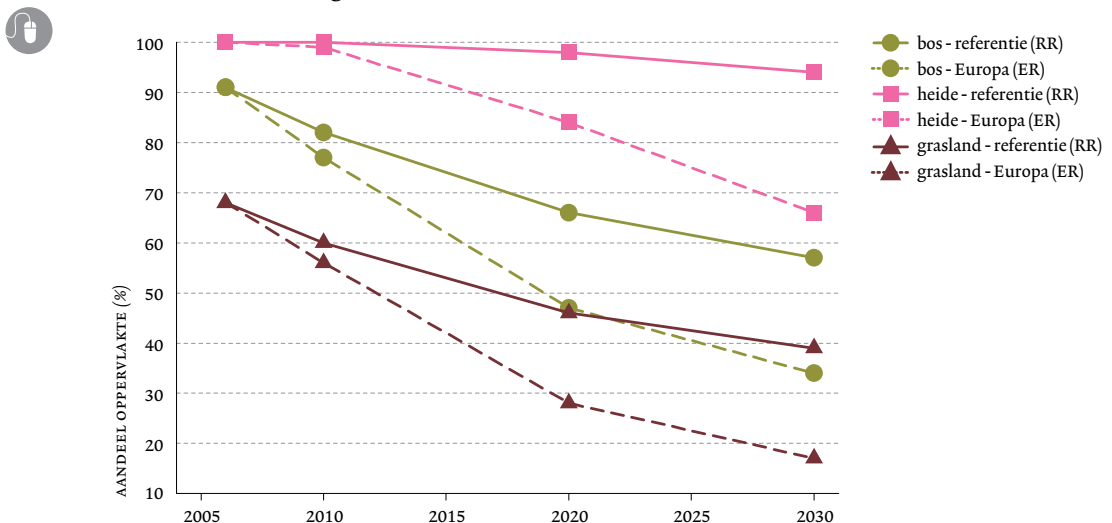
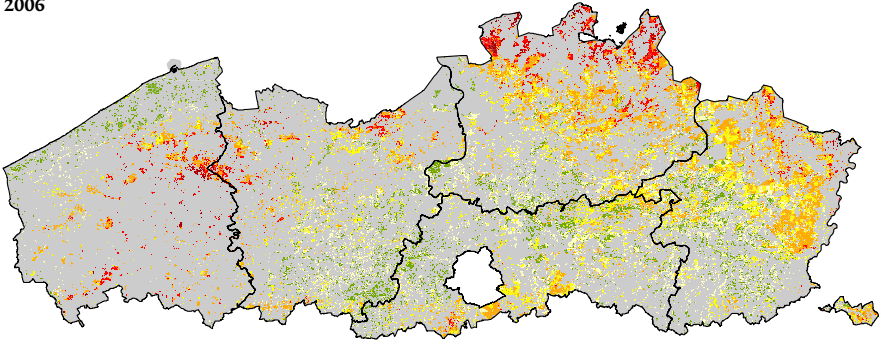


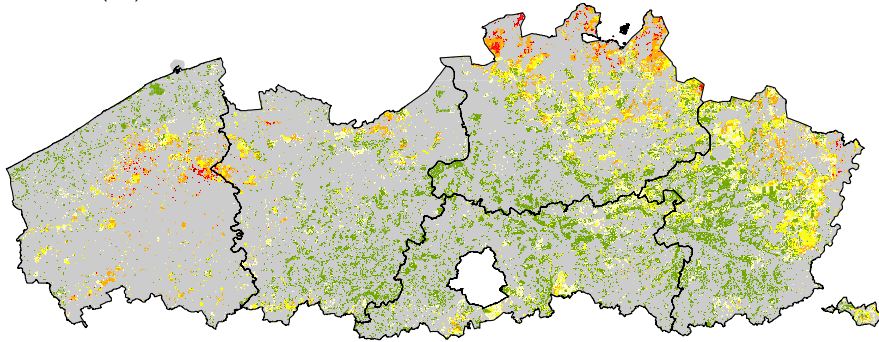
FIG. 5.18 *Oppervlakte natuur (bos, heide en soortenrijk grasland) ingekleurd volgens mate van overschrijding kritische last*



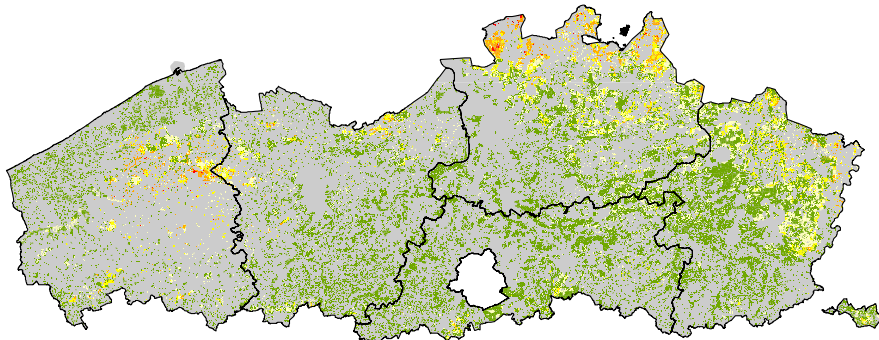
2006



Referentie (RR) 2030



Europa (ER) 2030



MEER WETEN?

Wie meer wil weten over het herstelpotentieel van biotopen in de Natuurverkenning 2030, kan terecht in de wetenschappelijke rapporten waarop dit hoofdstuk gebaseerd is:

Hens M., Van Reeth W. & Dumortier M. (2009) Scenario's. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.18, www.nara.be

Van Daele T. (2009) Biotopen. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.23, www.nara.be

Wuyts K., Staelens J. Verheyen K. Overloop S., Van Craeynest L., Hens M. & Wils C. (2009) Overschrijding kritische lasten. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.55, www.milieurapport.be, www.nara.be

LECTOREN

Dirk Bauwens, Kris Decler, Heidi Demolder, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Walter Galle, Agentschap voor Natuur en Bos

Hilde Heyrman, Vlaamse Landmaatschappij

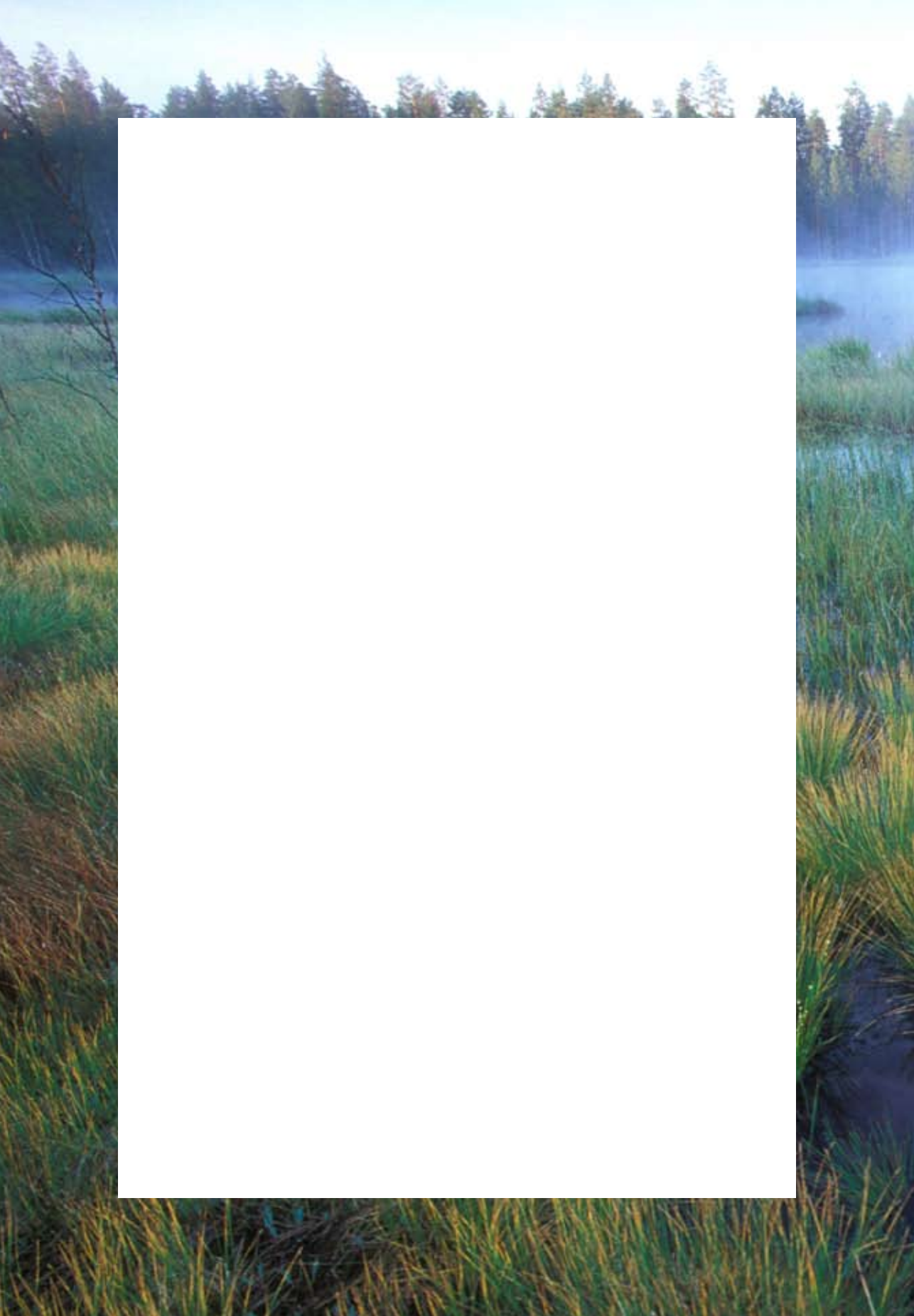
Mieke Hoogewijs, Provincie Antwerpen

Elke Van den Broeke, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

Steven Vanholme, Natuurpunt vzw

Katty Wouters, Regionaal Landschap Noord-Hageland vzw





6 Moerasvegetaties Kleine Nete

Toon Van Daele, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Jef Dams, Okke Batelaan, Elga Salvadore, Vrije Universiteit Brussel

HOOFDLIJNEN

- De klimaatprognoses wijzen, afhankelijk van het gevolgde scenario, op gelijkblijvende tot iets hogere grondwaterstanden. Het nat klimaatscenario resulteert in hogere grondwaterstanden en een uitbreiding van de kwelgebieden. In het droog klimaatscenario is de netto verandering zeer beperkt.
- De uitbreiding van natuur en bos gebeurt in belangrijke mate op de nattere gronden. Deze gronden zijn immers minder geschikt voor andere landgebruiken. De landbouw trekt er sneller weg en de versteende ruimte breidt er minder snel uit.
- De potentiële oppervlakte voor grondwaterafhankelijke vegetaties in de vallei van de Kleine Nete neemt in alle landgebruiksscenario's toe. In het geval van het nat klimaatscenario is er een extra toename van de potentiële oppervlakte.
- De mogelijkheden voor grondwaterafhankelijke vegetaties verschillen van vegetatietype tot vegetatietype. Vegetatietypen met een voorkeur voor zeer natte condities profiteren maximaal van een veranderend landgebruik en klimaat. Voor vegetatietypen met een voorkeur voor minder natte tot vochtige condities zijn de kansen om uit te breiden beperkter.

Inleiding

De waterhuishouding beïnvloedt in sterke mate de natuur: zo speelt ze een sleutelrol in de ontwikkelingskansen van verschillende vegetatietypen. Het landgebruik en het klimaat beïnvloeden op hun beurt de waterhuishouding. Het landgebruik is door de eeuwen heen sterk gewijzigd. Het is te verwachten dat het net zoals het klimaat ook in de toekomst grote veranderingen zal ondergaan. Bij het maken van beleidskeuzen op langere termijn is het van belang rekening te houden met de te verwachten trends. De onzekerheid over de toekomstige evoluties is echter erg groot. Dit hoofdstuk bespreekt het gezamenlijke effect van veranderingen in landgebruik en klimaat op de waterhuishouding en op grondwaterafhankelijke vegetaties.

Om de effecten van klimaatverandering op de waterhuishouding na te gaan, zijn verschillende rekenmodellen gebruikt. Een dergelijke modelketen vereist zeer veel gegevens, die niet allemaal voor heel Vlaanderen beschikbaar zijn. Daarom is ervoor gekozen om een gevalstudie uit te werken voor het stroomgebied van de Kleine Nete. Het stroomgebied van de Kleine Nete is groot genoeg om de trends van de landgebruiksscenario's representatief te tonen. Er is een aantal valleisystemen met grondwaterafhankelijke vegetaties aanwezig, en de van nature arme zandbodems zijn gevoelig voor milieueffecten zoals verdroging, verzuring en vermesting. Dit hoofdstuk focust op enkele grondwaterafhankelijke vegetaties zoals broekbossen, zeggenvetaties en natte graslanden in het stroomgebied van de Kleine Nete.

De ontwikkelingskansen van bepaalde vegetatietypen hangen af van een groot aantal factoren. Omdat het niet mogelijk is al deze factoren in rekening te brengen, werd een aantal vereenvoudigingen gemaakt. De berekeningen hielden rekening met de effecten van een veranderend landgebruik op de infiltratie, op het grondwater en de drainage. Ook de effecten van verschillende klimaatscenario's werden meegenomen. Een aantal andere factoren is echter niet opgenomen. De

FIG. 6.1 Vereenvoudigd schema van de impact van het landgebruik en het klimaat op moerasvegetaties

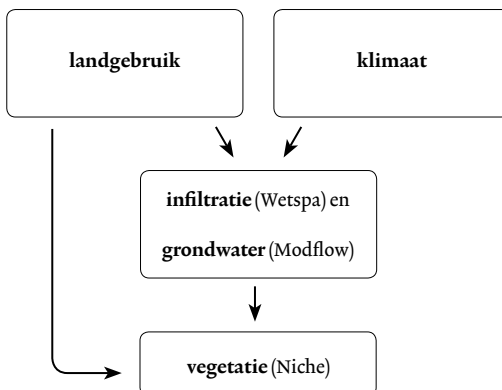
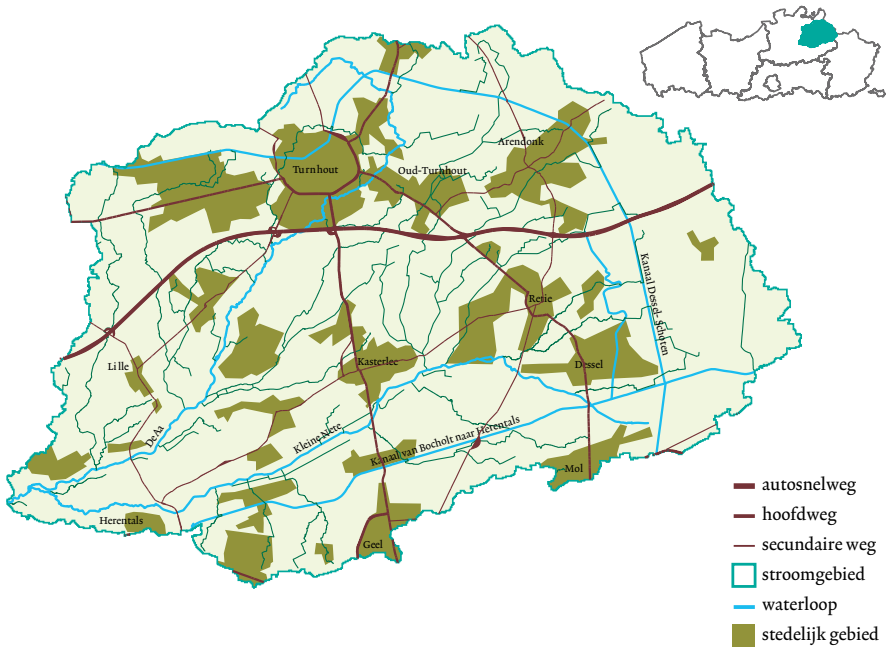


FIG. 6.2 *Situering van het stroomgebied van de Kleine Nete*

keuzen die men maakt over het natuurbeheer op perceelniveau, hebben een grote invloed op de mogelijkheden ter plaatse. Veranderingen in het landgebruik en het klimaat hebben ook een impact op de overstromingsfrequentie, -duur en -diepte. Met andere factoren zoals temperatuur, zaadverbreiding en kieming houdt deze verkenning geen rekening.

Wat de gevolgen zijn van een veranderend landgebruik en klimaat, is doorgerekend met een keten van rekenmodellen (FIGUUR 6.1). Het eerste hydrologische model (Wetspa) berekende het effect van veranderingen in neerslag, potentiële verdamping en landgebruik op de grondwatervoeding. Hierbij werden de resultaten van het RuimteModel Vlaanderen (Hoofdstuk 3) en de klimaatscenario's (Hoofdstuk 2) gebruikt. Vervolgens becijferde een dynamisch grondwatermodel (Modflow) de te verwachten grondwaterstanden en kwelzones. In een volgende stap berekende het ecohydrologische model NICHE Vlaanderen (Callebaut, 2009) de standplaatscondities en de kansen voor een aantal grondwaterafhankelijke vegetatietypen.

Het stroomgebied van de Kleine Nete (FIGUUR 6.2) ligt in het oosten van de provincie Antwerpen en maakt deel uit van het stroomgebied van de Schelde. De Kleine Nete stroomt via Kasterlee en Herentals en vloeit ter hoogte van Lier samen met de Grote Nete. Het stroomgebied omvat een aantal natuurgebieden zoals het Olens Broek - Langendonk, de Zegge en Liereman. Het Kempisch plateau en de waterscheiding met het Maasbekken begrenzen de Kleine Nete en haar zijrivieren stroomopwaarts in het oosten.

FIG. 6.3 *Toe- en afname van de landgebruiksklassen in Vlaanderen, het stroomgebied van de Kleine Nete en de vallei tussen 2005 en 2030 voor het referentiescenario. (groene ruimte = alle bossen, parken, heide, moeras, kustduin, slik en schor, zie ook Hoofdstuk 3)*

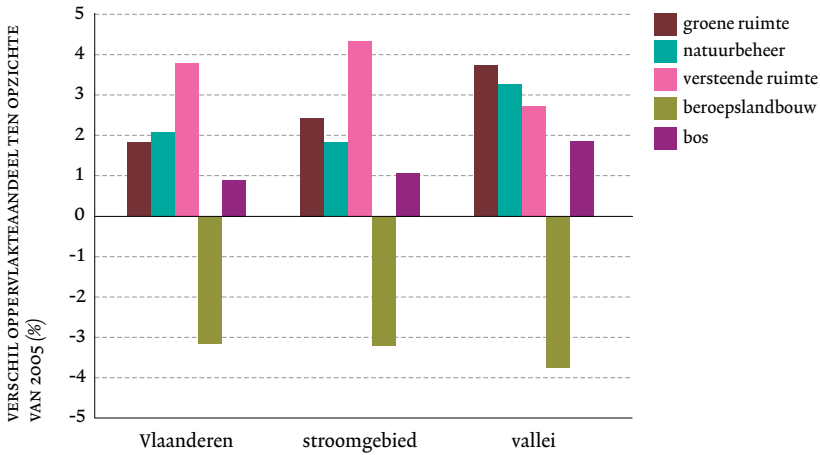
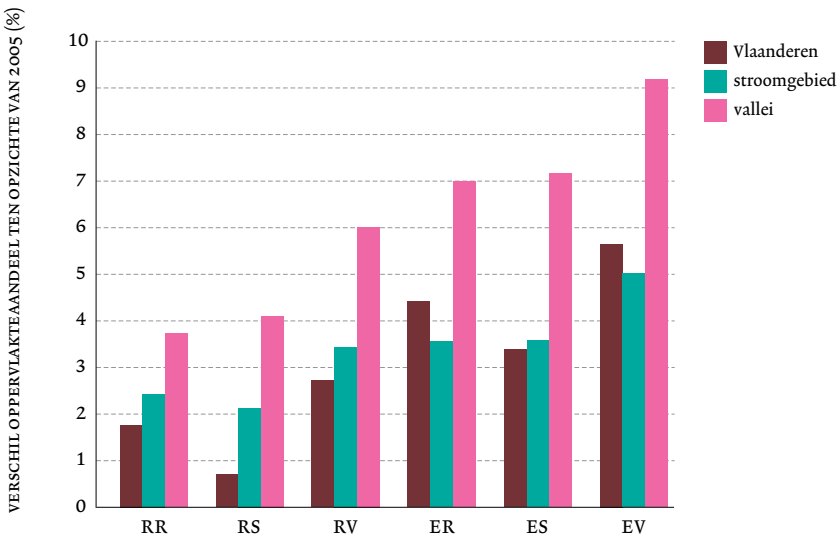


FIG. 6.4 *Toename van de groene ruimte in Vlaanderen, het stroomgebied en de vallei van de Kleine Nete in de verschillende scenario's*



6.1 Landgebruik in het stroomgebied van de Kleine Nete

Hoofdstuk 3 gaat in op de verwachte evolutie van het landgebruik in Vlaanderen tussen 2005 en 2030. Voor de landgebruiken natuur- en bosbeheer vertoont het stroomgebied van de Kleine Nete geen grote verschillen met de trends in heel Vlaanderen. Er zijn wel opvallende verschillen met de trends van het landgebruik in de valleibodem (FIGUUR 6.3). Het aandeel aan ‘groene ruimte’ neemt er veel sterker toe dan gemiddeld in Vlaanderen. Ook de oppervlakte met natuurbeheer en de oppervlakte bos stijgt sneller dan gemiddeld in Vlaanderen. De oppervlakte versteende ruimte neemt er minder snel toe en de oppervlakte beroepslandbouw daalt er sneller dan in Vlaanderen als geheel. Deze verschillen zijn logisch te verklaren: het RuimteModel Vlaanderen houdt immers rekening met geschiktheden. Natte gronden zijn minder geschikt voor bebouwing of akkerbouw. Natuurcategorieën nemen daarom deze zones sneller in. Het scenario ‘scheiden’ leidt tot grotere verschillen met de Vlaamse trends. In het scenario ‘verweven’ en het Europa-scenario zijn de verschillen kleiner (FIGUUR 6.4).

Niet alleen beïnvloedt het landgebruik de beschikbare oppervlakte, het speelt ook een belangrijke rol in de waterhuishouding. Enerzijds is de verhouding tussen infiltratie, oppervlakkige afvoer en verdamping sterk afhankelijk van het landgebruik. Anderzijds worden bijvoorbeeld akkers en woonzones gedraineerd, waardoor de grondwaterstand in de omliggende percelen lager is en dus minder geschikt voor grondwaterafhankelijke vegetaties. De grondwatermodellering houdt hiermee rekening.

6.2 Klimaat

Klimaat heeft een zeer sterke invloed op de vegetaties. Vegetaties vertonen een zekere veerkracht ten aanzien van natte of droge zomers en koude of warme winters. Maar wanneer het klimaat structureel wijzigt, zijn blijvende veranderingen te verwachten. Hoewel er een zeker na-ijleffect is, zullen voor bepaalde vegetatietypen de condities verbeteren, terwijl voor andere vegetatietypen de geschikte oppervlakte zal afnemen.

Hoofdstuk 2 bespreekt de verwachte klimaatverandering voor Vlaanderen. Het ‘nat’, het ‘droog’ en het ‘gematigd’ klimaatscenario die er naar voor geschoven worden, zijn zodanig uitgewerkt dat ze binnen de huidige onzekerheden doorheen het jaar een fysisch consistent geheel vormen. Ze geven de uiteenlopende verwachtingen weer met elk hun eigen impact op de waterhuishouding. Het is echter onmogelijk om aan te geven welke van deze scenario’s het meest waarschijnlijke is.

Deze studie maakt enkel gebruik van het nat en het droog klimaatscenario. Bij het nat klimaatscenario neemt de neerslag sterk toe in de winter (FIGUUR 6.5). Bij het droog klimaatscenario is er vooral een sterke afname van de neerslag in de zomerperiode. De potentiële verdamping neemt in het nat klimaatscenario sterk toe in de zomer (FIGUUR 6.6). Bij het droog klimaatscenario is de verdamping iets lager in de eerste helft van het jaar en iets hoger in de tweede jaarhelft.

FIG. 6.5 Gemiddelde neerslag in de verschillende klimaatscenario's

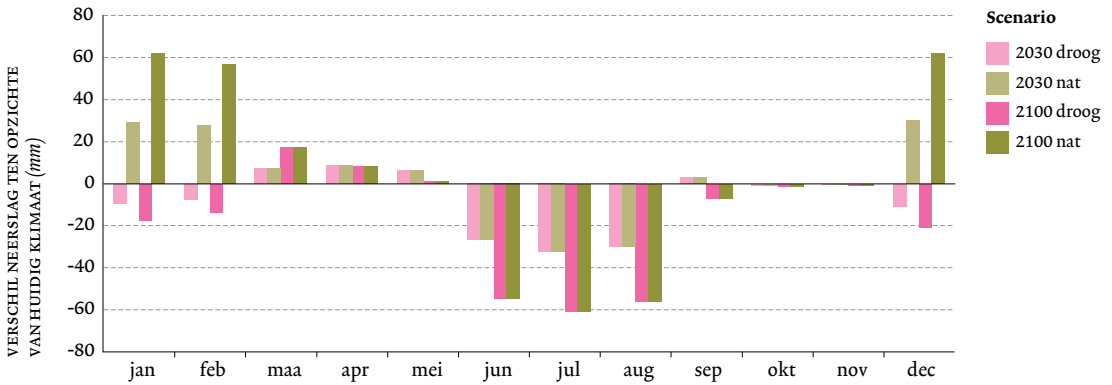
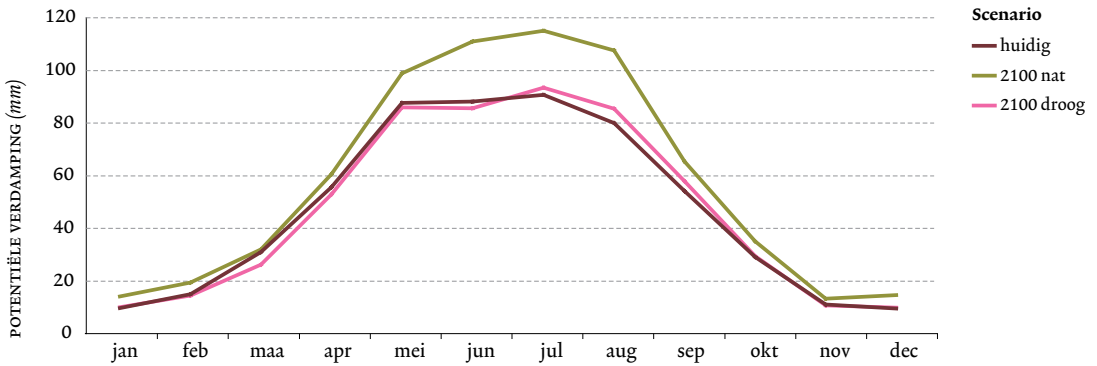


FIG. 6.6 Gemiddelde potentiële verdamping in de verschillende scenario's



6.3 Impact van klimaat en landgebruik op de waterhuishouding

Het infiltratie- en grondwatermodel rekenen de klimaatscenario's door. Het nat klimaatscenario berekent een netto groter neerslagoverschot. Voor de waterhuishouding betekent dit een vernatting met hogere jaargemiddelde grondwaterstanden en een uitbreiding van de kwelzones (TABEL 6.1). In het droog klimaatscenario is het netto neerslagoverschot vrijwel gelijk aan het huidige neerslagoverschot. In het zichtjaar 2030 brengt de lagere verdamping in het voorjaar een lichte toename aan kwelzones en iets hogere grondwaterstanden. Voor het zichtjaar 2100 zijn de verschillen met de huidige situatie uiterst gering. De verschillen tussen de scenario's nemen tussen de zichtjaren 2030 en 2100 toe. Daar waar het nat klimaatscenario duidelijk tot vernatting leidt, blijken de veranderingen in neerslag en potentiële verdamping in het droog klimaatscenario elkaar op te heffen, waardoor de netto impact beperkt is.

TAB. 6.1 Effecten van klimaatverandering met zichtjaren 2030 en 2100 op de waterhuishouding: oppervlakte van kwelgebied en ondiep grondwater



	ZICHTJAAR 2030		ZICHTJAAR 2100	
	Nat	Droog	Nat	Droog
Kwelzones	+27 %	+7 %	+44 %	0 %
GHG < 1m	+15 %	+4 %	+23 %	0 %
GLG < 1m	+11 %	+5 %	+14 %	+1 %

(GHG = gemiddelde hoogste grondwaterstand, GLG = gemiddelde laagste grondwaterstand)

6.4 Vegetaties

Het combineren van twee klimaatscenario's (een basisjaar en twee zichtjaren) en drie landgebruiksscenario's (basisjaar en een zichtjaar) levert 20 mogelijke combinaties op. Enkel de combinaties die maximaal de verschillen en de individuele effecten kunnen duiden werden geselecteerd. Het ecohydrologische model NICHE berekende de ontwikkelingskansen voor zeven vegetatietypen: mesotroof elzenbroekbos, ruigte elzenbroekbos, verbond van scherpe zegge, moerasspireaverbond, verbond van zwarte zegge, dotterbloemverbond en kamgrasverbond (FIGUUR 6.7).

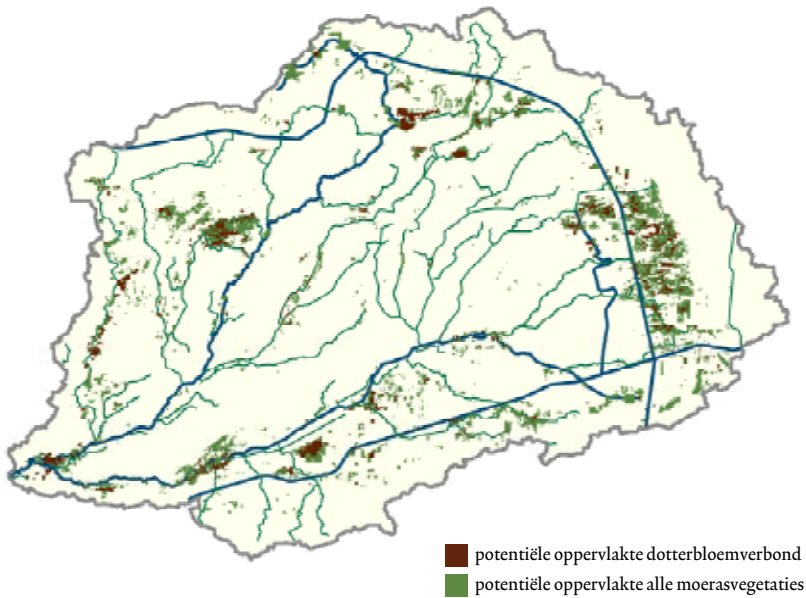
TABEL 6.2 toont voor elke scenariocombinatie de potentiële oppervlakte voor het totaal van deze vegetatietypen. Uitsluitend op basis van het gewijzigde landgebruik neemt de potentiële oppervlakte toe met 8 tot 15 %. Het referentiescenario kent de grootste stijging. De laagste toename is voor het scenario 'verweven'. Rekening houdend met de klimaatscenario's is er een duidelijk grotere impact bij het nat klimaatscenario, dan bij het droog klimaatscenario. Tussen 2005 en 2030 is er een toename tot 37 % in het nat klimaatscenario en 21 % in het droog klimaatscenario. Bij dezelfde klimaatscenario's, maar met een zichtjaar 2100 blijkt dat de effecten van het klimaat niet noodzakelijk groter zijn dan in 2030. Voor het nat klimaatscenario is er een toename tot 49 %, maar voor het droog klimaatscenario neemt de potentiële oppervlakte af ten opzichte van de klimaatsituatie in 2030. Het droog klimaatscenario met zichtjaar 2100 heeft geen impact. Er zijn echter wel grote verschillen tussen de vegetatietypen. Hieronder worden enkele voorbeelden van vegetatietypen aangehaald waarvoor de berekende potentiële oppervlakte uiteenloopt: dotterbloemverbond, mesotroof elzenbroekbos, moerasspireaverbond en verbond van zwarte zegge.

TAB. 6.2 Procentuele toename en afname van de potentiële oppervlakte voor alle vegetatietypen in de verschillende landgebruiks- en klimaatscenario's



	ONGEWIJZIGD	KLIMAAT 2030		KLIMAAT 2100	
	KLIMAAT	droog	nat	droog	Nat
Referentie	+15 %	21 %	+37 %	+15 %	+49 %
Scheiden	+11 %				
Verweven	+8 %				

FIG. 6.7 *Berekende potenties voor alle moerasvegetaties en voor dotterbloemverbond in de Kleine Nete in het huidige klimaat en het huidige landgebruik*



Dotterbloemverbond

De mogelijkheden voor het dotterbloemverbond nemen bij gewijzigd landgebruik het meeste toe onder het referentiescenario en het scenario 'scheiden', en iets minder bij het scenario 'verweven' (TABEL 6.3). De afname van de oppervlakte productiegrasland en de relatief sterke nadruk op graslanden in het referentiescenario verklaren de toegenomen mogelijkheden. De minder geschikte nattere productiegraslanden worden daarbij het eerste afgestoten. Deze natte percelen zijn ook minder geschikt voor ander landgebruik zoals bebouwing of industrie. Het dotterbloemverbond kan daarvan optimaal profiteren.

Het extra potentieel aan habitat dotterbloemverbond als het gevolg van de klimaatverandering tegen 2030 varieert tussen 2 en 11 %. Voor het klimaatscenario met zichtjaar 2100 is er weinig verschil, zowel voor het nat als voor het droog klimaatscenario. De maximale potentiële oppervlakte is al bereikt bij de vernatting in het nat klimaatscenario in 2030. De bijkomende vernatting voor het nat klimaatscenario met zichtjaar 2100 veroorzaakt een verschuiving van de potenties op iets hoger gelegen percelen, maar levert geen extra potentiële oppervlakte. Een aantal percelen dat vroeger geschikt was voor dotterbloemverbond, worden minder geschikt omdat ze in dit klimaatscenario te nat worden.

TAB. 6.3 *Procentuele toename en afname van de potentiële oppervlakte voor dotterbloemverbond in de verschillende landgebruiks- en klimaatscenario's*

	ONGEWIJZIGD KLIMAAT	KLIMAAT 2030		KLIMAAT 2100	
		droog	nat	droog	nat
Referentie	+11 %	13 %	+22 %	+9 %	+22 %
Scheiden	+9 %				
Verweven	+6 %				

Mesotroof elzenbroekbos

Bij het mesotroof elzenbroekbos is het patroon min of meer hetzelfde als bij het dotterbloemverbond (TABEL 6.4). De verschillen tussen de landgebruiksscenario's zijn beperkter, maar het effect van het klimaat is iets groter dan bij het dotterbloemverbond. In het nat klimaatscenario voor 2030 neemt de potentiële oppervlakte 19 % extra toe.

TAB. 6.4 *Procentuele toename en afname van de potentiële oppervlakte voor mesotroof elzenbroekbos in de verschillende scenario's*

	ONGEWIJZIGD KLIMAAT	KLIMAAT 2030		KLIMAAT 2100	
		droog	nat	droog	nat
Referentie	+6 %	11 %	+25 %	+7 %	+32 %
Scheiden	+6 %				
Verweven	+4 %				

Moerasspireaverbond

Het veranderende landgebruik heeft weinig invloed op het moerasspireaverbond (TABEL 6.5). Er is een lichte toename in het referentiescenario en het scenario 'scheiden', maar een lichte afname in het scenario 'verweven'. Bij het nat klimaatscenario in 2030 neemt de oppervlakte ongeveer met 7 % extra toe. Voor het zichtjaar 2100 is er in het droog klimaatscenario geen verschil met de huidige situatie. In het nat klimaatscenario is er een extra toename van ongeveer 11 %.

TAB. 6.5 *Procentuele toename en afname van de potentiële oppervlakte voor moerasspireaverbond in de verschillende landgebruiks- en klimaatscenario's*

	ONGEWIJZIGD KLIMAAT	KLIMAAT 2030		KLIMAAT 2100	
		droog	nat	droog	nat
Referentie	+3 %	5 %	+10 %	+2 %	+14 %
Scheiden	+1 %				
Verweven	-2 %				

Verbond van zwarte zegge

De berekende potentiële oppervlakte voor het verbond van zwarte zegge neemt bij alle landgebruiksscenario's toe (12 tot 21 %) (TABEL 6.6). De potentiële oppervlakte neemt ook zeer sterk toe bij het nat klimaatscenario. De potentiële oppervlakte neemt 35 tot 68 % toe voor het zichtjaar 2030 en zelfs tot 100 % voor het zichtjaar 2100. Het verbond van zwarte zegge kan zich op zeer natte locaties handhaven. Een extra uitbreiding van de oppervlakte met natte percelen leidt daardoor steeds tot een verdere uitbreiding van de potentiële oppervlakte. De toegenomen kwel is meestal zuur. Dit is extra positief voor de potenties van het verbond van zwarte zegge. De berekening houdt echter geen rekening met mogelijke toekomstige veranderingen van de overstromingsgebieden. Bij een eventuele uitbreiding van de overstromingsgebieden zijn de extra potenties veel beperkter.

TAB. 6.6 *Procentuele toename en afname van de potentiële oppervlakte voor verbond van zwarte zegge in de verschillende landgebruiks- en klimaatscenario's*

	ONGEWIJZIGD KLIMAAT	KLIMAAT 2030		KLIMAAT 2100	
		droog	nat	droog	nat
Referentie	+21 %	35 %	+68 %	+26 %	+100 %
Scheiden	+15 %				
Verweven	+12%				

Globale trends

De verandering in de waterhuishouding en landgebruik hebben een grote impact op de potenties van de beschouwde vegetatietypen. De potentiële oppervlakte voor vegetatietypen die zich bij zeer natte standplaatscondities kunnen handhaven (bijvoorbeeld het verbond van zwarte zegge), neemt voor bijna elk scenario toe. (TABEL 6.7). De potentiële oppervlakte voor vegetatietypen die vochtige, maar niet al te natte vochtcondities eisen (bijvoorbeeld dotterbloemverbond), neemt veel minder toe. De potentiële oppervlakte breidt op sommige plaatsen uit, maar een groot deel gaat ook verloren omwille van te natte condities. Een verdere vernatting leidt tot een verschuiving, met beperkte netto uitbreiding.

Voor 2030 zijn de berekende verschillen als gevolg van veranderingen in het landgebruik ongeveer van dezelfde grootte als die van het klimaat bij het nat klimaatscenario. De effecten van het droog klimaatscenario zijn beperkter. Bij een verdere verandering van het klimaat (zichtjaar 2100) is de berekende impact van het nat klimaatscenario veel groter. Voor het droog klimaatscenario werd in 2100 vrijwel geen impact berekend.

TAB. 6.7 *Effect van klimaatverandering en verandering in landgebruik op potentiële oppervlakte voor enkele vegetatietypen*

	LANDGEBRUIK 2030			KLIMAAT 2100	
	REFERENTIE	SCHEIDEN	VERWEVEN	DROOG	NAT
Mesotroof elzenbroek	+	+	○	○	+++
Ruigte elzenbroekbos	○	○	○	○	++
Verbond van scherpe zegge	+	+	○	○	++
Moerasspireaverbond	○	○	○	○	++
Verbond van zwarte zegge	++	++	++	○	+++
Dotterbloemverbond	++	+	+	○	++
Kamgras	++	++	++	○	+++
Totaal	++	+	+	○	+++

○ : <5 %

+ : 5 – 10 %

++ : 10 – 20 %

+++ : > 20 %

MEER WETEN?

Wie meer wil weten over de moerasvegetaties van de Kleine Nete in de Natuurverkenning 2030, kan terecht in de wetenschappelijke rapporten waarop dit hoofdstuk gebaseerd is:

- Callebaut J., De Bie E., De Becker P., Huybrechts, W. (2007) NICHE Vlaanderen, svw, 1-7.
- Dam J., Salvadore E., Van Daele T. & Batelaan O. (2009) Case Kleine Nete: hydrologie. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.28, www.nara.be
- Demarée G., Baguis P., Debontridder L., Deckmyn A., Pinnock S., Roulin E., Willems P., Ntegeka V., Kattenberg A., Bakker A., Bessembinder J., Lenderink G. & Beersma J. (2009) Eindverslag studieopdracht "Berekening van klimaatscenario's voor Vlaanderen" uitgevoerd door KMI, KNMI, KUL. INBO.R.2009.49, Brussel.
- Gobin A., Uljee I., Van Esch L., Engelen G., de Kok J., van der Kwast H., Hens M., Van Daele T., Peymen J., Van Reeth W., Overloop S. & Maes F. (2009) Landgebruik in Vlaanderen. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.20, www.milieurapport.be, www.nara.be
- Van Daele T. (2009) Case Kleine Nete: moerasvegetaties. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.25, www.nara.be
- Willems P., Vanneuville W., De Maeyer P., Deckers P., De Sutter R., Brouwers J. & Peeters B. (2009) Klimaatverandering en waterhuishouding. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.49, www.milieurapport.be, www.nara.be

LECTOREN

- Willy Huybrechts, Gunther Van Ryckegem**, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
- Els De Bie, Bob Peeters**, Vlaamse Milieumaatschappij
- Wim Mertens**, Agenschap voor Natuur en Bos
- Steven Vanholme**, Natuurpunt vzw
- Patrick Willems**, Katholieke Universiteit Leuven





7 Terrestrische soorten

Luc De Bruyn, Dirk Bauwens, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

HOOFDLIJNEN

- De habitatgrootte voor soorten gebonden aan gebieden met natuurbeheer neemt in alle scenario's toe. Natte heide vormt de uitzondering: daar is er een status quo.
- Het Europa-scenario biedt meer kansen voor soorten gebonden aan akkers met milieu- en natuurdoelen.
- Het referentiescenario voor landgebruik zorgt voor een toename van de habitatgrootte voor soorten gebonden aan productiegrasland met milieu- en natuurdoelen, grasland met natuurwaarde, open moeras en (loof)bos.
- Het scenario 'scheiden' zorgt voor de sterkste habitattoename voor soorten van moerasbossen en droge heide.

Inleiding

Dit hoofdstuk verkent hoe veranderingen in landgebruik (Hoofdstuk 3), via veranderingen in biotopen (Hoofdstuk 5), de toestand van soorten in 2030 beïnvloeden, zonder andere verstoringsfactoren zoals milieukwaliteit mee te nemen. Naarmate deze factoren meer beperkend zijn, zal de toestand minder gunstig zijn dan hier beschreven. Hoofdstuk 2 verkent de impact van de klimaatverandering.

7.1 Aanpak en modellering

Het ruimtemodel LARCH rekent de effecten door van veranderingen in het landgebruik in de verschillende scenario's. Het modelleren gebeurt in drie stappen: een habitatmodellering (geschiktheid van de biotopen), een ruimtelijke modellering (ruimtelijke samenhang van de habitatplekken) en een duurzaamheidsanalyse.

In een eerste stap, de habitatmodellering, zet het ruimtemodel LARCH de biotoopkaarten (zie Hoofdstuk 5) om naar habitatkaarten, die de leefruimten van de soorten weergeven. Een habitat kan bestaan uit verschillende biotopen, en elke biotoop kan een verschillende dichtheid aan reproductieve eenheden kennen. Een reproductieve eenheid (RE) is een groep van een minimaal aantal dieren of planten dat samen voorkomt en zich voortplant. In zijn basisvorm bestaat een reproductieve eenheid uit een vrouwtje en een mannetje (bijvoorbeeld een territorium met een mannetje en vrouwtje voor vogels). De dichtheid hangt af van twee factoren. De eerste is de oppervlaktebehoefte van een soort. Een soort met een kleine oppervlaktebehoefte komt in grotere dichtheden voor dan een soort met een grote oppervlaktebehoefte. De tweede is de draagkracht van een biotoop. De mogelijk te bereiken dichtheid in een optimale habitat (bijvoorbeeld heide met natuurbeheer) is groter dan in een suboptimale habitat (bijvoorbeeld heide zonder natuurbeheer).

De ruimtelijke modellering vindt plaats in de tweede stap. Op basis van de grootte en de geschiktheid van de habitats en de afstanden ertussen, worden potentiële netwerken opgebouwd. Of twee habitatplekken tot hetzelfde netwerk behoren, hangt af van de dispersiecapaciteit van de soort. Dat is de afstand die een soort kan afleggen om een nieuwe habitatplek te koloniseren. Naarmate de dispersiecapaciteit groter is, liggen meer habitatplekken binnen bereik. Voor bepaalde soorten kunnen er onoverbrugbare barrières bestaan. Deze barrières delen de habitatkaart op in verschillende sectoren. Ze veroorzaken versnippering. Een soort die gevoelig is voor versnippering, zal zich enkel binnen eenzelfde sector kunnen verplaatsen en kan zijn netwerk niet naar een andere sector uitbreiden. Habitatvlekken kunnen dus alleen met elkaar worden verbonden wanneer ze in eenzelfde sector voorkomen. Om een idee te krijgen van de mogelijke gevolgen van barrières, is er een barrièrekaart opgesteld. Autosnelwegen, hoofdwegen, bevaarbare waterlopen, waterlopen categorie 1 en gesloten bebouwing vormen alle een onoverbrugbare barrière.

De derde en laatste stap gaat na of de verkregen netwerken duurzaam zijn. Een duurzaam netwerk heeft een uitsterfkans die kleiner is dan 5 % in 100 jaar. Om duurzaam te zijn, moet een netwerk een soortspecifiek minimum aantal reproductieve eenheden herbergen.

Het opstellen van modellen voor specifieke soorten levert heel wat problemen op. Daarom is in dit hoofdstuk gewerkt met zogenaamde ecoprofielen. Die geven een beschrijving van de ruimtelijke en kwalitatieve habitateisen van een fictieve soort. Deze soort staat dan model voor een reeks soorten met vergelijkbare eisen (bijvoorbeeld natte heidesoorten met een laag dispersievermogen en een kleine oppervlaktebehoefte). Hierdoor is het mogelijk de grote diversiteit aan soorten binnen een landschap terug te brengen tot een overzichtelijk aantal profielen. Het gebruik van ecoprofielen is ook consistentere wanneer we uiteenlopende ecosystemen beschouwen. Bij het gebruik van ecoprofielen gebeurt de analyse van elk ecosysteem op dezelfde manier. Hierdoor zijn de resultaten van de verschillende ecosystemen onderling beter te vergelijken. Via ecoprofielen is het mogelijk soortenanalyses te standaardiseren.

In deze Natuurverkenning onderzochten we vijf habitat-ecoprofielen: akker, grasland, bos, heide en moeras. Elk profiel werd onderverdeeld in drie subcategorieën, gaande van habitatgeneralisten tot soorten die strenge eisen stellen (specialisten). De habitat-ecoprofielen maken verder een onderscheid tussen populatie-ecoprofielen met een verschillende oppervlaktebehoefte (klein < 2,25 ha/RE, middelmatig 2,25 ha/RE – 10 ha/RE, groot 10 ha/RE – 100 ha/RE, zeer groot > 100 ha/RE) en een verschillende dispersiecapaciteit (laag < 1 km, middelmatig 1 km – 10 km, groot > 10 km). Elk ecoprofiel werd gemodelleerd met en zonder barrièregevoeligheid.

7.2 Resultaten per biotooptype

Punt 7.2 geeft de resultaten per biotooptype. De algemeen geldende resultaten worden besproken in punt 7.3. Om de werking van de ecoprofielen te verduidelijken, is er voor elke biotoop een matrix met voorbeeldsoorten gegeven.

Voor elk ecoprofiel worden twee grafieken getoond. De eerste grafiek duidt de totale oppervlakte beschikbare habitat aan, zonder rekening te houden met soortspecifieke kenmerken (oppervlaktebehoefte en dispersiecapaciteit). Deze oppervlakte is gecorrigeerd voor draagkracht (zie hoger) en geeft een relatieve oppervlakte weer. De relatieve oppervlakte van een habitat die een draagkracht heeft van 50 %, is maar half zo groot als een habitat met een draagkracht van 100 %.

De tweede grafiek toont de verandering in habitatgrootte. Dit is het onderdeel van de oppervlakte beschikbare habitat dat binnen de netwerken ligt en gedefinieerd wordt door de kenmerken (oppervlaktebehoefte en dispersiecapaciteit) van het populatie-ecoprofiel. De ruimtelijke spreiding van de habitats en de dispersiecapaciteit van het ecoprofiel bepalen dus in belangrijke mate de habitatgrootte.

Bos

TAB. 7.1 *Ecoprofielmatrix met voorbeeldsoorten voor bossen*

Oppervlakte- behoefte (ha/RE)	Dispersie- capaciteit (km)	Generalist	Semi-specialist	Specialist
laag < 2,25	laag < 1	rosse woelmuis	kamperfoelie, es	
laag < 2,25	middel 1-10	rode bosmier	keizermantel, eike- page, bont zandoogje, bosbeekjuffer, bruine glazenmaker, gewone bronlibel	rouwmantel, kleine ijsvogelvlinder, grote ijsvogelvlinder, hazel- muis
laag < 2,25	groot > 10		gehakelde aurelia	grote vos, rouwmantel
middel 2,25-10	middel 1-10	bonte vliegenvanger, gekraagde roodstaart	boomklever, kleine bonte specht, vuur- goudhaan, eekhoorn	fluitcr, glanskop
middel 2,25-10	groot > 10	grote bonte specht, goudvink, ree, bosvleer- muis, rosse vleermuis	houtsnip	
groot > 10	middel 1-10			middelste bonte specht
groot > 10	groot > 10	groene specht, zwarte specht, edelhert, draai- hals, havik, wespendif	boomarter	

Bosbiotopen worden onderverdeeld in vijf categorieën (zie Hoofdstuk 5):

- Loofbos met natuurbeheer: loofbossen in natuur- en bosreservaten en in militaire domeinen met natuurprotocol.
- Loofbos met bos- en natuurbeheer: in de domeinbossen (loofbos) met bosbeheer gaat er aandacht naar het in stand houden en het uitbreiden van boshabitats van Europees belang.
- Loofbos met bosbeheer: in de privéloofbossen met bosbeheer is de aandacht voor boshabitats van Europees belang veel kleiner.
- Naaldbos met natuurbeheer: naaldbossen in natuur- en bosreservaten en in militaire domeinen met natuurprotocol.
- Naaldbos met bosbeheer: naaldbossen onder bosbeheer.

Voor bossen werden drie habitat-ecoprofielen gemodelleerd, steeds met en zonder barrière-effecten:

- Bosgeneralisten: bossoorten waarvoor alle types bossen 100 % geschikt zijn.
- Bossemi-specialisten: soorten die preferentieel voorkomen in loofbossen en afhankelijk zijn van het gevoerde beheer. Bossen in natuur- en bosreservaten zijn daardoor 100 % geschikt. Loofbossen met bos- en natuurbeheer zijn 80 % geschikt. Loofbossen met bosbeheer zijn 60 % geschikt. Die soorten kunnen ook in lage dichtheden voorkomen in naaldbossen met natuurbeheer (40 %) en in zeer lage dichtheden in naaldbossen met bosbeheer (10 %).

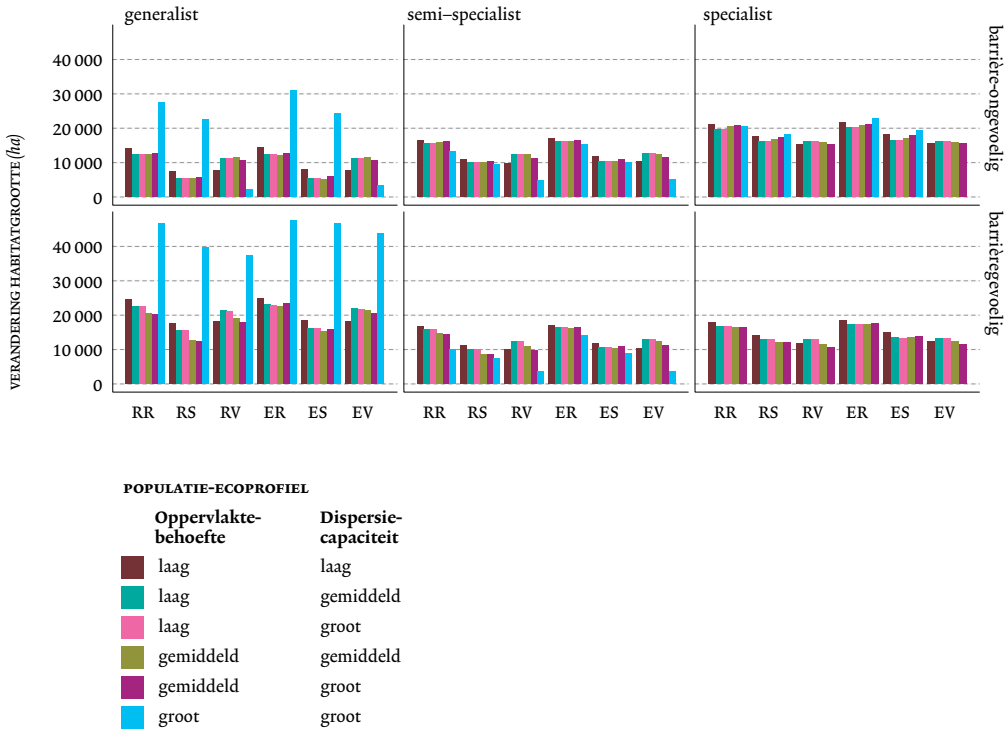
FIG. 7.1 *Oppervlakte (ha) van beschikbare habitat voor de verschillende boshabitat-ecoprofelen opgedeeld in grootteklassen. Bovenaan: voor aaneengesloten bossen, onderaan: onderverdeeld voor individuele bosbiotopen (kolommen = habitat-ecoprofelen, rijen = biotooptypen)*



- **Bosspecialisten:** soorten die alleen voorkomen in loofbossen en afhankelijk zijn van het gevoerde beheer. Bos in natuur- en bosreservaten is daardoor 100 % geschikt. Loofbossen met bos- en natuurbeheer zijn 80 % geschikt en loofbossen met bosbeheer 60 % geschikt. Deze soorten kunnen niet overleven in naaldbossen.

De resultaten komen voor de verschillende populatie-ecoprofielen overeen, met uitzondering van de bosgeneralisten (FIGUUR 7.2). De toename van de habitatgrootte voor de soorten met een grote oppervlaktebehoefte en dispersievermogen is bijna dubbel zo groot als voor de andere ecoprofielen. Alleen in het scenario ‘verweven’ voor soorten die geen hinder ondervinden van barrières, is de toename bijna verwaarloosbaar.

FIG. 7.2 Verandering in habitatgrootte voor de verschillende bos populatie-ecoprofielen (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = barrière-effect)



Grasland

TAB. 7.2 *Ecoprofielmatrix met voorbeeldsoorten voor graslanden*

Oppervlakte-behoefte (ha/RE)	Dispersie-capaciteit (km)	Generalist	Semi-specialist	Specialist
laag < 2,25	laag < 1			dwergmuis
laag < 2,25	middel 1-10		bruin zandoogje, oranjepip, hooibeestje, kleine vuurvlunder, grasmus, aardmuis, veldmuis	aardbeivlinder, bruin dikkopje, bruine vuurvlunder, veldparelmoervlinder, klaverblauwtje, dwergblauwtje, kleine parelmoervlinder
laag < 2,25	groot > 10		citroenvlinder, icarusblauwtje	
middel 2,25-10	middel 1-10		roodborsttapuit, veldleeuwerik	
middel 2,25-10	groot > 10	kievit	grutto, kwartelkoning	
groot > 10	middel 1-10	gele kwikstaart	grauwe klauwier, roodkopklauwier, paapje, klapekster	
groot > 10	groot > 10	scholekster, wulp	kemphaan, steenuil, ooievaar	

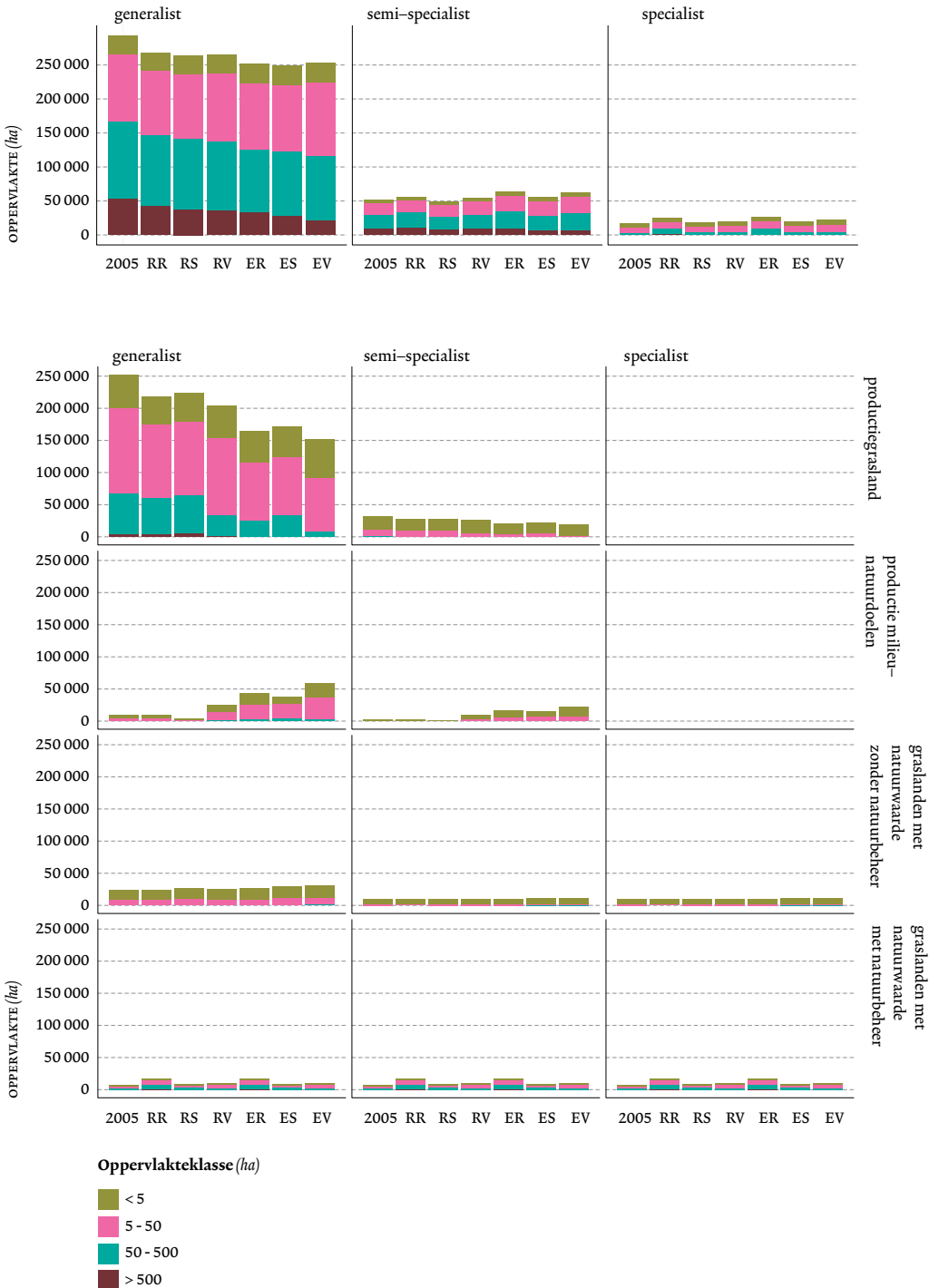
Graslanden worden onderverdeeld in vier categorieën (zie Hoofdstuk 5):

- Productiegraslanden: graslanden volledig gericht op productie zonder milieu- en natuurdoelen.
- Productiegraslanden met milieu- en natuurdoelen.
- Graslanden met natuurwaarde zonder natuurbeheer.
- Graslanden met natuurwaarde met natuurbeheer: graslanden met natuurwaarde (inclusief hoogstamboomgaarden) met maatregelen gericht op beheer en/of ontwikkeling van specifieke natuurwaarden, beheerovereenkomsten ‘natuur’ en ‘landschap’, geen of verminderde bemesting, geen gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Voor graslanden werden drie habitat-ecoprofielen gemodelleerd, steeds met en zonder barrière-effecten:

- Graslandgeneralisten: graslandsoorten waarvoor alle types graslanden 100 % geschikt zijn.
- Graslandsemi-specialisten: soorten die sterk afhankelijk zijn van graslanden met natuurwaarde onder natuurbeheer (100 %), in lage dichtheden kunnen voorkomen in productiegraslanden met milieu- en natuurdoelen (33 %) en graslanden met natuurwaarde zonder beheer (33 %) en in zeer lage dichtheden in productiegraslanden (10 %). Deze groep omvat onder meer de weidevogels.
- Graslandspecialisten: deze soorten zijn sterk gebonden aan graslanden met natuurwaarde onder natuurbeheer (100 %) en kunnen nog in lage dichtheden voor-

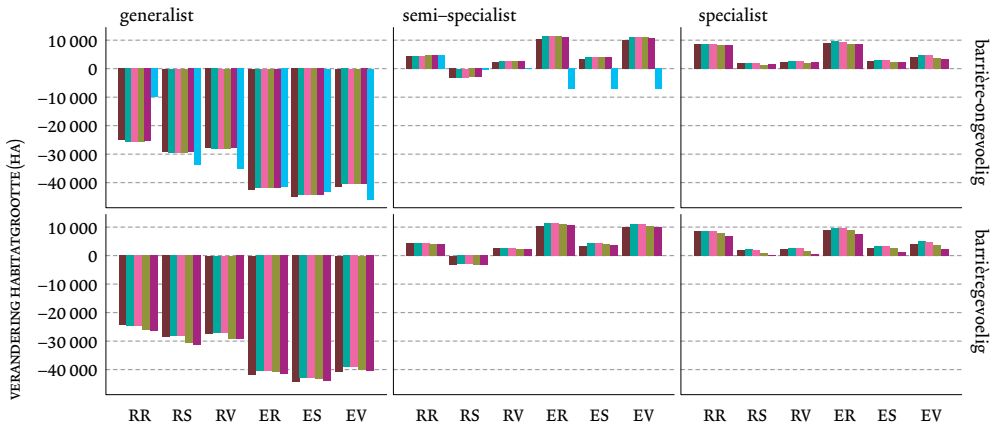
FIG. 7.3 *Oppervlakte (ha) van beschikbare habitat voor de verschillende graslandhabitat-ecoprofielen opgedeeld in grootteklassen. Bovenaan: voor aaneengesloten graslanden, onderaan: onderverdeeld voor individuele graslandbiotopen (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = biotooptypen)*



komen in onbeheerde graslanden met natuurwaarde (33 %). Zij zijn afwezig in alle productiegraslanden.

De resultaten zijn gelijkaardig voor de verschillende ecoprofielen. Het ecoprofiel met een grote oppervlaktebehoefte (> 10 ha/RE) en dispersiecapaciteit (> 10 km) wijkt af in verschillende scenario's (FIGUUR 7.4). Dit ecoprofiel komt alleen voor bij graslandgeneralisten en semi-specialisten. Bij de generalisten is de afname van de habitatgrootte sterker dan bij de andere profielen in de scenario's RS, RV en EV. Bij de semi-specialisten is er zelfs een afname, terwijl de habitatgrootte voor de andere ecoprofielen toeneemt.

FIG. 7.4 Verandering in habitatgrootte voor de verschillende graslandpopulatie-ecoprofielen (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = barrière-effect)



POPULATIE-ECOPROFIEL

Oppervlakte-behoefte	Dispersie-capaciteit
laag	laag
laag	gemiddeld
laag	groot
gemiddeld	gemiddeld
gemiddeld	groot
groot	groot

Heide

TAB. 7.3 *Ecoprofielmatrix met voorbeeldsoorten voor heide*

Oppervlakte-behoefte (<i>ha/RE</i>)	Dispersie-capaciteit (<i>km</i>)	Generalist	Specialist droge heide	Specialist natte heide
laag < 2,25	laag < 1			gentiaanblauwtje
laag < 2,25	middel 1-10	heideblauwtje	kommavlinder, heivlinder	groentje, heikikker, koraaljuffer, maanwaterjuffer, venglazemaker, venwitsnuidlibel, zwarte heidelibel
middel 2,25-10	middel 1-10	roodborsttapuit	gladde slang	adder
middel 2,25-10	groot > 10		tapuit	sprinkhaanzanger
groot >10	groot > 10	korhoen, klapekster, grauwe kiekendief	boomleeuwerik, duinpieper	wulp

Heidebiotopen werden in vier categorieën onderverdeeld:

- Heide met natuurbeheer: heide in natuurreservaten en in militaire domeinen met natuurprotocol.
- Heide zonder natuurbeheer: de overige heideterreinen.

Beide categorieën worden verder onderverdeeld in natte heide en droge heide.

Voor heide zijn er drie habitat-ecoprofielen gemodelleerd, steeds met en zonder barrière-effecten:

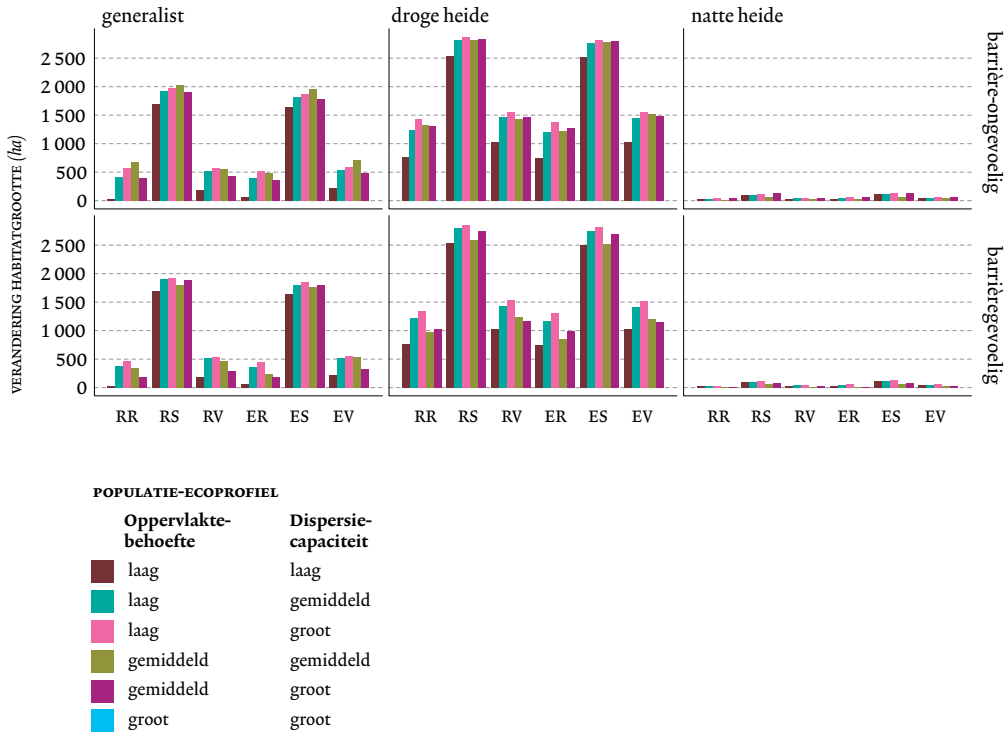
- Heidegeneralisten: heidesoorten waarvoor alle types heide 100 % geschikt zijn.
- Specialisten van de droge heide: soorten van droge heide die sterk afhankelijk zijn van het gevoerde beheer (100 %) en die in lage dichtheden kunnen voorkomen in onbeheerde droge heide (33 %).
- Specialisten van de natte heide: soorten van natte heide die sterk afhankelijk zijn van het gevoerde beheer (100 %) en die in lage dichtheden kunnen voorkomen in onbeheerde natte heide (33 %).

De resultaten zijn gelijkaardig voor alle populatie-ecoprofielen (FIGUUR 7.6, zie ook punt 7.3)

FIG. 7.5 *Oppervlakte van beschikbaar habitat voor de verschillende heidehabitat-ecoprofielen opgedeeld in grootteklassen. Bovenaan: voor aaneengesloten heides, onderaan: onderverdeeld voor individuele heidebiotopen (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = biotooptypen)*



FIG. 7.6 Verandering in habitatgrootte voor de verschillende heidepopulatie-ecoprofielen (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = barrière-effect)



Moeras

TAB. 7.4 *Ecoprofielmatrix met voorbeeldsoorten voor moerassen*

Oppervlakte-behoefte (<i>ha/RE</i>)	Dispersie-capaciteit (<i>km</i>)	Generalist	Specialist open moeras	Specialist moerasbos
laag < 2,25	laag < 1		nauwe korfslak, zegge-korfslak, grote gerande oeverspin	
laag < 2,25	middel 1-10	spiegeldikkopje, waterspitsmuis	bruine winterjuffer, bruine korenbout, gevlekte glanslibel, gevlekte witsnuitlibel, vroege glazenmaker, Noordse rietzanger	
laag < 2,25	groot > 10		riet	
middel 2,25-10	middel 1-10	blauwborst	snor, dodaars	
middel 2,25-10	groot > 10		baardmannetje, porseleinhoen, sprinkhaanzanger, grote karekiet, bruine kiekendief	
groot > 10	groot > 10	lepelaar, bever, otter	geoorde fuut, groter zilverreiger, purperreiger, roerdomp, watersnip, woudaap, zwarte stern	kleine zilverreiger, kwak

Moerasbiotopen (natte graslanden, verlandingszones, laagveengebieden, natuurlijke en halfnatuurlijke moerasbossen, rietlanden) kan men in vier categorieën onderverdelen (zie Hoofdstuk 5):

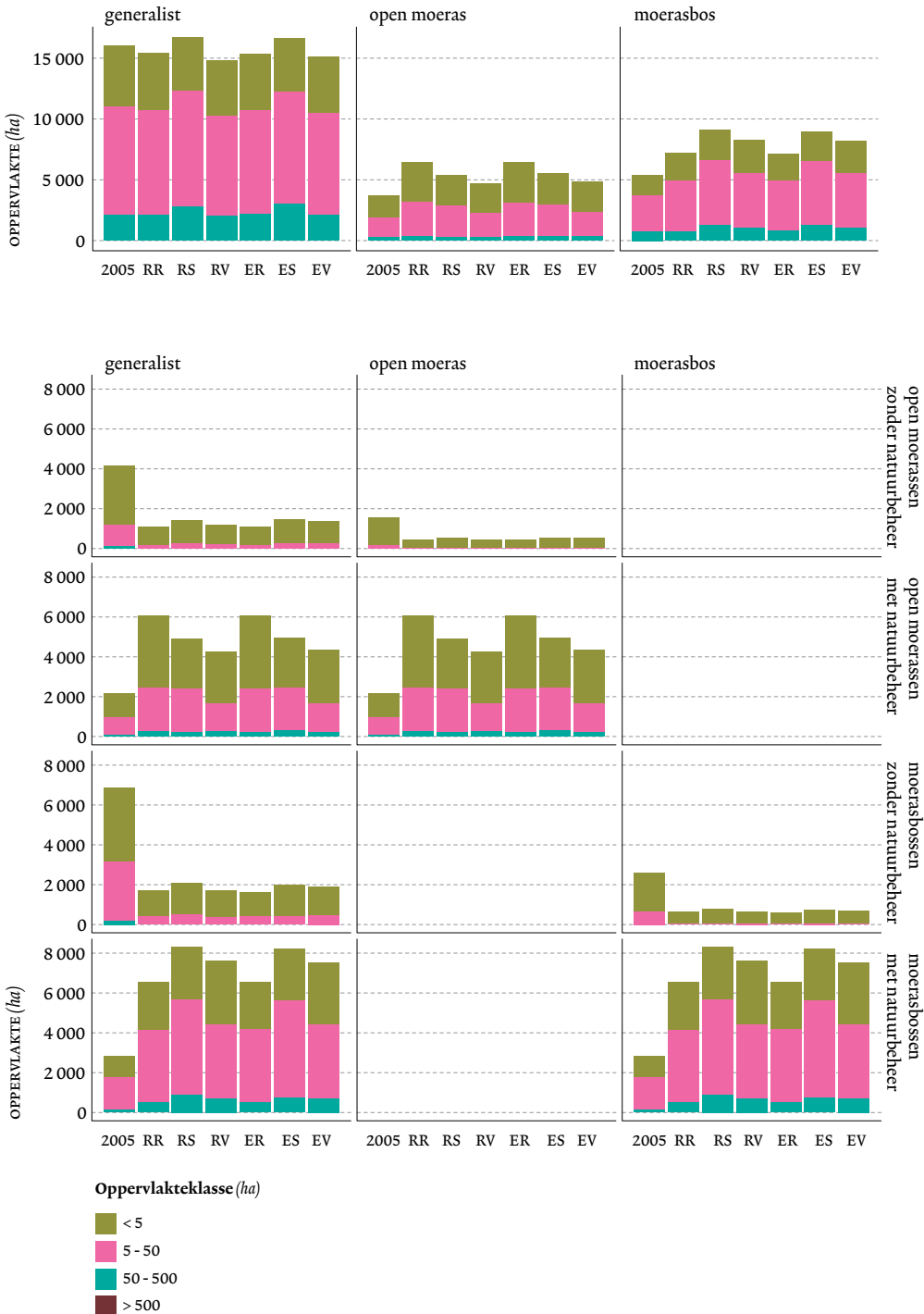
- Moeras met natuurbeheer: moeras in natuurreservaten en in militaire domeinen met natuurprotocol.
- Moeras zonder natuurbeheer: de overige moerassen.

Beide categorieën worden verder onderverdeeld in open moerassen en moerasbossen.

Voor moerassen werden drie habitat-ecoprofielen gemodelleerd, steeds met en zonder barrière-effecten:

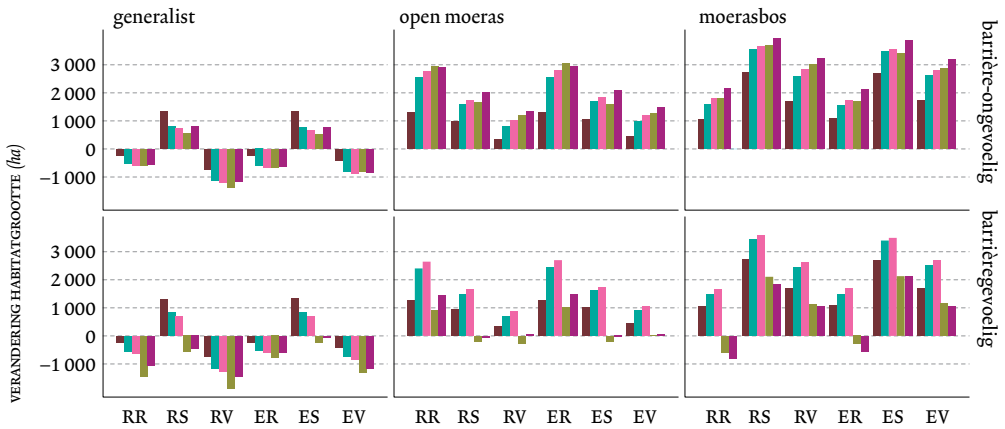
- Moerasgeneralisten: moerassoorten waarvoor alle types moerassen 100 % geschikt zijn.
- Specialisten van het open moeras: soorten van open moerassen die sterk afhankelijk zijn van het gevoerde beheer (100 %) en die in lage dichtheden kunnen voorkomen in onbeheerde open moerassen (33 %).
- Specialisten van het moerasbos: soorten van moerasbossen die sterk afhankelijk zijn van het gevoerde beheer (100 %) en die in lage dichtheden kunnen voorkomen in onbeheerde moerasbossen (33 %).

FIG. 7.7 *Oppervlakte (ha) van beschikbaar habitat voor de verschillende moerashabitat-ecoprofielen opgedeeld in grootteklassen. Bovenaan) voor aaneengesloten moerassen, onderaan) onderverdeeld voor individuele moerasbiotopen) (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = biotooptypen)*



Vergeleken met de andere biotopen worden de grootste verschillen gevonden tussen de populatie-ecoprofielen van de moerassen (FIGUUR 7.8). Bij de specialisten van open moerassen en moerasbossen die geen hinder ondervinden van barrières, neemt de habitatgrootte sterker toe voor soorten met een grotere oppervlaktebehoefte en dispersiecapaciteit. Voor soorten die wel hinder ondervinden is het patroon andersom. De habitatgrootte neemt in beperktere mate toe, of daalt zelfs in enkele scenario's.

FIG. 7.8 Verandering in habitatgrootte voor de verschillende moeraspopulatie-ecoprofielen (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = barrière-effect)



POPULATIE-ECOPROFIEL

Oppervlaktebehoefte	Dispersiecapaciteit
■ laag	laag
■ laag	gemiddeld
■ laag	groot
■ gemiddeld	gemiddeld
■ gemiddeld	groot
■ groot	groot

Akkers

TAB. 7.5 *Ecoprofielmatrix met voorbeeldsoorten voor akkers*

Oppervlakte- behoefte (ha/RE)	Dispersie- capaciteit (km)	Generalist	Semi-specialist	Specialist
laag < 2,25	laag < 1			
laag < 2,25	middel 1-10			grasmus
middel 2,25-10	middel 1-10		veldleeuwerik, hamster	geelgors
middel 2,25-10	groot > 10	vos		zomertortel
groot > 10	middel 1-10	gele kwikstaart	grauwe gors	ortolaan
groot > 10	groot > 10	patrijs, grauwe kiekendief, steenuil		

Akkerbiotopen worden onderverdeeld in drie categorieën (zie Hoofdstuk 5):

- Akker: akkers volledig gericht op productie zonder milieu- en natuurdoelen.
- Akker met milieudoelen: akkers met maatregelen om de milieu-impact te minimaliseren zoals het reserveren van erosiestroken en kleine landschapelementen of het verminderde gebruik bemesting of bestrijdingsmiddelen.
- Akker met natuurdoelen: akkers met maatregelen gericht op beheer en/of ontwikkeling van specifieke natuurwaarden zoals beheerovereenkomsten ‘natuur’ (soortbescherming, botanisch (randen)beheer), periodieke braaklegging, geen gebruik van bestrijdingsmiddelen, enzovoort.

Voor akkers werden drie habitat-ecoprofielen gemodelleerd, steeds met en zonder barrière-effecten:

- Akkergeneralisten: akkersoorten waarvoor alle types akker 100 % geschikt zijn.
- Akkersemi-specialisten: soorten die sterk afhankelijk zijn van akkers met natuur (100 %) en milieudoelen (80 %), maar toch nog in zeer lage dichtheden kunnen voorkomen in productieakker (20 %).
- Akkerspecialisten: deze soorten hebben hoge kwaliteitshabitat nodig, zijn sterk gebonden aan akkers met natuurdoelen (100 %) en kunnen nog in lage dichtheden voorkomen in akkers met milieudoelen (33 %). Zij zijn volledig afwezig in productieakkers.

De resultaten voor de verschillende ecoprofielen komen sterk overeen (FIGUUR 7.10). Alleen voor akkergeneralisten met een grote oppervlaktebehoefte (> 10 ha/RE) en dispersiecapaciteit (> 10 km) neemt de habitatgrootte sterker af, zowel in het referentiescenario (RR) als in het scenario ‘verweven’ (RV) voor soorten die ongevoelig zijn voor barrières. Bij akkerspecialisten komt dit ecoprofiel niet voor.

FIG. 7.9 *Totale oppervlakte (ha) beschikbare habitat voor de verschillende akkerhabitat-ecoprofielen opgedeeld in grootteklassen. Bovenaan: voor aaneengesloten akkers, onderaan: onderverdeeld voor individuele akkerbiotopen (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = biotooptypen)*

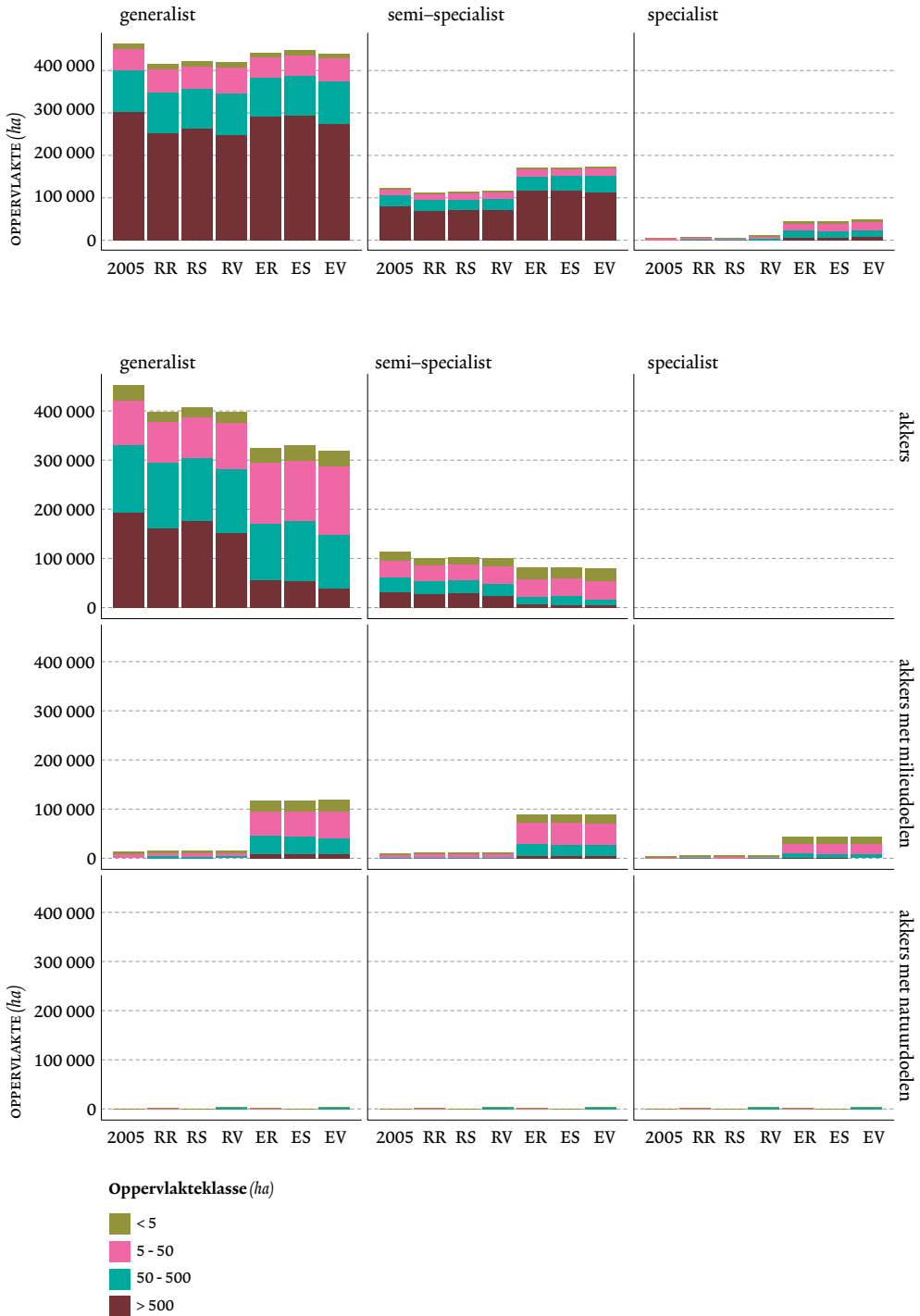
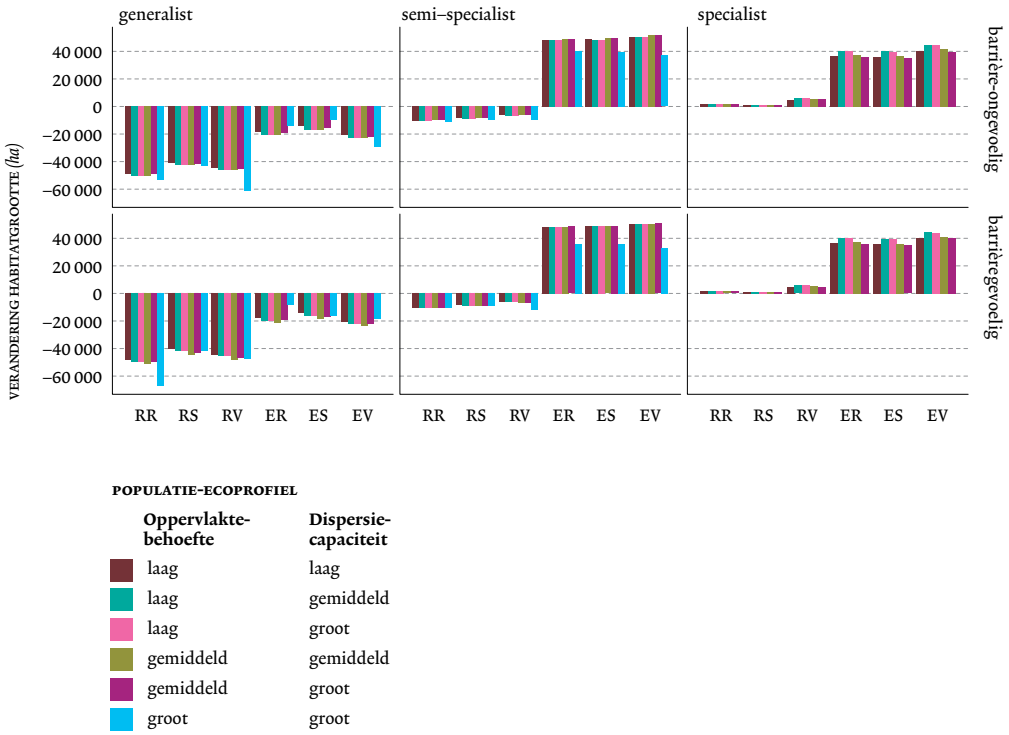


FIG. 7.10 *Verandering in habitatgrootte voor de verschillende akkerpopulatie-ecoprofielen (kolommen = habitat-ecoprofielen, rijen = barrière-effect)*



7.3 Algemene trends

Dit deel bespreekt de algemene veranderingen die in de verschillende scenario's optreden.

TABEL 7.6 geeft een samenvatting van de veranderingen die zich voordoen in de habitatgrootte voor de verschillende habitat-ecoprofielen in de verschillende scenario's. Dit is de oppervlakte zonder rekening te houden met soortspecifieke kenmerken (oppervlaktebehoefte en dispersiecapaciteit). Deze oppervlakte is gecorrigeerd voor de draagkracht en toont een relatieve oppervlakte. De relatieve oppervlakte van een habitat dat een draagkracht heeft van 50 %, is maar half zo groot als een habitat met een draagkracht van 100 %. Een belangrijke kanttekening is dat de habitatgrootte alleen maar gaat over de potentiële oppervlakte die kan ingenomen worden door duurzame populaties. Dit betekent dat wanneer de habitatgrootte daalt, er toch nog steeds genoeg beschikbare oppervlakte overblijft om één of meer duurzame populaties te herbergen, tot deze oppervlakte volledig (100 %) verdwenen is.

Het gebruikte model toont ook de grootste oppervlaktebehoefte waarbij een duurzame populatie kan voorkomen (TABEL 7.7). Wanneer de oppervlaktebehoefte van een soort kleiner is dan deze grootste waarde, dan kan ze een duurzame populatie vormen. Soorten met een grotere oppervlaktebehoefte kunnen niet voorkomen.

Impact van het Europa-scenario

Het Europa-scenario vormt grote delen van akkers om tot akkers met milieudoelen. Dit is niet het geval bij een ongewijzigd milieubeleid (Hoofdstuk 1). Dit heeft belangrijke gevolgen voor de semi-specialisten zoals verschillende akkervogels: zij zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van deze habitats. De kansen voor deze soorten nemen dan ook sterk toe in het Europa-scenario, terwijl ze afnemen in het referentiescenario voor milieu.

De oppervlakte van akkers met natuurdoelen neemt ook licht toe. Deze toename is echter verwaarloosbaar ten opzichte van de oppervlaktetoename van akkers met milieudoelen (die ook akkerspecialisten kunnen herbergen onder lage dichtheid). Dit heeft tot gevolg dat akkers met milieudoelen het patroon voor akkerspecialisten bepalen (FIGUUR 7.9). In het Europa-scenario neemt de habitatgrootte voor akkerspecialisten zoals geelgors en ortolaan toe (TABEL 7.5). Die toename is echter beperkt: deze akkers kunnen alleen soorten herbergen met een relatief kleine oppervlaktebehoefte. Er is wel een duidelijke stijging van de grootste oppervlaktebehoefte die kan voorkomen. In 2005 kunnen soorten met een oppervlaktebehoefte groter dan 10 ha/RE geen duurzame populaties vormen. Dit stijgt tot meer dan 100 ha/RE in het Europa-scenario (TABEL 7.7). Dat zorgt ervoor dat soorten zoals ortolaan zich tot duurzame populaties kunnen ontwikkelen. In het referentiescenario is die stijging veel kleiner.

Net zoals bij de akkers zet het Europa-scenario een groot deel van de productiegraslanden (vooral de grotere, > 50 ha) om naar grasland met milieu- en natuurdoelen, terwijl ook de oppervlakte onbeheerde graslanden met natuurwaarde toeneemt (FIGUUR 7.3). Die omzetting is het grootst in het scenario 'verweven'. De omzetting is beduidend lager in het referentiescenario: daar neemt de habitatgrootte zelfs af in het scenario 'scheiden' voor milieu (RS). De hoeveelheid beschikbare graslanden is lager en sterker gefragmenteerd dan bij akkers. Graslandsemi-specialisten met een oppervlaktebehoefte groter dan 100 tot 150 ha/RE, kunnen geen duurzame populaties vormen.

Impact van scenario 'scheiden'

Het scenario 'scheiden' zorgt voor de sterkste habitattoename voor specialisten van moerasbossen en droge heide en voor generalisten van moerassen en heide (TABEL 7.6).

Voor heide is er een algemene toename van de oppervlakte tegen 2030 (FIGUUR 7.5). Dit is vooral duidelijk in het scenario 'scheiden'. Ook de oppervlakte van de individuele heideterreinen stijgt. Heidegebieden zijn in Vlaanderen wel meestal klein en versnipperd. De toename is dan ook relatief beperkt. Heidegeneralisten met een oppervlaktebehoefte groter dan iets meer dan 30 ha/RE, kunnen in geen enkel scenario een duurzame populatie vormen. Heiden blijven dus te klein voor soorten zoals korhoen, die grote oppervlakten nodig hebben om duurzame populaties te vormen.

Ook de habitatgrootte voor moerasgeneralisten neemt lichtjes toe in het scenario 'scheiden'. Voor de andere scenario's is er een lichte daling (FIGUUR 7.7). De veranderingen zijn echter beperkt en er is geen verandering in de grootste oppervlaktebehoefte die kan voorkomen (TABEL 7.7).

Onder moerasbossen en droge heide zijn er veel habitats van Europees belang. Het scenario 'scheiden' schenkt hier veel aandacht aan (Hoofdstuk 1). Dat leidt dan ook tot een toename in de habitatgrootte voor de specialisten van moerasbossen en droge heide. Tussen 2005 en 2030 worden grote delen onbeheerde moerasbossen (FIGUUR 7.7) en droge heide (FIGUUR 7.5) in beheer genomen. Dit gebeurt vooral in het scenario 'scheiden'. Voor specialisten zoals heidevlinder en tapuit (droge heide, TABEL 7.3) of kwak (moerasbos, TABEL 7.4), die afhankelijk zijn van het gevoerde beheer, neemt de habitatgrootte toe. Zowel moerasbossen als heidegebieden met natuurbeheer blijven echter versnipperd in 2030. Soorten met een oppervlaktebehoefte groter dan 20 ha/RE kunnen in 2030 geen duurzame populaties vormen.

TAB. 7.6 *Overzichtstabel van de trends van de totale oppervlakte aan beschikbaar habitat in de verschillende scenario's*

ECOPROFIEL	VERANDERING OPPERVLAKTE (HA)						VERANDERING OPPERVLAKTE (%) NIET GEVOELIG VOOR BARRIÈRES						VERANDERING OPPERVLAKTE (%) GEVOELIG VOOR BARRIÈRES						
	RR	RS	RV	ER	ES	EV	RR	RS	RV	ER	ES	EV	RR	RS	RV	ER	ES	EV	
BOS	generalist	12 300	5 390	11 200	12 300	5 380	11 200	10	4	8	10	5	8	18	12	16	19	14	17
	semi-specialist	15 600	9 900	12 300	16 100	10 310	12 600	29	19	17	31	20	18	27	18	16	32	21	17
	specialist	16 700	12 900	12 900	17 200	13 400	13 300	49	40	36	52	41	37	40	31	28	42	33	30
GRAS	generalist	-25 800	-29 410	-28 100	-41 600	-44 300	-40 300	-9	-10	-10	-15	-15	-14	-9	-10	-10	-14	-15	-14
	semi-specialist	4 370	-3 160	2 640	11 500	4 200	11 000	9	-6	6	23	8	22	9	-7	5	23	8	22
	specialist	8 580	1 950	2 510	9 470	3 030	4 700	62	12	17	66	19	30	65	10	15	71	20	31
HEIDE	generalist	567	1 970	560	518	1 870	585	5	23	5	4	22	6	3	23	5	3	22	5
	droge heide	1 430	2 870	1 560	1 380	2 820	1 550	27	61	31	26	60	31	24	62	29	23	61	29
	natte heide	41	117	43	68	129	57	1	5	2	2	5	2	1	4	1	2	5	2
MOERAS	generalist	-585	720	-1 210	-671	654	-869	-3	6	-8	-4	6	-5	-8	2	-12	-5	4	-8
	open moeras	2 780	1 750	1 030	2 790	1 830	1 190	99	62	37	101	64	42	133	27	9	126	29	22
	moerasbos	1 780	3 670	2 840	1 740	3 560	2 820	38	79	60	37	77	59	2	86	51	7	89	52
AKKER	generalist	-50 300	-42 500	-46 400	-20 800	-17 000	-23 000	-12	-10	-11	-4	-3	-6	-13	-10	-11	-4	-4	-5
	semi-specialist	-10 600	-9 060	-6 650	48 000	48 700	50 400	-10	-8	-7	43	43	44	-10	-8	-7	42	42	43
	specialist	1 870	1 370	5 880	40 300	39 800	44 300	44	32	144	981	964	1081	52	35	175	1303	1269	1 439



TAB. 7.7 *Grootste oppervlaktebehoefte die kan voorkomen in elk scenario. Soorten met een grotere oppervlaktebehoefte kunnen geen duurzame populaties vormen.*

ECOPROFIEL		GROOTSTE OPPERVLAKTEBEHOEFTE PER REPRODUCTIEVE EENHEID (ha/RE)													
		niet gevoelig voor barrières						gevoelig voor barrières							
		2005	RR	RS	RV	ER	ES	EV	2005	RR	RS	RV	ER	ES	EV
bos	generalist	248	371	371	248	371	371	248	248	248	248	248	248	248	248
	semi-specialist	248	248	248	248	248	248	248	110	248	248	248	248	165	165
	specialist	74	165	165	110	165	165	110	74	110	110	74	110	110	110
gras	generalist	371	371	248	248	248	248	248	110	110	110	110	110	110	74
	semi-specialist	165	165	165	165	110	110	110	110	110	110	74	74	110	110
	specialist	22	49	22	33	49	22	33	10	22	10	10	22	10	10
heide	generalist	33	33	33	33	33	33	33	22	22	22	22	22	22	22
	droge heide	15	22	22	22	22	22	22	15	15	22	15	15	22	15
	natte heide	6	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3	3	3	3
moeras	generalist	22	22	22	22	22	22	22	6	4	6	6	6	6	6
	open moeras	6	6	6	6	6	6	6	2	3	2	2	2	2	2
	moerasbos	10	10	15	15	15	15	15	6	3	6	6	3	10	6
akker	generalist	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	834	834	834	1 250	1 250	1 250
	semi-specialist	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	834	834	556	556	834	834	834
	specialist	10	22	15	22	110	110	110	6	10	6	10	74	74	74

Impact van het referentiescenario

Het referentiescenario voor landgebruik zorgt voor de sterkste toename van de habitatgrootte voor specialisten van graslanden, open moerassen, (loof)bossen en bosgeneralisten (TABEL 7.6).

De oppervlakte van productiegraslanden met natuur- en milieudoelen en van graslanden met natuurwaarde neemt toe tegen 2030. Deze trend is het meest uitgesproken in het referentiescenario (FIGUUR 7.3). Graslandspecialisten krijgen grotere oppervlakten ter beschikking. Hoewel de grootste oppervlaktebehoefte in dit scenario verdubbelt, kunnen soorten met een oppervlaktebehoefte van meer dan 50 ha/RE geen duurzame populaties vormen. In de andere scenario's is dit nog veel lager (TABEL 7.7).

Net zoals bij de moerasbossen wordt bij de open moerassen een groot deel in beheer genomen (FIGUUR 7.7). In het referentiescenario vindt de grootste omzetting plaats. De habitatgrootte neemt toe, maar dit heeft geen effect op de grootste oppervlaktebehoefte waarbij soorten duurzame populaties kunnen vormen. In alle scenario's kunnen soorten met een oppervlaktebehoefte groter dan 5 ha/RE geen duurzame populaties vormen. De open moerassen blijven dus te klein en te versnipperd opdat soorten zoals roerdomp, geoorde fuut of purperreiger (TABEL 7.4) duurzame populaties kunnen vormen.

Hoewel de toename van de habitatgrootte voor bosspecialisten het sterkste is in het

referentiescenario (TABEL 7.6 en FIGUUR 7.2), stijgt de habitatgrootte ook in alle andere scenario's aanzienlijk. In 2005 kunnen soorten met een oppervlaktebehoefte van 74 ha/RE geen duurzame populaties vormen. Tegen 2030 verdubbelt deze waarde ongeveer tot 170 ha in het referentiescenario en het scenario 'scheiden' (TABEL 7.7).

Ook voor bosgeneralisten neemt de habitatgrootte het sterkste toe in het referentiescenario, hoewel er ook in het scenario 'verweven' een forse stijging (TABEL 7.6) is. In 2005 kunnen alleen soorten met een oppervlaktebehoefte kleiner dan 250 ha/RE duurzame populaties vormen. In 2030 stijgt dit tot ongeveer 350 ha/RE (TABEL 7.7).

Algemene veranderingen

Voor natte heide zijn er geen veranderingen tegen 2030. Twee heidegebieden, het Groot-Schietveld (Brecht, Wuustwezel, Brasschaat) en de Grote heide (Houthalen-Helchteren), nemen het grootste deel van de natte heide in. De toename aan natte heide is zeer gering (slechts 129 ha onder ES) (TABEL 7.6) en verwaarloosbaar ten opzichte van de totale oppervlakte ingenomen door natte heide. In alle scenario's kunnen soorten met een oppervlaktebehoefte groter dan 6 ha/RE geen duurzame populaties vormen. Er is in Vlaanderen dus geen plaats voor soorten met een grotere oppervlaktebehoefte.

De absolute habitatgrootte voor generalisten van akkers en graslanden daalt in alle scenario's. Procentueel betekent dit echter een kleine afname: akkers (FIGUUR 7.9) en graslanden (FIGUUR 7.3) nemen immers veruit het grootste deel van de open ruimte in (Hoofdstuk 3). Vooral de grotere aaneengesloten akkergebieden (> 500 ha) nemen in oppervlakte af (FIGUUR 7.9). De daling in habitatgrootte heeft voor akkergeneralisten geen invloed op de grootste oppervlaktebehoefte die kan voorkomen (TABEL 7.7). In alle scenario's kunnen alle populatie-ecoprofielen tot en met een oppervlaktebehoefte van 1 250 ha/RE duurzame populaties vormen. Voor graslandgeneralisten ligt deze waarde rond 300 ha/RE.

Gevoeligheid voor barrières

Er zijn duidelijke overeenkomsten tussen de resultaten voor soorten die ongevoelig zijn voor barrières (zoals hierboven beschreven) en die voor soorten die daar wel gevoelig voor zijn (TABEL 7.6). Zo neemt ook voor gevoelige soorten de habitatgrootte voor akker- en graslandspecialisten af, terwijl de habitatgrootte toeneemt voor specialisten van alle biotoopklassen, behalve voor specialisten van natte heide. Ook de proportionele veranderingen zijn in de meeste gevallen van dezelfde grootteorde. Dit toont aan dat de onderzochte habitats op zich al gefragmenteerd zijn. Het toevoegen van niet-overbrugbare barrières voegt daar geen noemenswaardige bijkomende begrenzing aan toe.

MEER WETEN?

Wie meer wil weten over de potenties voor terrestrische soorten in de Natuurverkenning 2030, kan terecht in het wetenschappelijke rapport waarop dit hoofdstuk gebaseerd is:

De Bruyn L. & Bauwens D. (2009) Terrestrische soorten. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009, INBO.R.2009.26.

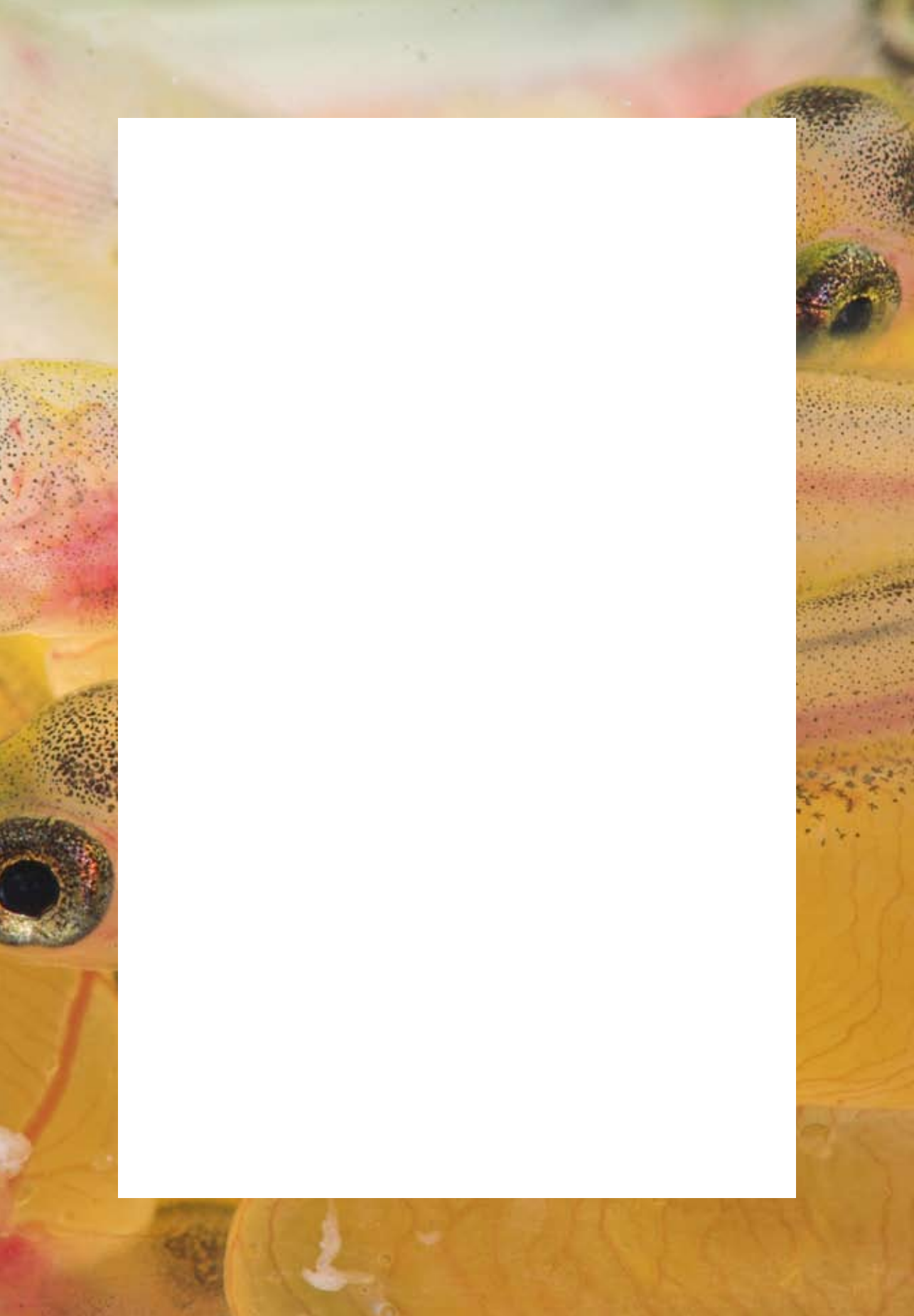
MET MEDEWERKING VAN:

Anny Anselin, Geert De Knijf, Dirk Maes, Thierry Onkelinckx, Anik Schneiders, Glenn Vermeersch, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

LECTOREN

Dries Adriaens, Tim Adriaens, Koen Van Den berge, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Peter Baert, Provincie Limburg
Erik Matthysen, Universiteit Antwerpen
Hans Van Gossum, Agentschap voor Natuur en Bos
Rollin Verlinde, Inverde vzw
Rogier Pouwels, Alterra





8 Vissen

Anik Schneiders, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

HOOFDLIJNEN

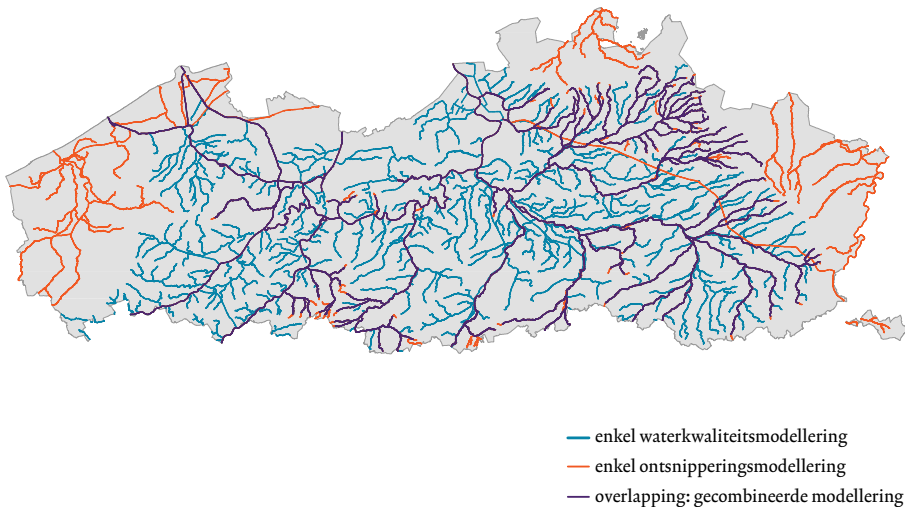
- Pas na het uitvoeren van het maximale Europa-scenario in 2027, herstelt de visfauna zich duidelijk. Voor vissoorten die gevoelig zijn voor verontreiniging, blijft ook daarna de helft van het waterloppennetwerk in Vlaanderen minder geschikt voor de voortplanting.
- Het uitvoeren van een deel van de extra maatregelen uit het Europa-scenario tegen 2015 bovenop het basispakket levert weinig bijkomende habitat op voor de onderzochte visgroepen.
- Het rivierennetwerk is momenteel te sterk versnipperd om een duurzaam herstel toe te laten van vissoorten met een lage voortplantingscapaciteit, waaronder een aantal Habitatrichtlijnsoorten. In het scenario 'scheiden' treedt het snelst herstel op. Een bijsturing van de stroomgebied- en bekkenbeheerplannen in die richting kan de efficiëntie van het rivierherstel voor specifieke visgroepen verhogen.
- Een combinatie van waterkwaliteits- en ontsnipperingsscenario's werd doorgerekend voor 1 850 km Vlaamse waterlopen. Deze oefening toont dat de verbetering van de waterkwaliteit pas na ontsnippering resulteert in een duurzaam herstel van de vispopulaties.
- Ook vissen die vanuit de zee de rivieren optrekken, kunnen bij het scenario 'scheiden' sneller voldoende voortplantingshabitat bereiken.
- Alternatieve scenario's tegen 2015, met andere combinaties van maatregelenprogramma's voor waterkwaliteit en ontsnippering, kunnen de beleidskeuzen helpen onderbouwen om de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water en de Habitatrichtlijn sneller te realiseren.

Inleiding

De toekomstverkenning van waterlopen rekent enkel met scenario's voor ontsnippering en waterkwaliteit (zie Hoofdstukken 1 en 4). Er worden drie waterkwaliteitsscenario's met verschillende ambitieniveaus doorgerekend, en drie ontsnipperingsstrategieën met een vergelijkbare kostprijs. Op deze combinatie van scenario's reageren vooral vispopulaties. Zij zijn uitsluitend gebonden aan het watermilieu, leggen relatief grote afstanden af en zijn gevoelig voor versnippering. Tegelijk reageren ze ook op veranderingen in zuurstofhuishouding, organische belasting en nutriëntenhuishouding. Voor deze natuurverkenning ligt de focus dan ook op het potentiële herstel van vispopulaties.

Beide verkenningen zijn voor een ander deel van het netwerk uitgewerkt. Daarom is ervoor gekozen om ze zowel apart als gecombineerd door te rekenen: de effecten van alle ontsnipperingsscenario's op 3 000 km prioritaire waterlopen, de effecten van alle waterkwaliteitsscenario's op 5 200 km waterlopen van het Scheldebekken en de gecombineerde effecten van ontsnippering en waterkwaliteit op het overlappende deel van 1 850 km (zie FIGUUR 8.1).

FIG. 8.1 *Delen van het waterloppennetwerk waarvoor diverse scenario's doorgerekend zijn*



8.1 Modelling vispopulaties

Om het effect van elk scenario door te rekenen naar herstelkansen voor vispopulaties, is gebruikgemaakt van het ruimtemodel LARCH (Landscape Ecological Analysis and Rules for the Configuration of Habitat) dat de potentiële herstelkansen van soorten modelleert. Dit model verloopt in vier stappen: een indeling in visgroepen, een habitatmodellering, een ruimtelijke modellering en ten slotte een duurzaamheidsanalyse. LARCH is ook gebruikt om de effecten van de scenario's op terrestrische soorten door te rekenen (zie Hoofdstuk 7).

Vanuit de beschikbare habitat- en scenariogegevens is er gekozen voor een indeling in vier visgroepen:

- soorten van traagstromend tot stilstaand water, tolerant voor verontreiniging zoals baars, blankvoorn, karper, rietvoorn, paling en zeelt;
- soorten van traagstromend tot stilstaand water, gevoelig voor verontreiniging zoals snoek en kleine modderkruiper;
- soorten van snelstromend water, tolerant voor verontreiniging zoals alver;
- soorten van snelstromend water, gevoelig voor verontreiniging zoals barbeel, beekforel, beekprik, kopvoorn, kwabaal, rivierdonderpad, rivierprik en serpeling.

Per visgroep en per scenario wordt een waterloopgeschiktheidskaart opgemaakt die voor elk riviertraject aangeeft wat de habitatooppervlakte, de habitatgeschiktheid en de milieugeschiktheid is. Deze kenmerken bepalen samen de voortplantingskansen en de lokale populatiegrootte van een visgroep.

De ruimtemodellering brengt vervolgens alle lokale populaties die met elkaar verbonden zijn samen in één rivierennetwerk met één netwerkpopulatie. In de laatste stap volgt de duurzaamheidsanalyse, die bepaalt of de netwerkpopulatie levensvatbaar is. In de LARCH-modellering wordt een populatie als levensvatbaar beschouwd wanneer ze een grootte bereikt waarbij de uitsterfkans kleiner is dan 5 % in 100 jaar.

Netwerkoppervlakte en -populatiegrootte zijn in LARCH de belangrijkste duurzaamheidscriteria. Beide criteria worden rechtstreeks afgeleid uit schattingen van de dichtheid, terug te vinden in de literatuur. Vissen bereiken in vergelijking tot andere organismegroepen zeer hoge dichtheden. Toch is de variatie ook tussen de vissoorten nog bijzonder groot, van 20 tot 5 000 koppels of reproductieve eenheden per ha (RE/ha). Voor de presentatie van de scenarioresultaten werden drie dichtheden geselecteerd: 30, 300 en 3000 RE/ha. Deze staan voor vissen met een lage, matige of hoge voortplantingscapaciteit. Hoe hoger die laatste is, hoe groter de levensvatbare populatie moet zijn, maar hoe kleiner de vereiste netwerkoppervlakte (zie TABEL 1 en FIGUREN 8.2 en 8.3).

TAB. 8.1 *Verband tussen de te verwachten visdichtheden en de overeenkomstige vereisten voor een levensvatbare populatie en een duurzaam netwerk*

Voortplantingscapaciteit	Laag	Matig	Hoog
Dichtheid (aantal RE/ha)	30	300	3 000
Duurzame netwerkgrootte (ha)	33	7	1,5
Levensvatbare populatiegrootte (aantal RE)	1 000	2 100	4 500

RE: reproductieve eenheden

FIG. 8.2 *Relatie tussen visdichtheden en de vereiste grootte voor een netwerkpopulatie*

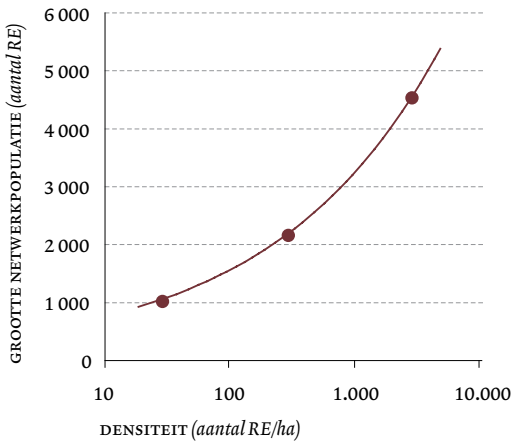
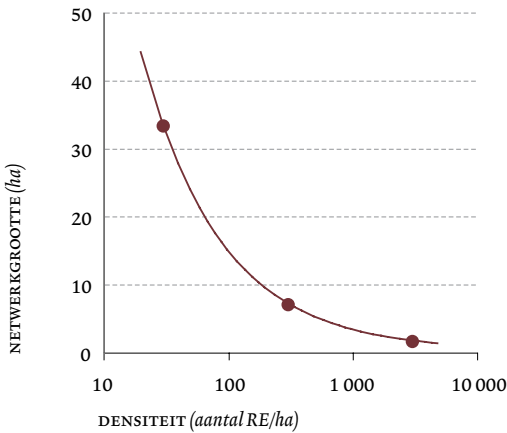


FIG. 8.3 *Relatie tussen visdichtheden en de vereiste netwerkgrootte om een duurzame populatie te bereiken*



8.2 Habitattypen

Om de modellering te kunnen uitvoeren moeten van elk riviertraject de habitat- en milieugeschiktheid gekend zijn. De milieugeschiktheid is rechtstreeks gekoppeld aan de waterkwaliteitsscenario's. Hoofdstuk 4 beschrijft uitvoerig hoe de waterkwaliteit in elk scenario evolueert, en hoe die waterkwaliteit vertaald kan worden naar milieugeschiktheidsklassen voor vissen die gevoelig of tolerant zijn voor verontreiniging.

Voor de habitatgeschiktheid zijn geen scenario's uitgewerkt en geen gebiedsdekkende kaarten beschikbaar. Om de effecten toch te kunnen doorrekenen naar de vier visgroepen, zijn twee habitattypen onderscheiden: één voor stroominnende soorten zoals barbeel en kopvoorn en één voor soorten van stilstaand tot traagstromend water zoals snoek, rietvoorn en kleine modderkruiper.

Aan de hand van informatie over het verhang en de breedte is aan 22 000 km waterlopen een habitatgeschiktheid voor beide visgroepen toegekend (FIGUUR 8.4 en 8.5). Beide habitatkaarten fungeren als kanskaarten voor de vestiging en de voortplanting van beide visgroepen. De waterlopen in de polders en de kunstmatige netwerken in de Gentse Kanaalzone zijn enkel geschikt voor vissoorten van traagstromend water. Een groot deel van de rivierhabitat in het Netebekken, het Maasbekken en de grote riviervalleien is optimaal voor soorten van traagstromend water en slechts suboptimaal voor stroominnende soorten.

De grootste potentie voor de stroominnende groep bevindt zich in het zuidelijke deel van Vlaanderen en op de waterscheidingslijn van het Schelde- en Maasbekken. Voor de stroominnende soorten is slechts 28 % van het netwerk optimale habitat, tegenover 54 % voor de soorten van traagstromend water. Door de impact van sluizen, stuwen, herdimensioneringen ... is de oppervlakte geschikte habitat voor de stroominnende soorten nog verkleind. Een kaart met de actuele habitattoestand is op schaal Vlaanderen niet beschikbaar.

FIG. 8.4 *Verdeling van de waterlopen in Vlaanderen in potentiële habitatgeschiktheidsklassen voor soorten van traagstromend tot stilstaand water en voor stroominnende soorten*

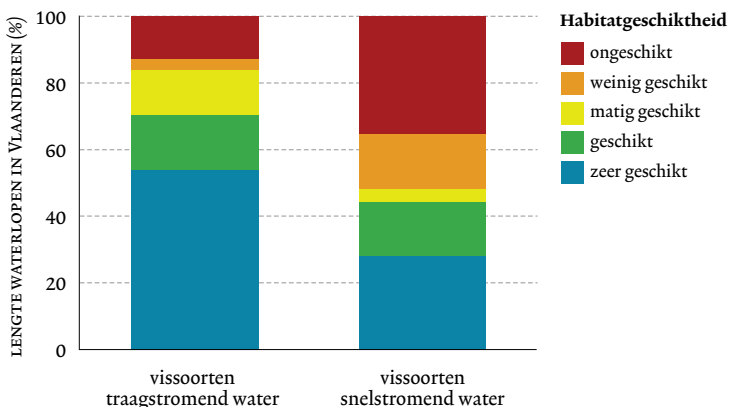
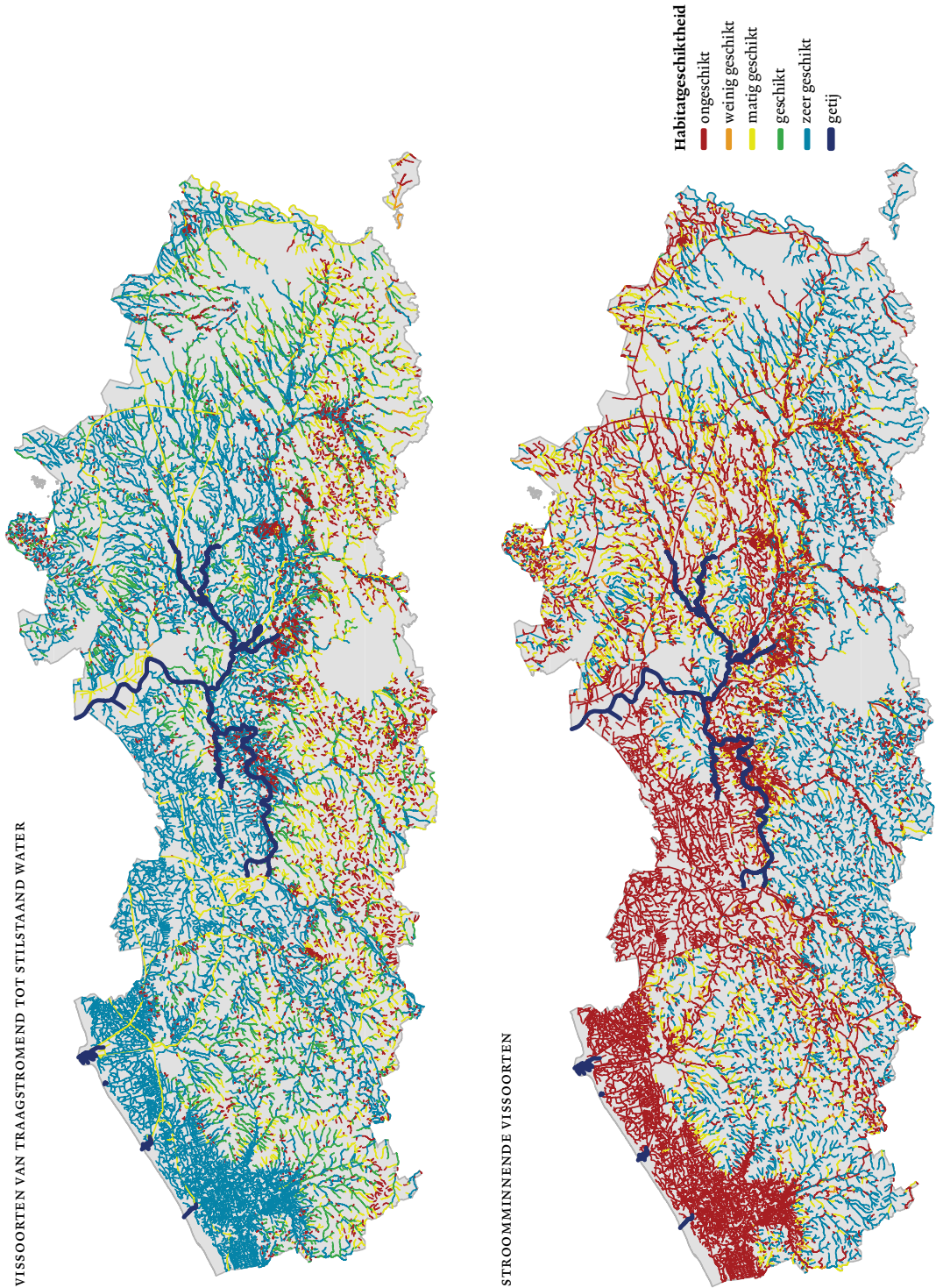


FIG. 8.5 *Potentiële habitatgeschiktheid van Vlaamse waterlopen voor vissoorten van traagstromend tot stilstaand water en voor stroominnende vissoorten*



8.3 Waterkwaliteit

Naast de uitgangssituatie (2006) zijn er drie waterkwaliteitsscenario's beschikbaar (zie Hoofdstuk 4): het referentiescenario (R15) en twee Europa-scenario's, één uitgevoerd tegen 2015 (E15) en één tegen 2027 (E27). Voor elk scenario zijn de kansen op visherstel doorgerekend voor vier visgroepen en drie voortplantingsklassen (zie FIGUUR 8.6).

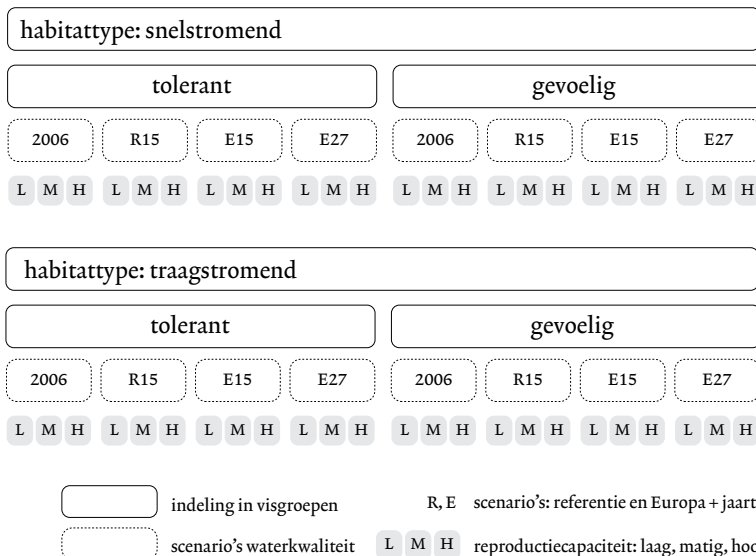
De geschiktheid van een waterlooptraject voor de vestiging van een bepaalde visgroep wordt voor elk scenario bepaald door de habitatgeschiktheid van dat traject te vermenigvuldigen met de geschiktheid voor de aanwezige waterkwaliteit. Deze analyse houdt geen rekening met de aanwezigheid van migratieknelpunten.

Voor elke visgroep is berekend hoeveel habitat potentieel beschikbaar is bij een optimale waterkwaliteit (met milieugeschiktheid = 1). Beschikbaar betekent dat er volgens de rekenregels van LARCH een levensvatbare vispopulatie kan voorkomen. Deze maximale habitatooppervlakte werd gelijkgesteld aan 100 %. Vervolgens werd per visgroep voor elk scenario het aandeel berekend dat onder de voorspelde milieu-omstandigheden effectief beschikbaar is. Dit aandeel is de gerealiseerde habitat.

De resultaten zijn samengevat in FIGUUR 8.7. De patronen zijn zeer vergelijkbaar voor visgroepen van snel- en traagstromend water. Er is ook weinig verschil tussen soorten met een lage en hoge voortplantingscapaciteit. Dit betekent dat waterkwaliteitsbarrières de populaties niet sterk versnipperen. Enkel in 2006 is het relatieve verschil nog vrij groot, en kunnen de vissoorten met een hoge voortplantingscapaciteit dubbel zoveel habitat realiseren als de soorten met een lage voortplantingscapaciteit.

De scenario's zijn gerangschikt volgens een toenemend ambitieniveau. Steeds meer maatregelen worden in rekening gebracht. De waterkwaliteit verbetert, en stap

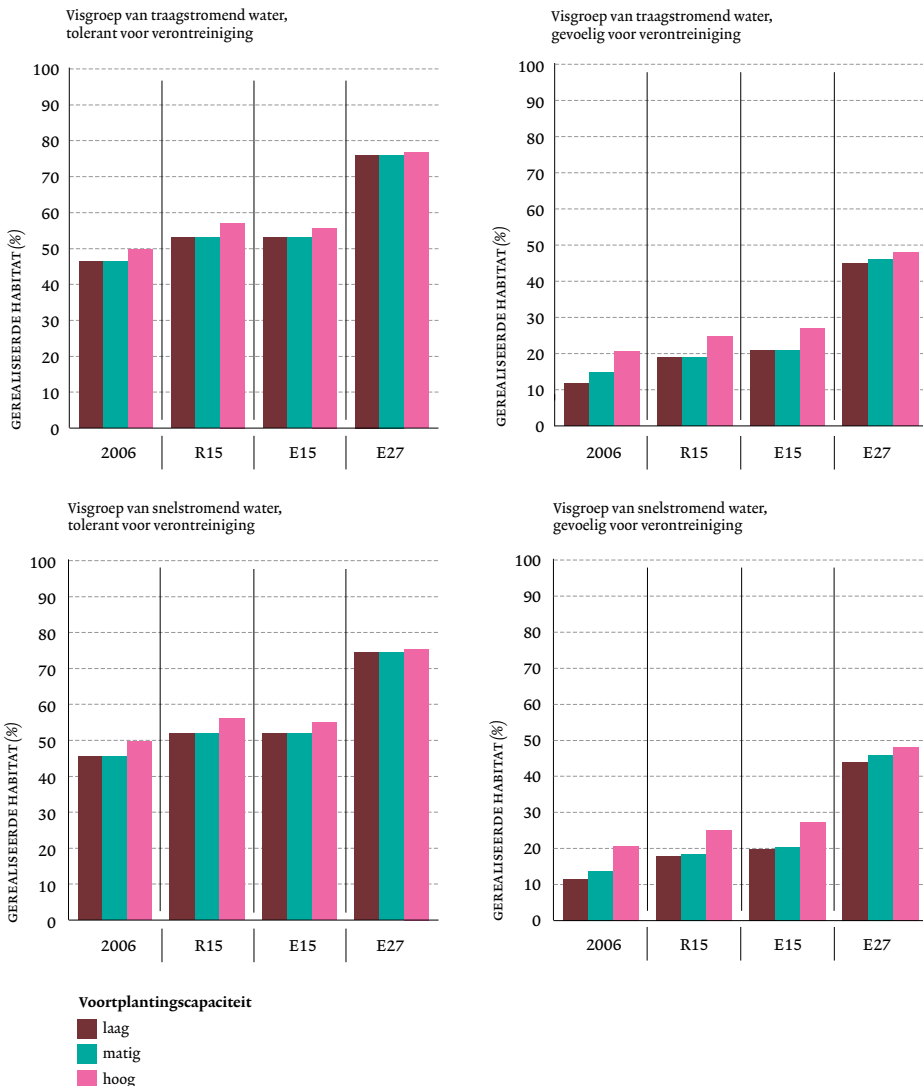
FIG. 8.6 Overzicht van de 54 combinaties voor de waterkwaliteitsmodellering



voor stap stijgen de voortplantingskansen en worden grotere netwerken gevormd met levensvatbare populaties. De vooruitgang van 2006 naar 2015 is gering (stijging van 4 tot 9 %) in vergelijking tot de sprong naar 2027 (stijging van 27 tot 33 %).

Na de uitvoering van het maximale scenario (E27) gaat de waterkwaliteit duidelijk vooruit. Dat zorgt ervoor dat de beschikbare habitatgrootte voor gevoelige soorten stijgt van 11-21 % naar 44-48 % van de totale oppervlakte. Voor de tolerante soorten is er in de uitgangssituatie al 45-50 % beschikbaar en stijgt dit tot 74-77 %. Zeker voor de gevoelige soorten blijft dus, zelfs na de uitvoering van het maximale scenario (E27), ongeveer 50 % van het waterloppennetwerk minder geschikt of ongeschikt voor voortplanting.

FIG. 8.7 *Effect van de waterkwaliteitsscenario's op de gerealiseerde habitat van vier visgroepen met telkens drie voortplantingscapaciteiten. Scenario's: basisjaar 2006, referentie 2015 (R15), Europa 2015 (E15) en Europa 2027 (E27)*



Beide scenario's met zichtjaar 2015 (R15 en E15) verschillen weinig. Er wordt maximaal 2 % bijkomende habitat gecreëerd. Dit komt overeen met de resultaten voorgesteld in Hoofdstuk 4. Hoewel de gemodelleerde maatregelen van E15 een beduidend hogere kostprijs hebben dan die van R15, verbetert de waterkwaliteit maar weinig.

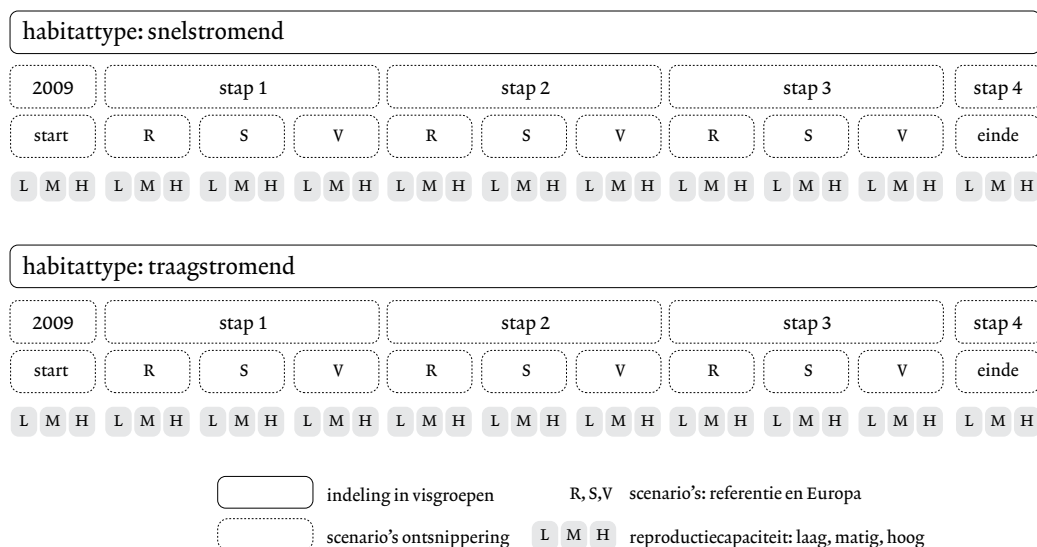
Alternatieve scenario's zijn denkbaar tegen 2015, met andere combinaties van maatregelenprogramma's, met meer ruimtelijk gedifferentieerde keuzen gericht op Habitatrictlijngebieden of herstelkansen van specifieke soorten. Deze kunnen de efficiëntie verhogen.

8.4 Ontsnippering

Zowel voor de groep van snelstromend als traagstromend water zijn er elf ontsnipperingsscenario's doorgerekend (zie Hoofdstuk 4 en FIGUUR 8.8). Na de actuele toestand volgden vier ontsnipperingsstappen. Na stap 4 is het hele prioritaire netwerk ontsnipperd. De ontsnipperingsstappen werden uitgevoerd volgens drie strategieën: 'referentie', 'scheiden' en 'verweven'. Het referentiescenario volgt de huidige planning van de ontwerp stroomgebiedbeheerplannen, het scenario 'scheiden' legt de hoogste prioriteit bij het ontsnipperen van Habitatrictlijngebieden en het scenario 'verweven' vertrekt vanuit de grote migratieroutes. Net zoals bij de waterkwaliteit is elk scenario doorgerekend voor drie voortplantingsklassen.

Terwijl de waterkwaliteitsscenario's verschillen in kostprijs, werd voor elke stap in de ontsnipperingsscenario's gewerkt volgens een gelijke inzet van middelen. Een vergelijking van alternatieven is dus ook een vergelijking in efficiëntie. Bij deze

FIG. 8.8 Overzicht van de 66 combinaties voor de modellering van ontsnipperingseffecten

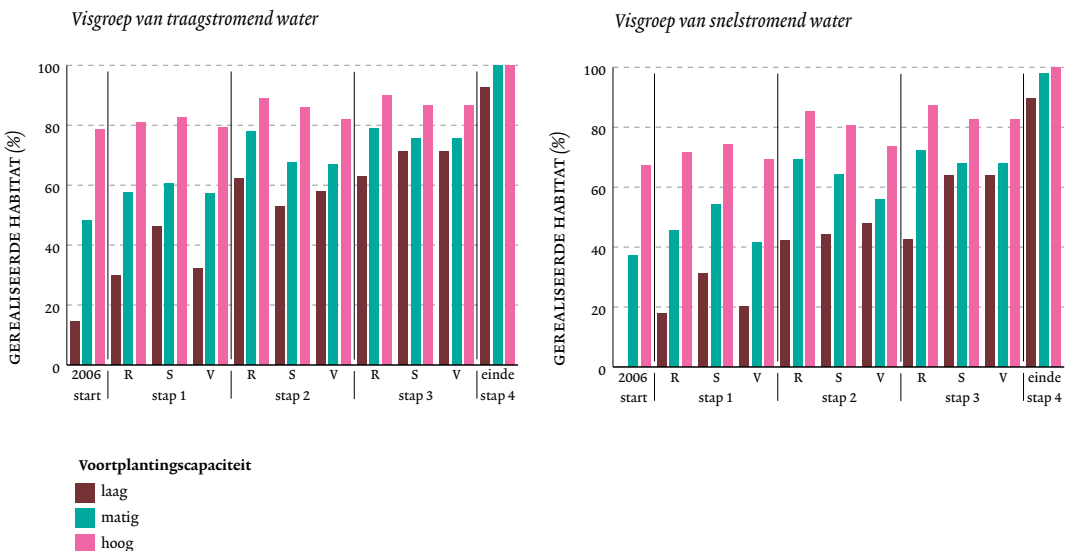


toekomstverkenning is geen rekening gehouden met de waterkwaliteit. Er werd verondersteld dat die volledig hersteld is.

De resultaten zijn gegroepeerd per visgroep. Net zoals bij de waterkwaliteits-scenario's zijn de patronen zeer vergelijkbaar voor vissen van snelstromend en traagstromend water (zie FIGUUR 8.9). In tegenstelling tot de waterkwaliteitsscenario's is er een groot verschil tussen soorten met een lage en een hoge voortplantingscapaciteit. Soorten met een lage voortplantingscapaciteit hebben meer oppervlakte nodig, en vereisen bijgevolg een groter aaneengesloten netwerk. Voor de stroomminnende visgroep geldt dat soorten met een lage voortplantingscapaciteit in de huidige toestand geen habitat met levensvatbare populaties kunnen realiseren. Voor de groep van traagstromend water is dit beperkt tot 14 % habitatrealisatie. Het netwerk van 3 000 km waterlopen is voor deze soorten bijgevolg te sterk versnipperd. De zeer reproductieve soorten kunnen nu al 67 tot 77 % van de habitat benutten. Als een soort op een bepaalde plaats geraakt, zal ze er zich dus naar grote waarschijnlijkheid ook kunnen vestigen en tot duurzame populaties kunnen uitgroeien. In stap 3 zijn de verschillen tussen de voortplantingsklassen afgenomen. Enkel het referentiescenario toont nog grote verschillen: 42 en 62 % voor de lage, versus 87 en 91 % voor de hoge voortplantingsklasse.

Ook tussen de ontsnipperingsstrategieën treden grote verschillen op. In stap 1 scoort het scenario 'scheiden' beduidend beter, en dit vooral voor de soorten met een lage voortplantingscapaciteit. In stap 2 scoort het referentiescenario beter, en

FIG. 8.9 Effect van het stappenplan van drie ontsnipperingsscenario's - 'referentie' (R), 'scheiden' (S) en 'verweven' (V) - op de gerealiseerde habitat van twee visgroepen met telkens drie voortplantingscapaciteiten



dit vooral voor de soorten van traagstromend water. De extra ontsnipperde gebieden liggen grotendeels buiten de netwerken met Habitatrichtlijnsoorten. In stap 3 zijn de soorten met een lage voortplantingscapaciteit dan weer bevoordeeld door de scenario's 'scheiden' en 'verweven'. In het referentiescenario blijft nog een aantal migratiekelpunten aanwezig, waardoor de versnippering te groot is om voor de laagreproductieve soorten voldoende habitatooppervlakte te realiseren. Voor de hoogreproductieve soorten scoort het referentiescenario iets beter. Maar voor deze groep is het gerealiseerde netwerk in de uitgangssituatie al groter dan 50 %.

Voor de meeste Habitatrichtlijnsoorten varieert de voortplantingscapaciteit van laag tot matig. Dit betekent dat ontsnippering voor deze soorten een groot effect heeft op de realisatie van een duurzaam habitatnetwerk. Bijsturing van het referentiescenario, zoals voorzien in de bekken- en ontwerp stroomgebiedbeheerplannen, kan de efficiëntie van het rivierherstel verhogen. Ook voor specifieke soorten kan deze modellering efficiëntere ontsnipperingsstrategieën opleveren.

8.5 Waterkwaliteit en ontsnippering

Zowel de waterkwaliteit als de versnippering legt een druk op de realisatie van habitats. Daarom is het belangrijk beide scenarioreeksen ook gecombineerd door te rekenen. Op die manier kan men ook het belang van ontsnippering afwegen ten opzichte van een verbetering van de waterkwaliteit. De combinaties konden enkel doorgerekend worden voor het overlappende deel van het waterloppennetwerk. Dit omvat 1 850 km waterlopen.

Alle visgroepen, voortplantingsklassen, waterkwaliteits- en ontsnipperingsscenario's leveren samen 528 mogelijke combinaties op. Enkel de resultaten die de belangrijkste conclusies illustreren, worden getoond.

FIGUUR 8.10 toont de meest uiteenlopende combinaties voor ontsnippering. Voor elk waterkwaliteitsscenario wordt de habitatrealisatie berekend vóór de ontsnippering (start) en na de volledige ontsnippering (einde). De huidige versnipperingsgraad heeft voor alle visgroepen een nadelige impact op de herstelkansen bij een verbeterde waterkwaliteit. Zonder ontsnippering stijgt het percentage gerealiseerde habitat weinig. Na de uitvoering van het maximale waterkwaliteitsscenario (E27) vormen vissoorten met een lage voortplantingscapaciteit zonder ontsnippering nog geen duurzame netwerken.

De modelresultaten tonen opnieuw weinig tot geen verbetering wanneer extra maatregelen (E15) worden uitgevoerd bovenop de basismaatregelen (R15). Het maximale scenario (E27) zorgt na ontsnippering wel voor een grote sprong voorwaarts. Het is dan ook aan te raden om als tussenscenario tegen 2015 andere - meer op elkaar afgestemde - combinaties van ontsnipperen en bijkomende waterzuivering door te rekenen.

FIGUUR 8.11 toont de resultaten voor één visgroep, namelijk de stroominnende vissen gevoelig voor verontreiniging, meer in detail. De figuur toont de effecten van alle ontsnipperingsscenario's in combinatie met twee waterkwaliteitsscenario's: het referentiescenario (R15) en het maximale scenario (E27). Indien de waterkwaliteit meegenomen wordt in de modellering, scoort het scenario 'scheiden' in vergelijking tot de twee andere scenario's nog beter; het scenario 'verweven' scoort slechter (vergelijking FIGUUR 8.11 met FIGUUR 8.9).

FIG. 8.10 Effect van de waterkwaliteitsscenario's in combinatie met twee ontsnipperingsstappen - de actuele toestand (start) en de volledig ontsnipperde toestand (einde) - op de gerealiseerde habitat van vier visgroepen met telkens drie voortplantingscapaciteiten. Scenario's waterkwaliteit: basisjaar 2006, referentie 2015 (R15), Europa 2015 (E15) en Europa 2027 (E27)

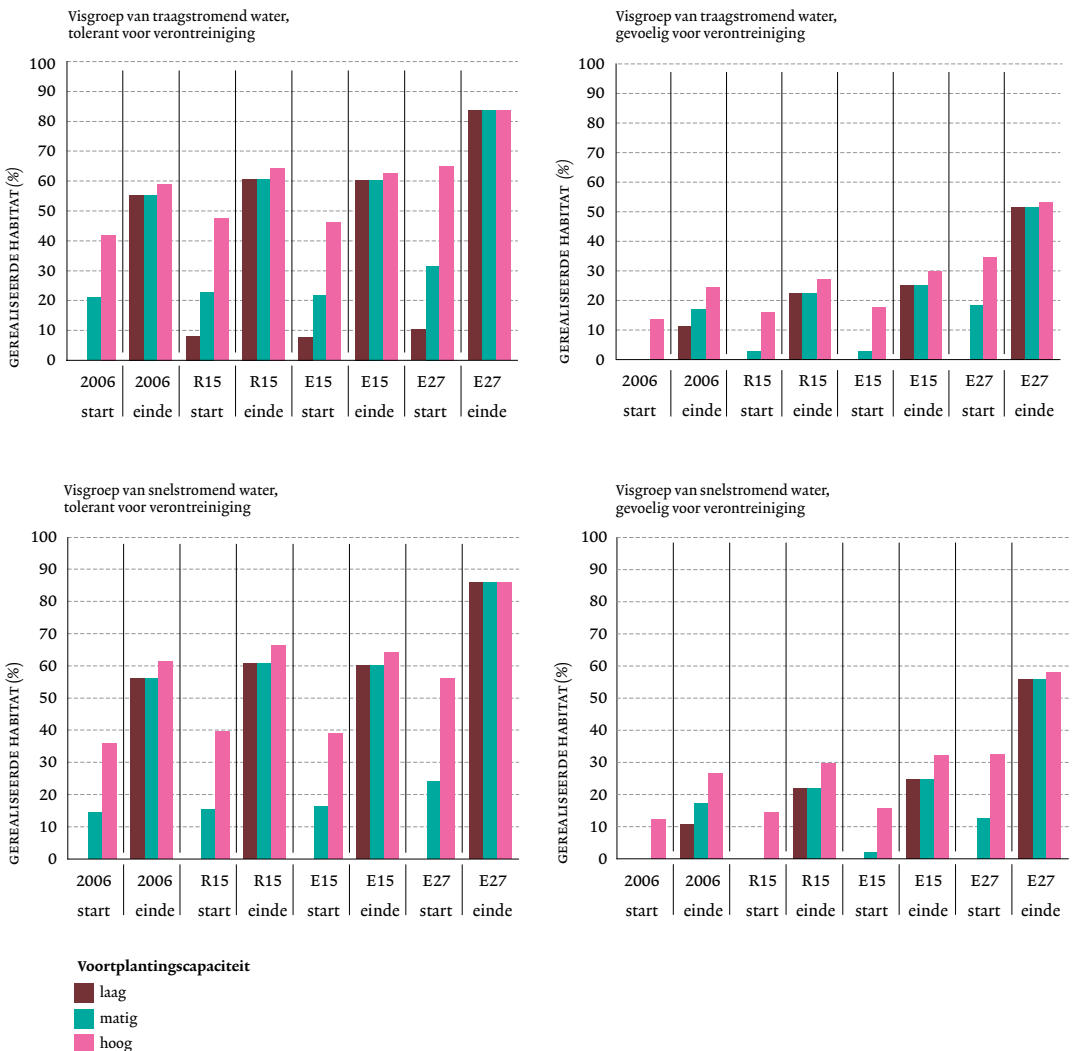
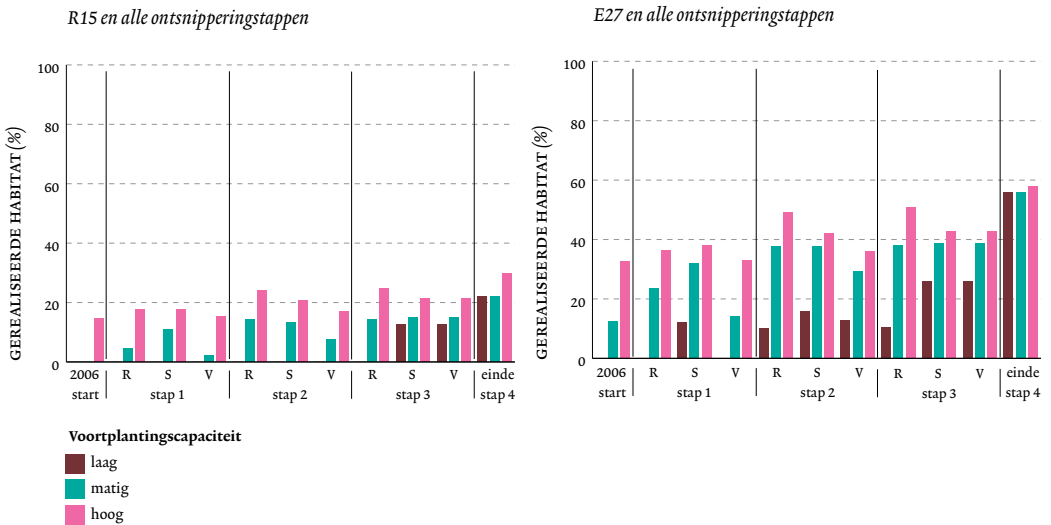


FIG. 8.11 Effect van alle stappen van drie ontsnipperingsscenario's – 'referentie' (R), 'scheiden' (S) en 'verweven' (V) – in combinatie met twee waterkwaliteitsscenario's – referentie 2015 (R15) en Europa 2027 (E27) – op de gerealiseerde habitat van de stroomminnende visgroep gevoelig voor verontreiniging



Het scenario 'scheiden' ontsnippert eerst de gebieden met Habitatrichtlijnsoorten. De modellering toont dat dit ook zones zijn waar een betere waterkwaliteit bereikt wordt. Vanaf ontsnipperingsstap 1 wordt daar de meeste habitat gerealiseerd voor soorten met een lage tot matige voortplantingscapaciteit. Het scenario 'verweven' ontsluit eerst de grote migratiewegen die eerder een matige waterkwaliteit bereiken en minder voortplantingskansen bieden voor gevoelige soorten. Dit scenario realiseert in stap 1 en 2 de kleinste habitatoppervlakte. Het referentiescenario scoort in stap 2 en 3 voor de zeer reproductieve soorten beter dan de alternatieve scenario's.

Na het uitvoeren van de basismaatregelen (R15) zijn drie ontsnipperingsstappen nodig om de eerste duurzame netwerken te realiseren voor soorten met een lage voortplantingscapaciteit. Bij een sterk verbeterde waterkwaliteit (E27) ontstaan zulke netwerken al in stap 1 (scenario 'scheiden') of stap 2 (referentiescenario of scenario 'verweven'). Bij een betere waterkwaliteit verhoogt de voortplanting en zijn minder grote aaneengesloten netwerken nodig om levensvatbare vispopulaties te realiseren.

Ontsnippen heeft een direct effect op de grootte van de netwerken. Dat resulteert in een patroonwijziging van de soorten met een lage versus een hoge voortplantingscapaciteit. De verbetering van de waterkwaliteit zorgt vooral voor een verhoging van de dichtheden. Dat vergroot de gemiddelde habitatoppervlakte, maar wijzigt het patroon niet.

8.6 Trekvissen

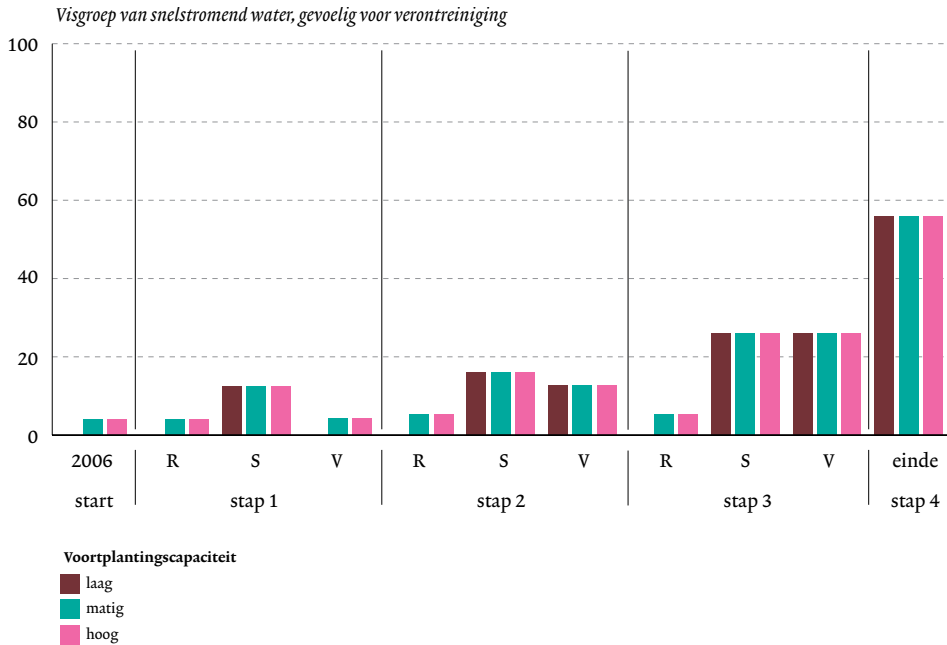
Voor een aantal trekvissen zoals fint, rivierprik en paling is een verbinding tussen het rivierennetwerk en de zee essentieel. In Hoofdstuk 4 werd aangetoond dat het scenario 'verweven' sneller de weg van de zee naar de rivieren vrijmaakt, en dat het scenario 'scheiden' hierin het slechtst scoort. De grote migratiewegen zijn echter voor veel vissoorten minder geschikte voortplantingsplaatsen. Met de extra informatie van habitat- en waterkwaliteit werd deze oefening opnieuw uitgevoerd. Bij elke stap werd berekend welk deel verbonden is met de zee (of met de Nederlandse grens), en welke habitattoppervlakte voor de voortplanting dit oplevert. FIGUUR 8.12 toont het resultaat voor de stroomminnende visgroep die gevoelig is voor verontreiniging, waaronder rivierprik. Het patroon is gelijkaardig voor de andere visgroepen. Het scenario 'scheiden' scoort beter dan 'verweven'. Trekvissen die de rivieren moeten optrekken om zich voort te planten, bereiken dus sneller voldoende geschikte habitat met het scenario 'scheiden'. Bij het afwegen van alternatieven is het dus belangrijk om zoveel mogelijk aspecten van habitat- en milieukwaliteit mee te nemen.

8.7 Toekomstige natuurverkenningen

Het gecombineerde doorrekenen van diverse scenario's in een ruimtemodel biedt nog meer mogelijkheden. Men kan gericht zoeken naar een optimale mix van ont-snipperings- en waterkwaliteitsmaatregelen. In combinatie met de kostprijs kan ook de efficiëntie van elk scenario berekend worden. Het doorrekenen van alternatieve scenario's kan helpen om de beleidskeuzen om de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water en de Habitatrictlijn te realiseren, beter te onderbouwen.

Om dit mogelijk te maken, moet het model verder geoptimaliseerd worden. Populatiecriteria, waterkwaliteitscriteria, habitattgrootten,... zijn belangrijke modelvariabelen waarvoor bijkomende validaties en gevoeligheidsanalyses uitgevoerd kunnen worden. Extra modelvariabelen zoals dispersiecapaciteit zouden toegevoegd kunnen worden. De gecombineerde analyse is momenteel enkel uitgevoerd voor een netwerk van 1850 km waterlopen. Daarom is het aan te bevelen om de basisdataset uit te breiden en ook de andere bekkens mee op te nemen in de modellering. Daarnaast kan ook de berekening van de habitatgeschiktheid verder verfijnd worden. In dit rapport is habitatgeschiktheid louter bepaald op basis van een kansenkaart voor stroomminnende soorten en soorten van traagstromend water. Voor een groot deel van het waterloppennetwerk zijn ook gegevens over de huidige habitatkwaliteit verzameld. Het is aan te raden om die gegevens aan te passen, zodat ze ingevoerd kunnen worden in het ruimtemodel. Tot slot is de modellering, gezien de beschikbare scenario's, momenteel enkel uitgewerkt voor vissen. Het ruimtemodel en de scenario's kunnen zo aangepast worden dat ook effecten op andere organismegroepen doorgerekend kunnen worden. Voor de groep van de macro-invertebraten zijn de randvoorwaarden voor de waterkwaliteit al doorgerekend in de Milieuverkenning 2030.

FIG. 8.12 Effect van alle stappen van drie ontsnipperingsscenario's - 'referentie' (R), 'scheiden' (S), 'verweven' (V) - in combinatie met het Europa-scenario voor waterkwaliteit (E27) op de gerealiseerde habitat die bereikbaar is vanuit de zee of vanaf de grens met Nederland, voor de stroominnende visgroep, gevoelig voor verontreiniging



MEER WETEN?

Wie meer wil weten over het herstelpotentieel van vissen in de Natuurverkenning 2030, kan terecht in de wetenschappelijke rapporten waarop dit hoofdstuk gebaseerd is:

Schneiders A., Van Daele, T. & Wils C. (2009) Huetzoning van het rivieren netwerk in Vlaanderen. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.24, www.nara.be
 Schneiders, A. (2009) Vismodellering. Wetenschappelijk rapport, NARA 2009. INBO.R.2009.27, www.nara.be

MET MEDEWERKING VAN:

Dirk Bauwens, Luc De Bruyn, Toon Van Daele, Carine Wils, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

LECTOREN

Dirk Bauwens, David Buysse, Johan Coeck, Luc Denys, Ans Mouton, Maarten Stevens, Tom Vandenneucker, Kris Van Looy, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Tom D'Heygere, Wim Gabriels, Koen Martens, Vlaamse Milieumaatschappij
Alain Dillen, Chris Van Liefvering, Agentschap voor Natuur en Bos
Koenraad Muylaert, Joachim Mergeay, Katholieke Universiteit Leuven
Bob Peeters, Vlaamse Milieumaatschappij - Milieुरapport
Rogier Pouwels, Alterra, Wageningen
Stefan Van Damme, Universiteit Antwerpen
Jan Vandecavey, Provincie West-Vlaanderen
Alain Vandelanoot, Aquafin
Wim Van Gils, Bond Beter Leefmilieu
Thierry Vercauteren, Provinciaal Instituut voor Hygiëne







9 Conclusies en beleidsaanbevelingen

Myriam Dumortier, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

HOOFDLIJNEN

- Het referentiescenario zet het natuurbeleid van de afgelopen jaren verder. In de scenario's 'scheiden' en 'verweven' ligt de focus op de doelen van de Europese Habitatrichtlijn. De drie scenario's gaan uit van dezelfde budgettaire middelen.
- Het verleggen van de focus naar Europees belangrijke natuur betekent meer aandacht voor bos en minder aandacht voor grasland.
- De scenario's 'scheiden' en 'verweven' concentreren zich beide op de Europese Habitatrichtlijn, maar hun strategieën om die na te streven zijn verschillend: indeling van de open ruimte in grote eenheden die eerder monofunctioneel zijn, versus multifunctionaliteit verspreid in de open ruimte.
- Voor heide- en moerassoorten en voor de gevoelige bossoorten is het scenario 'scheiden' voordeliger, terwijl voor gevoelige soorten van grasland en akker, en voor de basisnatuurkwaliteit in de omgeving van alle inwoners, 'verweven' beter uitkomt. De uitdaging bestaat er nu in om na te gaan hoe deze strategieën binnen het budgettaire kader complementair kunnen worden ingezet in functie van gebieds- of soortgerichte prioriteiten.
- Voor de realisatie van de Europese milieudoelen vertienvoudigt het Europa-scenario de oppervlakte akker met milieugericht beheer. Dit komt de gevoelige akker-soorten ten goede.
- De ontsnippering van de waterlopen en de verbetering van de waterkwaliteit evolueren positief, maar de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water blijken zelfs tegen 2027 moeilijk realiseerbaar in het hele rivieren netwerk.
- De sterke verbetering van de waterkwaliteit in het Europa-scenario resulteert pas na een versnelde ontsnippering in een duurzaam herstel van gevoelige vispopulaties, waaronder de soorten van Europees belang. Het gericht inzetten van ontsnippering en waterzuivering kan deze vissoorten sneller in een goede toestand brengen, zonder dat dit het herstel van de overige soorten vertraagt.

- Dankzij het milieubeleid wordt de overschrijding van de kritische last voor verzuring zo goed als verwaarloosbaar tegen 2030. Ondanks de vermindering van de stikstofdeposities blijven grote delen van de Vlaamse natuur kampen met overschrijdingen van de kritische last voor vermisting. Vooral in heidegebieden blijft dat een probleem.
- In valleigebieden krijgt Vlaanderen de meeste kansen om zich op het vlak van biodiversiteit te profileren. Dit biedt ook kansen voor de buffering van overstromingen en de adaptatie aan klimaatverandering.
- Om de oppervlakte bos per inwoner in Vlaanderen niet verder te laten dalen, is het aangewezen de oppervlakte bos minstens even sterk uit te breiden als de bevolking groeit. Dit betekent een bosuitbreiding van minstens 700 ha per jaar.

Inleiding

Hoe zullen milieu en natuur in Vlaanderen gedurende de volgende decennia evolueren en welke impact kan het beleid daarop hebben?

De Milieu- en de Natuurverkenning 2030 evalueren enerzijds een referentiescenario, dat het huidige beleid ongewijzigd voortzet tot 2030. Ze evalueren anderzijds ook een of meerdere alternatieve scenario's die zich richten op de Europese doelstellingen rond milieu en natuur.

De Milieuverkenning 2030 evalueert een Europa-scenario dat meer middelen inzet om de Europese doelen te kunnen behalen. De Natuurverkenning 2030 daarentegen vergelijkt het doelbereik via verschillende strategieën bij constante budgettaire middelen: een scenario 'scheiden' versus een scenario 'verweven'. Het scenario 'scheiden' verdeelt de open ruimte tussen haar functies. De instandhouding van de natuur gebeurt bij voorkeur in grote gebieden met natuur als hoofdprioriteit, op andere plaatsen gelden andere prioriteiten. In het scenario 'verweven' wordt overal in de open ruimte bijgedragen aan de instandhouding van de natuur. Daar geldt bij voorkeur overal een multifunctioneel beheer.

Met die benadering focust deze eerste Natuurverkenning op mogelijke strategieën om de beleidsdoelen te realiseren. Om de budgettaire middelen in rekening te brengen, beperkt de verkenning zich noodgedwongen tot de bestaande beleidsinstrumenten. Nieuwe instrumenten of samenwerkingsverbanden zijn niet opgenomen. De opmaak van de scenario's gebeurde in overleg met het beleid: daardoor is hun samenstelling realistisch, maar blijven de verschillen tussen de scenario's soms beperkt.

9.1 Eerste natuurverkenning voor Vlaanderen

De voorbereidingen voor de Natuurverkenning 2030 leverden niet alleen een rapport op, maar ook noodzakelijke bouwstenen voor nieuwe toekomstverkenningen in Vlaanderen.

- Voor het eerst werden internationale klimaatscenario's herschaald tot op Vlaams niveau. Nu beschikt ook Vlaanderen over informatie over het toekomstige verloop van klimaatveranderlijken. Dat is voor de neerslag bovendien ruimtelijk verdeeld. Hiermee kan het beleid beter anticiperen op de klimaatverandering en kan zij adaptatie plannen, zowel voor mens als natuur.
- Voor het eerst werd sociaal-economische, milieu- en natuurinformatie geïntegreerd en op hoge resolutie (2,25 ha) ruimtelijk verwerkt voor Vlaanderen. Het RuimteModel Vlaanderen biedt tal van toepassingen, onder andere voor het optimaliseren van de ruimtelijke planning en voor de ruimtelijke organisatie van natuurontwikkeling en bosuitbreiding.
- Er werd voor het eerst een rekenmodel toegepast dat de impact van de scenario's uit de stroomgebiedbeheerplannen doorrekent op vissen. Het model biedt mogelijkheden om gericht te zoeken naar de meest kosteneffectieve combinatie van ontsnipperings- en waterkwaliteitsmaatregelen. In de toekomst kunnen meer soortengroepen aan bod komen.
- De Natuurverkenning 2030 is vernieuwend ten opzichte van andere toekomstverkenningen, omdat er rekening is gehouden met de budgettaire middelen voor de scenario's. De keuze om scenario's te definiëren bij gelijke budgetten ondersteunt de optimalisatie van het natuur- en bosbeleid in een realistische politieke context.

Die bouwstenen zijn niet alleen nuttig voor nieuwe toekomstverkenningen, maar ook om rechtstreeks te gebruiken in het beleid, zoals voor het optimaliseren van instrumenten.

AANBEVELINGEN:

- De verdere integratie van zowel het milieu- als het natuur- en bosbeleid in andere beleidsdomeinen, en daarmee ook het behalen van de doelstellingen, zijn gebaat bij een verdere integratie van financiële, sociaal-economische en ecologische informatie.
- Een verdere uitbouw van geïntegreerde modellen, scenario's en toekomstverkenningen kan de optimalisatie van de instrumentenmix ondersteunen, en daarmee opnieuw het behalen van de doelstellingen.

9.2 Natuur in 2030

De Natuurverkenning 2030 bekijkt de impact van de veranderingen in klimaat, demografie, energieprijzen en economische ontwikkeling, en daarmee ook de impact van landgebruik en milieudruk, en van het beleid op de natuur. Punt 9.2 beschrijft de ontwikkelingen die bij alle scenario's plaatsvinden.

Het herschalen van de internationale klimaatverwachtingen naar Vlaams niveau toont dat Vlaanderen tegen 2100 te maken krijgt met zowel een geleidelijke toename van de temperatuur met 1,5 tot 4,4°C in de winter en met 2,8 tot 9°C in de zomer als een hogere verdamping. De neerslag neemt toe in de winter en in het voorjaar. De meeste klimaatscenario's wijzen op een verminderde neerslag in de zomer. Hydrologische modellen geven aan dat dit veranderende klimaat in valleigebieden eerder tot vernatting dan tot verdroging leidt.

De temperatuurstijging verhoogt de kans dat koudeminnende planten en dieren uit Vlaanderen verdwijnen, ook soorten die nu nog algemeen zijn. Andere meer warmteminnende soorten kunnen zich in Vlaanderen vestigen, indien hun dispersiecapaciteit hoog genoeg is en ze in Vlaanderen een gepast leefgebied vinden. In welke mate deze veranderingen aanleiding geven tot een bijkomend biodiversiteitsverlies, kan met de huidige kennis niet worden uitgemaakt.

De prognose van het Federaal Planbureau toont aan dat de bevolking van het Vlaamse Gewest tussen 2005 en 2030 met 12 % zal groeien tot 6 785 000 inwoners. Het belang van diensten in de Vlaamse economie blijft toenemen ten opzichte van agrarische en industriële activiteiten. De oppervlakte versteende ruimte zal in dezelfde periode toenemen van 376 000 ha in 2005 naar 441 000 ha in 2030. Versteende ruimte omvat alle bebouwing, bedrijventerreinen, infrastructuur, zeehavens en luchthavens. Deze toename neemt voor 76 % landbouwgrond en voor 24 % groene ruimte in. Groene ruimte is het geheel van bos, park, heide, moeras, kustduin, slik en schor, grasland met natuurwaarde en akker met natuurgerichte beheerovereenkomst. Vooral kleine oppervlakten open ruimte verdwijnen, terwijl grotere aaneengesloten oppervlakten relatief minder worden aangesneden.

De ontwikkelingen in het landgebruik en de inspanningen van het beleid resulteren in de meeste gevallen in een toename van de groene ruimte. De toename van versteende ruimte in groene ruimte is immers beperkter dan de toename van groene ruimte op landbouwgrond. Enkel kustduin en moeras gaan tegen 2030 mogelijk tot 7 % achteruit, omdat de bebouwingsdruk in de duinen groot is en omdat moerassen sterk versnipperd zijn. Het beleid resulteert ook in een toename van de oppervlakte reservaat, multifunctioneel bos en natuur- en milieugerichte beheerovereenkomst met landbouwers. Dit gebeurt op de overige oppervlakte landbouw en op de gronden met natuur die nog niet aan een natuurgericht beheer onderworpen zijn. Let wel: de berekeningen nemen de mogelijke maatschappelijke weerstand tegen de verandering van dit landgebruik niet mee. De oppervlakte met natuurbeheer neemt jaarlijks toe met 580 tot 1 070 ha. De huidige budgettaire inspanningen laten niet toe om de in het Vlaamse Regeerakkoord 2009-2014 vooropgestelde toename van 3 000 ha/jaar met effectief natuurbeheer te realiseren.

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) voorziet tegen 2015 een oppervlakte van 150 000 ha natuur, 53 000 ha bos en 34 000 ha overig groen, samen 237 000 ha. De berekeningen in deze Natuurverkenning tonen aan dat tegen 2015 de totale oppervlakte bos, park, heide, moeras, kustduin, slik, schor en niet-productiegrasland

toeneemt naar 214 000 tot 220 000 ha tegen 2015 en naar 219 000 tot 231 000 ha tegen 2030. Dat blijft dus beneden de oppervlakte die het RSV tegen 2015 voorziet.

De oppervlakte reservaat, multifunctioneel bos en natuurgerichte beheerovereenkomst neemt relatief meer binnen dan buiten Natura 2000 toe. De beroepslandbouw binnen Natura 2000 vermindert met 12 tot 18 %, terwijl dat op andere plaatsen maar 3 tot 5 % is. Het aandeel van de habitats van Europees belang dat in reservaat of in multifunctioneel beheerd domeinbos ligt, breidt tussen 2005 en 2030 uit van 40 naar 50 %. Terwijl nu heide- en boshabitat van Europees belang het meeste onder natuurgericht beheer vallen (respectievelijk 50 % en 70 %), zal dat in de toekomst de kustduinhabitat van Europees belang zijn (tot 75 %). Grasland- en moerashabitat van Europees belang genieten zowel nu als in de toekomst relatief het minste van natuurbeheer. Nochtans is er voor moerashabitat een toename van 20 % in 2005 naar meer dan 40 % in 2030.

Een belangrijk deel van de toename aan reservaat, multifunctioneel bos en natuur- en milieugerichte beheerovereenkomst vindt plaats in valleigebieden. Zij zijn immers minder geschikt voor ander landgebruik, en de landbouw verlaat deze gebieden het eerst. De kansen voor moerasvegetaties in de vallei van de Kleine Nete nemen dankzij de veranderingen in het landgebruik toe met ongeveer 10 % tussen 2005 en 2030. De klimaatverandering leidt eerder tot een vernatting van de valleigebieden, waardoor de kansen voor moerasvegetaties in de vallei van de Kleine Nete nog meer toenemen. De uitbreiding van de natuur in de valleigebieden is van belang voor de buffering van overstromingen en de adaptatie aan klimaatverandering.

De positieve evolutie van de oppervlakte en het natuurgerichte beheer in bos, heide en moeras tussen 2005 en 2030 betekent een toename van de kansen voor gevoelige soorten van 0 tot 130 %. De positieve evolutie van de oppervlakte landbouw met een natuur- of milieugerichte beheerovereenkomst en van grasland met natuurbeheer, leidt tijdens dezelfde periode tot 10 tot 70 % meer kansen voor gevoelige graslandsoorten tot zelfs 32 tot 1 400 % meer kansen voor gevoelige akkersoorten. Ondanks de grote procentuele toename, wordt de habitatgrootte enkel in het beste scenario groot genoeg voor gevoelige akkersoorten met een matige oppervlaktebehoefte. De kansen voor gevoelige soorten worden reëler naarmate er geen andere verstoringen optreden en de soorten de nieuwe leefgebieden kunnen koloniseren.

Een belangrijke randvoorwaarde is de milieukwaliteit, zowel voor het herstel van de natuur van Europees belang als van de overige natuur. Het milieubeleid resulteert in een daling van de verzurende en vermestende atmosferische deposities. Daardoor vermindert de oppervlakte natuur met overschrijding van de kritische last van 39 % in 2006 naar 6 tot 19 % in 2030 voor verzuring en van 87 % in 2006 naar 29 tot 54 % in 2030 voor vermesting. In 2030 zijn het vooral nog de atmosferische stikstofdeposities die de biodiversiteit in heidegebieden beperken.

In waterlopen realiseert Vlaanderen tegen 2027 minder dan de helft van de geplande ontsnippering van 3 000 km prioritaire waterloop. Bij voortzetting van de huidige budgettaire inspanningen wordt die doelstelling slechts tegen 2066 gehaald. De

waterkwaliteit vertoont een gunstige evolutie. Maar ook hier zal de doelstelling van de Europese Kaderrichtlijn Water niet overal gehaald worden tegen 2027. Bovendien zal de waterzuivering pas tot een duidelijk herstel van de vispopulaties leiden wanneer de waterlopen ontsnipperd zijn. Een versnelde ontsnippering is dus vereist.

Het aanbod groene ruimte in een straal van 10 km evolueert van 390 m² per inwoner in 2005 naar 360 tot 470 m² per inwoner in 2030. De toename is te danken aan de uitbreiding van de oppervlakte reservaat en landbouw met natuurgerichte beheerovereenkomst. Het aanbod bos binnen een straal van 10 km neemt af. Zelfs de oppervlakte bos per inwoner in Vlaanderen neemt af. Dat is een gevolg van de sterkere groei van de bevolking dan van de bosoppervlakte. Multifunctioneel bos biedt doorgaans meer recreatieve draagkracht en mogelijkheden dan natuurreservaten en natuurgerichte beheerovereenkomsten. De daling van het aanbod bos bemoeilijkt dan ook de ambitie van het Vlaamse Regeerakkoord 2009-2014 om alle inwoners een basisnatuurkwaliteit in de omgeving te bezorgen. Om de huidige oppervlakte bos per inwoner te behouden dient de bosoppervlakte, net als de bevolking, met 12 % toe te nemen tussen 2005 en 2030. Op basis van de huidige bosoppervlakte van 146 000 ha, betekent dat een stijging van 17 500 ha of van 700 ha per jaar.

AANBEVELINGEN:

- De voortzetting van het gebiedsgerichte natuur- en bosbeleid leidt tegen 2030 tot een uitbreiding van de natuurreservaten met 41 tot 76 % en van de multifunctioneel beheerde bossen met 3 tot 8 %. Dit verhoogt de kansen voor gevoelige soorten met 0 tot 130 %. Om die kansen reëel te maken, moeten andere verstoringen onder controle worden gehouden, en moeten de soorten de kans krijgen om de nieuwe leefgebieden te koloniseren.
- Door de toenemende bevolking en economische activiteit slijt de open ruimte in Vlaanderen verder dicht. De totale oppervlakte bos, park, heide, moeras, kustduin, slik, schor en niet-productiegrasland neemt toe, maar blijft beneden de oppervlakte die het RSV tegen 2015 voorziet. Om de open ruimte in Vlaanderen te vrijwaren en de groene ruimte te realiseren, is vooral meer verdichting van de versteende ruimte noodzakelijk.
- Bij voortzetting van de huidige budgettaire inspanningen is het onmogelijk jaarlijks 3 000 ha extra gebied met effectief natuurbeheer te realiseren. Dit is nochtans in het Vlaams Regeerakkoord 2009-2014 vooropgesteld. Daarvoor zijn meer middelen en meer samenwerking nodig.
- Het veranderende landgebruik en mogelijk ook het veranderende klimaat leiden tot meer kansen voor natuur in valleigebieden. Daar krijgt Vlaanderen de opportuniteit om de ambities van het Pact 2020 waar te maken, en zich op het vlak van biodiversiteit te profileren ten aanzien van de Europese economische topregio's. De natuur in valleigebieden vervult bovendien een belangrijke rol bij de buffering van overstromingen en de adaptatie aan klimaatverandering.

- Om de oppervlakte bos per inwoner niet verder te laten verminderen, of om alle inwoners een basisnatuurkwaliteit in hun omgeving te bezorgen, dient de oppervlakte bos minstens even sterk uit te breiden als de bevolking groeit. Dit betekent minstens 700 ha extra bos per jaar.
- De ontsnippering van waterlopen en de verbetering van de waterkwaliteit evolueren positief, maar niet snel genoeg om de Europese doelen te halen. Meer budgettaire middelen voor ontsnippering en waterzuivering zullen vissoorten van Europees belang helpen om sneller een goede toestand te bereiken.

9.3 Vlaamse of Europese natuur?

Het referentiescenario zet het natuurbeleid van de afgelopen jaren voort. De scenario's 'scheiden' en 'verweven' focussen op de doelstellingen van de Europese Habitatrichtlijn. Dit leidt tot een opvallend onderscheid.

In het referentiescenario volgen de inspanningen van het natuurbeleid grosso modo de bestaande verdeling over de natuurstreefbeelden in erkend natuurreservaat: dit betekent 34 % grasland, 30 % moeras, 20 % bos en 8 % heide. Die natuurstreefbeelden zijn vooral gebaseerd op lokale opportuniteiten. Het gaat om een uitgesproken bottom-up benadering.

De scenario's 'scheiden' en 'verweven' volgen de verdeelsleutel uit de voorstellen rond gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen, meer bepaald de doelstelling om ongeveer 10 000 ha bijkomende habitat te realiseren. Hiermee willen beide scenario's op termijn de habitats van Europees belang in een gunstige staat van instandhouding brengen. Het gaat hier om 46 % bos, 27 % moeras, 4 % heide en 1 % grasland. Hier wordt een uitgesproken top-down benadering gehanteerd. Het verleggen van de focus naar Europees belangrijke natuur betekent vooral meer aandacht voor bos, en minder aandacht voor grasland. Vlaanderen moet voor Europa immers meer bijdragen aan de instandhouding van boshabitat dan graslandhabitat.

In de scenario's 'scheiden' en 'verweven' kiest de Vlaamse overheid er bovendien voor om de Europees belangrijke boshabitats veel minder via natuurreservaten, maar voor 90 % via multifunctioneel bosbeheer in domeinbos te realiseren. Daardoor ligt bij het volgen van de Europese prioriteiten de klemtoon binnen de natuurreservaten op moeras. De keuze om via domeinbos te werken, verhoogt wel de kostprijs. Dit komt omdat voor de uitbreiding van domeinbos niet wordt samengewerkt met terreinbeherende verenigingen, terwijl dat voor meer dan de helft van de natuurreservaten wel het geval is. De aankoop via natuurverenigingen is goedkoper, omdat zij deels zelf bekostigen en gemiddeld ook goedkoper aankopen. Bij gebrek aan cijfermateriaal is hier wel geen rekening gehouden met de opbrengsten uit houtexploitatie. Het resultaat is dat door de keuze voor domeinbos de grotere focus op boshabitats in de scenario's 'scheiden' en 'verweven', niet leidt tot een grotere oppervlakte boshabitat met een natuurgericht beheer in vergelijking met het referentiescenario.

Zowel het referentiescenario als de scenario's 'scheiden' en 'verweven' realiseert de doelstelling om ongeveer 10 000 ha bijkomende habitat tot stand te brengen. Althans wanneer de oppervlakte binnen en buiten Habitatrictlijngebied wordt meegenomen. Dit dient om op termijn de habitats en soorten van Europees belang in een goede toestand te brengen. De enige afwijking van het opzet is dat het referentiescenario de boshabitats vooral via natuurreservaten realiseert, en veel minder dan voorzien via multifunctioneel bosbeheer in domeinbos. Daardoor is in het referentiescenario de kostprijs voor extra boshabitat geringer en kan meer worden gerealiseerd. Het scenario 'scheiden' focust op de realisatie van de bijkomende habitat binnen Natura 2000. Dat blijkt mogelijk, maar neemt daarmee wel 93 % van het beschikbare budget in. De realisatie van de 10 000 ha bijkomend habitat is gunstig, maar garandeert nog niet dat die goede toestand ook werkelijk wordt bereikt. Het resultaat is dat de kansen voor gevoelige bossoorten, waaronder de soorten van Europees belang, met 40 tot 50 % toenemen in het referentiescenario tegenover 30 tot 40 % in de scenario's 'scheiden' en 'verweven'.

Maar de resultaten van de twee benaderingen verschillen vooral voor wat grasland betreft. In het referentiescenario neemt de oppervlakte grasland met natuurbeheer toe van 8 000 ha in 2005 naar 16 600 ha in 2030. In de scenario's 'scheiden' en 'verweven' loopt de oppervlakte op tot respectievelijk 9 300 tot 10 000 ha in 2030. Dit leidt tot een toename van de kansen voor gevoelige graslandsoorten met 60 tot 70 % in het referentiescenario, en met 10 tot 30 % in de scenario's 'scheiden' en 'verweven'.

Ook voor de moerassen is er een verschil. Het referentiescenario leidt tot relatief meer open moeras, terwijl de scenario's 'scheiden' en 'verweven' voor meer moerasbos zorgen. Dit is het gevolg van het groter belang van moerasbos bij de Europees belangrijke habitats. Het resultaat hier is voor de soorten van open moeras een toename van 100 tot 130 % in het referentiescenario, en 9 tot 60 % in de scenario's 'scheiden' en 'verweven'. Voor soorten van moerasbos is dat respectievelijk 0 tot 40 %, en 50 tot 90 %.

De scenario's 'scheiden' en 'verweven' vallen ten slotte gunstiger uit voor de gevoelige soorten van droge heide: 30 tot 60 % meer kansen tegenover 20 tot 30 % meer kansen bij het referentiescenario.

AANBEVELINGEN:

- Het Vlaamse Regeerakkoord 2009-2014 wil de middelen van het natuur- en bosbeleid prioritair besteden in functie van de instandhoudingsdoelstellingen. Dit leidt tot een toename van de inspanningen voor bos en moeras, en een vermindering van de inspanningen voor grasland met natuurwaarde. Het blijft echter aangewezen om de andere habitats in Vlaanderen niet te verwaarlozen. Ook zij spelen een belangrijke rol in het stoppen van het verlies van de biodiversiteit.
- Indien de Vlaamse overheid ervoor kiest om de instandhouding van Europees belangrijk boshabitat via domeinbos te realiseren, is dit duurder wanneer daarvoor bijkomend domeinbos moet worden aangekocht. Dit betekent dat er minder extra habitat tot stand kan komen. De kosteneffectiviteit kan verbeterd worden door samen te werken met verenigingen of eventueel particulieren.

9.4 ‘Scheiden’ of ‘verweven’?

De scenario's ‘scheiden’ en ‘verweven’ focussen beide op de Europese Habitatrichtlijn, maar hun strategieën zijn verschillend: indeling van de open ruimte in grote eenheden die eerder monofunctioneel zijn, versus multifunctionaliteit verspreid in de open ruimte.

Het scenario ‘scheiden’ zet sterk in op natuurreservaten en op domeinbos. Er is weinig aandacht voor particulier bosbeheer of beheerovereenkomsten met landbouwers. Deze keuze leidt gemiddeld tot een hogere kostprijs voor extra natuur. De uitbreiding van natuurreservaten of domeinbos gebeurt hier bij voorkeur aansluitend op bestaande gebieden, en in Natura 2000 of in het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN).

In het scenario ‘verweven’ verschuift de prioriteit van natuurreservaat en domeinbos naar particulier bosbeheer en landbouw met natuurdoelen. Er is slechts beperkte ruimtelijke aansturing. De uitbreiding van natuur kan overal, voor zover dat ecologisch haalbaar is.

De resultaten tonen een grotere toename van de oppervlakte bos en de oppervlakte grasland met natuurwaarde in het scenario ‘verweven’ dan in het scenario ‘scheiden’. Voor heide, moeras en kustduin is het net andersom. Voor moeras en kustduin is er zelfs een beperkte afname in het scenario ‘verweven’. In het scenario ‘scheiden’ is er een grotere oppervlakte met natuurgericht beheer, die bovendien beter geconcentreerd is in Natura 2000. Vooral bij droge heide en moeras is er een verbetering van de ruimtelijke samenhang. In het scenario ‘verweven’, met zijn beperktere concentratie in Natura 2000 of het VEN, neemt het aanbod bos nabij de inwoners minder af dan in het scenario ‘scheiden’. Het scenario ‘scheiden’ blijkt gunstiger dan ‘verweven’ voor alle soorten van heide en moeras en voor de gevoelige bossoorten. Het scenario ‘verweven’ valt gunstiger uit dan het scenario ‘scheiden’ voor alle graslandsoorten en voor de gevoelige akkersoorten.

Voor de waterlopen verschillen de scenario's van elkaar door de wijze waarop de ontsnippering gebeurt. Het scenario ‘scheiden’ ontsnippert eerst de bovenloopstelsels met vissoorten van Europees belang. Het scenario ‘verweven’ start met de ontsnippering van de belangrijkste migratiewegen voor Europees te beschermen trekvisen die vanuit de zee de rivieren optrekken.

De resultaten tonen hoe bij het scenario ‘scheiden’ vissoorten met een geringe voortplantingscapaciteit, waaronder veel soorten van Europees belang, sneller tot duurzame populaties komen. De migrerende vissoorten krijgen minder snel een betere toegang tot het uitgebreide rivierennetwerk vanuit de zee. Voor het scenario ‘verweven’ liggen de resultaten net omgekeerd. Indien geen dergelijke prioritering wordt toegepast - zoals nu het geval is - hinderen de laatste knelpunten het herstel van zowel de vissoorten van Europees belang als van de migrerende vissoorten nog lange tijd.

AANBEVELINGEN:

- De scenario's ‘scheiden’ en ‘verweven’ bevoordelen elk een ander aandeel van de soorten. Voor soorten van heide en moeras en voor de gevoelige bossoorten is ‘scheiden’

voordelig. Terwijl voor gevoelige soorten van grasland en akker en voor de basisnatuurkwaliteit in de omgeving van alle inwoners, 'verweven' beter uitkomt. De uitdaging is nu om na te gaan hoe deze strategieën binnen het budgettaire kader complementair kunnen worden ingezet in functie van gebied- of soortgerichte prioriteiten.

- Ontsnippingsprioriteiten in de stroomgebied- en bekkenbeheerplannen in functie van vissoorten van Europees belang, kunnen leiden tot een versneld herstel van die soorten, zonder het herstel van andere soorten te vertragen.

9.5 Vlaamse of Europese milieuambities?

Het Europa-scenario stapt af van de gelijke budgettaire middelen. Om de Europese milieudoelen te halen worden de inspanningen opgedreven. Dit leidt tot een betere milieukwaliteit en ook tot andere verhoudingen in het landgebruik. Wat is het resultaat voor de natuur?

Voor de realisatie van het Europese mestbeleid zet het Europa-scenario 118 000 ha akker en 34 000 ha grasland met milieugericht beheer in tegen 2030. Dat is veel meer dan de 15 000 ha van het referentiescenario. Door de veronderstelling dat landbouw met milieu- of natuurgericht beheer 10 % minder opbrengst genereert, is hier meer landbouwoppervlakte nodig om een gelijke productie te behouden: 608 000 in plaats van 594 000 ha. Het Europa-scenario schroeft onder impuls van het mestbeleid ook de rund- en melkveestapel sterk terug tegen 2030. Dit gaat samen met een afname van de behoefte aan productiegrasland. De randvoorwaardenregeling van het Europese landbouwbeleid laat echter geen verlies van blijvend grasland toe. Dat wordt hier op peil gehouden via het milieugerichte beheer, dat zich in valleigebieden concentreert.

De afname van de rund- en melkveestapel draagt ook bij aan een afname van de stikstofemissies. Tegen 2030 is er in respectievelijk 5 en 7 % van de oppervlakte grasland met natuurwaarde en heide nog een overschrijding van de kritische last voor verzuring en in respectievelijk 17, 35 en 66 % van de oppervlakte grasland met natuurwaarde, bos en heide nog een overschrijding van de kritische last voor vermeting. Vooral in heide blijven de vermestende deposities zelfs in het Europa-scenario nog beperkend voor de biodiversiteit.

Terwijl in het referentiescenario de bebouwing evenredig toeneemt met de bevolking en de economische activiteiten, hanteert het Europa-scenario de streefcijfers voor woondichtheid van het rsv: 25 woningen/ha in stedelijk gebied en 15 woningen/ha in de kernen van het buitengebied. Bovendien werd een 60/40 verhouding nagestreefd tussen het stedelijke en het buitengebied voor het bijkomende woningaanbod. Daarmee is er in het Europa-scenario een geringere druk van de versteende op de open ruimte.

Meer behoefte aan landbouwgrond en minder aan versteende ruimte, leidt tegen 2015 naar 216 000 tot 220 000 ha bos, park, heide, moeras, kustduin, slik, schor en niet-

productiegrasland. Dat is meer dan bij ongewijzigd milieubeleid, maar nog steeds minder dan de 237 000 ha natuur, bos en overig groen die het RSV tegen dan voorziet.

Met deze maatregelen draagt het Europa-scenario bij aan een toename van 20 tot 70 % meer kansen voor gevoelige graslandsoorten en 960 tot 1 400 % meer kansen voor gevoelige akkersoorten. In het referentiescenario is dat 10 tot 65 % voor gevoelige graslandsoorten en 30 tot 175 % voor gevoelige akkersoorten. Voor de overige soorten is er geen noemenswaardig verschil tussen de scenario's.

Voor de waterlopen bestaat het Europa-scenario uit maatregelenprogramma's zoals voorgesteld in de stroomgebiedbeheerplannen. Die zijn opgesteld om de doelstelling van de Europese Kaderrichtlijn Water, namelijk een goede ecologische toestand in het volledige netwerk, tegen 2015 te bereiken. Voor Vlaanderen wordt dit technisch niet haalbaar geacht. Europa laat, mits dit gemotiveerd wordt, maximaal twaalf jaar uitstel toe, wat het zichtjaar op 2027 brengt. Dat is het volledige Europa-scenario. Tegen 2015 kan wel een deel van het Europa-scenario worden uitgevoerd, het gedeeltelijke Europa-scenario.

Zowel het referentiescenario als de Europa-scenario's betekenen een sprong voorwaarts voor de waterkwaliteit. Soorten gevoelig voor verontreiniging tonen pas een duidelijk herstel na het uitvoeren van het volledige Europa-scenario. Dat doen ze bovendien enkel wanneer de betrokken waterlopen binnen dezelfde termijn volledig ontsnipperd zijn. Voor de vissen biedt het gedeeltelijke Europa-scenario op niveau Vlaanderen tegen 2015 weinig meerwaarde ten opzichte van het referentiescenario. De uitdaging is om na te gaan hoe de maatregelen kunnen herschikt worden om lokaal het volledige Europa-scenario uit te voeren in functie van gevoelige populaties, en op andere plaatsen het referentiescenario te behouden.

AANBEVELINGEN:

- Voor de realisatie van de Europese milieudoelen zet het Europa-scenario 118 000 ha akker en 34 000 grasland met milieugericht beheer in tegen 2030. Milieugericht beheer komt de agrarische natuur ten goede, en draagt bij tot het stoppen van het verlies van biodiversiteit.
- Zelfs bij hogere milieumambities blijven atmosferische stikstofdeposities een probleem voor de natuur in Vlaanderen, vooral voor heidegebieden. Effectgerichte maatregelen zullen hier nodig blijven.
- In de waterlopen biedt het gedeeltelijke Europa-scenario, dat zich beperkt tot de meest haalbare extra maatregelen, weinig voordeel voor vissen. Een meer doelgerichte prioritering, bijvoorbeeld door het volledige Europa-scenario toe te passen in leefgebieden van Europees belangrijke soorten, kan tot snellere natuurresultaten leiden. Zelfs bij de toepassing van het volledige Europa-scenario voor waterkwaliteit blijft de helft van de onderzochte waterlopen minder geschikt voor gevoelige vissen. Aanvullende gebiedsgerichte maatregelen zullen in elk geval nodig zijn.

9.6 Eindconclusie

In alle beleidsplannen rond natuur vormt de instandhouding van de soorten en habitats van Europees belang een topprioriteit. Deze natuur, die in Vlaanderen vooral bos, moeras en heide omvat, krijgt de meeste kansen in het scenario 'scheiden' en bij de Europese milieuambities. Voor de kosteneffectiviteit is het wel belangrijk de boshabitats niet enkel via domeinbos te realiseren, maar ook samen te werken met verenigingen of eventueel particulieren. Houdt Vlaanderen het bij de huidige budgettaire inspanningen, dan kan de in het Vlaamse Regeerakkoord 2009-2014 vooropgestelde jaarlijkse 3 000 ha extra gebied met effectief natuurbeheer niet worden gerealiseerd. Ook hier kan samenwerking met verenigingen of eventueel particulieren de kosteneffectiviteit verhogen. Zelfs met de Europese milieuambities blijven de atmosferische stikstofdeposities beperkend voor natuurherstel, vooral op de heide.

Ook het stoppen van het verlies van biodiversiteit is een internationale doelstelling. Vlaanderen wil op dat vlak de vergelijking met Europese economische topregio's doorstaan. Om die doelstelling te realiseren, is er ook aandacht nodig voor de natuur die niet van Europees belang is, zoals de natuur gebonden aan grasland en akker. Voor die soorten is het scenario 'verweven' aangevuld met Europese milieuambities het gunstigste. 'Scheiden' en 'verweven' hebben dus beide hun eigen voordelen, die elk van belang zijn voor de biodiversiteit. De uitdaging is nu om na te gaan hoe deze strategieën binnen het budgettaire kader complementair kunnen worden ingezet in functie van gebieds- of soortgerichte prioriteiten. In valleigebieden krijgt Vlaanderen de meeste kansen om zich op het vlak van biodiversiteit te profileren.

De Europese Kaderrichtlijn Water beoogt een goede ecologische kwaliteit in alle waterlopen tegen 2015. Het volledige Europa-scenario bevat maatregelenpakketten om dat tegen 2027 te realiseren. Er is ook een gedeeltelijk Europa-scenario dat zich beperkt tot de haalbare maatregelen tegen 2015. Voor de vissen van Europees belang biedt de gebiedsdekkende uitvoering van het gedeeltelijke Europa-scenario nauwelijks meerwaarde. De uitdaging is om na te gaan hoe de maatregelen kunnen herschikt worden om lokaal het volledige Europa-scenario uit te voeren in functie van gevoelige populaties en op andere plaatsen het referentiescenario vol te houden. Bovendien is het herstel van duurzame vispopulaties enkel mogelijk indien de betrokken leefgebieden ontsnipperd zijn. Ontsnippering dient dus in dezelfde leefgebieden te worden geprioriteerd.

De Vlaamse beleidsplannen wensen alle inwoners een basisnatuurkwaliteit in hun omgeving te bezorgen. Het scenario 'verweven' biedt daarvoor de meeste troeven, vooral in combinatie met de Europese milieuambitie. Om die doelstelling te realiseren, is het belangrijk het aanbod bos op peil te houden.

De Natuurverkenning 2030 laat zien dat elk scenario zijn sterkten en zwakten heeft. Door de beperking van middelen is het niet mogelijk alle doelen gelijktijdig en tijdig te realiseren. Door de gepaste strategieën in te zetten in functie van prioritaire soorten of habitats zijn er kansen om die versneld te herstellen. De kansen voor

gevoelige soorten worden reëler naarmate er geen andere verstoringen optreden en de soorten de nieuwe leefgebieden kunnen koloniseren. Een hogere milieuambitie is in alle gevallen nodig voor natuur. De milieumaatregelen worden het beste mee afgestemd op de natuurdoelen.





AFKORTINGEN

ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
BBP	Bruto binnenlands product
BWK	Biologische waarderingskaart
BZV	Biochemisch zuurstofverbruik
CZV	Chemisch zuurstofverbruik
E15	Waterkwaliteitsscenario Europa 2015
E27	Waterkwaliteitsscenario Europa 2027
EPB	Energieprestatie en binnenklimaat
EPC	Energieprestatiecertificaat
EPR	Eenmalige perceelsregistratie
ER	Scenario Europa - 'referentie'
ES	Scenario Europa - 'scheiden'
EV	Scenario Europa - 'verweven'
GHG	Gemiddelde hoogste grondwaterstand
G-IHD	Gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen
GLG	Gemiddelde laagste grondwaterstand
IHD	Instandhoudingsdoelstellingen
IVON	Integraal Verweings- en Ondersteunend Netwerk
KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut
LARCH	Landscape Ecological Analysis and Rules for the Configuration of Habitat
MAP 3	Mestactieplan III
MINA-PLAN	Milieubeleidsplan
MIRA	Milieurapport
MIRA-S	Milieurapport: scenario's
PDPO II	Programmeringsdocument voor Plattelandsontwikkeling II
R	Referentiescenario
R15	Waterkwaliteitsscenario referentie 2015
RE	Reproductieve eenheid
RR	Scenario referentie - 'referentie'
RS	Scenario referentie - 'scheiden'
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RV	Scenario referentie - 'verweven'
S	Scenario 'scheiden'
SELES	Socio-Economisch Landbouweffecten Evaluatiesysteem
V	Scenario 'verweven'
V.I.S.	Vis Informatie Systeem
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VLAREM	Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning

BEGRIPPEN

A

Akker: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle akker opgenomen in de eenmalige perceelsregistratie (EPR), zonder een natuurgerichte beheerovereenkomst (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Akker met natuurdoelen: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle akker met een natuurgerichte beheerovereenkomst (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Akker met milieudoelen: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle akker met een milieugerichte beheerovereenkomst of een milieugericht beheer (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Arrondissement: administratieve indeling binnen een provincie, die meerdere gemeenten omvat.

B

Barrière: elk object dat de verplaatsing van een individu van de ene naar de andere plek beperkt.

Beheerovereenkomst: contractuele beheerafpraak tussen landbouwers en de overheid met als doel natuurwaarden te behouden of te laten ontwikkelen in bepaalde door landbouwers gebruikte percelen tegen een financiële vergoeding.

Bekken: het gehele gebied dat op een rivier afwatert.

Beleidsinstrumenten: concrete en specifieke vormen van interventie waarmee overheden trachten het gedrag van doelgroepen te beïnvloeden via juridische, economische of communicatieve prikkels. Naast deze gedragsbeïnvloedende beleidsinstrumenten zijn er ook nog 'directe' beleidsinstrumenten, bijvoorbeeld infrastructuurwerken, waarmee de overheid zelf rechtstreeks op het terrein ingrijpt. Naast beleidsinstrumenten is soms ook sprake van 'ondersteunende instrumenten'. Ze omvatten activiteiten die de werking van een overheidsdienst ondersteunen, zoals personeelsbeleid, begroting en bestuurlijke organisatie.

Beroepslandbouw: alle akker en grasland opgenomen in de eenmalige perceelsregistratie (EPR), en waarvoor dus een inkomenssubsidie wordt aangevraagd door de landbouwer.

Biologische Waarderingskaart: inventarisatie en evaluatie van het biologische milieu. De inventarisatie gebeurt aan de hand van een vooraf gedefinieerde lijst van karterings-eenheden, die staan voor vegetatietypen, grondgebruik en kleine landschapselementen. De evaluatie is een *best professional judgement*, gebaseerd op zeldzaamheid, vervangbaarheid, kwetsbaarheid en biologische kwaliteit van de biotopen.

Biotoop: ruimtelijk min of meer homogeen gebied met van de omgeving afwijkende levensomstandigheden, bewoond door een bepaalde levensgemeenschap; woon-gebied van een groep organismen.

Bos met bosbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle bos (behalve moerasbos) en park buiten erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen of militair domein met natuurprotocol (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Bos met natuurbeheer: landgebruiksklasse in het

RuimteModel Vlaanderen met alle bos (behalve moerasbos) dat in de eerste plaats beheerd wordt in functie van natuur (erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Bosbeheerplan: Een beperkt bosbeheerplan is een document met het geheel van maatregelen om de functievervulling van een bos te verwezenlijken, uitgaande van de bestaande toestand, de vooruitzichten en de nagestreefde doelstellingen. Een uitgebreid bosbeheerplan moet bijkomend ook in overeenstemming zijn met de criteria 'duurzaam bosbeheer'.

Bosgroep: duurzaam samenwerkingsverband tussen bosbeheerders binnen een bepaald gebied, met als doel de realisatie van de door het Bosdecreet opgelegde doelstellingen door een rationeler beheer mogelijk te maken.

Broeikasgas: gas dat de opwarming van de aarde bevordert. Elk broeikasgas heeft zijn eigen opwarmend effect, relatief ten opzichte van CO₂. Enkele voorname broeikasgassen met hun opwarmend effect of *global warming potential*: CO₂ (1), CH₄ (21), N₂O (310).

Bruto binnenlands product: de totale waarde van alle goederen en diensten die gedurende een bepaalde periode (meestal een jaar) in een land zijn geproduceerd.

Buitengebied: gebied waarin de open (onbebouwde) ruimte overweegt en waar een buitengebiedbeleid wordt gevoerd. Elementen van bebouwing en infrastructuur die in functionele samenhang zijn met de niet-bebouwde ruimte maken er onderdeel van uit en kunnen plaatselijk overwegen. Buitengebied is een beleidsmatig begrip uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen.

C

CO₂-equivalent: meeteenheid gebruikt om het opwarmend vermogen (*global warming potential*) van broeikasgassen weer te geven. CO₂ is het referentiegas, ten opzichte waarvan andere broeikasgassen gemeten worden.

Code van de goede landbouwpraktijk: praktijkhandboek met tips, technieken en aanbevelingen waarmee individuele land- en tuinbouwers aan de slag kunnen om mee de basismilieukwaliteit te helpen respecteren.

D

Daggraden: cumulatieve som van de dagelijkse temperaturen boven 5°C. Een maat voor warmteaccumulatie. Bijvoorbeeld: het aantal daggraden voor 6 dagen aan 10°C is gelijk aan 3 dagen aan 15°C of 1 dag aan 35°C (30 daggraden).

Depositie: hoeveelheid van een stof of een groep van stoffen die uit de atmosfeer neerkomen in een gebied, uitgedrukt als een hoeveelheid per oppervlakte-eenheid en per tijdseenheid (bijvoorbeeld 10 kg SO₂/ha.jaar).

Derogatie: in het kader van het mestbeleid betekent dit een uitzonderingsregeling op de generieke bemestingsnorm van 170 kg N/ha uit dierlijke mest. De derogatie staat een bemesting toe hoger dan 170 kg N/ha.

Dispersiecapaciteit: de afstand die een soort kan afleggen om nieuwe habitatplekken te koloniseren. Voor planten is dit ook de afstand die kan afgelegd worden door het stuifmeel om andere planten te bevruchten.

Domeinbos: bos beheerd door het Agentschap voor Natuur en Bos.

E

Ecoprofiel: beschrijving van de ruimtelijke en kwalitatieve habitateisen van een fictieve soort, die model staat voor een reeks soorten met een vergelijkbare eisen. Het ecoprofiel bestaat uit: 1) habitatecoprofiel, 2) populatie-ecoprofiel (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Ecosysteem: dynamisch complex van levensgemeenschappen van planten, dieren en micro-organismen en hun niet-levende omgeving. Samen vormen ze een functionele eenheid zoals een bos, of een valleigebied.,

Enmalige perceelsregistratie: registratie van alle landbouwpercelen waarvoor een inkomenssubsidie wordt aangevraagd door de landbouwer.

Effect: gevolg van een prestatie of output. Een effect kan verwijzen naar een situatieverandering in het beleidsveld, hetzij in de attitudes of gedragingen bij een doelgroep (gedragseffect), in de toestand van het milieu (milieu-effect) of in de toestand van de natuur (ecologisch effect).

Erkend natuurreservaat: privaat natuurreservaat dat, na advies van de Vlaamse Hoge Raad voor Natuurbehoud (indien nodig aangevuld door bijkomende adviezen), door de Vlaamse Regering erkend is op verzoek van de eigenaar en/of diegene die het gebruiksrecht heeft, mits beide hun toestemming geven, of op verzoek van de beheerder, mits de eigenaar ermee instemt. De voorwaarden voor de erkenning van natuurreservaten zijn opgenomen in het besluit van de Vlaamse Regering van 27 juni 2003 houdende de vaststelling van de voorwaarden voor de erkenning van natuurreservaten en van terreinbeherende natuurverenigingen en houdende toekenning van subsidies (B.S. 12/09/2003). De erkenning gebeurt op basis van een goedgekeurd beheerplan. Met de erkenning wordt het beheer van het gebied door de Vlaamse overheid financieel ondersteund. De erkenning is geldig voor 27 jaar.

Erkende terreinbeherende natuurvereniging: een privaatrechtelijk rechtspersoon waarvan de statuten het natuurbehoud en/of de natuurbescherming als hoofdzakelijk en onduubbelzinnig doel bepalen, die gebieden beheert als natuurreservaat en als dusdanig op grond van het Natuurdecreet en van het uitvoeringsbesluit van 29 juni 1999 wordt erkend.

Europa-scenario: milieuscenario waarbij meer middelen worden ingezet om drie middellangetermijndoelen van het Europese milieubeleid te halen: het 20-20-20-doelstellingenpakket rond energie en klimaat, de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water tegen 2027 en de verscherpte emissieplafonds voor potentieel verzurende stoffen, ozonprecursoren en fijn stof vanaf 2020.

Europese Kaderrichtlijn Water: Europese richtlijn 2000/60/EG tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid.

Evapotranspiratie: de gezamenlijke waterafgifte door bodem, vegetatie en hun samenstellende delen aan de atmosfeer.

G

Gebied met natuurbeheer: landgebruiksvorm in het RuimteModel Vlaanderen met alle natuur die in de eerste plaats beheerd wordt in functie van natuur (erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Grasland met natuurbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle grasland dat in de eerste plaats beheerd wordt in functie van natuur (erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Grasland met natuurdoelen: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle grasland met een natuurgerichte beheerovereenkomst (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Grasland met milieudoelen: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle grasland met een milieugerichte beheerovereenkomst of een milieugericht beheer (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Grasland met natuurwaarde: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle grasland opgenomen in erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol, alle grasland met een natuurgerichte beheerovereenkomst en alle overige grasland met biologische waarde (biologisch waardevol of zeer waardevol volgens de biologische waarderingskaart) (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Grasland met natuurwaarde zonder natuurbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle grasland met biologische waarde (biologisch waardevol of zeer waardevol volgens de biologische waarderingskaart), dat niet opgenomen is in erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol, noch onder een natuurgerichte beheerovereenkomst valt (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Groene ruimte: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle bos, heide, moeras, kustduin, slik en schor en alle grasland met natuurwaarde en dit met of zonder natuurbeheer en alle akker met natuurdoelen (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Grondwater: water beneden het grondoppervlak, meestal beperkt tot water onder de grondwaterspiegel.

Grondwaterstand: afstand tussen het maaiveld en het waterpeil in een peilput.

Grondwatervoeding: doorsijpeling van het bodemwater naar het grondwater.

Gunstige staat van instandhouding: volgens art. 1 van de Habitatrichtlijn heeft een habitatype een gunstige staat van instandhouding wanneer:

- 'het natuurlijke verspreidingsgebied van de habitat en de oppervlakte van die habitat binnen dat gebied stabiel zijn of toenemen,
- de voor behoud op lange termijn nodige specifieke structuur en functies bestaan en in de afzienbare toekomst vermoedelijk zullen blijven bestaan,
- de staat van instandhouding van de voor die habitat typische soorten gunstig is.'

Voor een soort wordt de staat van instandhouding als gunstig beschouwd wanneer:

- 'uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven,
- het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden,

- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden’.

H

Habitat: Een habitat is de leefomgeving van een bepaalde soort. De abiotische en biotische factoren van een habitat voldoen aan de eisen en toleranties die de soort stelt om te kunnen overleven, groeien en voortplanten.: Een soort kan verschillende habitats nodig hebben in de loop van een jaar of zijn levenscyclus.

Habitatgrootte: de potentiële oppervlakte habitat voor een populatie-ecoprofiel. Dit is het onderdeel van de oppervlakte beschikbaar habitat dat binnen de netwerken ligt gedefinieerd door de kenmerken (oppervlaktebehoefte en dispersiecapaciteit) van het populatie-ecoprofiel (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Habitat van Europees belang of Europees belangrijk habitat: habitat vermeld in Bijlage I van de Habitatrichtlijn.

Habitat-ecoprofiel: de habitatspecificiteit van het ecoprofiel. Welke biotopen vallen binnen de habitat van het ecoprofiel (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Habitatrichtlijn: Europese richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (PB L 206 van 22/7/1992). Deze richtlijn streeft naar de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna die hiervan deel uitmaken.

Habitatrichtlijngebied: Speciale Beschermingszone aangewezen ter uitvoering van de Habitatrichtlijn. De gebieden hebben een van de volgende twee statuten: (1) een gebied dat door de Vlaamse Regering aan de Europese Commissie is aangemeld als potentieel gebied van communautair belang; of (2) een gebied dat, overeenkomstig de procedure van art. 4 van de Habitatrichtlijn, formeel aangeduid wordt als Speciale Beschermingszone nadat de Europese Commissie het op een lijst van gebieden van communautair belang geplaatst heeft.

Heide met natuurbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle heide die in de eerste plaats beheerd wordt in functie van natuur (erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Heide zonder natuurbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle heide die niet beheerd wordt in functie van natuur (dus geen erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

I

Inflatie: stijging van het algemeen prijspeil, gemeten op basis van de prijsevolutie van een korf van consumptieartikelen en uitgedrukt in de index van de consumptieprijsen.

Instandhoudingsdoelstellingen: Om invulling te geven aan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn stelt de Vlaamse overheid instandhoudingsdoelstellingen op voor het realiseren van een gunstige staat van instandhouding van Europees te beschermen habitats of soorten die in Vlaanderen voorkomen. Deze instandhoudingsdoelstellingen zullen doorvertaald worden naar doelstellingen per Speciale Beschermingszone (Vogel- of Habitatrichtlijngebied).

K

Kleine landschapselementen: lijn- of puntvormige elementen met inbegrip van de bijhorende vegetaties waarvan het uitzicht, de structuur of de aard al dan niet resultaat zijn van menselijk handelen en die deel uitmaken van de natuur zoals: bermen, bomen, bosjes, bronnen, dijken, graften, houtkanten, hagen, holle wegen, hoogstamboomgaarden, perceelsrandbegroeiingen, sloten, struwelen, poelen.

Klimaatontwikkelingsmodellen: statistische modellen die de klimaatomstandigheden omschrijven die de huidige verspreiding van de soort verklaart en die kunnen geëxtrapoleerd worden naar toekomstige klimaatomstandigheden.

Klimaatmodellen: wiskundige modellen die het klimaat beschrijven.

Klimaatverandering: is de verandering van het gemiddelde weertype of klimaat over een bepaalde periode. De verandering manifesteert zich het duidelijkst in een stijging of daling van de gemiddelde temperatuur en van de gemiddelde hoeveelheid neerslag.

Kritische last: hoeveelheid depositie die een ecosysteem gedurende een lange termijn kan verdragen zonder dat er veranderingen in de chemische samenstelling van bodem, water of vegetatie optreden die, volgens de huidige kennis, leiden tot schade aan dat ecosysteem.

Kustduin met natuurbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle kustduin dat in de eerste plaats beheerd wordt in functie van natuur (erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Kustduin zonder natuurbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle kustduin dat niet beheerd wordt in functie van natuur (dus geen erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

L

Landbouw met milieu- en natuurdoelen: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle grasland en akker met een milieu- of natuurgerichte beheerovereenkomst (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Levensvatbare populatie: een populatie is levensvatbaar wanneer ze een grootte bereikt waarbij de uitsterfkans kleiner is dan 5 % in 100 jaar, ook zonder immigratie.

LARCH (Landscape Ecological Analysis and Rules for the Configuration of Habitat): een ruimtemodel dat de potentiële herstelkansen van soorten modelleert.

M

Macro-invertebraat: met het blote oog waarneembare ongewervelde waterorganismen (bv. slakken, bloedzuigers, larven van kevers, muggen of libellen,...).

Mestactieplan 3 (MAP 3): mestbeleid van kracht sinds 1 januari 2007.

Militair domein met natuurprotocol: zoals hier gehanteerd omvat deze categorie de terreinen met een militair gebruik (eigendom van het ministerie van Landsverdediging) en die beheerd worden door het Agentschap voor Natuur en Bos via een

samenwerkingsprotocol. De militaire functie primeert en stelt randvoorwaarden, maar de vaak unieke ecologische, en recreatieve/economische waarde wordt intussen erkend en navenant beheerd. Deze gebieden hebben niet noodzakelijk een bestemming van militair domein op het gewestplan.

Moeras met natuurbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle moeras en moerasbos dat in de eerste plaats beheerd wordt in functie van natuur (erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Moeras zonder natuurbeheer: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle moeras en moerasbos dat niet beheerd wordt in functie van natuur (dus geen erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol) (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

N

Natura 2000: Europees netwerk van gebieden die door de EU-lidstaten werden aangewezen als Speciale Beschermingszone ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn.

Natuurgebied: ruimtelijk afgebakend gebied dat belangrijk is voor het in situ behoud of herstel van de biodiversiteit. In de planologische betekenis worden hiermee gebieden aangeduid waar natuur de hoofdfunctie is.

Natuurontwikkeling: het geheel van maatregelen gericht op de creatie van voorwaarden voor het tot stand komen of het herstel van natuur in een bepaald gebied; een geheel of grotendeels spontaan verlopend proces waardoor levensgemeenschappen ontstaan met een hogere natuurwaarde dan die er aanwezig waren.

Natuurreservaat: terrein dat van belang is voor het behoud en de ontwikkeling van de natuur of voor het behoud en de ontwikkeling van het natuurlijke milieu en dat daarvoor door de Vlaamse Regering (bij delegatie: de Vlaamse minister van Leefmilieu) als natuurreservaat aangewezen of erkend is (Natuurdecreet, art.32 en verder). In natuurreservaten wordt via een aangepast beheer een natuurstreefbeeld behouden of ontwikkeld. Voor elk natuurreservaat ingesteld krachtens het Natuurdecreet wordt een beheerplan opgesteld dat de maatregelen vermeldt die voor het beheer en de inrichting getroffen worden.

Niet geregistreerde landbouw: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle akker en grasland dat niet is opgenomen in de eenmalige perceelsregistratie van landbouwgronden en geen deel uitmaakt van erkend of aangewezen reservaat, natuurgebied in beheer door de Vlaamse overheid of terreinbeherende natuurverenigingen en militair domein met natuurprotocol (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

O

Open ruimte: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle ruimte buiten bebouwing, bedrijventerrein, infrastructuur, zeehaven en luchthaven (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Oppervlakte beschikbaar habitat: oppervlakte gecorrigeerd voor de draagkracht van het biotoop voor een bepaald

habitat-ecoprofiel. Deze oppervlakte is dus onafhankelijk van de kenmerken van het populatie-ecoprofiel. Bijvoorbeeld: een oppervlakte 1 ha bos heeft een beschikbare oppervlakte van 1 ha voor een generalist waarvoor de draagkracht 100 % en slechts 0,2 ha voor een specialist waarvoor datzelfde bos een draagkracht van 20 % heeft (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Oppervlaktebehoefte: de oppervlakte habitat dat een reproductieve eenheid nodig heeft om tot voortplanting te komen (dit impliceert dat de nodige hoeveelheid voedsel, slaappleaats, nestplaats ... aanwezig is) (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Outcome: synoniem van 'effect'. Soms ook in een meer strikte betekenis die enkel verwijst naar effecten in de zin van gedragsverandering bij doelgroepen. (zie ook: Effect)

Output: prestaties en producten die worden geleverd door de inzet van beleidsinstrumenten.

Ozonprecursor: voorloperstof, stof waaruit ozon ontstaat door inwerking van zonlicht. Stikstofoxiden en niet-methaan vluchtige organische stoffen zijn de belangrijkste ozonprecursoren.

P

Populatie-ecoprofiel: de oppervlaktebehoefte en dispersiecapaciteit van het ecoprofiel (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Potentieel verzurende stoffen: zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniak; het verzurende effect hangt af de neutralisatie door basen en de buffering in bodem en water.

Productiegrasland: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met alle grasland opgenomen in de eenmalige perceelsregistratie (EPR), zonder een natuurgerichte beheerovereenkomst (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

R

Referentiescenario: het scenario waarbij het huidige beleid (2000-2006) wordt voortgezet (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Reproductieve eenheid: een groep van een minimaal aantal dieren dat samen voorkomt en tot voortplanting komt. In zijn basisvorm bestaat een reproductieve eenheid uit een vrouwtje en een mannetje (definitie in het kader van de Natuurverkenning 2030).

Ruimteboekhouding: kwantitatieve taakstelling van de belangrijkste ruimtelijke functies na afweging van ruimtelijke behoeftes van maatschappelijke activiteiten in het RSV.

Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV): beleidsdocument, gepubliceerd in 1997, dat het kader aangeeft voor de gewenste ruimtelijke structuur in Vlaanderen. Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling en is erop gericht samenhang te brengen in de voorbereiding, de vaststelling en de uitvoering van beslissingen die de ruimtelijke ordening aanbelangen. Het RSV heeft als tijdshorizon 2007 en omvat een aantal bindende bepalingen die van belang zijn voor onder andere het natuurbehoud.

S

Scenario: plausibele beschrijvingen van de toekomst op basis van 'als-dan'-veronderstellingen.

Scenario 'scheiden': landgebruiksscenario dat een strikte scheiding hanteert tussen de gebruiksvormen in de open ruimte, en die groepeert in ruimtelijk homogene clusters (terrestrische verkenning). Ontsnippering van waterlopen gebeurt prioritair in rivierenetwerken met soorten van Europees belang (aquatische verkenning).

Scenario ‘verweven’: landgebruiksscenario dat de zorg voor natuur integraal laat deel uitmaken van alle vormen van landgebruik, en waar de gebruiksvormen van de open ruimte ruimtelijk met elkaar worden verweven (terrestrische verkenning). Ontsnippering van waterlopen richt zich op de grotere verbindingen in het waterloppennetwerk (aquatische verkenning).

Schor: het hoger gelegen en begroeide gedeelte van de oevers van een tijrivier dat van dagelijks tot slechts enkele malen per jaar wordt overspoeld.

Slik: het gedeelte van de oever van een tijrivier dat bij vrijwel elk hoogwater overstroomt.

Soort van Europees belang, Vogelrichtlijnsoort,

Habitatrichtlijnsoort: soort vermeld in Bijlage I van de Vogelrichtlijn of in Bijlagen II, IV of V van de Habitatrichtlijn. (zie ook: Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn)

Speciale Beschermingszone: gebied dat door een EU-lidstaat werd aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn of de Habitatrichtlijn. Binnen deze gebieden moeten de instandhoudingsmaatregelen worden toegepast die nodig zijn om de natuurlijke habitats en/of populaties van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen, in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen. De Speciale Beschermingszones vormen in de lidstaten van de Europese Unie samen het Natura 2000-netwerk. (zie ook: Habitatrichtlijngebied en Vogelrichtlijngebied).

Standplaatscondities: het geheel van eigenschappen die bepalend zijn voor een plantensoort of een vegetatietype. Enkele voorbeelden zijn temperatuur, licht, beschikbaarheid van water, zuurstof en voedingsstoffen.

Stedelijk gebied: gebied waar intense ruimtelijke, culturele en socio-economische samenhang en verweving bestaat tussen verschillende menselijke activiteiten (wonen, diensten, werken ...), waar dichte bebouwing overheerst en waar het wenselijk is ontwikkelingen te stimuleren en te concentreren. Stedelijk gebied is een beleidsmatig begrip uit het RSV.

Stroomgebied: het gehele gebied dat op een stroom afwatert.

V

Verbond: plantengemeenschappen worden opgedeeld in een hiërarchische structuur, vergelijkbaar met de taxonomie bij soorten. De elementaire eenheid is de associatie, een plantengemeenschap met een betrekkelijk constante soortsamenstelling en een aantal kensoorten. Associaties worden gegroepeerd in verbonden, vervolgens in orden en tenslotte in klassen.

Verhang: het relatieve hoogteverschil van een waterloop uitgedrukt in m/m of %. In laag gelegen gebieden wordt het verhang vaak uitgedrukt in m/km of %.

Vermesting: het voedselrijker worden van het milieu,

waardoor de ecologische processen en de natuurlijke kringlopen verstoord worden; afhankelijk van de herkomst van voedingsstoffen wordt onderscheid gemaakt tussen interne en externe vermessing.

Versnippering: het uiteenvallen van structuren en hun organisatorische ordening. Bij versnippering van natuur gaat het om fragmentatie van het leefgebied voor soorten, waardoor soorten ten minste lokaal kunnen uitsterven. Versnippering uit zich in de afname van oppervlakten, de toenemende weerstand tussen die kleiner wordende oppervlakten door andere vormen van landgebruik, en meer algemeen in de toename van aantal en omvang van barrières.

Versteende ruimte: landgebruiksklasse in het RuimteModel Vlaanderen met bebouwing, bedrijventerrein, infrastructuur, zeehaven en luchthaven (definitie in het kader van de Natuurverkenning en de Milieuverkenning 2030).

Verzuring: de verhoging van de concentratie waterstofionen in bodem en water als natuurlijk proces of als gevolg van atmosferische deposities van zwavel- en stikstofverbindingen (zwaveldioxide, stikstofoxiden en ammoniak) of van veranderingen in de hydrologie of in de vegetatie.

Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN): samenhangend en ecologisch functioneel geheel van gebieden uit het Natuurdecreet waarbinnen een specifiek gebiedsgericht natuurbeleid wordt gevoerd. Het beleid is gericht op handhaving en ontwikkeling van hoogwaardige natuur waarbij de natuurfunctie bovengeschikt is aan andere functies. Het Vlaamse Regeerakkoord 2004-2009 voorziet de afbakening van 125.000 ha VEN tegen 2007.

Vlaams natuurreservaat: een natuurreservaat dat door de Vlaamse Regering, in uitvoering van het Natuurdecreet, wordt ‘aangewezen’ op gronden die het Vlaamse Gewest in eigendom of in huur heeft of die daartoe ter beschikking worden gesteld.

Vogelrichtlijn: Europese richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand (PB L 103 van 25/4/1979). Deze richtlijn streeft naar de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied.

Vogelrichtlijngebied: Speciale Beschermingszone aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn, aangewezen bij besluit van de Vlaamse Regering van 17 oktober 1988 tot aanwijzing van Speciale Beschermingszones in de zin van artikel 4 van de Vogelrichtlijn. Dit besluit maakt een onderscheid tussen integraal beschermde en niet integraal beschermde Vogelrichtlijngebieden.

W

Waterhuishouding: de wijze waarop water in een bepaald gebied wordt opgenomen, zich verplaatst, gebruikt, verbruikt en afgevoerd wordt.

COLOFON

Myriam Dumortier, Luc De Bruyn, Maarten Hens, Johan Peymen,
Anik Schneiders, Toon Van Daele en Wouter Van Reeth (redactie)

Natuurrapport Vlaanderen
NATUURVERKENNING 2030

224 blz., 24,5 cm
D/2009/3241/363
ISBN 978-904030301-2
NUR 940
INBO.M.2009.7

© 2009, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel
Mits bronvermelding wordt overname van teksten aangemoedigd.
Wijze van citeren: Dumortier M., De Bruyn L., Hens M., Peymen J., Schneiders A., Van Daele T. & Van Reeth W. (red.) (2009) Natuurverkenning 2030. Natuurrapport Vlaanderen, NARA 2009. Mededeling van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2009.7, Brussel.

VERDELER:

Agora I Uitgeverscentrum

VORMGEVING EN OMSLAGONTWERP:

Van Looveren & Princen

OPMAAK:

Van Looveren & Princen & Zichtpunt

GEZET UIT:

Apex & Lexicon

DRUKWERK:

Vanden Broele

FOTOGRAFIE

Vilda Photo

TAALNAZICHT:

Pantarein I Publishing

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER:

Jurgen Tack, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek



Gedrukt op 100 % post-consumer gerecycleerd papier



De Natuurverkenning 2030 en de achterliggende wetenschappelijke rapporten zijn beschikbaar op www.nara.be
Een webtoepassing met nog meer resultaten is beschikbaar op www.natuurverkenning.be