

Kanalen, wit zand en basisch laagveen

De unieke ingrediënten van de Kempen

In de Kempen komen plekken voor met bijzondere ecohydrologische situaties. Het is pas zo'n dertig jaar geleden dat die gebieden 'ontdekt' werden en in de belangstelling kwamen (De Langhe *et al.*, 1979). Naar aanleiding van de LANDSCHAP fietsroute door deze streek, beschrijven we kort de landschapsecologische context van het gebied en staan we stil bij de meest recente evoluties. Het doel van deze bijdrage is in de eerste plaats om een eenvoudig interpretatiekader aan te reiken.

In de provincies Antwerpen en Limburg, in het noorden van België, is een merkwaardig stelsel van kanalen aanwezig. Ze vormen er, niet steeds volgens de kortste weg, de verbinding tussen de Maas in het oosten en de Schelde bij Antwerpen in het westen. Door het hoogteverschil worden ze gevoed met Maaswater dat, in vergelijking met het watertype dat van nature in de doorstroomde streken voorkomt, alkalisch en relatief rijk aan mineralen is. Waar dat kanaalwater doorsijpelt, hebben zich bijzondere ecohydrologische situaties met zeldzame vegetaties ontwikkeld, zoals in eerdere nummers van Landschap beschreven (Boeye *et al.* 1990; Boeye & Hens, 1996).

Ecodistricten

De ligging van de kanalen, de invloed die ervan uitgaat en ook de ontwikkeling van geheel de streek, zijn niet toevallig tot stand gekomen, maar in hoge mate bepaald door de landschapsecologische kenmerken van de regio. Het noordoosten van België wordt gekenmerkt door bodems met een zandige textuur. De quartaire dekzanden zijn er afgezet over mariene tertiaire lagen. Het is de *ecoregio* van de Kempen (Couvreur *et al.*, 2004; Sevenant *et al.*, 2002). Het reliëf in deze *ecoregio* is overwegend vlak met duidelijke reliëfverschillen in het oosten en het zuiden. Tezamen met de variatie in hydrologie en geologische opbouw van de ondergrond, vormt dit de basis voor het onderscheid in zes ecodistricten. Drie daarvan zijn van direct belang om

de invloed van de Kempische kanalen op de ruime omgeving te kunnen begrijpen.

In het noorden strekt zich het Noord-Kempisch kleisubstraatdistrict uit. Geomorfologie en reliëf worden er bepaald door de quartaire formatie van de Kempen, een meer dan 25 meter dik complex van klei- zand- en leemsedimenten. De zuidzijde ligt het hoogst en bestaat uit een oost-west lopende microcuesta. Hier ligt de klei uit de formatie dicht onder de oppervlakte en duikt van daaruit weg naar het noorden. De zuidhelling van de cuesta, zonder klei, is daardoor steil, de noordhelling zacht glooiend. De voet van het cuetafront is op ongeveer 22 meter gelegen; de top heeft hoogten van 30 à 35 meter. De topografie van het ecodistrict daalt naar het noorden tot ongeveer 7 meter aan de Belgisch-Nederlandse grens. De microcuesta vormt de waterscheiding tussen het Maas- en Scheldebekken. De drainagerichting van oppervlakte- en grondwater is globaal zuid-noord gericht.

Ten zuiden van dit ecodistrict bevindt zich het Centraal-Kempisch rivier- en duinendistrict. De geologische ondergrond in dit ecodistrict bestaat uit verschillende pakketten mariene sedimenten – zandige, glauconiet- en soms kleihoudende formaties – die tijdens het tertiair (en het vroeg-pleistoceen) werden afgezet. De sedimenten zijn minder erosiebestendig dan die ten zuiden en noorden van het ecodistrict, waardoor het Centraal-Kempisch rivier- en duinendistrict lager ligt en relatief weinig reliëf heeft. In het oosten bevindt zich de formatie van Mol uit

GEERT DE BLUST &
DIRK BOEYE

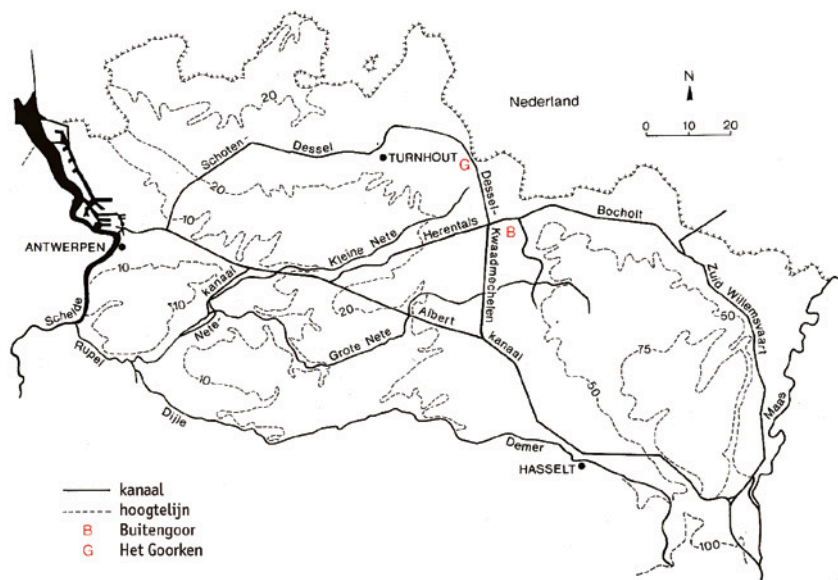
Drs. G. De Blust Instituut voor natuur- en bosonderzoek, Kliniekstraat 25
1070 Brussel, België
geert.deblust@inbo.be
Dr. D. Boeye Doornstraat, Wilrijk, Antwerpen, België
Dirk.boeye@skynet.be

Foto **Barend Hazeleger** www.bvbeeld.nl
Sluis 3 in het kanaal Bocholt - Herentals

het plioceen. Deze bestaat uit zeer zuivere, fijne witte zanden en de aanwezigheid daarvan is bepalend voor de ontwikkeling van de streek. Hier in het oosten, op de rand van het Kempisch Plateau, ontspringen heel wat beken van het Nete- en Demerbekken. Ze stromen globaal naar het westen. Hun alluvia hebben vanaf de bovenloop al frequent een veensubstraat. Echt veen is lokaal aanwezig. Het derde ecodistrict dat van belang is, is het Oost-Kempisch puinwaaierdistrict, beter bekend als het Kempisch Plateau. Het is ontstaan toen de Maas zich in het pleistoceen in verschillende fasen in haar eigen puinkegel insneed. Tijdens het laat-pleistoceen werd het gehele gebied bedekt met een dunne laag dekzanden en enkele stuifzandruggen. Gemiddeld ligt dit ecodistrict 80 meter boven de zeespiegel. Aan de oostrand is het sterk ingesneden door enkele beken. Het is in zijn geheel een infiltratiegebied met sterke kwel in alle richtingen. De westzijde grenst met een steilrand aan het Centraal-Kempisch rivier- en duinendistrict.

Figuur 1 De ligging van de kanalen in de Kempen, Het Goorcken (G) en Het Buitengoor (B)

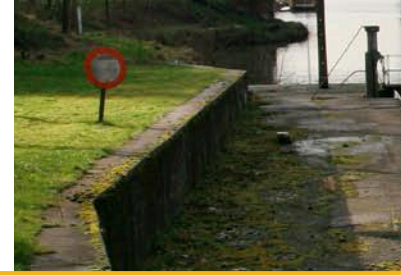
Figure 1 Canals in the Campine region, Het Goorcken (G) and Het Buitengoor (B)



Kanalen en watering

Snel na de onafhankelijkheid van België in 1830 werd werk gemaakt van de landbouwontwikkeling van de Kempen. Irrigatie zou daarbij een sleutelrol spelen. Maar ook de algemene ontsluiting van de streek, de economische ontwikkeling en de verbinding van het Luikse industriebekken met de Schelde en Antwerpen, waren belangrijke argumenten om kanalen te graven. Daarbij wilde men op Belgisch grondgebied blijven en al te moeilijk graafwerk vermijden. De uitkomst is dat het eerste kanaal, gereed in 1846, in een boog loopt ten noorden van het Maasplateau, van de Zuid-Willemsvaart in Bocholt naar Herentals. Later komen er verbindingen bij, van Dessel naar Turnhout (1844-1846) en verder naar Schoten (1854-1875). In het noorden loopt dat kanaal vlak langs de ondiep liggende Kempische klei en maakt zo de ontwikkeling en bloei van de steen- en pannbakkerijen mogelijk. Het korte Kanaal van Beverlo (1854-1857) dat het Kanaal Bocholt-Herentals met het dok van Beverlo verbindt, had hoofdzakelijk een militaire functie. In dezelfde periode (1854-1858) wordt ten slotte het Kanaal Dessel-Kwaadmechelen aangelegd. Dit alles maakte dat dit deel van de Kempen sterk doorsneden is en dat Dessel aan een knooppunt van kanalen ligt (figuur 1).

Zoals gezegd, werd het mineralenrijke water van de kanalen gebruikt in bevoeiingsprojecten of 'wateringen'. Er werden grootse plannen opgezet, maar uiteindelijk kwam daar maar tien procent van tot stand, toch nog meer dan 3.000 ha (Dussart, 1939). Langs verschillende aanvoersloten werd het water uit de kanalen via een systeem van bovensloten en bovenzoeven verdeeld over de percelen. Na de bevoeiing kon het resterende water weglopen door een stelsel van ondersloten en onderzoeven (Mertens en Simons, 1982). De grasproductie was behoorlijk, er werd tweemaal per jaar gemaaid. In 1920-1930 werden de slootoevers en perceelranden met populieren beplant en werd ook houtproductie belangrijk. Midden vorige eeuw, toen het belang van hooi



afnam, werden ten slotte veel percelen in hun geheel met populier bezet (Berten *et al.*, 2000). Daarmee werd ook het bevoeiingsysteem gewijzigd. De percelen werden niet meer overstromd door water uit de aanvoersloten; infiltratie vond vanaf toen plaats vanuit de sloten. De kenmerkende hooilandvegetaties zijn hierdoor wel zeldzaam geworden. Maar de huidige verspreiding in de zure Kempen van een aantal typische plantensoorten uit het leemrijke Haspengouw en de Maasvallei is onmiskenbaar.

Het Buitengoor

Niet alleen vroeger maar ook tegenwoordig nog sijpelt het mineralenrijke kanaalwater op sommige plaatsen rechtstreeks door de dijken of komt via duikers onder de kanalen en via irrigatiekanaaltjes van wateringeng ongewild in de mineraalarme en zure omgeving terecht. Zoals beschreven door Boeye *et al.* (1990), leidde dit tot de ontwikkeling van specifieke ecohydrologische situaties. Op enkele plaatsen ontstonden, in depressies in en langs beekdalen met zure kwel en natte heide, zwakzure tot basische laagvenen. Het mechanisme is duidelijk. Vanuit het Kempisch Plateau bestaat er immers een sterke oost-west gerichte kwelstroom. De ondiepe, eerder lokale component daarvan is zeer zuur en heeft aluminium als voornaamste kation. De diepere grondwaterstroom die meer 'stroomafwaarts' in de gebieden aan de oppervlakte komt, is zwak zuur en bevat hoge ijzerconcentraties (Boeye & Hens, 1996). Infiltrerend kanaalwater, bijvoorbeeld uit het irrigatiekanaaltje vlak ten oosten van het Buitengoor, stroomt mee met de algemene grondwaterstroming en komt aan de stroomopwaartse kant van de kwelzone aan de oppervlakte (Boeye *et al.*, 1995). Merkwaardig is wel dat de macronutriënten, P en N, die in hoge concentraties in het slootwater aanwezig zijn, nagenoeg ontbreken in het opkwellende water. Boeye en Hens (1996) geven aan dat dit enerzijds het gevolg is van de vorming van amorfe aluminiumfosfaten en anderzijds

van denitrificatie. Deze mechanismen, waarbij de nutriënten uit het gemengde kwelwater verwijderd worden, maar de bufferende stoffen, zoals Ca, ver doordringen en leiden tot een pH van 6,9 in de kwelzone – terwijl daarbuiten de waarde op 4 ligt – zijn essentieel voor de ontwikkeling van het basisch laagveen. De productiviteit ervan is erg laag omdat P en in tweede instantie N beperkend zijn (Boeye *et al.*, 1996). Kenmerkende plantensoorten zijn onder andere tweehuizige zegge (*Carex dioica*), geelgroene zegge (*C. demissa*), draadzegge (*C. lasiocarpa*), Alpenrus (*Juncus alpino-articulatus*), wijdbloeiende rus (*J. tenageia*), slank wollegras (*Eriophorum gracile*), breed wollegras (*E. latifolium*), moeraszoutgras (*Triglochin palustris*), galigaan (*Cladium mariscus*), veenorchie (*Hammarbya paludosa*), pilvaren (*Pilularia globulifera*), veenknikmos (*Bryum pseudotriquetrum*), sterrengoudmos (*Campylium stellatum*) en goudbruin schorpioenmos (*Drepanocladus lycopodioides*).

Beschermd en bedreigd

De bijzondere natuurgebieden zijn ondertussen door het beleid erkend en alle beschermd als natuurreservaat. Ze maken deel uit van het Vlaams Ecologisch Netwerk en zijn aangeduid als speciale beschermingszones onder de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn (De Blust, 2004). De grote verscheidenheid aan milieucondities en de variatie aan biotopen en habitat hebben er tot een erg grote soortenrijkdom geleid. Een hotspot analyse in Vlaanderen op basis van de distributie van vaatplanten, broedvogels, amfibieën en reptielen, dagvlinders en libellen, bevestigt dit. Het gehele gebied behoort voor al deze soortengroepen tot de top honderd van meest soortenrijke plaatsen (Maes *et al.*, 2005).

Belang en bescherming betekenen echter niet dat ze vrij zijn van bedreigingen. De systemen zijn erg afhankelijk van nutriëntenarm basisch kwelwater en van, vrijwel con-

Foto **Barend Hazeleger**
www.bvbeeld.nl
In het oostelijk deel van
de put van Mol-Rauw
wordt nog steeds zand
gewonnen.



stant, hoog grondwater. Dat stelt eisen aan de peilen van de toevoergrachten en de beken in het gebied waaruit het water infiltreert. In het verleden is het meermaals gebeurd dat waterlopen en grachten met redelijk eutroof water overstroomden, waardoor brede randzones nu voedselrijk zijn en de laagproductieve vegetaties werden verdrongen.

Daarnaast moet ook een voldoende kwelstroom verzekerd blijven. Waterplassen in de directe omgeving kunnen wat dat betreft voor problemen zorgen. En daar zijn er voldoende van in de streek. Er wordt immers op grote schaal zand gewonnen. De fijne en zeer zuivere zanden van Mol vertegenwoordigen een zeer grote economische waarde. Op het einde van de negentiende eeuw startte de eerste gemechaniseerde ontginning en sindsdien stond de exploitatie niet stil en werd er altijd wel ergens gegraven.

Direct ten noorden van het Buitengoor werd de ontginning in 1996 beëindigd; aan de oostzijde gaat de ontginning van de zandput van Mol-Rauw nog steeds door. Deze laatste is bijna 180 ha groot, meteen het grootste binnenmeer van Vlaanderen, en vangt met een diepte van 30 tot 40 meter heel wat van de kwelstroom af. Dat laatste speelt overigens niet bij Het Buitengoor. Zoals beschreven vervult het kwelwater van de put Mol-Rauw daar een bufferende functie.

Ook het oppervlaktewaterstelsel wordt door de ontginningen verstoord. Omdat het gebied gelegen is op en aan de rand van het Kempisch Plateau, lopen er verschillende bovenlopen van beken door. Daarnaast zijn er de talrijke grachten die voor de drainage van bos- en landbouwpercelen zorgen en de aan- en afvoerkanaltjes van de histo-

rische watering. De ligging van de zandgroeven houdt geen rekening met dit stelsel en doorbreekt de ecologische samenhang. Waterlopen monden erin uit en voor de afvoer van de plassen wordt aangesloten op de watergang met de meest geschikte ligging en capaciteit. Niet zelden heeft dit benedenstrooms belangrijke veranderingen in waterkwaliteit en -dynamiek tot gevolg. Een uitgestrekte, diepe plas is uiteraard geen vervanging voor een beekbiotop. Omdat het voor veel beken om het oorspronggebied gaat, is hun (water)kwaliteit dikwijls nog goed en komen er zeldzame soorten in voor. Sommige beken zijn dan ook aangewezen als Habitatrictlijngebied en kunnen niet, zonder effectieve compensatie, gewijzigd of vernietigd worden. Door een uitbreiding van een bestaande en door een nieuwe exploitatie zullen bijvoorbeeld beeksegmenten van de Voorste en de Witte Nete verdwijnen. Omdat ze habitat zijn van de beschermde kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*), rivierdonderpad (*Cottus gobio*) en bermpje (*Barbatula barbatula*), zijn de waterlopen daarom ter hoogte van de groeven geheel verlegd en hebben ze aangepaste vormen en dimensies gekregen die moeten garanderen dat de optimale habitat voor deze vissen zich op korte tijd vormt. Een bentonietbedding met daarop het oorspronkelijk substraat moet het droogvallen van de waterloop door de nabijgelegen zandexploitatie vermijden. Hermeandering, het inbrengen van slib en rietrizomen en het plaatselijk werken met maasgrind en -keien, zijn andere ingrepen die de habitatvorming mogelijk maken. Uit de monitoring blijkt dat dit alles werkt; gewenste habitatkarakteristieken en doelsoorten keren snel terug na de aanpassingswerkzaamheden (De Vocht *et al.*, 2007). De zandwinnings hebben het landschap en het ruimtegebruik in de omgeving van Mol en Dessel totaal veranderd. Door de grote oppervlakte aan plassen verdween heel wat landbouwgrond en naaldbos, maar anderzijds breidde de oppervlakte geschikt biotoop voor watervogels

sterk uit. In Vlaanderen behoort de streek rond Mol dan ook tot de belangrijke gebieden voor deze soorten (Devos *et al.*, 2001). Andere functies van de plassen hebben ook een grote impact op de omgeving. Werden verlaten groeven vroeger enkel gebruikt als stortplaats of voor lokale recreatie, de laatste decennia is hun belang voor de grootschalige, watergebonden verblijfsrecreatie sterk gestegen. De resterende natuurgebieden liggen nu dan ook ingeklemd tussen bungalowparken en campings. Door maatregelen van natuurbouw, waarvan de belangrijkste betrekking hebben op het zacht glooiend maken van de oevers van de waterplassen, en door een zonering van het recreatief gebruik in ruimte en tijd, wordt getracht de nieuwe recreatiefunctie met de habitatfunctie te laten samengaan. Op andere plaatsen zijn gebieden ontoegankelijk gemaakt of kunnen bezoekers niet anders dan een vast parcours volgen.

Natuurinrichting

Om negatieve omgevingsinvloeden en ongewenste interne ontwikkelingen tegen te gaan, zijn in verschillende natuurgebieden in de regio natuurinrichtingprojecten opgezet. Die hebben tot doel om op een gecoördineerde en planmatige manier, beschermde gebieden en elementen uit hun omgeving waarvan ze afhankelijk zijn, zodanig in te richten dat de voorwaarden geschapen worden voor een optimale instandhouding of ontwikkeling van de levensgemeenschappen en de soorten (Heyrman *et al.*, 2003). In het Buitengoor wordt momenteel een natuurinrichting uitgevoerd. De maatregelen daar zijn vooral gericht op de uitbreiding van het basisch laagveen en de natte heide, op het stuurbaar maken van de waterhuishouding, op het wegwerken van migratiebarrières en op het uitbouwen van natuureducatieve voorzieningen (Vlaamse Landmaatschappij, 2001). Voor de eerste doelstelling is, aansluitend bij het huidige slenken-bulten systeem, heel



wat bos en opslag gekapt of zeer sterk gedund en daarna geplagd. Door regelbare stuwen te plaatsen binnen en buiten het gebied, door dijkjes te verstevigen en door enkele drainagegrachten binnen het natuurgebied te dempen, is het oppervlaktewater beter beheersbaar gemaakt. Voldoende hoge waterstanden voor kwel zijn verzekerd en de occasionele instroming van eutroof water wordt vermeden. Tegelijkertijd is ook de afwatering van een recreatieplas van de naastliggende camping zo geregeld dat er geen negatieve invloed op het natuurgebied meer van uitgaat. Migratieknelpunten zijn er op het kanaal Dessel-Kwaadmechelen. Vandaar dat er nieuwe en verbeterde ree-uitstapplaatsen – voor reeën die het kanaal zijn ingesukkeld – voorzien zijn die de vrije beweging tussen de verschillende natuur- en bosgebieden in de streek mogelijk moeten maken. Ook de duiker onder het kanaal van de beek door het natuurgebied, de Vleminkloop, moet aangepast worden om vrije vismigratie mogelijk te maken. In functie van natuureducatie ten slotte is een aange-

past wandelpad door minder kwetsbare zones aangelegd en zijn bestaande en opgehoogde paden door de kern van het gebied verwijderd.

Onderzoek blijft nodig

Enkele jaren na uitvoering van de inrichting-, omvorming- en beheerwerken blijken de eerste resultaten van het natuurinrichtingproject veelbelovend. Het laagveenmoeras breidt zich inderdaad uit, nieuwe slenken-bulten systemen ontstaan en verschillende verdwenen of zeer zeldzame plantensoorten verschijnen (weer) of nemen sterk toe (Struyve *et al.*, 2005). Tot de meest opvallende soorten behoren teer guichelheil (*Anagallis tenella*), tweehuizige zegge (*Carex dioica*), gesteeld glaskroos (*Elatina hexandra*), naaldwaterbies (*Eleocharis acicularis*), witbloemige waterranonkel (*Ranunculus ololeucos*) en plat blaasjeskruid (*Utricularia intermedia*). De ontwikkelingen in het Buitengoor en in de andere natuurgebieden van het kanalen- en zandwinningsgebied van Mol en Dessel, maken duidelijk dat, zelfs

in een streek met grootschalige en intensieve ontginningen en veranderingen in het grondgebruik, zeer zeldzame ecosystemen kunnen blijven bestaan en zelfs uitbreiden. Het behoud van de specifieke ecologische condities en van de werking van de ermee samenhangende landschapsecologische relaties is daarvoor wel een absolute vereiste. Juiste beslissingen in verband met inrichting en beheer van de gebieden kunnen enkel genomen worden wanneer die ecologische processen voldoende gekend zijn. Die processen spelen zich af op verschillende schaalniveaus. Van regionale grondwaterstromingen die over tientallen kilometers gaan, tot zeer lokale infiltratie-, kwel- en nutri-

entenverwijderingsprocessen die zich binnen enkele tientallen meters afspelen. Integratie van methoden en kennis over deze verschillende schaalniveaus is noodzakelijk om het hele systeem te begrijpen. Landschapsecologische analyse en onderzoek blijven dan ook nodig om het mogelijk te maken dat in een complex gebied een veelheid van ogenschijnlijk tegenstrijdige functies en activiteiten een plaats kunnen vinden.

Meer informatie

Extra kaartmateriaal, figuren en foto's staan op www.landschap.nl

Literatuur

- Berten, R., P. Hermans & D. Paelinckx, 2000.** Biologische Waarderingskaart, kaartbladen 3-9-17. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 9, Brussel.
- Boeye, D., G. De Blust, D. De Baere, D. van Straaten, D. Paelinckx & R.F. Verheyen, 1990.** De Belgische Kempen. Mineralenrijke kanalen door een voedselarm gebied. *Landschap* 7/1: 33-43.
- Boeye, D., D. van Straaten & R.F. Verheyen, 1995.** A recent transformation from poor to rich fen caused by artificial groundwater recharge. *J. Hydrol.* 169: 111-129.
- Boeye, D. & M. Hens, 1996.** Gebiedsvreemd oppervlaktewater en kwel. Het Buitengoer te Mol (België). *Landschap* 13/3: 235-243.
- Boeye, D., B. Verhagen, V. Van Haesebroeck & R.F. Verheyen, 1996.** Nutrient limitation in species-rich lowland fens. *Journal of Vegetation Science* 8: 415-424.
- Couvreur, M., J. Menschaert, M. Sevenant, A. Ronse, W. Van Landuyt, G. De Blust, M. Antrop & M. Hermy, 2004.** Ecodistricten en ecoregio's als instrument voor natuurstudie en milieubeleid. *Natuur.focus* 3(2): 51-58.
- De Blust, G., 2004.** Introductie: Natuur in Vlaanderen. *Landschap* 21/4: 177-183.
- De Langhe, J.E., V. Westhoff & R. D'Hose, 1979.** De plantengroei van het Buitengoer te Mol (Antwerpen). *Dumortiera*, 12: 10-13.
- De Vocht A., B. Aubroek & P.T. Hendig, 2007.** Omlegging en hermeandering van de Voorste en de Witte Nete in Dessel. *Water* nr.30: 49-56.
- Devos, K., T. Ysebaert & E. Kuijken, 2001.** Watervogels in Vlaanderen tijdens het winterhalfjaar 1997/1998. Rapport 2001.10. Brussel. Instituut voor Natuurbehoud.
- Dussart, F., 1939.** Les irrigations en Campine. *Cercle de Géographie Liégeoises*, 1029-1038.
- Heyrman, H., I. van Dienderen & G. Weyembergh, 2003.** Natuurinrichting. In: Dumortier *et al.* Natuurrapport 2003. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. Mededeling 21. Brussel. Instituut voor Natuurbehoud.
- Maes, D., D. Bauwens, L. De Bruyn, A. Anselin, G. Vermeersch, W. Van Landuyt, G. De Knijf & M. Gilbert, 2005.** Species richness coincidence: conservation strategies based on predictive modelling. *Biodiversity and Conservation* 14: 1345-1364.
- Mertens A. & L. Simons, 1982.** De vloeiveiden te Lommel-Kolonie. Stichting Limburgs Landschap.
- Sevenant, M., J. Menschaert, M. Couvreur, A. Ronse, M. Heyn, J. Janssen, M. Antrop, M. Geypens, M. Hermy & G. De Blust, 2002.** Ecodistricten: Ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen. Studieopdracht in het kader van actie 134 van het Vlaams Milieubeleidsplan 1997-2001. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer. CD-ROM.
- Struyve, T., J. Dewyspelaere & J. Dirkx, 2005.** Buitengoer (E-228) Mol. Eerste monitoringsrapport 2005. Dossier administratie. Mechelen. Natuurpunt.
- Vlaamse Landmaatschappij, 2001.** Natuurinrichtingsproject Buitengoer – Meergoor. Projectrapport. Brussel. Vlaamse Landmaatschappij & AMINAL - Afdeling Natuur.