

## **Biologische Waarderingskaart, versie 2. Kaartbladen 1-7.**

**Bosch, H., Van Hove, M., De Saeger, S. & Paelinckx, D.**

**INBO.R.2007.7**

**Auteurs:**

Bosch, H., Van Hove, M., De Saeger, S. & Paelinckx, D., 2007

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek  
Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse overheid

*Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is ontstaan door de fusie van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) en het Instituut voor Natuurbehoud (IN).

**Vestiging:**

INBO Brussel  
Kliniekstraat 25, 1070 Brussel  
www.inbo.be

**e-mail:**

bwk@inbo.be

**Wijze van citeren:**

Bosch, H., Van Hove, M., De Saeger, S. & Paelinckx, D. (2006).  
Biologische Waarderingskaart, versie 2. Kaartbladen 1-7. Rapport en digitaal bestand.  
INBO.R.2007.7. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

**D/2007/3241/053**

**INBO.R.2007.7**

**ISSN: 1782-9054**

**Verantwoordelijke uitgever:**

E. Kuijken

**Druk:**

Management ondersteunende diensten van de Vlaamse overheid

**Foto cover:**

De Kalmthoutse heide (De Saeger Steven)



**Biologische Waarderingskaart  
Versie 2  
Toelichting bij de kaartbladen 1-7**

**Bosch, H., Van Hove, M., De Saeger, S. & Paelinckx, D.**

INBO.R.2007.7



# Inhoud

<b>Inhoud</b> .....	<b>5</b>
<b>1</b> <b>Achtergronden</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b> <b>Herkomst kaartgegevens</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b> <b>Terreinopname</b> .....	<b>10</b>
Figuur 3.1 Oppervlaktepercentage per herkomst .....	10
<b>4</b> <b>Aanduiding van gebieden met belangrijke fauna-elementen</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b> <b>Opmerkingen i.v.m. de gehanteerde karteringseenheden, evaluatie en het attribuutveld "info"</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b> <b>Digitaal bestand</b> .....	<b>21</b>
6.1     Metadata .....	21
6.2     Digitalisatie, controle.....	21
<b>7</b> <b>Analoge documenten</b> .....	<b>21</b>
<b>8</b> <b>Referenties</b> .....	<b>23</b>
<b>9</b> <b>Figuren in bijlage</b> .....	<b>25</b>
Figuur 1.1. Administratieve situering .....	25
Figuur 2.1. Herkomst van de gegevens.....	26
Figuur 2.2. Spreiding van het veldwerk over de seizoenen .....	27
Figuur 4.1. Biologische waarderingskaart met aanduiding van de faunistisch belangrijke gebieden .....	28



# 1 Achtergronden

De bij deze tekst horende digitale bestanden en/of plots geven de Biologische Waarderingskaart (BWK), versie 2, voor de kaartbladen 1-7. De BWK is een uniforme inventarisatie en waardering van het gehele Vlaamse grondgebied aan de hand van een set karteringseenheden die staan voor vegetaties, grondgebruik en kleine landschapselementen (lijn- en puntvormige elementen) (§ 5). Ook met de aanwezigheid van belangrijke fauna-elementen is rekening gehouden (§ 4). Algemene achtergronden kunnen nagelezen worden in De Blust *et al.* (1985) en op [www.inbo.be](http://www.inbo.be).

De administratieve situering van de kaartbladen wordt weergegeven in figuur 1.1.

De vernieuwde BWK, versie 2, tracht, in vergelijking met de versie 1, aan een groter aantal vereisten en noden te voldoen (Paelinckx *et al.* 1997). Deze zijn o.a.:

- een grotere nauwkeurigheid en meer detaillering;
- meer aandacht voor de kleine landschapselementen (o.a. in het agrarische en urbane milieu);
- het vermijden van ecologisch heterogene complexen;
- meer aandacht voor de graslanden;
- meer aandacht voor de bossen en voor de ondergroei van populierenbestanden en andere aanplanten;
- inconsequenties wegwerken in de waardering en complexen beter naar hun ecologische waarden inschatten;
- stelselmatige werkwijze en controleerbare criteria voor de fauna-afbakening.

De gebruiker kan de herkomst van de gegevens natrekken (§ 2 en Figuren 2.1, 2.2 en 3.1). Hieruit blijkt of er voor een bepaald gebied of perceel veldwerk gebeurd is en zo ja wanneer. Een ervaren gebruiker kan hieruit conclusies trekken i.v.m. de nauwkeurigheid van een kartering (zo worden bijvoorbeeld bossen met voorjaarsflora best gekarteerd in april – begin mei, vele graslanden in mei tot half juni, ...).

## 2 Herkomst kaartgegevens

Tabel 2.1. Betekenis van, en verdere informatie over de codes in het attribuutveld "herk" (herkomst)

Per polygoon enkel raadpleegbaar in de digitale bestanden			
97	Veldwerk 1997 door L. Denys, J. Heirman, M. Van Hove		
00	Veldwerk 2000 <sup>(1)</sup> door M. Van Hove, G. Kerckhove, D. Paelinckx, G. Ameeuw		
01	Veldwerk 2001 <sup>(1)</sup> door H. Bosch, M. Van Hove		
02	Veldwerk 2002 <sup>(1)</sup> door H. Bosch, M. Van Hove, S. De Saeger		
03	Veldwerk 2003 <sup>(1)</sup> door H. Bosch, M. Van Hove, S. De Saeger		
04	Veldwerk 2004 <sup>(1)</sup> door H. Bosch, M. Van Hove, S. De Saeger		
05	Veldwerk 2005 <sup>(1)</sup> door H. Bosch, M. Van Hove, S. De Saeger		
06	Veldwerk 2006 <sup>(1)</sup> door H. Bosch, S. De Saeger		
07	Veldwerk 2007 <sup>(1)</sup> door S. De Saeger		
ex	De weergegeven kartering is ons bezorgd door vrijwillige medewerkers. Dergelijke informatie wordt opgenomen na kritische evaluatie. In een aantal gevallen werd er wel veldwerk verricht, maar vormden externe gegevens de basis voor een meer gedetailleerde kartering. J. Soors (7/2 en 7/6), B. Van Ballaer (7/8) en R. Maes (7/5 en 7/6) leverden karteringsgegevens aan.		
l	Literatuur en databanken. De weergegeven kartering is gebaseerd op gegevens uit: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vlaamse Landmaatschappij 2002 en 2003 (landbouwgebruikspcelen).</li> <li>- AMINAL, Afdeling Bos &amp; Groen 2001 (digitale versie van de bosreferentielaag van Vlaanderen).</li> <li>- Erkenningsdossiers van erkende natuurreservaten.</li> <li>- Beheerplan domein La Garenne.</li> <li>- Vandevoorde <i>et al.</i>, in prep. (vegetatiekaarten havengebied).</li> </ul>		
o	De weergegeven kartering is enkel gebaseerd op interpretatie van luchtfoto's en ander kaartmateriaal. Soms is er wel een vluchtig terreinbezoek geweest of is het perceel van op afstand gezien, maar dit wordt dan onvoldoende geacht voor een weergave als "veldwerk" (§ 3)		
	<b>Orthofoto's en topografische kaarten:</b>	<b>Opname</b>	<b>Schaal</b>
	Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen. 1997. Orthofoto's zwart-wit. <i>Basis voor de digitalisatie van het veldwerk uitgevoerd tot en met 2002.</i>	1995	Vliedschaal 1/ 43 000
	Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen. 2000. Orthofoto's zwart-wit 1997 - 2000. <i>Basis voor de digitalisatie van het veldwerk uitgevoerd sinds 2003. Volledige controle van de digitalisatie.</i>	1999	Vliedschaal 1/ 52 000
	Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen. 2004. Orthofoto's kleur 2003. <i>Basis voor de digitalisatie van het centrale deel van de Kalmthoutse Heide en van zeer recente bebouwing. Basis voor de eindcontroles.</i>	2003	Vliedschaal 1/ 12 000
	Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen, 1996. Rasterversie van de topografische kaarten van Vlaanderen. <i>Kaartblad 7-5.</i>	1991	1/10 000
	Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen. 2003. Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, opname 1991-2002. kaartblokken 1-7	1991 – 2000 (zie volgende tabel)	1/10 000
ob	Overname uit BWK, versie 1 na kritische evaluatie a.d.h.v. luchtfoto- interpretatie (Bervoets & Van der Mueren 1985).		

(1) met eventueel weergave van de maand (bvb 995 = mei 1999), maanden (bvb 0045 = april - mei 2000) of seizoenen (v = voorjaar, z = zomer, n = najaar van het veldwerk)

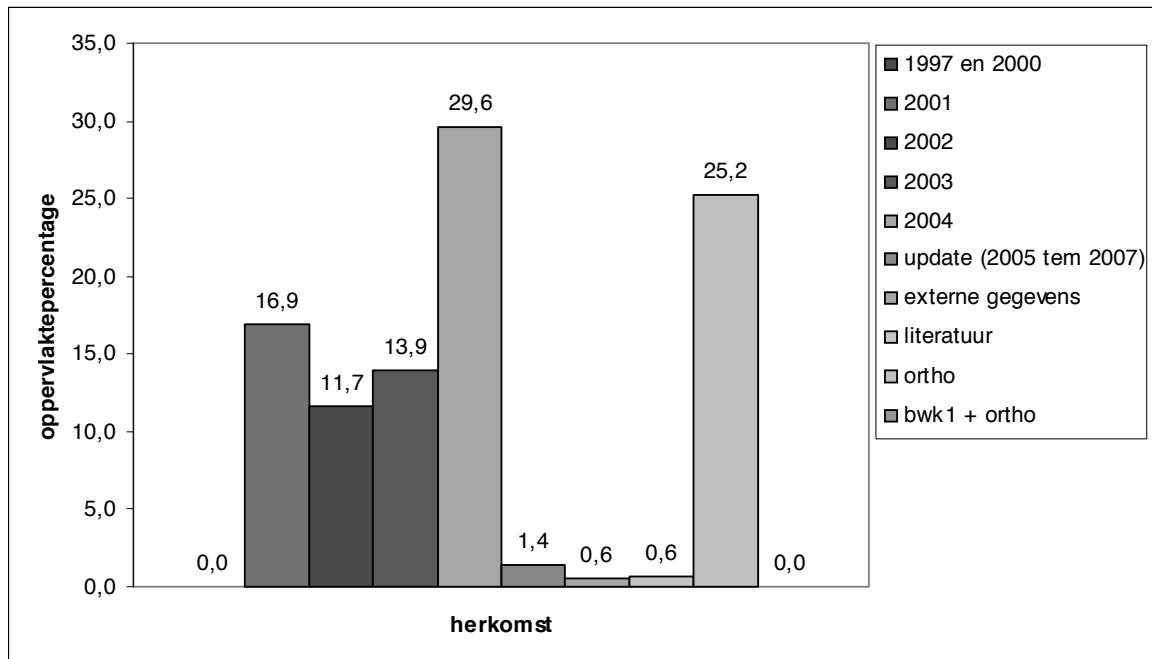


**Bij de veldkartering werden volgende topografische kaarten benut:**

	<b>Opname</b>	<b>Uitgave</b>	<b>Schaal</b>
Topografische kaarten NGI, klassieke reeks, 2 <sup>e</sup> editie, 1/10.000, voor kaartblad 7-5	1991	1995	1/10 000
Topografische kaarten NGI, Noord en Zuid kaarten, numerieke reeks, 1 <sup>e</sup> editie, 1/10.000 voor kaartbladen 7-2Zuid	1992	1996-1997	1/10 000
Topografische kaarten NGI, Noord en Zuid kaarten, numerieke reeks, 1 <sup>e</sup> editie, 1/10.000 voor kaartbladen 7-6, 7-7	1992	1996	1/10 000
Topografische kaarten NGI, Noord en Zuid kaarten, numerieke reeks, 1 <sup>e</sup> editie, 1/10.000 voor kaartbladen 1-7Zuid, 1-8Zuid	1997	1999-2000	1/10 000
Topografische kaarten NGI, Noord en Zuid kaarten, numerieke reeks, 1 <sup>e</sup> editie, 1/10.000 voor kaartbladen 7-3, 7-4, 7-8	1997	2000	1/10 000

De BWK wordt geplot op de topografische kaarten van de klassieke reeks (Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen, 1996). Doordat deze topografische kaarten niet als basis voor de digitalisatie dienen kunnen grenzen allerlei afwijken van deze topografische ondergrond.

### 3 Terreinopname



**Figuur 3.1 Oppervlaktepercentage per herkomst**

In 2001 werd gestart met de kartering van de kaartbladen 1-7 door Hans Bosch en Martine Van Hove. Het veldwerk werd gespreid over 4 seizoenen omdat er door dezelfde karteerders tegelijkertijd ook aan de kaartbladen 2-8 werd gewerkt. Vanaf 2002 werkte ook Steven De Saeger mee aan de kartering van de kaartbladen 1-7.

Zoals uit de figuren 3.1. en 2.1. blijkt, gebeurde het grootste deel van het veldwerk gespreid over 4 jaar (2001 tot 2004). Uit de seizoensverdeling van het veldwerk (fig. 2.2) blijkt dat het merendeel van het veldwerk in de zomermaanden (juli tot september) gebeurde.

Het grote aandeel percelen met herkomst o (orthofoto) heeft in de eerste plaats te maken met het grote areaal urbane gebieden. Hoewel in vele gevallen de bebouwde ruimten ook (deels) bezocht werden, is er toch voor gekozen deze als herkomst "o" te geven. Enkel in gedeelten die integraal bezocht werden en waar de hoeveelheid bebouwing duidelijk verschilde van die op de stafkaarten werd, om verwarring te voorkomen, als herkomst het jaartal van veldwerk ingevuld.

Bij de kaartbladen 1 en 7 is er met de kartering van op afstand, dus zonder betreding van het betreffende perceel als volgt te werk gegaan:

- Indien de typologie vrijwel zeker is, maar toch van op afstand gezien : "herk" = jaartal veldwerk met vermelding in het attribuutveld "info" "op afstand gezien" De weergegeven karteringseenheden zijn dus waargenomen vanaf de buitenzijde van het perceel: er is geen zekerheid dat er verderop in het gebied geen andere biotopen voorkomen. Het betreffende perceel kan dus qua waardering zowel onder- als overschat zijn;
- Voor gebieden of percelen waar de beschikbare informatie slechts een minimale interpretatie mogelijk maakt, die van op afstand niet duidelijk te benoemen zijn: **ng** (niet gekarteerd) + eventueel mogelijke karteringseenheid. "herk" = o. Veelal betreft het hier private domeinen waarvoor geen toestemming verkregen werd om ze te kunnen bezoeken.

Globaal gezien is er aan de kaartbladen 1-7 een inspanning geleverd vergelijkbaar met 4,5 voltijdse persoonsjaren. Hierbij zijn de doelstellingen van de versie 2 gehaald en is

de detailgraad groter dan deze van de eerder gepubliceerde kaarten van de versie 2 en van kaarten waar de hoofdmoot van het veldwerk voor 2000 lag.

## 4 Aanduiding van gebieden met belangrijke fauna-elementen

Bepaalde gebieden worden opgenomen in het digitale bestand "faunistisch belangrijke gebieden" en krijgen op de kaarten een 'rode' arcering omwille van de aanwezigheid van bepaalde fauna-elementen. Voor de afbakening van deze gebieden hielden we zowel rekening met Rode Lijstsoorten, categorieën 'Met uitsterven bedreigd', 'Bedreigd' en 'Kwetsbaar', als met die soorten die vermeld staan op de bijlagen van de Europese Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn. We maken gebruik van de gepubliceerde Rode Lijsten van zoogdieren (Criel *et al.* 1994), amfibieën en reptielen (Bauwens & Claus 1996), vissen en rondbekken (Vandelannoote & Coeck 1998), vlinders (Maes & Van Dyck 1999), sprinkhanen en krekels (Declerck *et al.* 2000), broedvogels (Devos *et al.* 2004) en de herziene Rode Lijst van de libellen (De Knijf 2006).

Een bepaald gebied krijgt een 'rode' arcering omdat er meestal verschillende Rode Lijstsoorten samen voorkomen, of een soort er in hoge aantallen of dichtheden aanwezig is, of het gebied op Vlaamse schaal belangrijk is voor een bepaalde soort.

Voor de broedvogels baseren we ons op de soortterritoria zoals die verzameld werden in het kader van het atlasproject gedurende de periode 2000-2002 (Vermeersch *et al.* 2004). Voor die gebieden waarvan geen soortterritoria bekend zijn, hielden we

rekening met bijkomende informatie. Bij vogels wordt er ook rekening gehouden met overwinterende watervogels. Als norm voor Vlaanderen stellen wij voor om, in overeenstemming met Kuijken (1984), de 5%-norm van het in Vlaanderen overwinterend aantal per soort te hanteren. Deze 5% werd bepaald op het wintermaximum per soort zoals die soort vanaf de winter 1995-1996 tot en met de winter 2005-2006 in Vlaanderen voorkwam.

Voor de vleermuizen beperken we ons bij de afbakening tot de belangrijke overwinteringsplaatsen, en indien gekend ook de zomerverblijfplaatsen.

Van verschillende andere faunagroepen bestaat er nog geen Rode Lijst of zijn de verspreidingsgegevens te fragmentarisch of niet beschikbaar op kilometerhokniveau. Bij de afbakening van de faunagebieden wordt er met die groepen in regel géén rekening gehouden.

Voor de kaartbladen 1-7 zijn de gegevens afkomstig van de verspreidingsgegevens zoals ze in de diverse databanken zijn opgenomen (Tabel 4.1) en de hierboven aangehaalde andere bronnen. De vertaling van deze gegevens in een gebieds-afbakening werd uitgevoerd door Steven De Saeger en Geert De Knijf.

**Tabel 4.1. Herkomst faunagegevens**

<b>Diergroep</b>	<b>Eigendom Databank</b>	<b>Contactpersoon</b>
Vlinders	Vlaamse Vlinderwerkgroep	Dirk Maes
Libellen	Libellenvereniging Vlaanderen	Geert De Knijf
Sprinkhanen	Sprinkhanenwerkgroep Saltabel	Peter Adriaens & Kris Decler
Vissen en Rondbekken	Visdatabank (INBO)	Gerlinde Van Thuyne
Amfibieën en reptielen	INBO en Hyla Natuurpunt	Dirk Bauwens & Robert Jooris
Broedvogels	Broedvogelatlas (INBO & partners)	Glenn Vermeersch
Watervogels	Watervogeltellingen (INBO)	Koen Devos
Ganzen	Ganzendatabank	Eckhart Kuijken & Christine Verscheure
Zoogdieren	Natuurpunt Zoogdierenwerkgroep / Vleermuizenwerkgroep en JNM- Zoogdierenwerkgroep.	Goedele Verbeylen

De afbakening (Figuur 4.1) zit vervat in een afzonderlijk digitaal bestand, dat steeds in combinatie dient gebruikt te worden met het bestand met de waardering en de karteringseenheden.

## 5 Opmerkingen i.v.m. de gehanteerde karterings-eenheden, evaluatie en het attribuutveld "info"

De karteringseenheden en het toekennen van de waardering worden uitgebreid beschreven in de Algemene verklarende tekst (De Blust *et al.* 1985). Ook via [www.inbo.be](http://www.inbo.be) is informatie over dit alles te vinden, zoals een folder die de karteringseenheden oplijst.

Sinds de opstart van het project werd de karteermethode verder verfijnd en werden bijkomende afspraken gemaakt. Gezien de kaartbladen 1-7 gekarteerd werden in een periode (2001-2004) die deze evolutie omvat, zal in enkele gevallen de voor deze kaartbladen gehanteerde methode verschillen tussen de vroegere en latere karteringen. In voorkomend geval wordt dat in de onderstaande paragrafen toegelicht. De waardering is volledig conform de laatst geldende afspraken.

### Plassen, vijvers, vennen en veedrinkpoelen

**ae**<sup>o</sup> werd gebruikt voor geëutrofiëerde (vis)vijvers en plassen aan weekendverblijven met verharde oevers en/of afwezigheid van oevervegetaties en weinig of geen waterplanten. Er is getracht het onderscheid tussen **ae** en **ae**<sup>o</sup> stelselmatig te maken.

Waar het niet mogelijk was plassen van dichtbij te bekijken, werden deze als **ae** met herkomst ortho ingevuld.

**aer** is gebruikt voor recente plassen. Doorgaans gaat het over plassen die op het terrein wel waargenomen zijn maar die op de gehanteerde digitale stafkaarten of orthofoto's nog niet aangeduid zijn.

Hoewel de antitankgracht een lijnvormig element in het landschap vormt, werd ze als **ae** gekarteerd, gezien de aanzienlijke breedte en oppervlakte. Tevens betreft het stilstaand water.

Volledig door Pitrus overgroeide vennen werden als **hj/ao** gekarteerd; deze waar Pitrus beperkt is tot de oever als **ao + hj**. Dit werd in beide gevallen in het attribuutveld "info" vermeld als 'hj = pitrus in ven'. Beide kregen de waardering "complex van biologisch

waardevolle en zeer waardevolle elementen".

Tijdelijke waterpartijen (vb. diepe tankbaan) op de heide met hoogstens een monotoon tapijt Knolrus, worden als **ao**<sup>o</sup> gekarteerd. **cm + ao**<sup>o</sup> werd gebruikt voor zeer natte stukken gedegradeerde heide of dichtgegroeide vennen met nog een aandeel open water zonder echte venvegetatie.

Veedrinkpoelen (**kn**) werden een enkele keer aangeduid op basis van orthofoto-interpretatie. Deze kunnen mogelijk interessante vegetaties bevatten, maar kunnen ook zwak ontwikkeld zijn en daardoor op de kaarten een te hoge waardering hebben.

### Rietlanden

Onderscheid werd gemaakt tussen:

- **mr + mrb**: rietlanden met sporadische opslag van (meestal) wilg;
- **mr + sz** (al dan niet met de vermelding **sal**): rietvelden met daarin reeds verspreide (wilgen)opslag, duidelijk gescheiden van het rietland, maar te klein om afzonderlijk uit te digitaliseren. Beide notaties behouden de waardering "zeer waardevol".

### Graslanden en intensief agrarische akker- en graslandgebieden

In grote agrarische gebieden (voornamelijk te Essen, Kalmthout en Wuustwezel) is het niet steeds mogelijk om consequent onderscheid te maken tussen tijdelijke (**hx**), soortenarme permanente (**hp**) graslanden en akkers (**b**). Het wisselgebruik tussen tijdelijke graslanden en akkers, soms nog binnen éénzelfde jaar, maakt de benoeming van het perceel zelfs afhankelijk van de periode van terreinbezoek. Gezien dit wisselgebruik worden beide eenheden soms in combinatie met elkaar gebruikt: **h.+b.** of **b.+h.**

Ook bij percelen waar geen veldcontrole gebeurde (herkomst "l" en "o") is er getracht om het onderscheid tussen akker en grasland zo goed mogelijk te maken. Hiervoor werd de perceelsregistratie van de landbouwpercelen gebruikt (Vlaamse

Landmaatschappij 2002 en 2003). Hierbij werden percelen enkel als **hp** gekarteerd indien ze zowel in 2002 als 2003 als "permanent grasland" geregistreerd waren én indien recente orthofoto's geen twijfel opwekten. Indien niet aan al deze voorwaarden voldaan was, werden ze als **hx** gekarteerd.

Percelen die op het moment van het terreinbezoek gemaaid bleken, werden als **hp** of **hx** gekarteerd maar omdat de typering hier nooit helemaal zeker kan zijn, werd meestal in het attribuutveld "info" 'gemaaid' toegevoegd.

Een aantal keer werden ook individuele percelen als **hp + hx** gekarteerd. Het betreft hier dan meerderjarige **hx**'en of hele soortenarme **hp**'s die op het moment van het terreinbezoek niet met zekerheid als het éne dan wel het andere gekarteerd konden worden.

Enkele keren werd **hx\*** gebruikt voor een tijdelijk grasland met klaprozen in.

Buiten de intensief agrarische gebieden zijn bijna alle graslanden systematisch bekeken (ook wat het verschil tussen **hx**, **hp** en **hp\*** betreft).

De karteringseenheid **hpr** werd in het verleden vooral gereserveerd voor graslanden met microreliëf in de polders en in de grote valleien. In de tweede karteringsronde gebruiken we deze eenheid ook buiten de polders en grote valleien voor alle graslanden die gekenmerkt worden door microreliëf, depressies, bulten en/of de aanwezigheid van talrijke slootjes. Op de kaartbladen 1-7 betreft het o.a. vochtige graslandcomplexen rond de Maatjes.

Het voorkomen van Kamgraslanden is op stelselmatige wijze terug te vinden via de vermelding 'kamgrasland' in het attribuutveld "info".

Op dit kaartblok komen heel wat struisgrasvegetaties op zure bodem voor. De meeste werden gekarteerd als **ha°** omdat ze slechts enkele 'algemenere' soorten zoals bvb. Schapenzuring, Gewoon struisgras, Gewone veldbies, Gestreepte witbol, Gewoon biggenkruid, Gewoon reukgras, Sint-Janskruid of Duizendblad

bevatten. Een dominantie van Schapenzuring of Gewoon struisgras werd eveneens als **ha°** gekarteerd. Pas wanneer op het perceel ook enkele betere soorten zoals bvb. Zandblauwtje, Liggend walstro, Schermhavikskruid of Muizenoor voorkwamen, werd **ha** gebruikt. Percelen met enkel Gewoon biggenkruid, Gewone veldbies en/of Duizendblad zullen eerder **hp\*** gekarteerd zijn.

Niet overal is er, gezien de tijdsdruk, even veel tijd besteed aan het bekijken van de perceelsranden, zodat niet opgaande kleine landschapselementen in de inventaris kunnen ontbreken.

### Opwaardering valleigraslanden

Valleigraslanden palend aan laaglandbeken met goede structuurkenmerken en waterkwaliteit (en er niet van gescheiden door aanzienlijke dijken) krijgen in het attribuutveld "info" de vermelding "**hpriv**, **hxriv** of **riv**". In geval van **hp**- en **hx**-graslanden impliceert dit dat ze als waardering "complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen" krijgen. De basis hiertoe zijn de digitale bestanden die horen bij Bervoets *et al.* (1996a en b).

Verder wordt bij de opmaak van de Biologische Waarderingskaart met de beken zelf geen rekening gehouden. Het is dan ook ten sterkste aan te bevelen deze bestanden en kaarten in combinatie te gebruiken met bovenvermelde referenties.

### Slikken, schorren en zilte graslanden

Tussen Doel en Kieldrecht vinden we nog enkele poldergraslanden met zilte elementen. Deze al dan niet soortenrijke poldergraslanden met zilte elementen werden gekarteerd als **hpr + da** of **hpr\* + da**. De karteringseenheid **da** wordt toegevoegd omdat de kenmerkende soorten ook in zilte schorren voorkomen en omdat de zilte elementen vaak beperkt zijn tot de lagere delen van de graslanden. **da** werd toegevoegd wanneer het om een perceel ging met zeer goed ontwikkelde zilte vegetatie over een redelijke oppervlakte. **da°** werd toegevoegd wanneer het een perceel betrof met zwak ontwikkelde zilte vegetatie over een redelijke oppervlakte.

In de schorren langs de Schelde werden grote begraasde delen overwegend als **hpr\*/da** gekarteerd. **da** op zich werd gebruikt voor de best ontwikkelde stukken schor, **da**<sup>o</sup> voor de minst ontwikkelde stukken en voor monotone delen met Strandkweek.

### Heidegemeenschappen

Grote heidecomplexen situeren zich uitsluitend te Kalmthout (Kalmthoutse Heide) en te Brasschaat (Klein Schietveld).

Het grootste deel van de Kalmthoutse Heide en van het Klein Schietveld werd gekarteerd en gedigitaliseerd met behulp van zwart-wit orthofoto's (OC GIS Vlaanderen 1997 en 2000) waarop niet altijd evenveel detail zichtbaar was. Hierdoor moest er noodgedwongen met complexen gewerkt worden en kon er niet maximaal gestreefd worden naar het afbakenen van homogene stukken met slechts één karteringseenheid. Tijdens de eindcontroles werd de digitalisatie van het centrale deel van de Kalmthoutse Heide verfijnd met behulp van de meer gedetailleerde kleurenorthofoto's en de oorspronkelijke veldkaarten om toch nog zo veel mogelijk complexen te vermijden.

**Ce + cm, cg + cm** en **ao + cm** met in attribuutveld "info" : 'z < habitat in voldoende staat' impliceert slechts verspreid een zeer klein aandeel vergraste heide en krijgt een biologische opwaardering tot 'zeer waardevol'. In alle andere gevallen werden dergelijke complexen gewaardeerd als 'complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen'.

Wanneer tijdens het terreinbezoek bleek dat een stuk heide geplagd werd, wordt dit vermeld in het attribuutveld "info" als 'geplagd' of 'deels geplagd'.

Dode bomen (meestal berken) in een stuk gedegradeerde heide werden gekarteerd als **cmb** (of **cm + cmb** als het er niet veel waren) en over het algemeen staat er dan 'dode bomen' in het attribuutveld "info". Zonder deze vermelding betreft het dus meestal levende bomen.

Enkele keren werd **cm**<sup>o</sup> gebruikt voor een stuk gedegradeerde heide

met Grote brandnetel en Pitrus.

Behalve de zuivere heidekartering (c-reeks) is ook getracht de successiegraad weer te geven van het open stuifduin (**dm**) binnen het heidegebied:

- **dm + c.**: stukken open stuifduin zijn nog duidelijk zichtbaar, hier en daar reeds kolonisatie door droge heidevegetatie (**cg** of **cm**).
- **c./dm**: reeds volledig gefixeerde duin; open stuifduin is beperkt, maar het duin is wel duidelijk landschappelijk waarneembaar.
- **dm + c./dm**: menging van open stuifduin en gedeeltelijk met droge heidevegetatie gefixeerd stuifduin (**cg** of **cm**).
- **dm**<sup>o</sup>: volledig of grotendeels met mos gefixeerde duin; in het attribuutveld "info" werd '**dm**-' gefixeerde mosduin' toegevoegd.

In 2001 en 2002 is de karteringseenheid **dm** zowel gebruikt voor vegetatieloos duin, als voor duin (zeer) ijl begroeid met buntgrasvegetaties. Sinds 2003 worden deze ijle buntgrasvegetaties evenwel mee gerekend tot het heischraal duingrasland (**ha**) omdat dit noodzakelijk is voor het aanduiden van de verspreiding van de Natura 2000 habitats.

### Ruigten en struwelen van allerlei opslag

Wilgenopslag zonder moerasondergroei werd gekarteerd als **sz sal**, omdat hier van echt wilgenstruweel met de bijhorende karakteristieke ondergroei geen sprake is.

Ruigten (**hr, ku**) en allerlei opslag (**sz**) met 'o' in het attribuutveld "herk" zijn enkel getypeerd op basis van interpretatie van orthofoto's en topografische kaarten. De legende eenheden "struikgewas" en "opslag van heesters en struiken" van de nieuwe topografische kaarten (Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen, 2001) zijn dan vertaald naar **sz**. De legende eenheid "ruderale vegetaties" werd vertaald naar **hr** in het geval van verlaten landbouwgronden of naar **ku** in het geval van vergraven en/of opgehoogde terreinen.

Een groot gedeelte van de kaartbladen 7/6 en 7/7 wordt ingenomen door haventerrein. Hier werd de karteermethode van kaartblad

15 overgenomen, ten einde binnen het havengebied tot een uniforme kartering te komen. Een aantal pionier- en struisrietvegetaties van de opgehoogde terreinen in het havengebied zijn met de beschikbare karteringseenheden *niet* zondermeer te vatten. De eenheden **ku** en **ku\*** werden hier in combinatie met **kz** gebruikt, zoals weergegeven in tabel 5.1. De algemene regel van kartering van opgehoogde terreinen (regelgeving... , versie 2) blijft wel gelden, maar de typerende soorten kunnen afwijken van deze geldend voor andere gebieden dan het havengebied.

**Kz** blijft zonder meer voorbehouden voor opgehoogde terreinen zonder of met zeer weinig vegetatie. Weinig interessante vegetatie op opgehoogd terrein werd meestal als **ku°/kz** gekarteerd. Is er wel een interessante begroeiing aanwezig dan wordt het gebied gekarteerd als **KE/kz**

waarbij **KE** de begroeiing weergeeft. Het geheel krijgt de waardering van de **KE**. Is er van de ophoging visueel niets meer waarneembaar dan valt **kz** weg en wordt enkel de begroeiing getypeerd. Opgespotten terreinen met (veel) niet begroeide delen worden weergegeven als **kz** + vegetatie en krijgen een gemengde waardering.

De karteringseenheden die hier gebruikt werden, hebben wegens de specifieke omstandigheden van opgespotten terrein, een afwijkende inhoud van eenzelfde karteringseenheid in andere gedeelten van dit kaartblad. Het bleek tevens niet mogelijk om alle haventerreinen (zowel op linker- als rechteroever) te betreden. Deze niet toegankelijke terreinen werden dan via ortho, recente topografische kaarten en extrapolatie van wel betreden terreinen in hetzelfde gebied, getypeerd.

**Tabel 5.1. Criteria voor de typering van pionier- en struisrietvegetaties op de opgehoogde gronden in het Antwerpse havengebied**

(vrij) constante soorten: Gewoon struisriet (veelal dominant), al dan niet met Jakobskruid, Sint-Janskruid, teunisbloem <sup>(1)</sup> , streepzaad Bij pioniervegetaties: + Muurpeper, schijnspurrie, Kleverige reigersbek Eventueel struikopslag van Duindoorn, Vlier, ... In nattere zones: eventueel + verspreid Riet, Zeegroene rus, Heen, ... In zandige omstandigheden: eventueel + Zandzegge		
<b>Soortengroep A:</b> bitterling, Grijskruid, Zeepkruid, Kruipwilg, toorts, duizendguldenkruid, Heelblaadjes en/of Slangekruid meestal aanwezig, maar op zich enkel voldoende als frequent en/of verspreid over het hele perceel voorkomend	<b>Soortengroep ruderaal / grazig (kan een rol spelen)</b> - Akkerdistel, honingklaver, braam, Koninginnenkruid, ... - Rood zwenkgras, Wilde peen, klavers, ...	
Soorten van soortengroep A over grote delen van perceel voorkomend en ofwel verscheidene van deze soorten ofwel 1 of enkele soorten in grotere aantallen	Soorten van soortengroep A slechts in delen aanwezig; in grote delen enkel de constante soorten;  en/of soortengroep ruderaal / grazig in belangrijke mate aanwezig	Soorten van soortengroep A (nagenoeg) ontbrekend. Duizendguldenkruid en Slangekruid kunnen aanwezig zijn, maar dan beperkt
Soorten van soortengroep ruderaal / grazig niet (opvallend) aanwezig of slechts in kleine delen		Soortengroep ruderaal / grazig kan aanwezig zijn, maar dit hoeft niet
<b>ku*</b> (zeer waardevol)	<b>ku + ku* of ku* + ku</b> (complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen)	<b>ku</b> (waardevol)

**(1)** in geval van hoge abundantie: **ku\*** of combinatie van **ku** en **ku\***



Tenslotte was het in het havengebied niet altijd mogelijk om **ku** en **ui** strikt van elkaar te scheiden. **ui + ku** zijn vooral industrieterreinen waarin nog een aanzienlijk deel **ku** aanwezig is tussen de bebouwing, terwijl **ku + ui** voornamelijk **ku** is met verspreid een beperkt aantal sporen van industrie zoals bvb. reeds aangelegde wegen, silo's, kleinere gebouwen,...

## Bossen, aanplanten en parken

### Eikenbossen

Een aantal eikenberkenbossen in het Kempische deel van kaartbladen 1-7 zijn als **qb** gekarteerd, ook als de kenmerkende soorten ontbraken (zeer soortenarme ondergroei, vaak met rhododendron). Als berk de dominante boomsoort is dan werden ze als **qb bet** aangeduid, waarbij de kenmerkende **qb**-soorten zowel aan- als afwezig kunnen zijn (vaak monospecifieke ondergroei van Pijpenstrootje). Dit is vooral op de Kempische zandbodems het geval; hier zijn de meeste bossen gekarteerd als **qb bet**.

In de heidegebieden is getracht een verschil weer te geven in de graad van verbossing van het perceel:

- **qb + c.(b)** : eikenberkenbos met daarin open stukken heiderelict (dit laatste al dan niet met boomopslag). Het heiderelict kan zowel uit struikheide (**cg**) als gedegradeerde heide met Pijpenstrootje (**cm**) of Bochtige smele (**cd**) bestaan;
- **qb/c.(b)** oligotroof eikenberkenbos met in de kruidlaag dominantie van Pijpenstrootje (**qb/cm**), Bochtige smele (**qb/cd**) of Struikheide (**qb/cg**).

Bossen van Amerikaanse eik zijn doorgaans weergegeven als **qb quer**. Deze bossen zijn veelal gekenmerkt door het massale voorkomen van rhododendron in de struiklaag en een zeer slecht ontwikkelde tot ontbrekende kruidlaag. Vanaf 2003 is specifiek gelet op de ontwikkelingsgraad van deze bossen, waarbij ze bij slechte ontwikkeling eerder als **n quer** gekarteerd zijn en bijgevolg als waardevol i.p.v. als zeer waardevol zijn aangeduid.

Bosrelicten binnen de bebouwing krijgen veelal een lagere waardering dan het bostype als zodanig laat

vermoeden (waardevol i.p.v. zeer waardevol). Veelal betreft het kleinere, geïsoleerde bosrelicten waarvan de ondergroei door veelvuldig betreden volledig verstoord tot ontbrekend is.

Beukenbossen met een voor eikenberkenbos typische ondergroei werden gekarteerd als **qb fag**.

In de meeste boscomplexen die op het kaartblad 1-7 voorkomen, komt een vorm van bebouwing voor. Dit kan variëren van een eenvoudig weekendverblijf met weinig tot geen invloed op de omgeving (**uv<sup>o</sup>**), tot groteske woningen (**un**). Als de bebouwing mee opgenomen is in het boscomplex zal de aard ervan een invloed hebben op de waardering van het geheel. In het eerste geval zal het weekendverblijf geen invloed hebben op de uiteindelijke appreciatie van het geheel en blijft de waardering die van het bos als zodanig. In gevallen dat de bebouwing wel duidelijk uitstraling heeft op het bos wordt, geheel volgens de gehanteerde methodologie, een mengwaarde aan het complex toegekend.

Net zoals bij de heidegemeenschappen moest er bij het karteren van bosgemeenschappen soms noodgedwongen met complexen gewerkt worden en kon er niet maximaal gestreefd worden naar homogene stukken met slechts één karteringseenheid omdat veel bossen gekarteerd en gedigitaliseerd werden met behulp van zwart-wit orthofoto's (OC GIS Vlaanderen 1997 en 2000) waarop niet altijd evenveel detail zichtbaar was. Deze scheiding op terrein uitvoeren was ook niet altijd mogelijk. Tijdens de eindcontroles met de meer gedetailleerde kleurenorthofoto's konden nog een aantal complexen van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen opgesplitst worden.

### Aanplanten

De karteringseenheid **n<sup>o</sup>** wordt tegenwoordig voorbehouden voor zwak ontwikkelde, sterk verstoorde aanplanten of voor aanplanten van exoten.

In heel veel naaldhoutaanplanten op kaartblok 1-7 is er ondergroei van struiken en loofhout zodat veruit de meeste

aanplanten als **ppmb** of **pmb** gekarteerd werden. **Ppms** of **pms** werd gebruikt voor naaldhoutaanplanten met laag struikgewas en/of hooguit hele jonge boomopslag maar ook aanplanten met vrij monotone ondergroei van rhododendron kunnen gekarteerd zijn als **ppms** of **pms**. Naaldhoutaanplanten met lage ondergroei van grassen en kruiden tenslotte werden gekarteerd als **ppmh** of **pmh**. Ook als er varens en/of lage bramen in voorkomen, kunnen ze op die manier gekarteerd zijn.

Naaldhoutaanplanten met heide in de ondergroei werden gekarteerd als **p.** of **pp./c.** of **c.°** en krijgen als waardering "complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen". Bij percelen die als **p.** of **pp. + c.** of **c.°** gekarteerd werden, kan het hier en daar om gelijkaardige aanplanten gaan maar meestal zijn dit aanplanten waar de heide zich enkel op de dikwijls zeer kleine open plekken in de aanplanten bevindt. Dit wordt ook gewaardeerd als "complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen".

### Parken

**Kp, kpk:** zowel parken als kasteelparken werden, waar mogelijk, grondig geïnventariseerd. Meermaals bleek het echter niet mogelijk om toelating te krijgen om deze domeinen te bezoeken, of was er slechts mogelijkheid tot betreding buiten het jacht- en/of broedseizoen, zodat deze domeinen niet in de ideale omstandigheden konden gekarteerd worden. Indien geen toegang verleend werd, werden deze domeinen zondermeer als **kp**, park, met waardering "complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen" of **kpk**, kasteelpark, met waardering "waardevol" gekarteerd. Het onderscheid **kp, kpk** werd op het terrein zelf gemaakt, afhankelijk van de voorkomende bebouwing, dit gecombineerd met de aanduiding op de stafkaarten. Af en toe kon toch van aan de rand een plas of bosrelict met zekerheid gekarteerd worden. Deze worden dan vermeld in het complex of ze werden uitgedigitaliseerd. Indien het gebied toegankelijk was en er zeer waardevolle vijvers, graslanden of bosrelicten in het domein werden aangetroffen werden deze steeds vermeld

waardoor een complex van waardevolle met zeer waardevolle elementen ontstaat. Indien mogelijk (percelen zijn groot genoeg en duidelijk gescheiden) werden de zeer waardevolle elementen afzonderlijk uitgedigitaliseerd.

Een paar keer werd de karteringseenheid **kp\*** op zich gebruikt voor een goed ontwikkeld park met structuurrijk bosgedeelte zonder dat het evenwel een goed ontwikkeld bostype betrof.

Om aan te geven dat een arboretum (**kpa**) zeer goed ontwikkeld is en een natuurlijk karakter heeft, werd aan het attribuutveld "info" 'kpa < kpa\*' toegevoegd omdat **kpa\*** als karteringseenheid niet bestaat.

### Vallei-, moeras- en veenbossen

Voor een geïsoleerd berkenbroekbosje op een veenlens langs de Grote Geul werd de karteringseenheid **vo°** gebruikt. Dit bosje ligt buiten een beekvallei en de vegetatie is er gekenmerkt door een dik pakket veenmossen en haarmos met hogere plantensoorten als Waternavel, Moeraswalstro, Kamvaren en Veenpluis. Soorten van de omliggende vegetatie dringen het bosje binnen, waardoor ook soorten als Grote wederik, Kleine lisdodde en Heen aangetroffen worden.

### Akker gemeenschappen

Voor akkers binnen grote landbouwcomplexen: zie boven § Graslanden en intensief agrarische akker- en graslandgebieden.

Enkele akkers binnen dit kaartblad kregen de code **b\***. Het betreft hier akkers met abundant voorkomen van korenbloemen en/of klaprozen.

De voor stedelijk milieu typische volkstuintjes werden volgens de meest recente afspraken gekarteerd als **uv + b.**

In enkele gevallen (rond het natuurgebied de Kuifeend) is voor de akkers enkel de eenheid **b** ingevuld. Volgens de bodemkaart betreft het hier akkers op antropogene bodems, zodat geen verdere specificering van het bodemtype mogelijk is.

## Kleine landschapselementen en k-reeks

Bij de tweede karteringsronde werd er veel meer aandacht besteed aan de lineaire en puntvormige landschapselementen. Indien deze deel uitmaken van het gebruiksperceel werden ze meestal als complex gekarteerd. Vaak werd besloten het lineaire element als een afzonderlijke polygoon op de kaarten weer te geven. De bomenrijen (**kb**) werden zoveel mogelijk van een soort aanduiding voorzien.

De karteringseenheid **kb°** staat zowel voor onderbroken, zwak ontwikkelde bomenrijen als voor bomenrijen van exoten of jonge boompjes. Dit wordt dikwijls in het attribuutveld "info" vermeld als '**kb°**: cipressen', '**kb°**: exoten' of 'jonge boompjes'.

Bij het karteren van houtwallen (**khw**) werd in de meeste gevallen ook gekeken naar de dominante boomsoort of een echte bosontwikkeling. Enkele houtwallen kregen de kartering **khw\*** voor de uitbundige aanwezigheid van soorten als Hengel, Valse salie, Eikvaren, ...

In 2001 en 2002 kunnen in enkele gevallen houtwallen gekarteerd zijn als **kh**, waarbij het onderscheid met echte houtkanten niet meer duidelijk is.

Kerkhoven en begraafplaatsen werden meestal enkel als **kp°** aangeduid als ze buiten de bebouwde kom gelegen zijn. Binnen de bebouwing gaan ze meestal op in **ua**.

Bunkers werden niet afzonderlijk gekarteerd. Een enkele maal werden ze als **kf°** gekarteerd met "minder waardevol" als waardering en met '**kf**- = bunker' in het attribuutveld "info".

## Wegen, wegbermen en bomenrijen

Autosnelwegen en hoofdwegen werden, tenzij ze bij **ua**, **un** of **ui** ondergebracht konden worden, afzonderlijk uitgedigitaliseerd. Lineaire elementen langs dergelijke grote wegen werden ofwel ook uitgedigitaliseerd ofwel bij de weg zelf gelaten. In het eerste geval werd een dergelijke polygoon als een lineair element gekarteerd bv. **k(hp\*)** of

**kbq**. In het tweede geval werd de polygoon als **weg** + lineair element aangeduid.

Ook lineaire elementen langs verbindingswegen en belangrijke lokale wegen, werden gekarteerd als **weg** + lineair element.

Lineaire elementen langs nóg kleinere wegen werden overwegend als lineair element op zich gekarteerd hoewel ze soms ook als **weg** + lineair element gekarteerd kunnen zijn wanneer bijvoorbeeld het lineair element zich aan beide zijden van de weg bevindt waardoor de hele weg binnen het polygoon komt te liggen.

## Bebouwing

**un**: staat voor bebouwing in een bosrijke en/of "natuurlijke" omgeving. In de mate van het mogelijke werd getracht om resterend groen in dergelijke bebouwing afzonderlijk te karteren en te digitaliseren. Dit was echter niet altijd mogelijk zodat er toch nog heel wat complexen voorkomen. In dat geval werd geprobeerd de verhouding tussen bebouwing en groen in het veld of op orthofoto in te schatten om de juiste volgorde van de eenheden in het complex te kunnen bepalen.

In bosrijke omgeving werden bebouwde zones met een groot aandeel zeer oude eiken of beuken, gekarteerd als **un + kbq** en/of **kbf** met als waardering "complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen". Dit doet zich vooral voor te Brasschaat en Kapellen.

Percelen die aangeduid zijn als **ua** of **un + hp**, **hx**, **gml** of **gmn** betreffen heel dikwijls tuinen, ook al is dit niet in het attribuutveld "info" vermeld.

Uit de kluiten gewassen tuinen met een parkachtig karakter werden gekarteerd als **un + kp** of **kp + un** naargelang de grootte van de tuin ten opzichte van de bebouwing.

Niettegenstaande grote delen van het urbane gebied doorkruist werden, is dit niet overall op dezelfde intensieve manier gebeurd. Sommige dichtbebouwde regio's werden hoofdzakelijk, maar stelselmatig, vanuit ortho en/of stafkaart ingetekend en slechts diagonaal doorkruist. Hier is het dus mogelijk dat kleine open ruimten met natuurwaarde niet uitgedigitaliseerd

werden. In deze gebieden is gekozen om voor de gehele bebouwde omgeving herkomst ortho te vermelden. Enkel indien het gebied bezocht werd en duidelijke verschillen op te merken vielen t.o.v. de orthofoto en/of topografische kaart, werd in het herkomstveld het jaartal van de terreinopname vermeld.

Indien er tijdens de eindcontroles op de kleurenorthofoto's van 2003 nog recente bebouwing werd opgemerkt, werd deze ook nog gedigitaliseerd.

Manèges en kinderboerderijen werden stelselmatig gekarteerd als **ur**.

Tennisvelden werden indien mogelijk bij de bebouwing gelaten. Indien ze toch gekarteerd werden omdat ze bvb. midden in een bos gelegen zijn dan werden ze **uv** genoemd..

Wanneer een perceel gebruikt wordt als jumping terrein, dan werd dit in het attribuutveld "info" weergegeven met 'jumping'. Loopt het parcours over zand werd de eenheid **uv** gehanteerd. Een duidelijk springparcours in een weide werd gekarteerd als **hp + uv**, dezelfde kartering die ook gebruikt werd voor speel- of hondenweiden en hondenscholen.

## 6 Digitaal bestand

### 6.1 Metadata

Gelieve de metadatabank GIS-Vlaanderen te raadplegen via [web.gisvlaanderen.be](http://web.gisvlaanderen.be).

### 6.2 Digitalisatie, controle

BWK	H. Bosch, M. Van Hove en S. De Saeger
Faunistisch belangrijke gebieden	S. De Saeger en G. De Knijf
Topologie, technische controle	C. Wils

## 7 Analoge documenten

Van de kaartbladen 1-7 zijn voor de BWK, versie 2 geen gepubliceerde kaarten beschikbaar. Via [bwk@inbo.be](mailto:bwk@inbo.be) kunnen wel, tegen betaling en met mogelijk lange wachttijden, plots aangevraagd worden. Vooral in kleinschalig gekarteerde gebieden kan het moeilijk zijn op deze plots de inhoud bij de juiste polygoenen te plaatsen. Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek kan hiervoor niet verantwoordelijk gesteld worden.

### Distributie-eenheid

1/10000 Noord en 1/10000 Zuid (verdeling zoals de Topografische kaarten NGI, numerieke reeks).

### Prijsinformatie

€ 3,0 per plot (auteursrechten topografische ondergrond inclusief).

€ 24 per set, areaal 1/50.000 kaarten van het NGI (14 plots).



## 8 Referenties

Aminal, Afdeling Bos & Groen, 2001. Digitale versie van de Bosreferentielaag van Vlaanderen. Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen. CD-ROM.

Anoniem, z.d. Geïntegreerd beheerplan van het Domein La Garenne.

Bauwens, D. & Claus, K., 1996. Verspreiding van amfibieën en reptielen in Vlaanderen. De Wielewaal, Turnhout. 192 pp.

Bervoets, H. & Van der Mueren, E., 1985. Biologische Waarderingskaart van België. Kaartbladen 1-7. Ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin. Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie. Brussel. 9 kaarten.

Bervoets, H. & Van der Mueren, E., 1985. Biologische Waarderingskaart van België. Verklarende tekst bij de kaartbladen 1 en 7. Ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin. Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie. Brussel. 101 pp.

Bervoets, L., Schneiders, A. & Wils, C., 1996a. Onderzoek naar de verspreiding en de typologie van ecologisch waardevolle waterlopen in Vlaanderen. Deel VII. Bekken van de Beneden-Zeeschelde. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, departement Leefmilieu en Infrastructuur (LIN), Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer (AMINAL), Afdeling Water, Brussel. 56 pp. + kaartbijlagen.

Bervoets, L., Schneiders, A. & Wils, C., 1996b. Onderzoek naar de verspreiding en de typologie van ecologisch waardevolle waterlopen in Vlaanderen. Deel III. Maasbekken. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, departement Leefmilieu en Infrastructuur (LIN), Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer (AMINAL), Afdeling Water, Brussel. 40 pp. + kaartbijlagen.

Criel, D., Lefevre, A., Van Den Berge, K., Van Gompel, J. & Verhagen, R., 1994. Rode lijst van de zoogdieren van Vlaanderen. AMINAL. 79 pp.

De Blust, G., Froment, A., Kuijken, E., Nef, L. & Verheyen, R., 1985. Biologische waarderingskaart van België. Algemene Verklarende Tekst. Ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin. Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie. Brussel. 98 pp.

De Knijf, G., Anselin, A. & Goffart, P., (in prep.). Verspreiding en ecologie van Libellen (Odonata) van België. Libellenwerkgroep Gomphus i.s.m. JNM vzw, Natuurpunt vzw, Instituut voor Natuurbehoud en Région Wallonne.

Devos, K. & Anselin, A., 1999. Broedvogels. In: Kuijken, E. (red.), 1999. Natuurrapport 1999. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 6, Brussel. 48-59.

Kuijken, E., 1984. Waterrijke gebieden. Situering en evaluatie met nadruk op de ornithologische betekenis. In: Water voor Groen. Vierde Wetenschappelijk Congres voor Groenvoorziening. V.U. Brussel. 387-408.

Maes, D. & Van Dyck, H., 1999. Dagvlinders in Vlaanderen: ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu/Antwerpen i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep/Brussel. 480 pp.

Noirfalise, A., Stieperaere, H. & Vanhecke, L., 1985. Lijst van de karteringseenheden. In: De Blust *et al.* Biologische waarderingskaart van België. Algemene Verklarende Tekst. Ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin. Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie. Brussel. 61-90.

Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen, 1996. Topgrafische Kaart. Rasterversie van de topografische kaarten van Vlaanderen en Brussel uitgegeven tussen 1978 en 1993 op schaal 1/10000 door het Nationaal Geografisch Instituut. CD-ROM's

Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen, 1997. Orthofoto's zwart-wit. Digitale zwart-wit orthofoto's van Vlaanderen en Brussel, opname 1995 en vliedschaal 1/43.000. CD-ROM.

Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen, 2000. Orthofoto's zwart-wit. Digitale zwart-wit orthofoto's van Vlaanderen en Brussel, opname 1997 - 2000 en vliedschaal 1/52.000, NGI. CD-ROM.

Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen, 2001. Topografische Kaart 1/10.000, raster. Rasterversie in pseudo-kleur van de topografische kaarten van Vlaanderen en Brussel aangemaakt tussen 1991 en 2001 op schaal 1/10000 door het Nationaal Geografisch Instituut. CD-ROM's

Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen. 2003. Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, opname 1991-2002. CD-ROM's

Paelinckx, D., Berten, B., Brichau, I., De Knijf, G., Defoort, T., Delafaille, S., Demolder, H., Heirman, J., Rombouts, K., Van Hove, M. & Zwaenepoel, A., 1997. Biologische Waarderingskaart van het Vlaamse Gewest. Aanvullende Algemene Verklarende Tekst, werkversie. Rapport Instituut voor Natuurbehoud IN.R.97.21. 69 pp.

Vandelannoote, A. & Coeck, J., 1998. Rode Lijst van de inheemse en ingeburgerde zoet- en brakwatervissen en van de rondbekken in Vlaanderen. In Vandelannoote, A. *et al.* Atlas van de Vlaamse beek- en riviervisen. WEL vzw, Antwerpen. 259-264.

Vandevoorde, B., Van Braeckel, A., Mertens, W., Tombeur, A., Piesschaert, F. & Van Den Berghe, E., in prep. Vegetatiekartering van de schorren van Zeeschelde, Durme en Rupel (anno 2003). Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

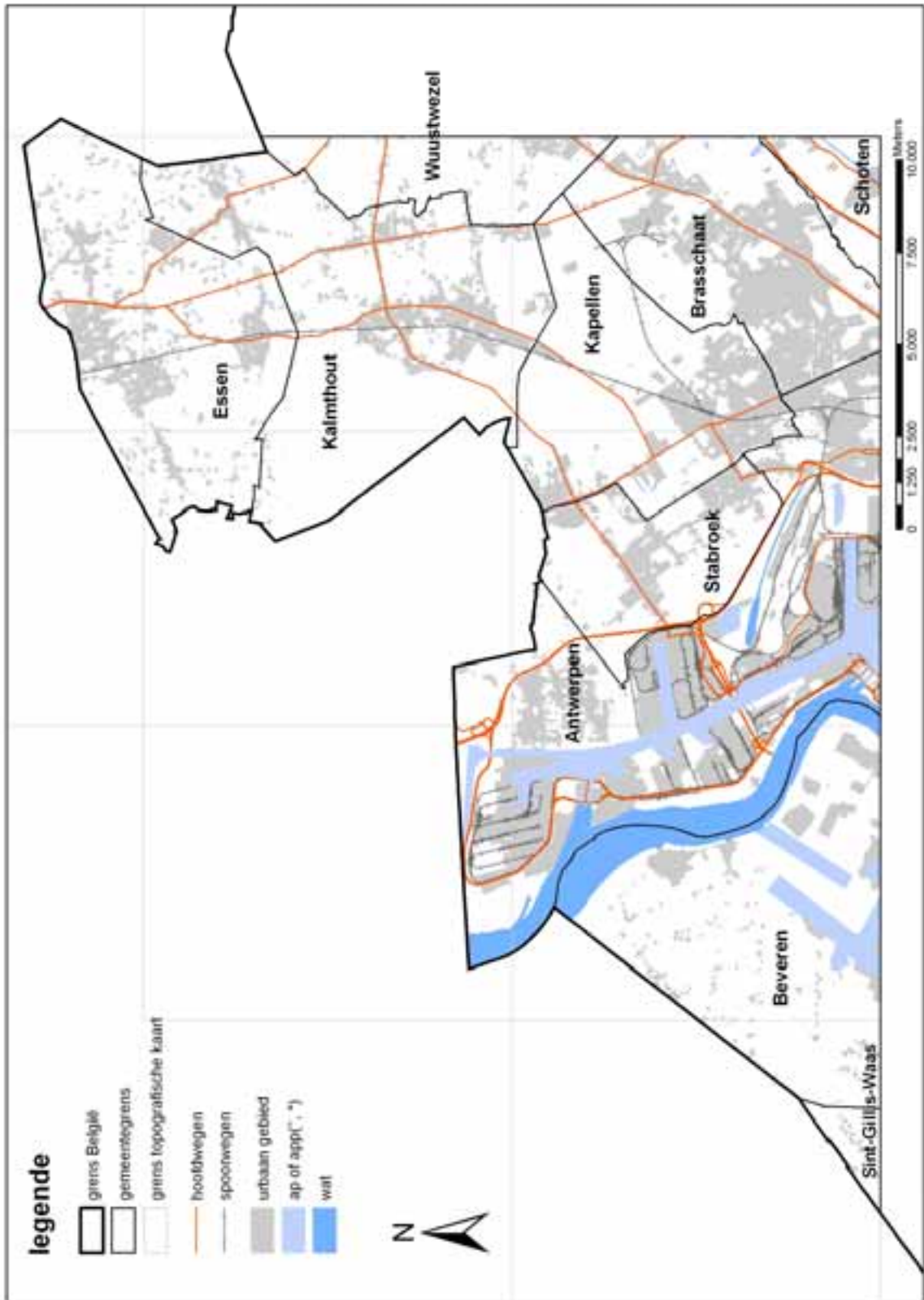
Vermeersch, G., Anselin, A., Devos, K., Herremans, M., Stevens, J., Gabriëls, J., Van Der Krieken, B., Symens, P., 2004. Atlas van de Vlaamse Broedvogels. Instituut voor Natuurbehoud en Natuurpunt vzw i.s.m. Likona, JNM, Ankona en prov. West-Vlaanderen. Brussel. 496 pp.

Vlaamse Landmaatschappij, 2002. Landbouwgebruikspercelen. CD-rom Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen.

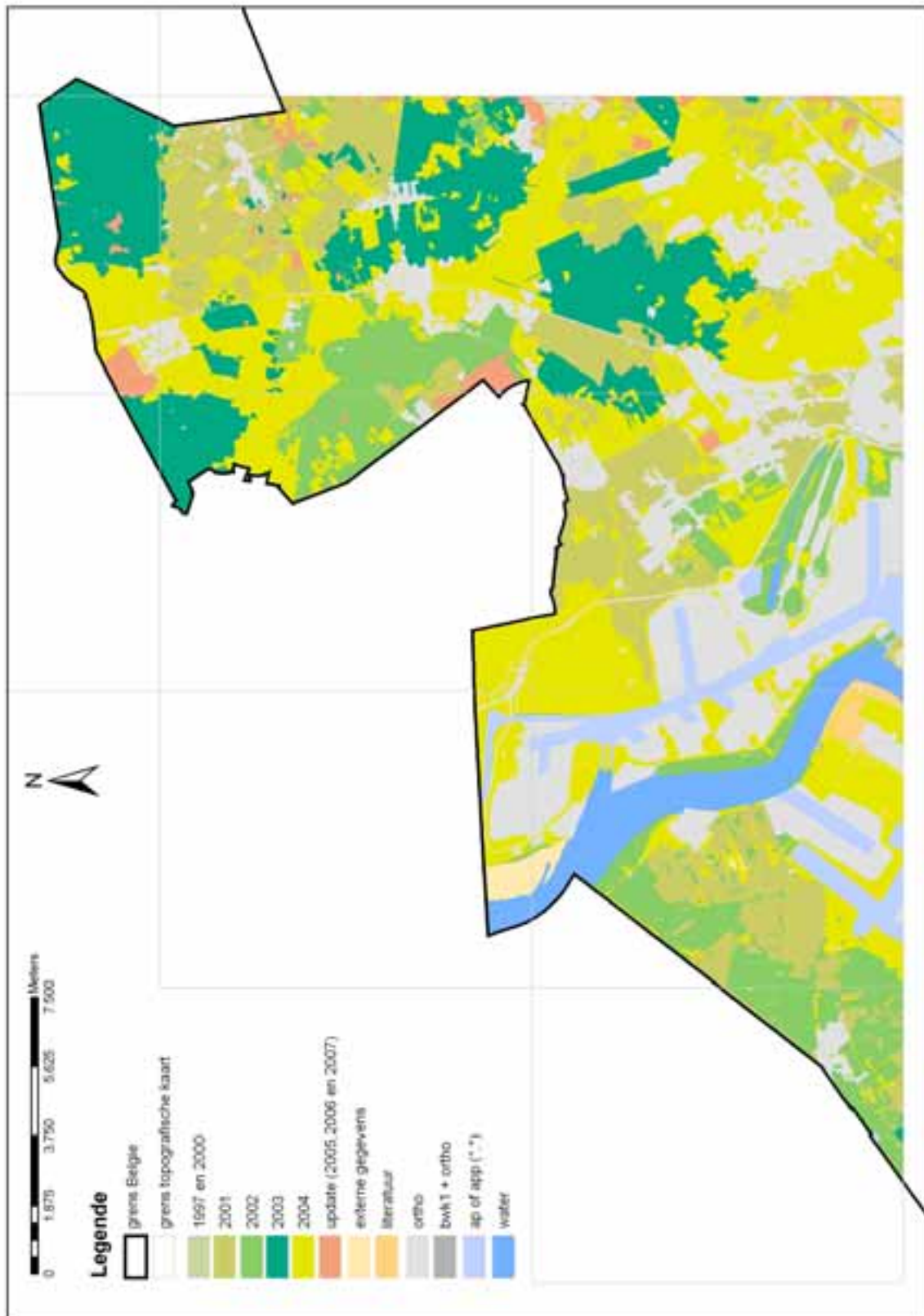
Vlaamse Landmaatschappij, 2003. Landbouwgebruikspercelen. Digitaal bestand VLM, Mestbank.



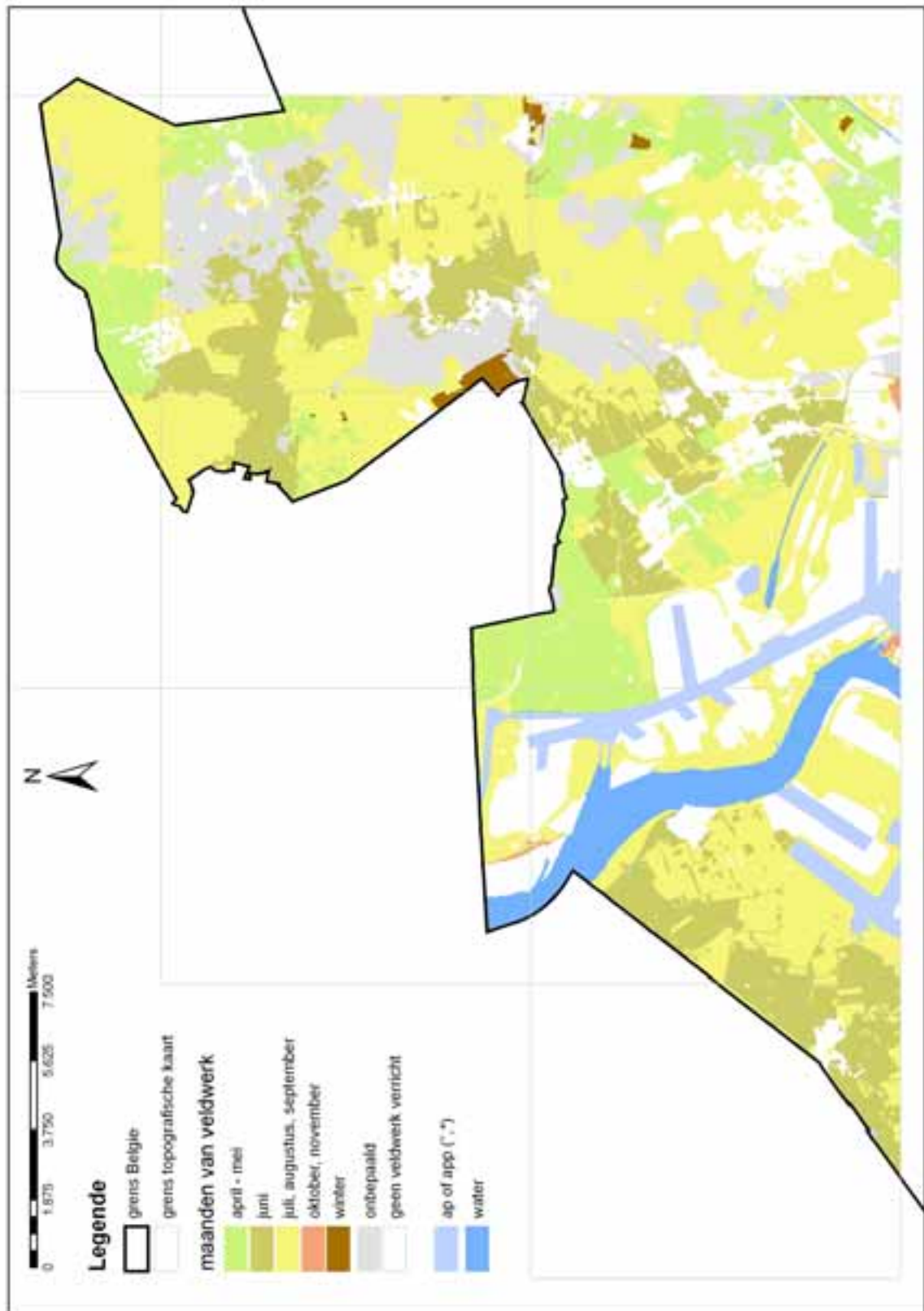
## 9 Figuren in bijlage



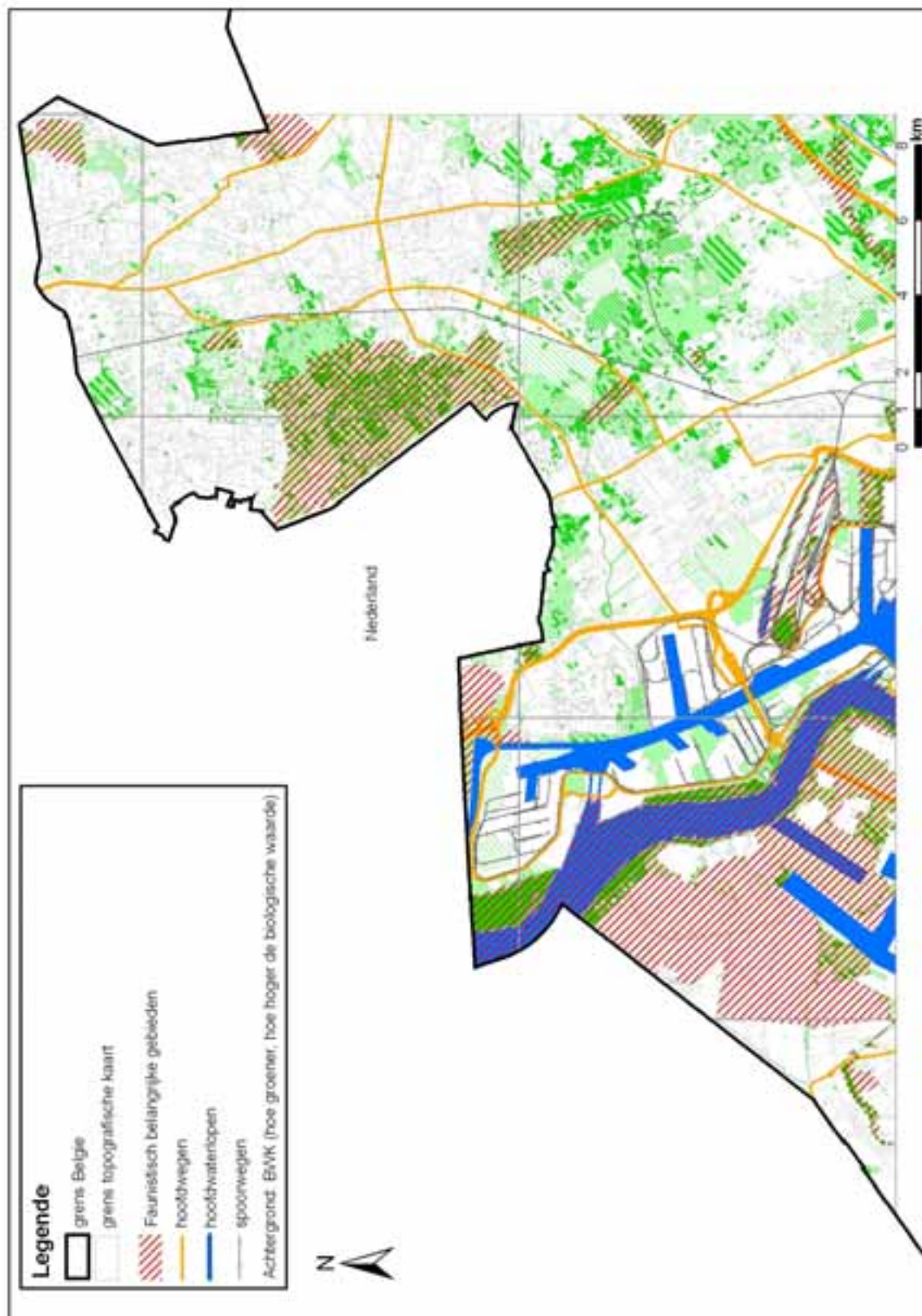
Figuur 1.1. Administratieve situering



Figuur 2.1. Herkomst van de gegevens



Figuur 2.2. Spreiding van het veldwerk over de seizoenen



**Figuur 4.1. Biologische waarderingskaart met aanduiding van de faunistisch belangrijke gebieden**