



Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek - Kliniekstraat 25 - 1070 Brussel - T.: +32 (0)2 558 18 11 - F.: +32 (0)2 558 18 05 - info@inbo.be - www.inbo.be

Naar een monitoringstrategie voor de evaluatie van de toestand van de natuur in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Hans Van Calster en Dirk Bauwens

INBO.R.2010.37



Auteurs:

Hans Van Calster en Dirk Bauwens

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

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

e-mail:

hans.vancalster@inbo.be

Wijze van citeren:

Van Calster H., Bauwens D. (2010). Naar een monitoringstrategie voor de evaluatie van de toestand van de natuur in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2010 (INBO.R.2010.37). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

D/2010/3241/281

INBO.R.2010.37

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Jurgen Tack

Foto cover:

Mathias Engelbeen

Druk:

Management ondersteunende diensten van de Vlaamse overheid

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Leefmilieu Brussel - Brussels Instituut voor Milieubeheer

Naar een monitoringstrategie voor de evaluatie van de toestand van de natuur in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Hans Van Calster en Dirk Bauwens

**INBO.R.2010.37
D/2010/3241/281**

Dankwoord

Dit rapport is het resultaat van de studieopdracht "Opstelling van een monitoringstrategie betreffende de biodiversiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (bestek met referentie ANWB/BIODIV/08/STRAT) in opdracht van de Afdeling Natuur, Water en Bos, Dienst Strategie Biodiversiteit. De aanbestedende overheid is Leefmilieu Brussel-BIM. Speciale dank gaat uit naar Mathias Engelbeen, leidend ambtenaar van het project.

We bedanken ook de leden van de stuurgroep: Marie-Celine Godin (LB-BIM), Stephane Vanwijnsberghe (LB-BIM), Sandrine Dutrieux (LB-BIM), Olivier Beck (LB-BIM), Ben Van der Wijden (LB-BIM), Machteld Gryseels (LB-BIM), Jean-Christophe Prignon (LB-BIM) en Nico Koedam (VUB).

Ivy Jansen, Thierry Onkelinx en Paul Quataert van het team Biometrie en Kwaliteitszorg van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) droegen bij door menige interessante discussies en bijdragen aan statistische aspecten. Waarvoor onze dank.

Wij willen ook Dries Adriaens, Peter Adriaens, Gerald Louette, Patrick Oosterlynck, Desiré Paelinckx en Filiep T'jollyn (allen INBO) bedanken voor wegwijs maken in Natura 2000 aspecten. Dirk Maes (INBO) danken we voor het ter beschikking stellen van ongepubliceerde gegevens.

We bedanken tot slot ook graag Diana Di Nitto en Nico Koedam (VUB) voor de geleverde en gewaardeerde bijdragen aan het rapport.

Samenvatting

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moet net zoals het Vlaamse en het Waalse gewest beantwoorden aan Internationale en gewestelijke rapporteringsverplichtingen betreffende het natuurbehoud. Om hieraan te beantwoorden dient de nodige informatie verzameld te worden over de toestand van de natuur. Ook vanuit het regionale bestuur en vanuit het terreinbeheer zijn er specifieke informatienoden, waarvoor niet steeds wettelijke verplichtingen zijn.

Sinds haar oprichting in 1989 is Leefmilieu Brussel-BIM verantwoordelijk voor de monitoring en opvolging van de fauna en flora in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Sindsdien werden de nodige initiatieven rond de opvolging van natuurwaarden genomen. Deze initiatieven situeerden zich op het vlak van soortenopvolging (bv opvolging van vleermuizen), op het vlak van habitatopvolging (bv bosinventarisatie), en op het vlak van abiotische milieucondities (bv peilbuizennetwerk). De doelstellingen van deze initiatieven kunnen uiteenlopend zijn, zo werd bijvoorbeeld een multi-soortenbenadering opgestart ter evaluatie van het gevoerde natuurbeheer.

De aanleiding voor dit rapport is enerzijds het ontbreken van een strategie om de informatiebehoefte en opvolgingsinitiatieven te stroomlijnen en anderzijds een nood aan een duidelijke afbakening van prioritair op te volgen aspecten van het natuurbehoud en een statistisch onderbouwde monitoringstrategie hiervoor.

Om aan deze probleemstelling te beantwoorden, maakt dit rapport gebruik van een werkwijze gebaseerd op een recent verschenen leidraad over meetnetontwerp (Wouters et al. 2008). Deze leidraad accumuleert meer dan tien jaar expertise die opgebouwd werd aan het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO, een wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Overheid) door het team Biometrie & Kwaliteitszorg (BMK) over dit thema.

In de leidraad voor meetnetontwerp worden vijf grote fasen onderscheiden: (I) prioriteren van de informatiebehoefte (hoofdstuk 1 van dit rapport), (II) uitwerking van de gegevensinzameling (hoofdstuk 2), (III) plannen van de gegevensverwerking (hoofdstuk 3), (IV) plannen van de rapportering en de communicatie (hoofdstuk 3) en (V) implementatie en kwaliteitszorg van het meetnet. Het laatste deel van de vijf fasen bij meetnetontwerp viel buiten de opdracht. Fasen III en IV werden in hetzelfde hoofdstuk samengebracht om beter aan te sluiten met de opdracht zoals ze beschreven werd in het bestek (referentie ANWB/BIODIV/08/STRAT).

In het bestek werden vier delen omschreven waaraan het rapport diende te beantwoorden: (i) inventarisatie van de te verzamelen gegevens voor de monitoring (hoofdstuk 2 van dit rapport), (ii) kritische analyse van de beschikbare gegevens en de toegepaste methodes (hoofdstuk 1), (iii) opstelling van een monitoringstrategie voor de biodiversiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (hoofdstukken 1, 2 en 3), en (iv) vertaling van de monitoringstrategie in een administratieve toolkit (hoofdstuk 3). De werktijd voor dit project bedroeg zes maanden.

Het prioriteren van de informatiebehoefte (hoofdstuk 1) bevat eerst een analyse van de vraagzijde. Op Europees niveau worden de habitatrichtlijn en de vogelrichtlijn besproken en in verband gebracht met andere internationale verdragen (conventie van Bern en Bonn, Convention on Biological Diversity). Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt drie zogenaamde speciale beschermingszones (Natura 2000 gebieden). (1) Het Zoniënwoud, met zijn aangrenzende bossen en de Woluwevallei, is ongetwijfeld het bekendste, (2) de open en beboste gebieden in het zuidwesten en (3) de bossen en moerassen van de Molenbeekvallei in het noordoosten zijn Europees beschermd gebieden. In totaal komen in deze gebieden 12 Europese beschermd habitattypes voor en 6 habitattypes van gewestelijk belang. Daarnaast

komen binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ook 27 Europees belangrijke diersoorten en 15 soorten van gewestelijk belang voor.

De soorten en habitattypes van gewestelijk belang zijn opgenomen als bijlagen in de Ordonnantie betreffende het Natuurbehoud (Ordonnantie Natuur)¹. Op gewestelijk niveau, werd daarom de Ordonnantie Natuur besproken in het licht van de Europese richtlijnen.

Daarnaast werd een overzicht gegeven van andere specifieke informatienoden binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, zoals beheerevaluatie.

Deze informatienoden werden geconfronteerd met een analyse van reeds beschikbare gegevens (bestaande monitoringsinitiatieven). Een kritische analyse van deze gegevens gaf aan dat extra inspanningen nodig zijn om tegemoet te komen aan de informatienoden.

Bovendien werd een prioritering van de informatienoden opgesteld aan de hand van twee criteria: (i) wetgeving en (ii) gebiedsniveau.

Verder bouwend op de eerste fase, wordt in hoofdstuk 2 een voorstel uitgewerkt van een meetnet voor de habitattypes en een stelsel van meetnetten voor de soorten. Ook worden alternatieve methoden voorgesteld voor de informatievragen die beter niet met een meetnet worden opgelost. Kostenimplicaties worden besproken voor verschillende alternatieve meetnetkeuzes en verschillende vragen die ermee beantwoord kunnen worden (in functie van de prioriteitstelling). Een onderscheid wordt gemaakt tussen een minimaal ontwerpscenario en uitbreidingsmodules.

Om tegemoet te komen aan de vereiste om de staat van instandhouding van Europese habitattypes en habitattypes van gewestelijk belang te kennen, werd een meetnet ontworpen van in totaal een kleine 1500 aselekt gekozen proefvlakken uit een 50m x 50m raster dat de drie speciale beschermingszones bedekt. Voor elk van de Europees belangrijke soorten en de soorten van gewestelijk belang werden aanbevelingen gedaan voor hun opvolging, telkens toegespitst op vier criteria: verspreidingsgebied, populatiegrootte, habitat voor de soort en toekomstperspectief.

Een voorafspiegeling werd gemaakt van de kosten voor veldwerk en voor verwerking en rapportering van de meetnetgegevens. Deze kosten werden in een latere fase uitgediept en uitgewerkt in een voorbeeld van 15-jarenplanning van de monitoring.

Tot slot van dit hoofdstuk stellen we een concept voor om de beheermonitoring te koppelen aan de beheerplannen en te integreren in het groter geheel van de beleidsmonitoring.

Bij het plannen van de gegevensverwerking (hoofdstuk 3) gaat de nodige aandacht uit naar een juiste vertaling van de veldwerkgegevens naar een databankstructuur (gegevensbank).

Lange-termijn opslag van gegevens is immers van cruciaal belang voor een beleidsgericht meetnet. Mogelijkheden van analyse worden voorgespiegeld aan de hand van een aantal uitgewerkte voorbeelden. Een noodzakelijke stap voor de definitieve analyse van de gegevens houdt een verkennende analyse en kwaliteitscontrole van de data in.

Aan de hand van een draaiboekstructuur wordt aangegeven hoe de jaarlijkse planning van de verschillende meetnetonderdelen dient te gebeuren. Een kosteninschatting voor elk onderdeel maakt hier deel van uit. Hieruit besluiten we dat de jaarlijkse kosten voor monitoring (veldwerk, verwerking en rapportering) van zowel soorten als habitattypes (inclusief een herkartering van de habitattypes) geraamd dient te worden tussen 85 000 € en 132 000 € (actuele kosten). Hierin zitten niet inbegrepen de kosten voor beheermonitoring, atlasprojecten en *ad hoc* inventarisaties van fauna of flora.

Nog in hoofdstuk 3 worden aanbevelingen gedaan voor rapportering van de meetnetgegevens. We benadrukken dat in de eerste plaats gedegen diepgaande, technische rapporten moeten gemaakt worden op basis van de gegevens verzameld over een periode

¹ Een voorstel van nieuwe natuurordonnantie "de Ordonnantie betreffende het Natuurbehoud", die een herziening van de hele Brusselse natuurwetgeving omvat, werd in 2009 overgemaakt aan de Brusselse Regering. Bij het finaliseren van dit project was het voorstel in discussie bij het Brusselse Parlement.

van vier jaar. Na elk inventarisatiejaar dienen ook tussentijdse rapporten over het afgelopen veldwerkseizoen opgemaakt te worden. Op basis van deze technische rapportage, kunnen dan, naargelang de doelgroep (beleidsadviserend, vulgariserend, etc.), verschillende afgeleide producten (webstek, boek, folder, etc.) gemaakt worden.

Dit rapport is een belangrijke stap voorwaarts voor een rationele inzet van middelen voor de monitoring van de belangrijkste aspecten in het kader van actueel natuurbeleid.

Résumé

Tout comme les régions flamande et wallonne, la Région de Bruxelles-Capitale est tenue de répondre aux obligations internationales et régionales de rapportage en matière de conservation de la nature. A cet effet, les informations nécessaires sur l'état de la nature doivent être recueillies. L'administration régionale et les services de gestion de terrain ont eux aussi besoin d'informations spécifiques dont la collecte n'est pas toujours obligatoire d'un point de vue légal.

Depuis sa création en 1989, Bruxelles Environnement - IBGE est chargée de la surveillance et du suivi de la faune et de la flore en Région de Bruxelles-Capitale. L'IBGE a ainsi pris de nombreuses initiatives en matière de suivi du patrimoine naturel : suivi des espèces (p.ex. des chauves-souris), suivi des habitats (p.ex. inventaire forestier), suivi des conditions abiotiques (p.ex. réseau piézométrique). Les objectifs de ces initiatives peuvent être des plus divers. Par exemple, une approche 'multi-espèces' a été mise sur pied afin d'évaluer l'impact des mesures de gestion.

Deux éléments sont à l'origine de ce rapport: d'une part, l'absence de stratégie permettant de rationaliser les besoins en informations et les initiatives de suivi, et d'autre part, la nécessité d'une délimitation claire des aspects de la conservation de la nature qui sont à suivre prioritairement, ainsi que d'une stratégie statistiquement fondée à cet effet.

Pour répondre à ces questions, les auteurs du rapport se sont inspirés d'une publication récente sur la conception des réseaux de mesure (Wouters et al. 2008). Cet ouvrage de référence rassemble plus de dix ans d'expertise accumulée dans ce domaine par l'« Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek » (INBO, Institut de Recherche des Forêts et de la Nature), institut scientifique de l'Autorité flamande, et plus spécifiquement par l'équipe de Biométrie & Assurance Qualité (BMK).

Cette publication sur la conception des réseaux de mesure distingue cinq phases importantes : (I) hiérarchisation des besoins en information (chapitre 1^{er} du rapport), (II) organisation de la collecte de données (chapitre 2), (III) organisation du traitement des données (chapitre 3), (IV) organisation du rapportage et de la communication (chapitre 3) et (V) mise en œuvre et contrôle qualité du réseau de mesure. La partie finale des cinq phases de la conception des réseaux de mesure ne faisait pas l'objet du marché. Les phases III et IV ont été regroupées sous le même chapitre pour mieux répondre à la tâche telle que décrite dans le cahier spécial des charges (référence ANWB/BIODIV/08/STRAT).

Le cahier des charges prévoyait quatre volets auxquels le rapport devait répondre : (i) inventaire des données à collecter pour le monitoring (chapitre 2 du rapport), (ii) analyse critique des données disponibles et des méthodes appliquées (chapitre 1^{er}), (iii) élaboration d'une stratégie de monitoring de la biodiversité en Région de Bruxelles-Capitale (chapitres 1, 2 et 3), et (iv) traduction de la stratégie de monitoring en une 'boîte à outils' administrative (chapitre 3). Le projet a une durée de travail prévue de six mois.

La hiérarchisation des besoins en information (chapitre 1^{er}) présente d'abord une analyse de la demande. En ce qui concerne l'Europe, les directives « Habitats » et « Oiseaux » sont traitées et rapprochées aux autres traités internationaux (conventions de Bern et de Bonn, Convention sur la diversité biologique). La Région de Bruxelles-Capitale compte trois zones dites de Protection Spéciale (zones Natura 2000). (1) La Forêt de Soignies, avec lisières et domaines boisés avoisinants et la vallée de la Woluwe, sans aucun doute la zone la plus connue, (2) Zones boisées et ouvertes au Sud de la Région bruxelloise et (3) les zones boisées et zones humides de la vallée du Molenbeek dans le Nord-Ouest de la Région bruxelloise sont des zones protégées européennes. Ces zones représentent au total 12 types

d'habitat d'intérêt communautaire et 6 types d'habitat d'importance régionale. D'autre part, la Région de Bruxelles-Capitale abrite également 27 espèces animales d'intérêt communautaire et 15 espèces d'importance régionale.

Les espèces et les types d'habitat d'importance régionale sont repris en annexe de l'avant-projet d'Ordonnance relative à la Conservation de la Nature (Ordonnance « Nature »)². Aussi, pour ce qui concerne l'aspect régional, l'Ordonnance « Nature » a été traitée à la lumière des directives européennes. En outre, le rapport offre un aperçu des autres besoins spécifiques en informations au sein de la Région de Bruxelles-Capitale, tels que l'évaluation de la gestion.

Les besoins en informations sont confrontés à une analyse des données déjà disponibles (initiatives de monitoring existantes). L'analyse critique de ces données a démontré que des efforts supplémentaires s'imposent pour répondre aux besoins en informations. De plus, les besoins en informations ont été hiérarchisés sur la base de deux critères, à savoir (i) la législation et (ii) le niveau spatial.

Sur la base des éléments développés dans la première phase, le chapitre 2 présente une proposition de réseau de mesure pour les types d'habitat et un système de réseaux de mesure pour les espèces. Des méthodes alternatives sont également suggérées pour répondre aux demandes d'informations qu'il vaut mieux ne pas résoudre à l'aide d'un réseau de mesure. Ensuite sont analysées les implications financières des différents choix alternatifs de réseau de mesure et des différentes demandes auxquelles ceux-ci peuvent apporter une réponse (en fonction de la hiérarchisation des besoins). Une distinction est faite entre un scénario conceptuel minimal et des modules d'expansion.

Pour répondre à l'exigence de connaître l'état de conservation des types d'habitat d'intérêt européen et des types d'habitat d'importance régionale, un réseau de mesure représentant un peu moins de 1500 placettes échantillon a été conçu. Ces placettes ont été choisies de manière aléatoire au sein d'une grille 50m x 50m, couvrant les trois zones de protection spéciale. Des recommandations ont été faites pour le suivi des espèces d'intérêt européen et d'importance régionale. Les recommandations se concentrent chaque fois sur quatre critères, à savoir : l'aire de répartition naturelle, la taille de la population, l'habitat de l'espèce et les perspectives d'avenir.

Le rapport présente une estimation du coût du travail de terrain ainsi que du traitement et du rapportage des données du réseau de mesure. Ces coûts ont été approfondis et élaborés dans une phase ultérieure par le biais d'un exemple de monitoring planifié sur 15 ans. Pour clôturer ce chapitre, nous proposons une approche pour relier le monitoring de gestion aux plans de gestion et pour l'intégrer dans l'ensemble plus grand de l'évaluation des politiques menées.

Dans la planification du traitement des données (chapitre 3) une attention particulière est accordée à la traduction adéquate des données de terrain vers une structure de banque de données. En effet, l'enregistrement à long terme des données est crucial pour un réseau de mesure destiné à l'évaluation des politiques. Des possibilités d'analyse sont proposées sur la base d'un certain nombre d'exemples. Une étude exploratoire et le contrôle de qualité constituent des étapes indispensables pour l'analyse définitive des données.

Une structure de scénarios indique comment doit être effectué le planning annuel des différentes parties du réseau de mesure. Une estimation des coûts pour chacune des parties démontre que le coût annuel du monitoring (travail de terrain, traitement et rapportage) des espèces et des types d'habitat (y compris une nouvelle cartographie des types d'habitat) se situerait entre 85.000 € et 132.000 € (coûts actuels). Ces chiffres n'incluent pas les coûts du

² Une proposition de nouvelle ordonnance sur la nature « Ordonnance relative à la Conservation de la Nature », proposant une révision totale de la législation bruxelloise sur la nature, a été soumise au Gouvernement bruxellois en 2009. Au moment de finalisation de ce projet, la proposition était en délibération au Parlement bruxellois.

monitoring de gestion, des projets atlas et des inventaires *ad hoc* de la faune et de la flore. Le chapitre 3 comprend également un certain nombre de recommandations en matière de rapportage des données du réseau de mesure. Nous soulignons qu'il convient en premier lieu d'établir des rapports techniques approfondis de qualité sur la base des données recueillies sur une période de quatre ans. Après chaque année d'inventaire, il faut en outre établir des rapports intermédiaires sur la saison écoulée de travail de terrain. Ce rapportage technique permet ensuite de développer différents produits dérivés (site internet, livres, brochures, etc.) en fonction du groupe-cible (aide à la décision, vulgarisation, etc.).

Ce rapport constitue un progrès important pour un déploiement rationnel des ressources nécessaires au monitoring des aspects principaux de la politique actuelle de conservation de la nature.

Abstract

The Brussels Capital Region must comply with a number of international and regional obligations concerning nature conservation, just like the Flemish and Walloon region. Data need to be collected in order to be able to report about the status and trend of nature values. Besides these obligations, regional governmental agencies and nature conservation managers have additional needs that might require other data.

Since the establishment of The Brussels Institute for Environmental Management in 1989, the institute is responsible for monitoring and surveillance of fauna and flora in the Brussels Capital Region. Since then, several projects have been developed to follow up these natural assets. These included surveillance or monitoring of species (e.g. monitoring of bats), habitat (e.g. forest inventory), and abiotic conditions (e.g. monitoring of ground water depth). The goals of these initiatives can be diverse. For instance, a multi-species approach has been tested to evaluate nature management.

The main incentives for this report were, on the one hand, a lack of a clear strategy to streamline the information needs and the existing initiatives and, on the other hand, a need to rank the information needs in order of importance and to develop a statistically rigorous monitoring strategy for them.

To cope with these problems, we followed the guidelines presented in Wouters et al. (2008), which is a manuscript encompassing all aspects of the design of policy-relevant monitoring networks. The manuscript is solidly based on more than ten years of expertise acquired at the Institute for Nature and Forest Research (INBO, a scientific institution of the Flemish government) by the team Biometry and Quality Assurance (BMK).

The manuscript describes five phases in the design of monitoring schemes for natural resources: (I) prioritize information needs (chapter 1 in this report), (II) specify aspects of data collection (chapter 2), (III) planning of data analysis (chapter 3), (IV) planning how to report and communicate (chapter 3), and (V) implementation and quality assurance of the monitoring. The final phase was not part of the present project. Phases III and IV were assembled in the same chapter to better correspond to specifications about the project given by the Brussels Institute for Environmental Management (reference ANWB/BIODIV/08/STRAT).

The specifications for the project were: (i) to make an inventory of the data that need to be collected for monitoring (chapter 2 of this report), (ii) a critical analysis of available data and employed methods (chapter 1), (iii) to design a monitoring strategy for the biodiversity in the Brussels Capital Region (chapters 1, 2 and 3), and (iv) to translate the monitoring strategy into an administrative toolkit (chapter 3). The work time for the project was six months.

To prioritize the information needs (chapter 1), we made an analysis of the demand side. At European level, the Habitats and Birds Directives were discussed and put into context with other international conventions (Conventions of Bern and Bonn, Convention on Biological Diversity). The Brussels Capital Region counts three Special Areas of Conservation (SAC, i.e. Natura 2000 areas). (1) The Sonian Forest, together with nearby forests and the Woluwe Valley, is probably best known. (2) The open and forested areas in the southwest and (3) the forests and marches of the Molenbeek Valley in the northeast are European protected areas. Twelve vulnerable natural habitats listed in the Habitats directive and an additional six habitat types of regional importance are present in the Brussels Natura 2000 areas. Besides habitats, the region also harbours 27 animal species of European importance and an additional 15 animal species of regional importance.

The species and habitats of regional importance are listed in appendices of the Nature Ordinance³. At the regional level, the Nature Ordinance implements the Habitats and Birds Directives. The implementation and extensions are discussed. Furthermore, we discuss other information needs specific for the Brussels region, such as the evaluation of conservation management.

These information needs (demand side) were compared with data and information networks that were already available (supply side). A critical analysis revealed that extra data were needed in order to fulfil all information needs. In the next step, the most critical information needs were ranked according to priority criteria such as legislation and spatial scale.

With the information from chapter 1, we propose a habitat monitoring design and a system of species-specific monitoring guidelines. Alternative methods were developed for those questions where monitoring *sensu stricto* was not the best answer. Cost calculations were made. Different design considerations implied different costs and questions that could be answered in a statistically rigorous way. A difference was drawn between a minimum design scenario (very priority questions) and extension modules (additional questions).

To meet European obligations to monitor the conservation status of the twelve habitat types and regional obligations to monitor the conservation status of the six additional habitat types, a total of about 1500 randomly selected plots from a 50 m x 50 m grid that covered the three SAC's were needed. For each of the animal species that needed monitoring, guidelines were given as to four criteria: range area, population size, habitat for the species and future prospects. Monitoring was based on a four-year cycle.

A foreshadowing of costs associated with fieldwork, data analysis and reporting was given in this chapter, but further detailed in the next chapter by means of a 15-year hypothetical monitoring planning.

At the end of chapter 2, we outlined a conceptual framework to couple the monitoring of management to management plans and to embed this monitoring as a part of the larger complex of policy-based monitoring.

An important step in planning the analysis of data (chapter 3) requires a correct translation of data gathered in the field to a database structure. Long-term storage of data is of crucial importance for monitoring networks. Once raw data are stored, they need to be prepared for analysis. Data analysis protocols were outlined and exemplified. A necessary step in any data analysis procedure is exploratory data analysis. Several exploratory techniques are given that also help in quality control of the data.

Long-term planning of the different monitoring aspects is outlined. Hereto, an estimate of the costs for the separate steps required for monitoring are listed. This exercise allowed us to estimate that the total present costs for monitoring (fieldwork, analysis and reporting) of species and habitat types (incl. a remapping of habitat types) would amount to 85 000 € - 132 000 € per year. These costs do not include costs associated with monitoring of nature management, nor with costs for updating or creation of distribution atlases for certain taxonomic groups, nor with costs for ad hoc species inventory projects.

Chapter 3 included recommendations for reporting the data. It was stressed that thorough, technical analyses had to be made every fifth year after the four year cycle ended. After each year of fieldwork, however, a summarizing technical report is also required about the data gathered thusfar. Based on these technical reports, other derived publications should be prepared for different audiences. The audience determines the contents and form of the publication. These publications range from web application over folders to vulgarising books.

³ A proposition for a new Nature Ordinance "The Ordinance concerning nature conservation", which comprises a complete revision of the existing Brussels legislation about natural resources, was hand over to the Brussels government in 2009. Upon finalization of the present report, the proposition was in discussion in the Brussels parliament.

This report presents a first and necessary step forward for a rational allocation of resources for the monitoring and surveillance of the most important questions asked within the framework of contemporary biodiversity conservation policy.

Inhoud

DANKWOORD	4
SAMENVATTING	5
RESUME	8
ABSTRACT	11
LEESWIJZER	16
1 PRIORITEREN VAN DE INFORMATIEBEHOEFTE	17
1.1 INLEIDING	17
1.2 ANALYSE VRAAGZIJDEN EUROPESE COMMISSIE.....	19
1.2.1 <i>Ontstaan Natura 2000 en terminologie</i>	19
1.2.2 <i>Rapportage- en monitoringsverplichtingen vanuit de Europese Commissie</i>	23
1.2.3 <i>Meetnetinfo om te beantwoorden aan de Europese verplichtingen</i>	35
1.3 ANALYSE VRAAGZIJDEN GEWESTELIJK NIVEAU	39
1.3.1 <i>Implementatie Natura 2000 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest</i>	39
1.3.2 <i>Additionele informatienoden op niveau Brussels Hoofdstedelijk Gewest</i>	49
1.4 ANALYSE AANBODZIJDEN.....	50
1.4.1 <i>Aanbodzijde Brussels Hoofdstedelijk Gewest</i>	51
1.4.2 <i>Aanbodzijde uit de andere gewesten</i>	64
1.5 SYNTHESE VRAAG – EN AANBODZIJDEN	66
1.5.1 <i>Informatieleemte</i>	66
1.5.2 <i>Opvolging habitats en soorten met een meetnet</i>	68
1.5.3 <i>Opvolging van beheer</i>	73
1.5.4 <i>Opvolging natuurwaarden buiten meetnetcontext</i>	74
1.5.5 <i>Besluit</i>	75
2 UITWERKEN VAN DE GEGEVENSINZAMELING	77
2.1 DOELSTELLINGEN	77
2.2 MINIMAAL ONTWERPSCENARIO VOOR DE HABITATTYPES.....	81
2.2.1 <i>In te zamelen gegevens</i>	81
2.2.2 <i>Steekproeftrekking</i>	89
2.2.3 <i>Dimensionering van het meetnet</i>	89
2.2.4 <i>Bemonsteringsmethodiek</i>	96
2.2.5 <i>Methodiek voor karteren van de habitattypes</i>	100
2.3 MINIMAAL ONTWERPSCENARIO VOOR DE SOORTEN	101
2.3.1 <i>In te zamelen gegevens</i>	101
2.3.2 <i>Meetnetimplicaties per soort of soortengroep</i>	108
2.3.3 <i>Bemonsteringsmethodiek</i>	115
2.4 MODULE-UITBREIDINGEN.....	117
2.4.1 <i>Habitattypes</i>	117
2.4.2 <i>Soorten</i>	124
2.5 MEETKOSTEN.....	131
2.5.1 <i>Meetkosten habitattypes</i>	131

2.5.2	<i>Meetkosten soorten</i>	135
2.6	CONCEPTUEEL KADER: MEETNETINTEGRATIE BEHEER EN BELEID	137
2.7	KARTERING VOOR BRUSSELS ECOLOGISCH NETWERK EN BIOLOGISCHE WAARDERINGSKAART	140
3	PLANNEN VAN DE GEGEVENSVERWERKING EN RAPPORTERING	142
3.1	GEGEVENSVERWERKING VAN DE HABITATYPES	144
3.1.1	<i>Data-opslag</i>	144
3.1.2	<i>Data-verkenning en -voorbereiding</i>	145
3.1.3	<i>Data-analyse</i>	146
3.1.4	<i>GIS-analyse en voorstelling meetnet</i>	148
3.2	GEGEVENSVERWERKING VAN DE SOORTEN	152
3.2.1	<i>Data-opslag</i>	152
3.2.2	<i>Gegevensverwerking</i>	152
3.3	VERTALING VAN DE MONITORINGSTRATEGIE NAAR EEN ADMINISTRATIEVE TOOLKIT	153
3.3.1	<i>Overzicht van doelen en acties</i>	155
3.3.2	<i>Planning van de monitoring</i>	158
3.3.3	<i>Publicatie van gegevens van de monitoringstrategie</i>	160
	BIJLAGEN	162
	LITERATUURLIJST	169
	LIJST VAN FIGUREN	177
	LIJST VAN TABELLEN	179
	LIJST VAN AFKORTINGEN	183

Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd volgens de leidraad ontworpen door het INBO in 2008: Ontwerp en evaluatie van meetnetten voor het milieu- en natuurbeleid (Wouters et al. 2008). De verschillende fasen bij het meetnetontwerp komen overeen met de verschillende stappen die een goed wetenschappelijk onderzoek kenmerken. Deze fasen zijn weergegeven in Figuur 1.

Het gevolg van deze werkwijze is dat elke voorgaande fase verder bouwt op de volgende fase. Het is daarom nodig om bij het lezen van dit rapport dit indachtig te houden. Zonder de vorige fase te lezen zal de lezer de volgende stappen mogelijk niet ten volle begrijpen of de redeneringen achter bepaalde keuzes missen. Doorheen het rapport is echter wel een serieuze inspanning gedaan om met kruisverwijzingen de linken tussen de verschillende onderdelen uit de verschillende fasen aan te geven.

Het bestek waarbinnen deze opdracht verliep omvatte niet de volledige cyclus van meetnetontwerp, die vijf fasen telt. De link tussen de hoofdstukken van dit rapport de vijf fasen uit de leidraad voor meetnetontwerp is als volgt:

- fase I, prioriteren van de informatiebehoefte (hoofdstuk 1 van dit rapport)
- fase II, uitwerking van de gegevensinzameling (hoofdstuk 2)
- fase III, plannen van de gegevensverwerking (hoofdstuk 3)
- fase IV, plannen van de rapportering en de communicatie (hoofdstuk 3)
- fase V implementatie en kwaliteitszorg van het meetnet. Het laatste deel van de vijf fasen bij meetnetontwerp viel buiten de opdracht.

Fasen III en IV werden in hetzelfde hoofdstuk samengebracht om beter aan te sluiten met de opdracht zoals ze beschreven werd in het bestek (referentie ANWB/BIODIV/08/STRAT).

1 Prioriteren van de informatiebehoefte

1.1 Inleiding

De eerste fase in het ontwerp van een meetnet is het prioriteren van de informatiebehoefte (Figuur 1). De opdrachtgever en meetnetontwerper treden tijdens deze fase in interactie met als specifieke doelstelling de afbakening van de prioritaire vragen. Voor elk van deze prioritaire vragen worden de belangrijkste meetnetkenmerken van het te ontwerpen meetnet gegeven. Voor een uitgebreide bespreking van de te volgen stappen verwijzen we naar de leidraad voor de meetnetontwerper (Onkelinx et al. 2008, Wouters et al. 2008a) en de leidraad voor de opdrachtgever (Wouters et al. 2008b) bij het ontwerp en de evaluatie van meetnetten voor het milieu – en natuurbeleid. In elk geval worden hierbij drie belangrijke aspecten onderscheiden. Eerst wordt nagegaan wat de verschillende doelstellingen zijn van de opdrachtgever en/of welke doelstellingen van hogerhand opgelegd worden aan de opdrachtgever (analyse van de vraagzijde). In tweede instantie wordt een inventaris gemaakt van de verschillende bestaande meetnetten en andere gegevensbronnen en aan welke kenmerken deze voldoen (analyse van de aanbodzijde). Tot slot worden de vraagzijde en aanbodzijde met elkaar geconfronteerd om zo enerzijds een zicht te hebben op de informatienood en anderzijds tot een prioritering van vragen of doelstellingen te komen. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat dit een adaptief driestappen proces is waarbij door terugkoppeling tussen de opdrachtgever en de meetnetontwerper een overeenkomst over prioritering van vragen bekomen wordt. De voorliggende tekst is het resultaat daarvan.

Figuur 1: Overzicht van de vier verschillende fasen in het ontwerp van een meetnet en de uiteindelijke implementatie ervan. Het meetnetontwerp omvat vier fasen met onderlinge afstemming en mogelijke terugkoppelingen. In dit hoofdstuk wordt fase I, prioriteren van de informatiebehoefte, behandeld.



Aangezien de bevoegdheden voor milieu – en natuurbeleid op gewestelijk niveau zitten, heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) verantwoording af te leggen aangaande deze materie. Deze verantwoording is in eerste instantie opgelegd door de Europese Commissie. De structurering van de analyse van de vraagzijde werd daarom opgesplitst in een deel waarbij de gevraagde informatie door de Europese Commissie uitgebreid wordt besproken (§ 1.2) en een deel waarbij de vraagzijde op gewestelijk niveau wordt besproken (§ 1.3).

De Europese Commissie heeft, in samenwerking met de lidstaten, een lijst opgesteld van enerzijds te beschermen gebieden en anderzijds te beschermen habitattypes en soorten⁴.

Om de bescherming van deze zogenaamde 'Natura 2000' gebieden, habitattypes en soorten te garanderen, worden diverse beleid- en beheermaatregelen genomen.

De EC wil dan ook - o.a. op basis van meetgegevens - opvolgen in hoeverre de kwaliteit en de duurzame overlevingskansen van de gebieden, habitattypes en soorten gegarandeerd is. Deze kwaliteitsbeoordeling wordt aangeduid met de term 'Staat van instandhouding'.

In deel 1.2 bespreken we in eerste instantie (§ 1.2.1) de ontstaansgeschiedenis en de doelstellingen van het Natura 2000 netwerk en de bijhorende Natura 2000 habitattypes en soorten. Dat moet ons een beter inzicht geven in het hoe en waarom van de vragen die vanuit de EC gesteld worden en waarvoor een meetnet een antwoord kan bieden. In de vraagstelling vanuit de EC wordt bewust veel ruimte over gelaten aan de lidstaten om de informatiebehoefte te interpreteren en op basis daarvan een meetnet uit te werken. De startsituatie en de basisgegevens in de diverse lidstaten kunnen immers sterk verschillen. We analyseren dan ook eerst (§ 1.2.2) puur technisch de rapportageverplichtingen die vanuit de EC opgelegd worden aan de EU-lidstaten.

In § 1.2.3 gaan we specifiek in op de 'ware informatienood' vanuit de EC t.a.v. het te ontwerpen meetnet. Hierbij vragen we ons af wat er effectief met de informatie moet gebeuren en welke beleidsvragen wil men er mee beantwoorden? Die analyse is onontbeerlijk enerzijds om in een later stadium concreet te kunnen werken aan een meetnetontwerp en anderzijds om de implementatie van Natura 2000 op gewestelijk niveau (§ 1.3.1) te verstaan.

Voor de analyse van de vraagzijde op gewestelijk niveau bespreken we in eerste instantie de voorgeschiedenis van de aanwijzing van Natura 2000 gebieden in het BHG (1.3.1.1). Vervolgens gaan we dieper in op de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud, die onder andere de Europese verplichtingen omzet naar gewestelijke wetgeving (1.3.1.2). Deze ordonnantie bevat echter meer dan alleen de Europese verplichtingen en in de volgende paragraaf – 'de ware informatienood' van de Ordonnantie Natuur (1.3.1.3) – bespreken we dan ook uitgebreid deze gemeenschappelijke en bijkomende verplichtingen.

Tot slot van de vraaganalyse, worden de bijkomende informatienoden op gewestelijk niveau beschouwd (§ 1.3.2).

Uitgaande van aangeleverde informatie over bestaande meetnetten en andere gegevensbronnen zal daarna een analyse van de aanbodzijde duidelijk maken wat de huidige situatie van het BHG is (§ 1.4).

Of deze huidige situatie voldoet om op alle vragen een antwoord te geven zal daarna besproken worden (§ 1.5). Na een analyse van de informatieleemte (1.5.1), worden drie deelaspecten besproken. Een eerste deel focust op de vragen waarvoor een beleidsgericht meetnetontwerp nodig is, met name deze vragen waar habitats of soorten de doelpopulatie uitmaken (1.5.2). Hierbij zal de nodige aandacht gaan naar het prioriteren van de vragen en naar de belangrijkste vereiste meetnetkenmerken. Een tweede deel focust op vragen die

⁴ Zie http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm

meer relevant zijn voor het beheer, waardoor een monitoringsconcept met een andere opzet en finaliteit zal nodig zijn (1.5.3). Het derde deel groepeerde die vragen waarvoor andere methoden vereist zijn (niet gebaseerd op een steekproef) (1.5.4).

1.2 Analyse vraagzijde Europese Commissie

1.2.1 Ontstaan Natura 2000 en terminologie

1.2.1.1 De Europese Vogelrichtlijn 79/409/EEG

Op Europees niveau was een eerste belangrijke mijlpaal in het natuurbehoud de instelling van de EG-richtlijn inzake het behoud van de vogelstand (Richtlijn 79/409/EEG, 2 april 1979), die meestal wordt aangeduid als de 'Vogelrichtlijn'. Deze richtlijn werd door elke lidstaat goedgekeurd en trad in werking op 6 april 1981.

Het doel van de richtlijn – en van de achteraf verschenen wijzigingsbesluiten – is de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en heeft meer bepaald betrekking op:

- De instandhouding en de regulering van alle natuurlijke in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de lidstaten, met inbegrip van hun eieren, hun nesten en hun leefgebieden.
- De regulering van de exploitatie van deze soorten.

De lidstaten hebben er zich toe verbonden te zorgen voor de bescherming, de instandhouding en het herstel van de biotopen en leefgebieden van deze vogels door:

- Instelling van beschermingszones.
- Onderhoud van leefgebieden.
- Herstel van vernietigde biotopen.
- Aanleg van biotopen.

1.2.1.2 De Europese Habitatrichtlijn 92/43/EEG

Op 21 mei 1992 werd de Europese Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna uitgevaardigd (92/43/EEG), beter bekend als de Habitatrichtlijn. Deze richtlijn heeft tot doel de biodiversiteit in de lidstaten te behouden.

De specifieke doelstelling van de richtlijn is om de natuurlijke habitats en de wilde dier- en plantensoorten van communautair belang in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen (art. 2 lid 2). Die habitattypes en soorten van communautair belang worden in de richtlijn opgesomd in Bijlagen I, II, IV en V. Bijlagen I en II bevatten habitattypes respectievelijk soorten waarvoor de lidstaten Habitatrichtlijngebieden moeten aanwijzen (art. 3-4) waarbinnen of waarrond instandhoudingsmaatregelen (art. 6, zie verder) moeten worden genomen. Bijlage IV bevat zeer kwetsbare soorten en soorten met een uitgestrekt leefgebied, die over het volledige grondgebied van de lidstaten moeten worden beschermd (art. 12-13). Bijlage V bevat soorten waarvoor de lidstaten, indien zij dat nodig achten, maatregelen kunnen voorzien om de exploitatie ervan te beperken (Van Reeth *et al.*, 2007).

Centraal in de richtlijn staat dus bescherming van natuurlijke en halfnatuurlijke habitattypes en de wilde flora en fauna die hiervan deel uitmaken. In de bijlagen van de richtlijn worden 198 habitattypes, 500 plantensoorten, 200 diersoorten⁵ genoemd. Deze worden verdeeld over de verschillende biogeografische regio's en in prioritaire en niet-prioritaire soorten.

Voor de uitvoering van de richtlijn diende iedere lidstaat volgende uitvoeringsmaatregelen te treffen:

- De aanduiding van Habitatrictlijngebieden. In deze gebieden moeten de lidstaten passende maatregelen treffen om de bescherming, de instandhouding en het herstel van habitattypes en soorten, waarvoor de gebieden werden aangewezen, te verzekeren. Voor de uitvoering van plannen of projecten die negatieve gevolgen (kunnen of zullen) hebben is een aparte procedure voorzien (de zogenaamde 'passende beoordeling' (art. 6 lid 3) en het nemen van compenserende maatregelen (art. 6 lid 4).
- Art. 17 van de richtlijn geeft aan dat de lidstaten om de zes jaar een verslag moeten opmaken over de toepassing van de instandhoudingsmaatregelen, op basis waarvan de EC een passende evaluatie kan uitvoeren.
- Bijlage IV vermeldt de dier- en plantensoorten die een strikte bescherming genieten.
- Voor de dier- en plantensoorten uit Bijlage V van de richtlijn worden maatregelen genomen ten aanzien van de exploitatie en het onttrekken aan de natuur.

De belangrijkste maatregel was de aanduiding van de Habitatrictlijngebieden. Bij de aanduiding ervan diende elke lidstaat rekening te houden met volgende criteria en randvoorwaarden uit de Bijlagen I, II en III van de richtlijn:

- Bijlage I van de richtlijn geeft een lijst van habitattypes, waarvan sommige door de EC als 'prioritair' zijn aangeduid. De '*Interpretation manual of European Union Habitats*' (European Commission DG Environment, 2003, 2007a) diende als wetenschappelijke leidraad voor de definiëring van de habitattypes.
- Bijlage II geeft een lijst van plant- en diersoorten (exclusief vogels), waarvan sommige als 'prioritair' zijn aangeduid.
- Bijlage III geeft diverse wetenschappelijke selectiecriteria voor de onderlinge beoordeling van mogelijke beschermingszones. Deze criteria hebben vooral te maken met de mate van representativiteit, de oppervlakte, de mate van instandhouding en de herstelmogelijkheden van de habitattypes. Voor de populaties van soorten dient gelet op de omvang en dichtheid van de populaties, de mate van instandhouding van de habitats van de soort en hun herstelmogelijkheden en de mate van isolatie van de populatie.
- De afbakeningen dienen te gebeuren op een wetenschappelijke basis.
- Het '*European Topic Centre on Nature Conservation*' evalueerde de voorstellen van elke lidstaat en keek na in hoeverre binnen elke biogeografische regio voldoende oppervlakte van elk habitatype en voldoende populaties van soorten zijn afgebakend.

⁵ Geen vogels omdat deze al onder de Vogelrichtlijn vallen.

1.2.1.3 Natura 2000

1.2.1.3.1 Natura 2000 op Europees niveau

De Europese Unie heeft zich tot doel gesteld in 2010 de achteruitgang van biodiversiteit te stoppen (European Commission, 2001). Een belangrijk instrument hiertoe is de uitvoering van de gebiedsgerichte onderdelen van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Cruciaal in dit kader is art. 3 van de Habitatrichtlijn:

1. A coherent European ecological network of special areas of conservation shall be set up under the title Natura 2000. This network, composed of sites hosting the natural habitat types listed in Annex I and habitats of the species listed in Annex II, shall enable the natural habitat types and the species' habitats concerned to be maintained, or, where appropriate, restored at a favourable conservation status in their natural range.

The Natura 2000 network shall include the special protection areas classified by the Member States pursuant to Directive 79/409/EEC.

2. Each Member State shall contribute to the creation of the Natura 2000 network in proportion to the representation within its territory of the natural habitat types and the habitats of species referred to in paragraph 1. To that effect each Member State shall designate, in accordance with Article 4, sites as special areas of conservation taking account of the objectives set out in paragraph 1.
3. Where they consider it necessary, Member States shall endeavour to improve the ecological coherence of Natura 2000 by maintaining, and where appropriate developing, features of the landscape which are of major importance for wild fauna and flora, as referred to in Article 10.

Art. 3 van de Habitatrichtlijn beoogde dus de instelling van een Europees netwerk voor natuurbescherming, Natura 2000 genoemd. Dat netwerk is een samenvoeging van de gebieden die vallen onder de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De afgebakende gebieden worden aangeduid met de term 'Speciale Beschermingszone', afgekort als SBZ. De SBZ afgebakend onder de Vogelrichtlijn noemen we *Special Protection Areas* (afgekort als SPA of SBZ-V). De SBZ afgebakend onder de Habitatrichtlijn noemen we *Special Areas of Conservation* (afgekort als SAC of SBZ-H).

De idee achter het Natura 2000 netwerk is dat de natuur zich niet houdt aan bestuursrechtelijke grenzen (Europese Commissie DG Milieu, 2004). Als we de vitaliteit en diversiteit van onze natuurlijke omgeving willen behouden, moeten we op internationale schaal denken en handelen. Daarom kan de bescherming van natuurlijke hulpbronnen en van de verscheidenheid daarvan op het Europese continent alleen succes hebben wanneer die op Europees niveau tot stand komt. De habitatrichtlijn benadert dit probleem integraal doordat zij naast de instandhouding van de biodiversiteit ook bevordering van duurzame activiteiten ter ondersteuning van de doelstellingen op het terrein van natuurbescherming voor de Natura 2000-gebieden voorstelt. De habitatrichtlijn is tevens van grote politieke betekenis aangezien de lidstaten wettelijk zijn gebonden aan de bepaling daarin (Europese Commissie DG Milieu, 2004).

Aanwijzing van een gebied tot SBZ betekent dat er een speciale beschermingsstatus van toepassing is. Er dient bij projectontwikkeling nabij SBZ rekening te worden gehouden met de zogenaamde 'externe werking' met 'significante effecten' van bouw- en gebruiksactiviteiten van de projectlocatie. Deze begrippen komen voort uit art. 6 van de Habitatrichtlijn. Het artikel omvat drie belangrijke groepen bepalingen. Art. 6, lid 1, voorziet in het treffen van de nodige instandhoudingsmaatregelen en is hoofdzakelijk gericht op

positieve en proactieve ingrepen. Art. 6, lid 2, bepaalt dat kwaliteitsverlies van habitats en aanzienlijke verstoring van soorten moeten worden vermeden. De nadruk ligt hier vooral op preventie. De leden 3 en 4 van art. 6 voorzien in een reeks procedurele en feitelijke waarborgen ten aanzien van plannen en projecten die significante gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden. In het document "Beheer van Natura 2000-gebieden: de bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG)" wordt uitgebreid ingegaan op de interpretatie van artikel 6, met als doel een correcte toepassing door de lidstaten te vergemakkelijken en te stimuleren (Europese Gemeenschappen, 2000).

De Europese doelstelling is dat op termijn 15 % van het EU grondgebied deel uitmaakt van het Natura 2000 netwerk. Dat neemt echter niet weg dat ook het overige grondgebied van de EU belangrijk is voor de algemene doelstelling van duurzame ontwikkeling en het beheer van biodiversiteit (Europese Commissie, 2004). Met andere woorden, de lidstaten moeten ook algemeen zorg dragen voor de Natura 2000 habitattypes en soorten wanneer deze zich niet in een SBZ vinden. Dat komt tot uiting in artikel 2:

Lid 1: The aim of this Directive shall be to contribute towards ensuring biodiversity though the conservation of natural habitat and of wild fauna and flora in the European territory of the Member States to which the Treaty applies.

Lid 2: Measures taken pursuant to this Directive shall be designed to maintain or restore, at favourable conservation status, natural habitats and species of wild fauna and flora of Community interest.

1.2.1.3.2 Gunstige staat van instandhouding

Volgens art. 2 van de Habitatrichtlijn geldt voor elke SBZ de strenge randvoorwaarde dat moet gestreefd worden naar een 'gunstige staat van instandhouding' van de aanwezige soorten en habitattypen waarvoor het gebied werd aangewezen. De lidstaten moeten wetenschappelijke criteria ontwikkelen om te bepalen wat deze gunstige staat van instandhouding voor elke soort en habitatype in de praktijk precies betekent en welke maatregelen voor beheer of herstel hiervoor nodig zijn. Op basis hiervan kunnen op het niveau van elk gebied concrete 'instandhoudingsdoelstellingen' worden geformuleerd, die gerealiseerd worden via 'instandhoudingsmaatregelen' (Decler, 2007). In de volgende paragraaf 2.3.4 gaan we hier dieper op in.

In art. 1 van de Habitatrichtlijn wordt de staat van instandhouding gedefinieerd als:

'The sum of the influences acting on a natural habitat and its typical species that may affect its long-term natural distribution, structure and functions as well as the long-term survival of its typical species within the territory referred to in Article 2.'

Nog volgens art. 1 heeft een habitatype een gunstige ('favourable') staat van instandhouding wanneer:

- 'Its natural range and areas it covers within that range are stable or increasing, and
- The specific structure and functions which are necessary for its long-term maintenance exist and are likely to continue to exist for the foreseeable future, and
- The conservation status of its typical species is favourable... '

1.2.1.3.3 Instandhoudingsdoelen

De aanwijzing van gebieden als SBZ impliceert dat er verplicht maatregelen moeten worden genomen voor de instandhouding van deze gebieden. De grondslag voor deze verplichting wordt gelegd in art. 6 van de Habitatrichtlijn:

- Er is een plicht tot het nemen van positieve beschermingsmaatregelen, de zogenaamde 'instandhoudingsmaatregelen' (lid 1).
- Er is een plicht tot het nemen van maatregelen die verslechtering of verstoring tegengaan (lid 2).
- Er is een plicht van voorafgaande passende beoordeling ('*rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied*') van projecten en plannen die een significante verstoring kunnen betekenen voor het gebied ten einde de acceptabiliteit van het project te beoordelen of desgevallend deze effecten tegen te gaan (lid 3).
- Er is een plicht tot compenserende maatregelen indien er om bepaalde redenen hoe dan ook een dergelijk project met significante negatieve effecten doorgevoerd wordt (lid 4).

In dit artikel wordt dus melding gemaakt van instandhoudingsdoelen (*conservation objectives*) en instandhoudingsmaatregelen (*conservation measures*).

1.2.2 Rapportage- en monitoringsverplichtingen vanuit de Europese Commissie

De krachtige Europese regelgeving beschreven in de Vogel- en de Habitatrichtlijn kan maar effectief zijn indien er ook voldoende toezicht op wordt uitgeoefend (Decler, 2007). Van groot belang is dat de EC de intentie heeft om ook een effectieve controle uit te oefenen op de vordering en naleving van het Natura 2000-beleid binnen elke lidstaat. Daartoe moet om de zes jaar (Habitatrichtlijn) of om de drie jaar (Vogelrichtlijn) een verslag worden overgemaakt aan de EC met een overzicht van de staat van instandhouding van de habitattypen en soorten en de genomen herstel- en instandhoudingsmaatregelen en hun effecten (art. 17 Habitatrichtlijn en art. 12 Vogelrichtlijn). Volgens art. 11 van de Habitatrichtlijn zijn de lidstaten daarom verplicht een meetprogramma op te zetten:

'Member States shall undertake surveillance of the conservation status of the natural habitats and species referred to in Article 2 with particular regard to priority natural habitat types and priority species.'

In een nota aan het Habitat Comité (European Commission DG Environment, 2005a) wordt de doelstelling van deze monitoring en de bijhorende beoordeling en rapportage als volgt omschreven:

'Monitoring must therefore lead to a clear picture of the actual conservation status and its trends on various levels and indicate the effectiveness of the directive in terms of approaching and reaching this objective. By doing so, monitoring, assessment and the reporting of results should:

- Help assessing the effectiveness of management measures in Natura 2000 sites as well as other provisions of the directive.
- Assess the contribution of the directive to the broader biodiversity conservation policy (2010 target, biodiversity indicator work, etc.).

- Provide background/guidance for setting priorities in conservation policy (on national and EU-level).
- Help setting priorities for further monitoring (on EU-level).
- Support the assessment made on the impact of plans and projects, which could have negative impacts on species, habitats and the Natura 2000 network.
- Support the assessment of correct use of derogation schemes.
- Give indication in how far the annexes of the directive need adaptation (e.g. upgrading of species to priority status, deletion of species/downgrading, inclusion of a listed species in an additional annex).'

In het document wordt hierbij ook duidelijk de link gelegd naar de IHD die voor een habitattype of een soort door iedere lidstaat afzonderlijk zijn omschreven:

'The establishment of monitoring systems should take account of the favourable reference values to be reached for each species and habitat *i.e.* to monitor against the objectives a Member State has set him. This might need the adaptation of ongoing monitoring schemes or the setting up of new structures.'

En ook wordt de nadruk gelegd op enerzijds het verplichtende karakter van de monitoring maar anderzijds ook de bewegingsruimte die de lidstaten hebben voor het ontwerp van het meetnet:

'While MS are free to choose their means and methods of gathering data and to adapt monitoring methods to regional differences, it must be stressed that a) monitoring of habitats and species as such is an obligation under the directive and b) that the data finally reported to the Commission need to be comparable and compatible in order to allow for analysis at an EU scale.'

Wat betreft de rapportageverplichting verlangt de EC een beoordeling van de SvIH op twee niveaus: (1) op het niveau van de Belgisch-Atlantische regio (zie § 1.2.2.1) en (2) op het niveau van de individuele SBZ's (zie § 1.2.2.2).

1.2.2.1 Niveau Belgisch-Atlantische regio (art. 11 en 17 Habitatrictlijn)

Art. 11 van de Habitatrictlijn stipuleert dat de lidstaten een '*surveillance*' moeten uitvoeren van de staat van instandhouding van de beschermde habitattypes en soorten:

'Member states shall undertake surveillance of the conservation status of the natural habitats and species referred to in article 2 with particular regard to priority habitat types and priority species.'

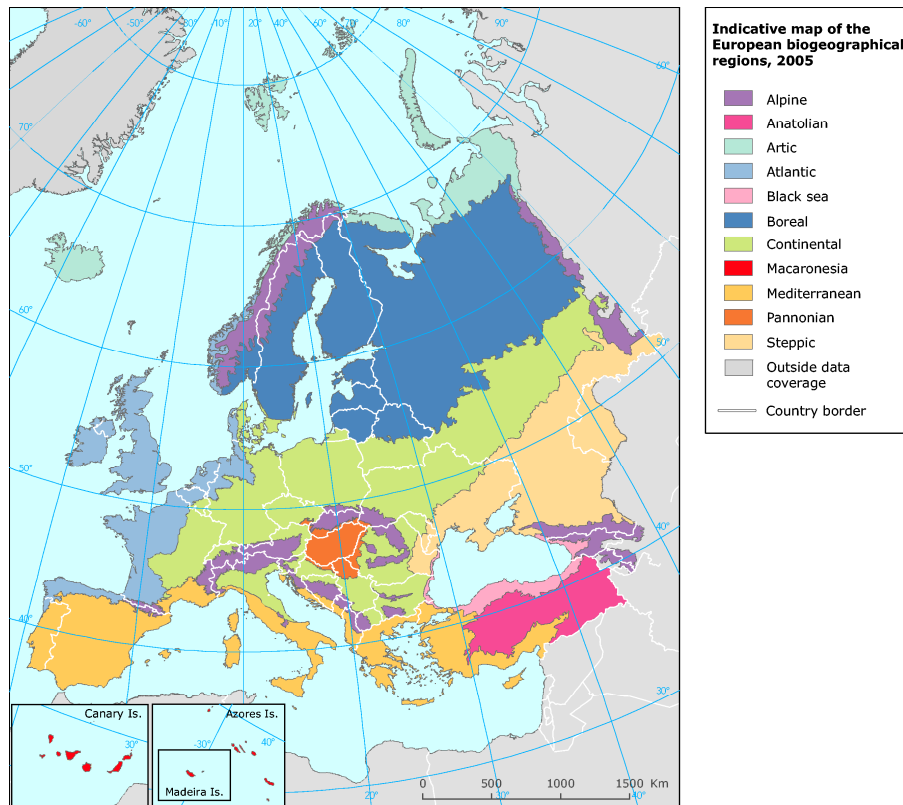
Deze meetnetgegevens moeten dienen als basis voor de rapportageverplichting waarnaar wordt verwezen in art 17 lid 1 van de Habitatrictlijn:

'Every six years from the date of expiry of the period laid down in Article 23, Member States shall draw up a report on the implementation of the measures taken under this Directive. This report shall include in particular information concerning the conservation measures referred to in Article 6(1) as well as the evaluation of the

impact of those measures on the conservation status of the natural habitat types of Annex I and the species in Annex II. The report, in accordance with the format established by the committee, shall be forwarded to the Commission and made accessible to the public.'

Ten behoeve van deze rapportage is Europa ingedeeld in 11 biogeografische regio's (zie Figuur 2).

Figuur 2: Biogeografische regio's in Europa (European Topic Centre on Biological Diversity, 2006; <http://www.eea.europa.eu>).



Iedere lidstaat moet voor elk habitatype uit Bijlage I en voor elke soort uit Bijlage II, IV of V van de Habitatrichtlijn op zijn grondgebied en dit per biogeografische regio zesjaarlijks rapporteren over de SvIH.

België valt binnen twee biogeografische regio's, met name de Atlantische en de Continentale regio. De scheidingslijn is de noordgrens van de valleien van Samber en Maas (zie Figuur 3).

Figuur 3: De scheidingslijn tussen de Atlantische en Continentale regio bevindt zich in België ter hoogte van Samber en Maas.



De beoordeling van de SvIH per habitatype gebeurt op basis van vier criteria (zie Annex E van European Commission DG Environment, 2005a):

- Areaal: trend en verschil actuele areaal t.o.v. referentieareaal (*favourable reference range*)
- Oppervlakte: trend en verschil actuele oppervlakte t.o.v. referentieoppervlakte (*favourable reference area*).
- Structuur en functie, inclusief typische soorten.
- Toekomstperspectief.

De beoordeling van deze vier criteria wordt samengevoegd tot een globale beoordeling per habitatype en per biogeografische regio binnen de lidstaat: gunstig (*favourable*, groene kleur), matig ongunstig (*unfavourable – inadequate*, oranje kleur) en zeer ongunstig (*unfavourable – bad*, rode kleur). Deze algemene evaluatiematrix stellen we voor in Tabel 1 (Annex E van European Commission DG Environment, 2005a).

Tabel 1: Algemene evaluatiematrix voor de beoordeling van de staat van instandhouding van de Bijlage I habitattypes. Deze beoordeling dient te gebeuren voor elk habitatype per lidstaat per biogeografische regio. (op basis van bijlage E van European Commission DG Environment, 2005a).

Criterium	Staat van instandhouding			
	Gunstig	Matig ongunstig	Zeer ongunstig	Onbekend
Areaal	Areaal stabiel of toenemend EN niet kleiner dan het referentieareaal voor gunstige staat	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Verlies areaal >1% per jaar OF het areaal >10% kleiner dan referentieareaal voor gunstige staat	Geen of onvoldoende betrouwbare informatie
Oppervlakte	Oppervlakte stabiel of toenemend EN niet kleiner dan de referentieoppervlakte voor gunstige staat EN geen wezenlijke veranderingen in het verspreidingspatroon binnen het areaal	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Verlies oppervlakte >1% per jaar OF wezenlijke veranderingen in verspreidingspatroon binnen het areaal OF oppervlakte >10% kleiner dan referentieoppervlakte voor gunstige staat	Geen of onvoldoende betrouwbare informatie
Kwaliteit (specifieke structuren en functies, inclusief typische soorten)	Structuur en functie (inclusief typische soorten) in goede staat EN geen wezenlijke bedreigingen	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Op >25% van de oppervlakte is de structuur en functie ongunstig	Geen of onvoldoende betrouwbare informatie
Toekomstperspectief	De vooruitzichten zijn uitstekend of goed; de belangrijkste bedreigingen zijn niet wezenlijk; het habitatype zal op lange termijn levensvatbaar zijn	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Sterke negatieve invloed van de bedreigingen; slechte vooruitzichten; levensvatbaarheid op lange termijn in gevaar	Geen of onvoldoende betrouwbare informatie
Globale beoordeling	Alles gunstig of drie gunstig en één onbekend	Eén of meer matig ongunstig, maar geen zeer ongunstig	Eén of meer zeer ongunstig	2 of meer onbekend, gecombineerd met alleen gunstig

De beoordeling van de SvIH per soort gebeurt op basis van vier criteria (zie Annex E van European Commission DG Environment, 2005a):

- Areaal: trend en verschil actuele areaal t.o.v. referentieareaal (*favourable reference range*)
- Populatie: trend en verschil actuele populatie t.o.v. referentiepopulatie (*favourable reference population*).
- Habitat: grootte en geschiktheid van het habitat voor de soort.
- Toekomstperspectief.

De beoordeling van deze vier criteria wordt samengevoegd tot een globale beoordeling per soort en per biogeografische regio binnen de lidstaat: gunstig (*favourable*, groene kleur), matig ongunstig (*unfavourable – inadequate*, oranje kleur) en zeer ongunstig (*unfavourable – bad*, rode kleur). Deze algemene evaluatiematrix stellen we voor in Tabel 2 (Annex E van European Commission DG Environment, 2005a).

Tabel 2: Algemene evaluatiematrix voor de beoordeling van de staat van instandhouding van de Bijlage II, IV en V soorten. Deze beoordeling dient te gebeuren voor elk soort per lidstaat per biogeografische regio. (op basis van bijlage E van European Commission DG Environment, 2005a).

Criterium	Staat van instandhouding			
	Gunstig	Matig ongunstig	Zeer ongunstig	Onbekend
Areaal	Areaal stabiel of toenemend EN niet kleiner dan het referentieareaal voor gunstige staat	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Verlies areaal >1% per jaar* OF het areaal >10% kleiner dan referentieareaal voor gunstige staat	Geen of onvoldoende betrouwbare informatie
Populatie	Populatie groter dan of gelijk aan de gunstige referentie EN voortplanting, sterfte en leeftijdsopbouw niet slechter dan normaal	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Populatieafname >1% per jaar* EN lager dan de gunstige referentie, OF populatie meer dan 25% lager dan de gunstige referentie, OF voortplanting, sterfte en leeftijdsopbouw veel slechter dan normaal	Geen of onvoldoende betrouwbare informatie
Leefgebied (= habitat voor de soort)	Leefgebied is voldoende groot (en stabiel of toenemend) EN de kwaliteit is geschikt voor het op lange termijn voortbestaan van de soort	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Leefgebied is duidelijk onvoldoende groot voor het op lange termijn voortbestaan van de soort OF de kwaliteit is duidelijk ongeschikt voor het op lange termijn voortbestaan van de soort	Geen of onvoldoende betrouwbare informatie
Toekomstperspectief	De belangrijkste drukken en bedreigingen ⁶ zijn niet wezenlijk; de soort zal op lange termijn levensvatbaar zijn	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Sterke negatieve invloed van de drukken en bedreigingen op de soort; zeer slechte vooruitzichten; levensvatbaarheid op lange termijn in gevaar	Geen of onvoldoende betrouwbare informatie
Globale beoordeling	Alles gunstig of drie gunstig en één onbekend	Eén of meer matig ongunstig, maar geen zeer ongunstig	Eén of meer zeer ongunstig	2 of meer onbekend,ge combineerd met alleen gunstig

Onderaan Tabel 1 en Tabel 2 ziet u wanneer de globale beoordeling van de SvIH 'gunstig', 'matig ongunstig' of 'zeer ongunstig' is. Dat is een numerieke vertaling van het begrip 'gunstige staat van instandhouding' zoals omschreven in art. 1 van de Habitatrictlijn (zie §

⁶ Drukken verwijzen naar historische en huidige verstoringen, bedreigingen naar verstoringen in de (nabije) toekomst (European Commission DG Environment, 2006).

1.2.1.2). De EC DG Environment heeft eind 2006 een informerend en adviserend document⁷ uitgebracht dat de lidstaten moest ondersteunen bij de concrete invulling van de vier criteria en de algemene eindbeoordeling over de SvIH van de Bijlage I habitattypes en de Bijlage II soorten.

De beoordelingen per habitatype/soort per biogeografische regio per lidstaat worden op Europees niveau samengevoegd zodat per biogeografische regio en per habitatype een globale uitspraak kan worden gedaan over de SvIH⁸. Het uiteindelijke doel van de zesjaarlijkse rapportering is dan ook om de vordering van de implementatie van de Habitatrichtlijn en het succes ervan op te volgen op Europese schaal. Art. 17 lid 2 van de Habitatrichtlijn stelt immers:

'The Commission shall prepare a composite report based on the reports referred to in paragraph 1. This report shall include an appropriate evaluation of the progress achieved and in particular, of the combination of Natura 2000 to the achievement of the objectives set out in Article 3 ...'

Een eerste "composite report" gebaseerd op gegevens van de periode 2001-2006 is ondertussen gemaakt (Commission of the European Communities 2009). Dit rapport stelt dat slechts een klein deel van de Europees beschermde habitats en soorten in een gunstige staat van instandhouding zijn. Tevens geeft het rapport aan dat slechts weinig lidstaten voldoende financiële middelen investeren voor de monitoring van de status van soorten.

Mocht uit de rapportering op termijn blijken dat de implementatie van de richtlijn de achteruitgang van de habitattypes / soorten niet of onvoldoende kan ombuigen in een positieve trend dan kan de richtlijn bijgestuurd worden (De Bruyn & Paelinckx, 2007a en b).

1.2.2.2 Niveau Speciale Beschermingszone

1.2.2.2.1 Standard Data Forms (Commission Decision 97/266/EC)

Naast de zesjaarlijkse algemene rapportage voor de Habitatrichtlijn dient ook het 'Standaard Natura 2000 gegevensformulier' (de zgn. gebiedendatabase of *Standard Data Forms*) regelmatig⁹ geactualiseerd te worden. In een nota van European Commission DG Environment (2005b) vinden we terug dat de *Standard Data Forms* herzien moeten worden indien (1) nieuwe gegevens uit studies en inventarisaties beschikbaar komen, (2) begrenzings van Natura 2000 gebieden aangepast worden of (3) gebieden verwijderd of toegevoegd worden aan het Natura 2000 netwerk. Als richtlijn wordt aangegeven dat tenminste elke zes jaar de gegevens up-to-date moeten worden gemaakt, dit binnen twee jaar na de EU-rapportage over art. 17 uit de Habitatrichtlijn.

Nu bevat deze EU-databank de informatie die als toelichting bij de definitieve aanmelding van de gebieden naar de EC is gestuurd. Deze databank bevat informatie over de Bijlage I habitattypes en de Bijlage II soorten waarvoor de betrokken SBZ's zijn afgebakend en dus aangemeld. Ook deze informatieaanlevering heeft een vast formaat (*Commission Decision*

⁷ Titel van het document is: 'Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: explanatory notes and guidelines. Final Draft October 2006.'

⁸ Zie <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>

⁹ Volgens European Commission DG Environment (2005a, 2005b) moeten de SDF's op min of meer regelmatige basis geüpdatet worden. De concrete procedures en richtlijnen voor het invullen van deze formulieren moeten, aldus het document, uitgewerkt worden in het Habitats Committee. Dit wordt bevestigd door Schmidt et al. (2008) en de Expert Group on Reporting under the Natura Directives (Brussels, 11 april 2008).

97/266/EC, zie Tabel 3). De *Expert Group on Reporting under the Natura Directives* van het *Habitats Committee* heeft in 2008 en 2009 o.a. als opdracht te adviseren over de wijze en inhoud van actualisatie van deze databank en de eventuele meekoppeling aan andere rapportageverplichtingen (Paelinckx, pers. com., 2009).

Met deze Europese gebiedendatabase worden volgende doelen beoogd¹⁰:

- De gegevens ter beschikking stellen die de EC in staat moeten stellen samen met de lidstaten maatregelen met het oog op het opzetten van een geïntegreerd Natura 2000 netwerk en de doeltreffendheid van dit netwerk bij de bescherming van de habitats van Bijlage I en de habitats van de soorten van Bijlage II van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad, alsmede de habitats van de vogelsoorten van bijlage I en de andere trekvogelsoorten waarop Richtlijn 79/409/EEG van de Raad betrekking heeft, te evalueren.
- Gegevens te verstrekken waarvan de EC gebruik kan maken bij de besluitvorming op andere terreinen, zodat met het Natura 2000 netwerk terdege rekening wordt gehouden in andere beleidstakken en -sectoren waarover de activiteiten van de EC zich uitstrekken, met name het regionaal beleid en het beleid inzake landbouw, energie, vervoer en toerisme.
- De EC en de betrokken comités te helpen bij het selecteren van acties voor subsidiëring in het kader van LIFE of andere financieringsinstrumenten, door het ter beschikking stellen van gegevens, bv. m.b.t. eigendom en beheersvorm, die voor het behoud van de betrokken gebieden relevant zijn en die derhalve het besluitvormingsproces kunnen vergemakkelijken.
- Een forum tot stand te brengen dat alle lidstaten goede diensten kan bewijzen bij de uitwisseling van gegevens over de habitats en soorten van communautair belang.

¹⁰ Vertaling van een toelichting bij Commission Decision 97/266/EC.

Tabel 3: Formaat voor het invullen van de *Standard Data Forms* volgens de *Commission Decision 97/266/EC*.

1	Gebiedsidentificatie
2	Ligging van het gebied
3	Ecologische informatie
3.1	Habitattypes die in het gebied voorkomen en de evaluatie van het gebied voor deze habitattypes (algemene evaluatie op basis van omvang van het habitatype ¹¹ , representativiteit ¹² en beschermingsstatus ¹³)
3.2	Gebiedsevaluatie voor de soorten waarop Art. 4 van de Richtlijn 79/409/EEC betrekking heeft en vermeld in Bijlage II van de Richtlijn 92/43/EEC
3.2.a	Vogels vermeld in Bijlage I van de Richtlijn 79/409/EEC
3.2.b	Regelmatig waargenomen migrerende vogelsoorten niet in Bijlage I van de Richtlijn 79/409/EEC vermeld
3.2.c	Zoogdieren vermeld in Bijlage I van de Richtlijn 92/43/EEC
3.2.d	Amfibieën en reptielen vermeld in Bijlage II van de Richtlijn 92/43/EEC
3.2.e	Vissen vermeld in Bijlage II van de Richtlijn 92/43/EEC
3.2.f	Ongewervelde dieren vermeld in Bijlage II van de Richtlijn 92/43/EEC
3.2.g	Planten vermeld in Bijlage II van de Richtlijn 92/43/EEC
3.3	Andere belangrijke dier- en plantensoorten
4	Gebiedsbeschrijving
4.1	Algemene beschrijving van het gebied - % bedekking per habitatklasse
4.2	Kwaliteit en belang
4.3	Kwetsbaarheid
4.4	Gebiedsaanwijzing
4.5	Eigendom
4.6	Documentatie
4.7	Geschiedenis (door de EC in te vullen)
5	Beschermingsstatus van het gebied en relatie met Corine biotopen
5.1	Beschermingsstatus op nationaal en regionaal niveau
5.2	Relatie van het betroffen gebied met andere beschermde gebieden
5.3	Relatie van het betroffen gebied met 'Corine biotopen'
6	Activiteiten en invloeden in en buiten het betroffen gebied
6.1	Activiteiten, invloeden en betrokken oppervlakte van het gebied
6.2	Beheer van het gebied
7	Kaart van het gebied
8	Dia's en ander fotomateriaal

¹¹ De absolute oppervlakten binnen de SBZ en het relatief aandeel t.o.v. de totale habitatoppervlakte in de betrokken biogeografische regio (> 15%, 2 – 15%, < 2%).

¹² 'Met representativiteit' wordt hier bedoeld 'de mate waarin een habitat op een locatie typisch is voor een Natura 2000 habitatype van de HRL (vier categorieën: (a) uitstekende representativiteit, (b) goede representativiteit, (c) beduidende representativiteit, (d) aanwezig maar verwaarloosbaar).

¹³ Onder 'beschermingsstatus' wordt hier verstaan 'de mate van instandhouding van structuur en functies van de habitat en de herstelmogelijkheden (drie categorieën: (a) uitstekende instandhouding, (b) goede instandhouding, (c) passabele of verminderde instandhouding).

1.2.2.2.2 Artikel 6 lid 3 en lid 4 van de Habitatrictlijn

In art. 6 lid 3 van de Habitatrictlijn vinden we terug:

'Any plan or project not directly connected with or necessary to the management of the site but likely to have a significant effect thereon, either individually or in combination with other plans or projects, shall be subject to appropriate assessment of its implications for the site in view of the site's conservation objectives. In the light of the conclusions of the assessment of the implications for the site and subject to the provisions of paragraph 4, the competent national authorities shall agree to the plan or project only after having ascertained that it will not adversely affect the integrity of the site concerned and, if appropriate, after having obtained the opinion of the general public.'

Dit impliceert de plicht tot het uitvoeren van een passende beoordeling wanneer verwacht wordt dat een plan of project een significant negatief effect kan hebben op de staat van instandhouding van de habitattypes / soorten waarvoor de SBZ is aangewezen. Om deze passende beoordeling uit te voeren zijn recente (meetnet)gegevens nodig over de actuele staat van instandhouding (oppervlakte, verspreiding en kwaliteit) van de beschermde habitattypes en soorten (zie verder).

Art. 6 lid 4 van de Habitatrictlijn stelt:

'If, in spite of a negative assessment of the implications for the site and in the absence of alternative solutions, a plan or project must nevertheless be carried out for imperative reasons of overriding public interest, including those of a social or economic nature, the Member State shall take all compensatory measures necessary to ensure that the overall coherence of Natura 2000 is protected. It shall inform the Commission of the compensatory measures adopted.'

De lidstaten moeten de EC dus informeren over compenserende maatregelen¹⁴ die genomen worden bij projecten met significante negatieve impact op de SvIH van de habitattypes en/of soorten waarvoor de SBZ is afgebakend. De EC heeft voor de rapportage over de genomen compenserende maatregelen in januari 2007 een standaardformaat uitgewerkt¹⁵.

Hierop aansluitend heeft de DG Environment van de EC recent (30 juni 2008) een evaluatie¹⁶ gepubliceerd over de implementatie van deze rapportageplicht. Hieruit blijkt dat tien lidstaten (waaronder België) tot nu toe op geen enkele manier voldoen aan deze rapportageplicht. De belangrijkste redenen hiertoe, aldus het rapport, zijn tweërlei. Enerzijds hebben veel lidstaten moeite met het opstellen van een eenvormige methode voor

¹⁴ Merk op: compenserende maatregelen ≠ mitigerende maatregelen. In het document 'Guidance document on Article 6(4) of the 'Habitats Directive' 92/43/EEC' wordt het onderscheid tussen de twee begrippen als volgt aangegeven: 'Mitigation measures, in the broader sense, are those measures which aim to minimise, or even cancel, the negative impacts on a site that are likely to arise as a result of the implementation of a plan or project... Compensatory measures sensu stricto are independent of the project (including any associated mitigation measures). They are intended to offset the negative effects of the plan or project, so that the overall ecological coherence of the Natura 2000 network is maintained.'

¹⁵ Het rapport heeft als titel: 'Guidance document on Article 6(4) of the 'Habitats Directive' 92/43/EEC. Clarification of the concepts of: alternative solutions, imperative reasons of overriding public interest, compensatory measures, overall coherence, opinion of the Commission.'

¹⁶ Het document heft als titel 'Implementation of Article 6(4), first subparagraph, of Council Directive 92/43/EEC during the period 2004-2006. Summary Report.'

het uitvoeren van de passende beoordeling zoals vereist door art. 6 lid 3 van de Habitatrichtlijn¹⁷. Anderzijds geeft de Habitatrichtlijn geen specifieke richtlijnen over het doel waartoe of de vorm waaronder de lidstaten moeten rapporteren over de compenserende maatregelen. Hierop heeft de EC recentelijk wel ingespeeld door het uitwerken van een standaard formaat waaronder de informatie door de lidstaten in art. 6 lid 4 aangeleverd moet worden.

Het evaluatierapport van DG Environment is ook heel kritisch over de kwaliteit van de uitgevoerde passende beoordelingen. Het rapport stelt:

'From the assessment developed, it can be concluded that the information transmitted does not reflect the impact properly. There is scarce information on specific habitats and quantitative data such as number of hectares of the habitat affected, percentage of the habitat affected or the percentage of the site. Information regarding the quality and conservation status of the affected habitats is generally missing. With respect to species, there is a general lack of information in relation to the population size, degree of isolation or conservation status. Not to say about the respective role of the site within the network'.

Hierin klinkt een aanbeveling door naar de lidstaten om meer gegevens in te zamelen over de kwaliteit en spreiding van habitattypes en soorten in de individuele SBZ. In het rapport 'Guidance document on Article 6(4) of the 'Habitats Directive' 92/43/EEC' (European Commission DG Environment, 2007b) wordt deze aanbeveling geconcretiseerd:

'The assessment should include all elements contributing to the site's integrity and to the overall coherence of the network as defined in the site's conservation objectives and Standard Data Form, and be based on best available scientific knowledge in the field. The information required should be updated and could include the following issues:

- Structure and function, and the respective role the site's ecological assets.
- Area, representativity and conservation status of the priority and non-priority habitats in the site.
- Population size, degree of isolation, ecotype, genetic pool, age class structure, and conservation status of species under Annex II of the Habitats Directive or Annex I of the Birds Directive present in the site.
- Role of the site within the biogeographical region and in the coherence of the Natura 2000 network.
- Any other ecological assets and functions identified in the site.'

In European Commission DG Environment (2002) wordt een '*information checklist*' voorgesteld die nodig is voor het uitvoeren van een passende beoordeling. Enerzijds geven de auteurs een checklist m.b.t. informatie over het geplande plan of project, anderzijds m.b.t. de SBZ:

'Information about the site:

- The reasons for the designation of the Natura 2000 site.
- The conservation objectives of the site and the factors that contribute to the conservation value of the site.

¹⁷ Art. 6.3 stelt o.a.: 'Any plan or project not directly connected with or necessary to the management of the site but likely to have a significant effect thereon, either individually or in combination with other plans or projects, shall be subject to appropriate assessment [passende beoordeling] of its implications for the site in view of the site's conservation objectives...'

- The conservation status of the site (favourable or otherwise).
- The existing baseline condition of the site.
- The key attributes of any Annex I habitats or Annex II species on the site.
- The physical and chemical composition of the site.
- The dynamics of the habitats, species and their ecology.
- Those aspects of the site that are sensitive to change.
- The key structural and functional relationships that create and maintain the site's integrity.
- The seasonal influences on the key Annex I habitats or Annex II species on the site.
- Other conservation issues relevant to the site, including likely future changes taking place.'

1.2.2.2.3 Artikel 16 van de Habitatrictlijn

Art. 16 van de Habitatrictlijn vermeldt de omstandigheden waaronder de lidstaten mogen afwijken (*derogations*) van de strikte beschermingsregels opgenomen in de Habitatrictlijn (meer bepaald art. 12 t.e.m. 15 onder de hoofding 'Protection of species').

Het artikel verplicht de lidstaten ertoe om iedere twee jaar te rapporteren aan de EC over deze afwijkingen. Meer bepaald wordt gesteld:

'Art. 16.2: Member States shall forward to the Commission every two years a report in accordance with the format established by the Committee on the derogations applied in paragraph 1. The Commission shall give its opinion on these derogations within a maximum time limit of 12 months following receipt of the report and shall give an account to the Committee.'

'Art. 16.3: The reports shall specify:

- (a) The species which are subject to the derogations and the reason for the derogation, including the nature of the risk, with, if appropriate, a reference to alternatives rejected and scientific data used.
- (b) The means, devices or methods authorized for the capture or killing of animal species and the reasons for their use.
- (c) The circumstances of when and where such derogations are granted.
- (d) The authority empowered to declare and check that the required conditions obtain and to decide what means, devices or methods may be used, within what limits and by what agencies, and what persons, are to carry out the task.
- (e) The supervisory measures used and the results obtained.'

De gevraagde informatie onder art. 16 lid 3 is eerder administratief van aard en kan niet ingevuld worden door een meetnet.

1.2.3 Meetnetinfo om te beantwoorden aan de Europese verplichtingen

De 'meetnetinfo' of 'ware informatienood' omschrijven we in deze context als de specifieke informatie (= output van een meetnet) die de opdrachtgever structureel nodig heeft om een of meerdere van zijn taken in te vullen. Of anders gezegd: de informatie (en dus meetgegevens) die structureel en op lange termijn nodig zijn om de informatiebehoefte in te vullen.

Om deze meetnetinfo te achterhalen (§ 1.2.3.1) is het in eerste instantie belangrijk om goed de filosofie van de Vogel- en Habitatrichtlijn en daaruit voortvloeiend het Natura 2000 netwerk te begrijpen (§ 1.2.3.2).

1.2.3.1 *Filosofie van de Vogel- en Habitatrichtlijn*

De filosofie van de Vogel- en Habitatrichtlijn is enerzijds dat elke lidstaat zijn verantwoordelijkheid moet nemen om de grote diversiteit aan streekeigen soorten en habitats binnen de EU in stand te houden. Anderzijds ontstaat door de afbakening van de SBZ's verspreid over de EU een aaneengeschaald netwerk van beschermde gebieden dat een betere garantie biedt voor het duurzaam behoud van soorten. Immers, als door menselijke of natuurlijke (bv. klimatologische) factoren op een bepaalde plaats een soort verdrongen wordt, is er binnen een ecologisch netwerk een grotere kans dat het areaal van de soort kan opschuiven of de soort vanuit een naburig gebied de vrijgekomen plaats opnieuw kan koloniseren.

Het algemene Europese beleidskader bij dit alles zijn de Vogel- en Habitatrichtlijn die elke lidstaat er toe verbinden de biologische diversiteit te waarborgen met als generieke doelstelling om vóór 2010 het verlies aan biodiversiteit te stoppen (Presidency Conclusions, Göteborg European Council, 15 and 16 June 2001)¹⁸. En met als specifieke doelstelling om de soorten en habitattypen waarvoor een verplichting is aangegaan in een gunstige staat van instandhouding te brengen.

De concrete bijdrage van elke lidstaat tot deze generieke en specifieke doelstelling vindt zijn weerslag in de afbakening van de SBZ's (zie § 1.2.1.3.1 en 1.3.1) en in de omschrijving van de instandhoudingsdoelen (zie § 1.2.1.3.3) (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006).

Dit alles heeft als doel om de soorten en habitattypes uit de Habitatrichtlijn in een gunstige SvIH te brengen. Iedere lidstaat kan deze instandhouding nastreven via een instandhoudingsbeleid op drie niveaus (Cliquet, 2008):

- In eerste instantie de verplichte afbakening van de SBZ's (zie § 1.2.1.3)
- Vervolgens via 'stimulerende' instrumenten zoals beheerplannen voor natuurreservaten, bosbeheerplannen en beheercontracten.
- Tot slot via 'zware procedures' zoals natuurrichtplannen en natuurinrichting om meer specifieke instandhoudingsmaatregelen te bewerkstelligen.

Opvallend aan de Habitatrichtlijn is dat de lidstaten er uitdrukkelijk voor hebben gekozen om niet enkel een gunstige SvIH voor de bedreigde habitattypes en soorten na te streven binnen

¹⁸ *Op de EU-top in Göteborg op 15 en 16 juni 2001 zijn de lidstaten overeengekomen dat (conclusie 31 vierde punt) 'biodiversity decline should be halted with the aim of reaching this objective by 2010 as set out in the 6th Environmental Action Programme.'*

de SBZ maar ook erbuiten. Art. 11 van de Habitatrichtlijn stelt in dat verband dat '*Member States shall undertake surveillance of the conservation status of the natural habitats and species referred to in Art. 2 with particular regard to priority natural habitat types and priority species*'.

Een nota aan het *Habitats Committee* van European Commission DG Environment (2005a) geeft aan dat de beoordeling en evaluatie van de SvIH van de habitattypes en soorten binnen SBZ niet volstaat, in het bijzonder omdat de meeste habitattypes uit Bijlage I en soorten uit Bijlage II slechts gedeeltelijk binnen SBZ vallen en bepaalde soorten uit Bijlage IV en V worden helemaal niet omvat door de afgebakende SBZ.

In dezelfde nota wordt ingegaan op de vraag of het Natura 2000 netwerk bijdraagt tot het behalen van de gunstige SvIH van de Bijlage I habitattypes en Bijlage II soorten of dat het, juridisch gezien, het enige middel is voor het behoud van de SvIH van deze habitattypes en soorten. De visie van DG Environment – bevestigd door juridisch advies – is dat de Habitatrichtlijn in zijn geheel – met al de instrumenten die het voorziet voor het behalen van de gunstige SvIH – een middel is om de gunstige SvIH te behalen voor alle Bijlage I habitattypes en alle Bijlage II, IV en V soorten van de Habitatrichtlijn. Dat is terug te vinden in art. 2 lid 2 van de Habitatrichtlijn. Echter, voor de Bijlage I habitattypes en de Bijlage II soorten is het Natura 2000 netwerk het enige middel dat expliciet vereist wordt vanuit de Habitatrichtlijn.

1.2.3.2 Meetnetinfo vereist door de Europese Commissie

In deze paragraaf vatten we expliciet samen wat in de vorige paragrafen al impliciet aan bod is gekomen, met name de specifieke informatiebehoefte onder de vorm van meetnetgegevens die de EC structureel en op lange termijn nodig heeft om de taken in te vullen. Als structuur nemen we hiertoe de artikels uit de Habitatrichtlijn.

Art. 2 lid 1

'The aim of this Directive shall be to contribute toward ensuring biodiversity through the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora in the European territory of the Member States to which the Treaty applies.'

De EC heeft zich tot doel gesteld om vóór 2010 het verlies aan biodiversiteit te stoppen (Presidency Conclusions, Göteborg European Council, 15 and 16 June 2001)¹⁹. En met als specifieke doelstelling om de soorten en habitattypen waarvoor een verplichting is aangegaan in een gunstige staat van instandhouding te brengen.

Meetnetgegevens uit de lidstaten zijn noodzakelijk om op te volgen of en in hoeverre deze doelstelling gehaald wordt en hoe de 'biodiversiteit' (versta: diversiteit aan habitattypes en soorten) op lange termijn evolueert.

In European Commission DG Environment (2007a) wordt dit specifiek verwoord als:

'It is therefore to be kept in mind that the work on monitoring, assessment and reporting of the conservation status under the Habitats Directive is not only of importance in relation to the implementation of the directive itself but it is a crucial building block for an overall biodiversity trends assessment in Europe and will consequently influence the strategic considerations which follow.'

¹⁹ *Op de EU-top in Göteborg op 15 en 16 juni 2001 zijn de lidstaten overeengekomen dat (conclusie 31 vierde punt) 'biodiversity decline should be halted with the aim of reaching this objective by 2010 as set out in the 6th Environmental Action Programme.'*

Art. 6 lid 3

'Any plan or project not directly connected with or necessary to the management of the site but likely to have a significant effect thereon, either individually or in combination with other plans or projects, shall be subject to appropriate assessment of its implications for the site in view of the site's conservation objectives ...'

Dit impliceert de plicht tot het uitvoeren van een passende beoordeling wanneer verwacht wordt dat een plan of project een significant negatief effect kan hebben op de staat van instandhouding van de habitattypes / soorten waarvoor de SBZ is aangewezen. Om deze passende beoordeling uit te voeren zijn recente (meetnet)gegevens nodig over de actuele staat van instandhouding (oppervlakte, verspreiding en kwaliteit) van de beschermde habitattypes en soorten. Uit een recente evaluatie (European Commission DG Environment, 2008) blijkt dat – ook in België – de kwaliteit van de passende beoordelingen vaak te wensen over laat wegens een gebrek aan recente en/of kwaliteitsvolle meetgegevens.

Art. 6 lid 4

'If, in spite of a negative assessment of the implications for the site and in the absence of alternative solutions, a plan or project must be nevertheless be carried out for imperative reasons of overriding public interest, including those of a social or economic nature, the Member State shall take all compensatory measures necessary to ensure that the overall coherence of Natura 2000 is protected. It shall inform the Commission of the compensatory measures adopted.'

De lidstaten moeten de EC dus informeren over compenserende maatregelen²⁰ die genomen worden bij projecten met significante negatieve impact op de SvIH van de habitattypes en/of soorten waarvoor de SBZ is afgebakend. De EC heeft voor de rapportage over de genomen compenserende maatregelen in januari 2007 een standaardformaat uitgewerkt.

Verwacht wordt ook dat – eenmaal de compenserende maatregelen zijn uitgevoerd – de lidstaat rapporteert over de impact ervan op de staat van instandhouding van de betrokken habitattypes / soorten. Hiertoe is in de meeste gevallen informatie uit een meetnet nodig.

Art. 11

'Member states shall undertake surveillance of the conservation status of the natural habitats and species referred to in article 2 with particular regard to priority habitat types and priority species.'

²⁰ Merk op: compenserende maatregelen ≠ mitigerende maatregelen. In het document 'Guidance document on Article 6(4) of the 'Habitats Directive' 92/43/EEC' wordt het onderscheid tussen de twee begrippen als volgt aangegeven: 'Mitigation measures, in the broader sense, are those measures which aim to minimise, or even cancel, the negative impacts on a site that are likely to arise as a result of the implementation of a plan or project... Compensatory measures sensu stricto are independent of the project (including any associated mitigation measures). They are intended to offset the negative effects of the plan or project, so that the overall ecological coherence of the Natura 2000 network is maintained.'

Deze 'surveillance' heeft betrekking op de habitattypes uit Bijlage I en soorten uit Bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn. Bijgevolg beperken de gevraagde gegevens zich niet tot de SBZ's, en moeten dus gegevens ingezameld worden binnen en buiten het Natura 2000 netwerk om een volwaardige appreciatie te kunnen hebben van de staat van instandhouding (European Commission DG Environment, 2005a).

Het gewenste gebruik van deze gegevens door de EC komt aan bod in art. 17 lid 1 en lid 2.

Art. 17 lid 1

'Every six years from the date of expiry of the period laid down in Article 23, Member States shall draw up a report on the implementation of the measures taken under this Directive. This report shall include in particular information concerning the conservation measures referred to in Article 6(1) as well as the evaluation of the impact of those measures on the conservation status of the natural habitat types of Annex I and the species in Annex II. The report, in accordance with the format established by the committee, shall be forwarded to the Commission and made accessible to the public.'

In European Commission DG Environment (2005a) wordt de doelstelling van deze monitoring en de bijhorende beoordeling en rapportage als volgt omschreven:

'Monitoring must therefore lead to a clear picture of the actual conservation status and its trends on various levels and indicate the effectiveness of the directive in terms of approaching and reaching this objective. By doing so, monitoring, assessment and the reporting of results should:

- Help assessing the effectiveness of management measures in Natura 2000 sites as well as other provisions of the directive.
- Assess the contribution of the directive to the broader biodiversity conservation policy (2010 target, biodiversity indicator work, etc.).
- Provide background/guidance for setting priorities in conservation policy (on national and EU-level).
- Help setting priorities for further monitoring (on EU-level).
- Support the assessment made on the impact of plans and projects, which could have negative impacts on species, habitats and the Natura 2000 network.
- Support the assessment of correct use of derogation schemes.
- Give indication in how far the annexes of the directive need adaptation (e.g. upgrading of species to priority status, deletion of species/downgrading, inclusion of a listed species in an additional annex).'

Art. 17 lid 2

'The Commission shall prepare a composite report based on the reports referred to in paragraph 1. This report shall include an appropriate evaluation of the progress achieved and in particular, of the combination of Natura 2000 to the achievement of the objectives set out in Article 3 ...'

Dit rapport wordt dus opgesteld door het samenvoegen op Europees niveau van de beoordelingen per habitatype per biogeografische regio per lidstaat zodat per biogeografische regio een globale uitspraak kan worden gedaan over de SvIH van de habitatypes van Bijlage I en van de soorten op Bijlagen II, IV en V. Het uiteindelijke doel van de zesjaarlijkse rapportering is dan ook om de vordering van de implementatie van de Habitatrichtlijn en het succes ervan op te volgen op Europese schaal. Mocht uit de rapportering op termijn blijken dat de implementatie van de richtlijn de achteruitgang van de habitatypes / soorten niet of onvoldoende kan ombuigen in een positieve trend, dan kan de richtlijn bijgestuurd worden (De Bruyn & Paelinckx, 2007a en b).

1.3 Analyse vraagzijde gewestelijk niveau

1.3.1 Implementatie Natura 2000 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

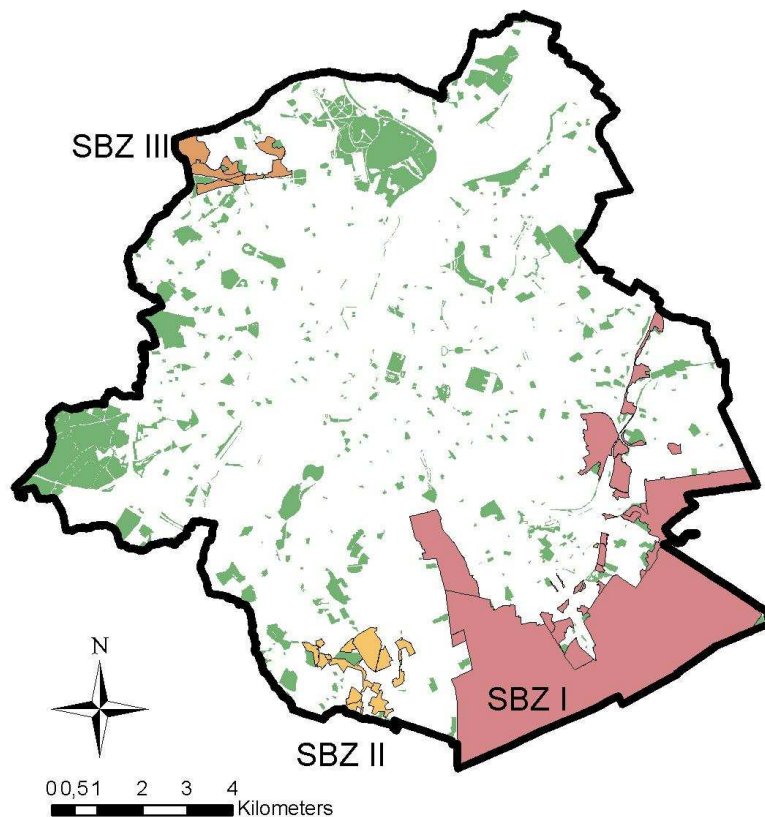
We schetsen eerst kort de achtergrond bij het identificeren en aanduiden van Natura 2000 gebieden binnen het BHG (1.3.1.1), daarna bespreken we de belangrijkste artikelen uit de Ordonnantie Natuur (in ontwerp), die als hoofddoel de implementatie van de Europese richtlijnen heeft (1.3.1.2). Tot slot gaan we in op de ware informatie nood van deze Ordonnantie (1.3.1.3) waarbij we vooral duiden op de overeenkomsten en verschillen ten opzichte van de vraagzijde op niveau van de Europese Commissie.

1.3.1.1 Voorgeschiedenis van de aanwijzing van Natura 2000 gebieden in het BHG

In April 1996 werden drie SBZ's aan de Europese Commissie voorgesteld om deel uit te maken van het Natura 2000 netwerk (Gryseels 2002). Deze initieel voorgestelde gebieden bleven in de daaropvolgende jaren grosso-modo dezelfde, alleen werden hier en daar wijzigingen aangebracht aan de exacte begrenzingen en werden bepaalde deelgebieden toegevoegd. De initiële keuze voor deze gebieden was gestoeld op basis van enerzijds de soortenrijkdom aan vleermuizen, vermits het BHG niet minder dan 5 vleermuizen telt die op Bijlage II van de Habitatrichtlijn staan. Anderzijds, werden er ook 9 habitatypes van bijlage I van de habitatrichtlijn aangemeld. Samen beslaan de drie SBZ's ongeveer 2334 ha of 14% van de totale oppervlakte van het BHG. De drie deelgebieden zijn (zie Figuur 4):

- Het Zoniënwoud met de aangrenzende en naburige bossen en de Woluwe vallei (SBZ I; 2077 ha)
- Open en beboste gebieden in het zuidwesten van het gewest (SBZ II; 140 ha)
- De bossen en moerassen van de Molenbeekvallei in het noordwesten van het gewest (SBZ III; 117 ha)

Figuur 4: Ligging van de drie Speciale beschermingszones (SBZ) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De achtergronddata (groen) zijn de groene zones van het gewestelijk bodembestemmingsplan.



Bij de aanwijzing van Speciale Beschermingszones in het BHG (cf. Gryseels 2002) moest in de eerste plaats rekening gehouden worden met de aangemelde habitats en soorten van Bijlagen I en II van de Habitatrichtlijn, die aanwezig waren op het grondgebied. Ten tijde van de aanwijzing van de gebieden waren in totaal negen habitats aangemeld, vier vleermuissoorten, een kever en een vis. Gegeven de grote actieradius van vleermuizen en de hoge versnipperingsgraad van de natuurlijke habitats in het BHG, was het eerder moeilijk om grote aaneengesloten blokken te selecteren.

Bij de aanduiding van de SBZ's werd ook terdege rekening gehouden met Art. 10 van de Habitatrichtlijn dat het belang aangeeft van verbindingzones opdat het Natura 2000 netwerk een echt aaneengesloten netwerk wordt. Binnen de SBZ's worden kernzones en verbindingzones onderscheiden. In totaal zijn er 37 kernzones en 11 verbindingzones. De verbindingzones verzekeren de ecologische relatie tussen de verschillende kernzones en zorgen er zo voor dat coherente gehelen worden gevormd (Gryseels 2002).

De belangrijkste gegevensbronnen die gebruikt werden bij het afbakenen van de drie SBZ's van het BHG waren, naast de voornoemde soorten en habitats van Bijlagen I en II van de Habitatrichtlijn: (i) de biologische waarderingskaart, (ii) de vegetatiekaart van het Zoniënwoud (en rapporten daarover) en (iii) allerhande rapporten over opvolging van de biodiversiteit (of aspecten daarvan) die lopende of afgerond waren.

In het voorontwerp van de Ordonnantie Natuur (zie 1.3.1.2) worden de selectiecriteria waaraan Natura 2000 gebieden moeten voldoen beschreven in Art. 48. De reeds aangeduide SBZ's in toepassing van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 26 oktober 2000 worden echter beschouwd als geïdentificeerd en aan de Europese Commissie voorgesteld in toepassing van artikel 48 tot 50 van de nieuwe Ordonnantie Natuur (zie Art. 105). Volgens **Art. 48 §1 1° en 2°** worden gebieden geïdentificeerd die:

'1° qua aantal en oppervlakte de meest geschikte gebieden zijn in verhouding tot de instandhoudingsnaden van de vogelsoorten opgenomen en bijlage II.1.B., met name wat betreft hun voortplantings-, rui- en overwinteringarealen en de rustgebieden in hun trekareaal; of

2° die het, op basis van de criteria opgenomen in bijlage V, mogelijk maken een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen voor de natuurlijke habitattypes van communautair belang vermeld in bijlage I.1. en de habitats van soorten van communautair belang vermeld in bijlage II.1.A. en C. binnen hun natuurlijke verspreidingsareaal.'

In de volgende sectie gaan we dieper in op dit voorontwerp Ordonnantie Natuur.

1.3.1.2 Ordonnantie Natuur

De op gewestelijk niveau wettelijk vastgestelde bepalingen die verband houden met toestandsopvolging of monitoring van het natuurlijk milieu worden vastgelegd in de Ordonnantie betreffende het behoud en de bescherming van de natuur²¹ (in ontwerp).

Artikel 2 § 1 van de Ordonnantie stelt immers dat:

'(...) beoogt met name de omzetting van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en van de wilde fauna en flora (...), Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand (...) en de Overeenkomst van 19 september 1979 inzake het behoud van de in het wild levende diersoorten en het natuurlijk milieu in Europa (...).'

Het gaat hier dus om de implementatie van de habitatrichtlijn en de vogelrichtlijn en dus het Natura 2000 netwerk. De Ordonnantie gaat echter verder dan louter de implementatie van deze richtlijnen. De laatstgenoemde overeenkomst, die bekend staat als de overeenkomst van Bern, wordt eveneens geïmplementeerd. Het gaat bij deze implementatie in wezen enkel om een uitbreiding van de soortenlijsten. De strategie en het wettelijk kader dat toegepast wordt voor de bescherming van de extra soorten uit deze Overeenkomst wordt volledig overgenomen uit de twee Richtlijnen. De meeste, maar niet alle, dier – en plantensoorten die in de bijlagen van de Overeenkomst van Bern zijn opgenomen, zijn overgenomen in de bijlagen van Richtlijnen 92/43/EEG en 79/409/EEG. De overeenkomst van Bern werd door België geratificeerd in het Belgisch Staatsblad van 29/12/1990. Datzelfde artikel specificeert bovendien onder **§ 2**:

'het behoud of het herstel in een gunstige staat van instandhouding van de natuurlijke habitats en fauna – en florasoorten van communautair en gewestelijk belang te verzekeren'

²¹ Een voorstel van nieuwe natuurordonnantie "de Ordonnantie betreffende het Natuurbehoud", die een herziening van de hele Brusselse natuurwetgeving omvat, werd in 2009 overgemaakt aan de Brusselse Regering. Bij het finaliseren van dit project was het voorstel in discussie bij het Brusselse Parlement. Het BHG heeft al eerder de Habitatrichtlijn omgezet in een regeringsbesluit [Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 26 oktober 2000 betreffende de instandhouding van de natuurlijke habitats en van de wilde fauna en flora, B.S., 28 november 2000, p. 39505. met wijzigingsbesluiten van 28 november 2002 en 24 november 2005. Dit besluit herneemt alle definities en bijlagen van de Habitatrichtlijn.], maar moest worden omgezet in een Ordonnantie om dezelfde hiërarchische norm te krijgen als de meeste teksten inzake milieubescherming (Bron: Françoise Lambotte, Nieuwsbrief – Brussel nr 4, mei 2003).

Er wordt dus niet alleen een inspanning verwacht voor soorten en habitats van Europees belang, maar eveneens voor habitats en soorten van gewestelijk belang. Deze worden onder respectievelijk **Art. 3 lid 10** en **Art. 3 lid 13** gedefinieerd als:

‘(...) natuurlijke habitats op het gewestelijk grondgebied voor de instandhouding waarvan het Gewest een bijzondere verantwoordelijkheid draagt vanwege hun belang voor het gewestelijk natuurerfgoed en/of omwille van hun ongunstige staat van instandhouding’

‘(...) inheemse soorten voor de instandhouding waarvan het Gewest een bijzondere verantwoordelijkheid draagt vanwege hun belang voor het gewestelijk natuurerfgoed en/of omwille van hun ongunstige staat van instandhouding’

De lijsten van deze habitats en soorten van gewestelijk belang werden respectievelijk opgenomen als bijlagen I.2 en II.4 van de ordonnantie. Oorspronkelijk werd naar deze habitats en soorten verwezen met een andere terminologie, namelijk regionaal belangrijke biotopen (term overgenomen van het Vlaams Gewest) en regionaal belangrijke soorten. Deze categorieën hebben tot doel om habitats of soorten die op Europese schaal niet als belangrijk beschouwd werden maar dat wel zijn op gewestelijk niveau, toch in de wetgeving op te nemen.

Het is vooral Hoofdstuk 4 (‘Planning’, Artikels 6 – 15 onder Titel I: Algemene bepalingen) uit de ordonnantie waarin de gevraagde informatie op gewestelijk niveau uit de doeken wordt gedaan. Volgens **Art. 6 lid 2** omvat de planning betreffende natuurbehoud op gewestelijk niveau vier facetten:

‘(i) de redactie van een rapport over de staat van de natuur, (ii) de redactie van een gewestelijk natuurplan, (iii) desgevallend, de opstelling van actieplannen en (iv) de opstelling van inventarissen en het toezicht op de soorten en natuurlijke habitats.’

Art. 7 specificeert de rapportering, Art. 8 - 11 specificeren de details van het gewestelijk natuurplan, Art. 12 tot en met 14 handelen over de actieplannen en Art. 15, tot slot, bevat de bepalingen over soorten en natuurlijke habitats.

Met betrekking tot informatiebehoefte waarmee rekening moet gehouden worden bij het ontwerp van een meetnet is vooral **Art. 15. § 1** richtinggevend:

‘Het Instituut houdt toezicht op de staat van instandhouding van soorten en natuurlijke habitats aanwezig in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, daarbij inzonderheid rekening houdend met prioritaire natuurlijke habitats en soorten, natuurlijke habitats van communautair en gewestelijk belang, net als met de soorten bedoeld in bijlage II.5, conform een vijfjaarlijks toezichtschema aangenomen door de Regering.’

Het gaat dus om een vijfjaarlijkse monitoring, waarbij rechtstreeks wordt gealludeerd op de behoeftevraag vanuit Europa over de staat van instandhouding van soorten en habitats. Eveneens wordt herhaald dat niet alleen de op Europees (communautair) niveau (prioritaire) soorten en habitats moeten opgevolgd worden, maar dat ook natuurlijke habitats en soorten van gewestelijk belang, evenals soorten vermeld in bijlage II.5 opgevolgd moeten worden. De habitats van communautair belang aanwezig op het gewestelijk grondgebied werden opgenomen in bijlage I.1 van de Ordonnantie. De soorten van communautair belang aanwezig op het gewestelijk grondgebied werden opgenomen in bijlagen II.1, II.2 en II.5

van de Ordonnantie (**Art. 3 punt 11**)²². De relatie tussen de verschillende bijlagen van de Ordonnantie enerzijds en van de Habitat – en Vogelrichtlijn en de Overeenkomst van Bern anderzijds, wordt weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: De relatie tussen de verschillende bijlagen van de Ordonnantie Natuur enerzijds en van de Habitat – en Vogelrichtlijn en de Overeenkomst van Bern anderzijds

ON	Omschrijving	Gebaseerd op:		
		HRL	VRL	Bern
I.1	Natuurlijke habitats van communautair belang waarvan de instandhouding de aanwijzing van Natura 2000 gebieden vereist	I		
I.2	Natuurlijke habitats van gewestelijk belang			
II.1	Soorten van communautair belang waarvan de instandhouding de aanwijzing van Natura 2000 gebieden vereist	II	I*	
II.2 [#]	Soorten die een strikte bescherming genieten op het hele gewestelijke grondgebied	IV		I, II
II.3 [§]	Soorten die een geografisch beperkte strikte bescherming genieten			
II.4	Soorten van gewestelijk belang			
II.5	Soorten waarvan de onttrekking en exploitatie beperkt kunnen worden	V		III
III	Wildsoorten			
IV	Invasieve soorten			

*: inclusief de soorten trekvogels die niet zijn bedoeld in die bijlage en die geregeld op het gewestelijk grondgebied komen

[#]: Deze bijlage werd ook aangevuld met plantensoorten die voorkwamen op de rode lijst van planten voor het BHG, evenals soorten die vermeld werden in bijlage A en B van het KB van 16 februari 1967. Eveneens werden drie soorten opgenomen die niet vermeld stonden in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, maar wel in Bijlage II van de Habitatrichtlijn.

[§]: deze bijlage bevat voornamelijk insecten (vlinders, libellen, kevers, mieren, sprinkhanen) en planten. De lijst van planten komt overeen met de rode lijst van planten voor het BHG. Voor de insecten is de informatiebron onduidelijk, maar wat de vlinders betreft werden alle soorten die voorkomen op het grondgebied opgenomen, inclusief de treksoorten (mond. med. Dirk Maes).

ON: Ordonnantie Natuur; HRL: Richtlijn 92/43/EEG; VRL: Richtlijn 79/409/EEG; Bern: de Overeenkomst van 19 september 1979 inzake het behoud van de in het wild levende diersoorten en het natuurlijk milieu in Europa.

Met betrekking tot de habitats gaat het om 10 habitats van communautair belang, waarvan er twee prioritair zijn, en 6 habitats van gewestelijk belang. Voor de soortenbijlagen van de Ordonnantie wordt een overzicht gegeven in Tabel 5 van de aantallen soorten per taxonomische groep aanwezig op het grondgebied van het BHG.

²² Het voorontwerp van de Ordonnantie Natuur vermeldt eveneens Bijlage II.3. Dit is echter foutief gebleken. De memorie van toelichting bij het voorontwerp van de Ordonnantie stelt dat de soorten opgenomen onder Bijlage II.3 soorten zijn die een strikte, geografisch beperkte bescherming genieten. Hiermee worden alle gebieden van het BHG bedoeld die een juridisch statuut genieten in verband met een natuurbeschermings – of een natuurbeheermerk. Meer bepaald gaat het om de groene zones, de groene zones van hoge biologische waarde, de parkzones, de begraafplaatsgebieden, de boszones en de erfdiensbaarheidszones rond de bossen en wouden van het Gewestelijk Bodembestemmingsplan, de Natura 2000 gebieden, de natuureservaten en bosreservaten (zie art. 75, § 1, 2° en 78, § 1, 2°).

Tabel 5: Aantallen soorten per taxonomische groep aanwezig op het grondgebied van het BHG en waarop Leefmilieu Brussel - BIM volgens de Ordonnantie Natuur toezicht moet houden. ^a: Alle inheemse macrofungi soorten; ^b: Alle inheemse soorten/*Cladonia* subgenus *Cladina*; ^c: Alle Europese *Lycopodium* soorten + alle *Salicornia* soorten; ^d: Alle inheemse soorten niet bedoeld in Bijlagen II.1 of II.3. Voor bijlage II.3 is het aantal plantensoorten een minimum dat moet vermeerderd worden met alle inheemse *Lycopodiaceae*, *Nymphaeaceae*, *Orchidaceae* (uitz.: *Epipactis helleborine*) en *Rosaceae* (uitz. *Rosa canina* en *Rosa arvensis*) die aanwezig zijn in het BHG.

Groep	II.1	II.2	II.3	II.4	II.5
Zwammen					a
Lichenen					b
Mossen			2		
Planten		9	>110		c
Vissen	1	1			d
Amfibieën				1	
Reptielen				2	
Wekdieren	1	1			1
Spinnen			1		
Sprinkhanen			21		
Kevers	1	1	2	3	
Vlinders		1	33	3	
Libellen			42		
Andere insecten			1	1	
Vogels	7			2	
Zoogdieren	5	17		4	
Totaal	15	30	>212	16	?

Het toezichtschema, waarvan in **Art. 15 § 1** melding wordt gemaakt, voorziet dat de volgende taken worden uitgevoerd:

1° de identificatie van de soorten en habitats die continu of periodiek worden gevolgd, niettegenstaande elke aanpassing tijdens de uitvoering, ingegeven door de actualiteit, mogelijk is

2° de realisatie – op basis van wetenschappelijke inventarissen – van periodieke kwalitatieve en kwantitatieve balansen van de staat van instandhouding op gewestelijke schaal van de natuurlijke habitats en soorten;

3° het bijhouden van een register van diersoorten van communautair belang en gewestelijk belang die werden gevangengenomen of door een ongeval zijn omgekomen;

4° de identificatie, de analyse van en het toezicht op de bedreigingen waarmee de habitats en de soorten eventueel geconfronteerd worden en van/op de processen en activiteitscategorieën die daarvan de oorzaak zijn;

5° het toezicht op en de beoordeling van het beheer van de gebieden beschermd in toepassing van de onderhavige ordonnantie en de groene ruimtes beheerd door het Gewest, desgevallend op basis van onafhankelijke wetenschappelijke studies;

6° de opvolging van de compenserende maatregelen die eventueel zijn aangenomen in het kader van de afwijkingen gevestigd in het kader van de onderhavige ordonnantie;

7° de redactie en verzending naar de Europese Commissie, om de zes jaar, van een rapport over de toepassing van de bepalingen genomen in het kader van richtlijn 92/43/EEG, waarvan de structuur en bekendmakingsmodaliteiten door de Regering worden vastgelegd.'

Het laatste puntje verwijst rechtstreeks naar de Habitatrichtlijn (92/43/EEG) waarmee de Europese richtlijn hier op gewestelijk niveau wordt omgezet in wetgeving. In punt 2 wordt expliciet aangegeven dat kwalitatieve en kwantitatieve balansen (en dus de ontwikkeling van een daartoe bestemd meetnet) van de staat van instandhouding op gewestelijke schaal van natuurlijke habitats en soorten nodig zijn om aan deze rapporteringsverplichting te voldoen. Bovendien moet een meetnet eveneens in staat zijn om bedreiging voor de soorten en habitats te signaleren (punt 4) en om effecten van beheersmaatregelen in te schatten (punt 5). Punt 6 is gelijkaardig aan de Europese verplichting om te informeren over compenserende maatregelen indien een bepaald project met significant negatieve impact op de staat van instandhouding van soorten of habitats in SBZ, toch doorgaat omwille van socio-economische afwegingen (cf. Art. 6 lid 4 van de Habitatrichtlijn).

Nog volgens **Art. 15 lid 1** wordt een gunstige staat van instandhouding bepaald aan de hand van de best beschikbare wetenschappelijke kennis:

'Gelet op de beste beschikbare wetenschappelijke kennis kan de Regering de modaliteiten bepalen voor de beoordeling van de staat van instandhouding van de soorten en natuurlijke habitats, met inbegrip van wat betreft het vastleggen van referentiewaarden en indicatoren voor de staat van instandhouding op relevante geografische schaal.'

In de andere artikels van Hoofdstuk 4 onder Titel I van de Ordonnantie Natuur wordt geen verdere precisering gegeven over mogelijke randvoorwaarden waaraan een meetnet moet voldoen. **Art. 7** vat samen wat er in het 5-jaarlijks rapport over de staat van de natuur moet staan en daarbij wordt verwezen naar Art. 15.

'Het rapport over de staat van de natuur bevat minimaal:

1° de synthese van de gegevens ingezameld in het kader van het toezicht bedoeld in artikel 15 voor de voorbije periode;

2° een beoordeling van de voornaamste bedreigingen die boven de inheemse natuurlijke habitats en soorten hangen en een analyse van de processen en activiteitscategorieën die daarvan de oorzaak zijn;

3° een beoordeling van de uitvoering van het gewestelijk natuurplan en de actieplannen;

4° aanbevelingen om de in punt 2° bedoelde bedreigingen te bestrijden;

5° een voorstel van aanpassingen die desgevallend worden aangebracht in het gewestelijk natuurplan, de actieplannen en het toezichtschema bedoeld in artikel 15, net als in verordenende bepalingen, plannen of programma's die een rem of hindernis kunnen zijn voor de verwezenlijking van het natuurbehoudbeleid, met name gelet op de bedreigingen bedoeld in punt 2.'

Punten 2° en 3° geven aan dat een beoordeling van bedreigingen en (beheers)ingrepen nodig is (cf. 'passende beoordeling' art. 6 lid 3 van de habitatrichtlijn). Hiervoor kan een meetnet op lokaal niveau informatie verstrekken.

In **Art. 9 §1** worden de elementen opgesomd die in rekening moeten genomen worden bij de opmaak van het plan:

'Bij de opstelling van het plan worden volgende elementen in aanmerking genomen:

- 1° de doelstellingen en vereisten bedoeld in artikel 2;
- 2° het rapport over de natuur bedoeld in artikel 7, de resultaten van het toezicht uitgeoefend conform artikel 15, net als de biologische waarderingskaart en de inventaris bedoeld in artikel 28, § 1;
- 3° de vigerende beschermingsmaatregelen genomen in of krachtens de onderhavige ordonnantie, met inbegrip van de aanwijzingsbesluiten en de beheerplannen van de natuur- en bosreservaten en de Natura 2000-gebieden;
- 4° de relevante voorschriften van de strategieën, plannen en programma's die het natuurbehoudbeleid kunnen omkaderen, oriënteren, beïnvloeden of verstoren en die zijn opgesteld op internationaal en communautair niveau, en desgevallend op nationaal, federaal en gewestelijk niveau, met inbegrip van de andere twee gewesten;
- 5° de relevante voorschriften van het GewOP;
- 6° de beste beschikbare wetenschappelijke informatie'

Met de inventaris in **Art 28 §1** wordt verwezen naar:

'Het Instituut maakt en actualiseert een biologische waarderingskaart van het grondgebied van het Gewest, met inbegrip van een inventaris van gebieden van hoogbiologische waarde die bescherming verdienen.'

Art. 9 §2 geeft de minimale inhoud van het Brusselse natuurplan weer:

- 1° de doelstellingen van het natuurbehoudbeleid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, zowel op het kwalitatieve als het kwantitatieve vlak, met inbegrip van wat betreft de oprichting van een Brussels ecologisch netwerk;
- 2° de cartografische weergave van de doelstellingen bedoeld in punt 1° op een kaart getekend op tenminste 1/25.000ste, met inbegrip van een afbeelding van het Brusselse ecologische netwerk;
- 3° de uit te voeren maatregelen, net als de krachtlijnen die de autoriteiten bedoeld in § 1 dienen na te leven in de uitoefening van hun bevoegdheden om de in punt 1° bedoelde doelstellingen te bereiken;
- 4° de programmering in tijd en ruimte voor de uitvoering van de maatregelen bedoeld in punt 3°;
- 5° desgevallend een lijst van de vigerende verordenende bepalingen, plannen en programma's, evenals de beschermingsmaatregelen die worden beschouwd als onverenigbaar met de verwezenlijking van de doelstellingen bedoeld in punt 1° en 2°
- 6° een raming van het totale budget vereist voor de uitvoering van de maatregelen bedoeld in punt 3°.

De Ordonnantie Natuur implementeert eveneens het begrip instandhoudingsdoelstellingen via onder andere Art. 30 en Art. 48. **Art. 30** breidt het begrip instandhoudingsdoelstellingen, zoals vooropgesteld door de Europese habitatrichtlijn, uit naar alle gebieden (dus niet alleen Natura 2000 gebied) die het voorwerp uitmaken van één van de beschermingsmaatregelen bepaald in de Ordonnantie:

'De instandhoudingsdoelstellingen van een gebied dat het voorwerp uitmaakt van een van de beschermingsmaatregelen bepaald in de onderhavige ordonnantie omvatten, op het niveau van dat gebied, het behoud en/of herstel in een gunstige staat van instandhouding van de natuurlijke habitats van gewestelijk belang

opgenomen in bijlage I.3 (sic²³) en de populaties van de soorten van gewestelijk belang opgenomen in bijlage II.4, die werden geïnventariseerd in het gebied conform artikel 28, § 1, voor zover dit in Natura 2000-gebieden de verwezenlijking van de in artikel 48, § 2 bedoelde instandhoudingsdoelstellingen van het gebied niet in het gedrang brengen.'

Voor deze gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen dus voor soorten en habitats van gewestelijk belang. **Art. 48** bepaalt de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000 gebieden (voor §1 zie 1.3.1.1):

'§ 2. De instandhoudingsdoelstellingen van een gebied geïdentificeerd krachtens de eerste paragraaf zijn de concrete ecologische doelstellingen die in het gebied bereikt moeten worden, vanuit kwantitatief en kwalitatief standpunt, voor elk type natuurlijke habitat en voor elke soort waarvoor het gebied werd aangewezen. Ze beogen de verzekering van:

1° de overleving en voortplanting van de populaties van de vogelsoort(en) van bijlage II.1.B. waarvoor het gebied werd aangewezen, net als de bescherming van de voortplantings-, rui- en overwinteringsarealen en de rustgebieden in het trekareaal van de trekvogelsoorten van bijlage II.1.B. waarvoor het gebied werd aangewezen en/of

2° het behoud of herstel van een gunstige staat van instandhouding voor het of de natuurlijke habitattypes van communautair belang vermeld in bijlage I.1. waarvoor het gebied is aangewezen en/of de populaties van de soort(en) van communautair belang vermeld in bijlage II.1.A. en C. waarvoor het gebied is aangewezen. De instandhoudingsdoelstellingen van het gebied worden zodanig bepaald dat ze, tenminste, het behoud van de staat van instandhouding verzekeren, op het niveau van het gebied, van de types natuurlijke habitats en soorten waarvoor het gebied werd aangewezen en zoals beoordeeld op het moment van de identificatie. Ze beogen eveneens de verbetering van die staat van instandhouding om de doelstellingen bedoeld in lid 2, 1° en 2° te kunnen verwezenlijken.'

'§ 3. Conform artikel 30 streven de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, op het niveau van het gebied, eveneens naar het behoud en/of herstel in een gunstige staat van instandhouding van de natuurlijke habitats van gewestelijk belang opgenomen in bijlage I.2 en de populaties van de soorten van gewestelijk belang opgenomen in bijlage II.4, die werden geïnventariseerd in het gebied conform artikel 28, § 1.'

Dus voor Natura 2000 gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen voor soorten en habitattypes van zowel communautair als gewestelijk belang.

1.3.1.3 Meetnetinfo voor de Ordonnantie Natuur

Net zoals we dit gedaan hebben voor Natura 2000, gaan we op zoek naar de specifieke informatie (= **output van een meetnet**) uit de Ordonnantie die de opdrachtgever structureel nodig heeft om tegemoet te komen aan de verplichtingen die door de Ordonnantie zullen worden opgelegd.

²³ Dit moet bijlage I.2 zijn.

De ware informatienood kan samengevat worden op drie gebiedsniveaus: (i) BHG, (ii) gebieden binnen BHG die beschermd worden door één van de beschermingsmaatregelen uit de Ordonnantie en (iii) de Natura 2000 gebieden (SBZ)²⁴.

Op het niveau van het BHG gelden drie bepalingen, die we samenvatten aan de hand van Artikels 9 §2, 15 en 28 §1.

De cartografische weergave van een Brussels ecologisch netwerk (artikel 9 §2 1° en 2°) impliceert een regelmatige opvolging van de groene ruimten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Waarbij de nodige aandacht gaat naar connectiviteit op verschillende niveaus (soortengroepen, landschap,...). Het Brussels ecologisch netwerk zal ook op 5 jaarlijkse basis worden geëvalueerd. Meetnetgegevens zullen bijdragen aan de uitbouw van het ecologisch netwerk, maar ook andere opvolgingsmethodes zullen hiervoor worden aangewend.

Binnen de begrenzingen van het BHG, wordt, volgens **Art. 15**, verwacht dat er vijfjaarlijks wordt gerapporteerd en toezicht gehouden wordt op de staat van instandhouding van alle habitats vermeld op bijlagen I.1 en I.2 van de Ordonnantie en alle soorten vermeld op bijlagen II.1, II.2 en II.5 van de Ordonnantie. Met deze gevraagde gegevens dekt de Ordonnantie de vraag vanop Europees niveau om op het niveau van de Belgisch-Atlantische regio te rapporteren over de staat van instandhouding van Bijlage I habitats en Bijlage II, IV en V soorten van de Habitatrichtlijn. In de praktijk coördineert het Vlaams gewest de rapportage over deze regio aan Europa. Het BHG (en het deel van het Waals Gewest dat binnen de Atlantische biogeografische regio valt) moeten hiervoor de nodige informatie verstrekken aan het Vlaams Gewest. De Ordonnantie vraagt echter meer doordat habitats en soorten van gewestelijk belang mee moeten opgevolgd worden. Daarenboven, bevat Bijlage II.1 niet enkel de soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn, maar ook de soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn en de trekvogels die niet zijn bedoeld in die bijlage en die regelmatig op het grondgebied gesignaleerd worden. Eveneens is Bijlage II.2 geen strikte overname van Bijlagen IV van de habitatrichtlijn, maar werd deze aangevuld met Bijlagen I en II van de Overeenkomst van Bern en werden enkele (niet alle, cf. Bijlage II.3) plantensoorten die voorkwamen op de rode lijst van het BHG en soorten vermeld in bijlagen A en B van het KB van 16 februari 1967 opgenomen.

In kader van de HRL artikel 17 rapportage moeten de criteria voor een gunstige staat van instandhouding op het schaalniveau van de Belgisch-Atlantische regio worden gezien. Het is door de schaal niet relevant om op BHG-niveau een meetnet te ontwerpen waaraan deze artikel 17 criteria kunnen afgewogen worden. Veeleer zou het zinvoller zijn om via een bottom-up aanpak (gedetailleerde) meetnetgegevens afkomstig uit onderliggende schaalniveaus toe te leveren aan het Vlaams Gewest voor de rapportering aan Europa.

Volgens **Art. 15 § 1 lid 3** dient een register bijgehouden te worden van diersoorten van communautair of gewestelijk belang die gevangen genomen werden of verkeersslachtoffer zijn. Het gaat hier niet enkel over de diersoorten vermeld op bijlage II.5 (bijlage V van de HRL). Deze bepaling dient dus niet met een meetnet opgevolgd te worden – een register bevat per definitie enkel toevallige waarnemingen van zulke gevallen. De waarnemingskans bij illegale vangst van dieren of planten is sterk afhankelijk van de controle die erop wordt uitgeoefend.

Art. 15 §1 lid 4 stelt dat bedreigingen voor habitats en soorten geïdentificeerd en geanalyseerd moeten worden en dat er toezicht op moet gehouden worden. Ook de processen en de activiteiten die er de oorzaak van zijn moeten opgevolgd worden. Dit is

²⁴ De Natura 2000 gebieden vallen eveneens onder de noemer van beschermde gebieden, maar worden hier als een apart gebiedsniveau behandeld omdat de gevraagde gegevens verschillen voor beschermde gebieden binnen en buiten Natura 2000 gebied.

eveneens een bepaling die geldt over het gehele gewest. Er wordt geëxpliciteerd op welke manier dit toezicht moet georganiseerd worden. In elk geval kunnen meetnetten voor het opvolgen van de staat van instandhouding van habitats en soorten een indicatie geven van over bepaalde bedreigingen (bv verdroging) die indirect vervat zitten als biotische indicatoren bij het bepalen van de staat van instandhouding (zie 1.4.2 en 2.2.4). Oorzakelijke verbanden aantonen vereist echter een opzet met een controlerende functie, zoals later zal uitgelegd worden bij monitoring van beheer. Bovendien is de schaal (ruimte en tijd) waarop gevolgen zich voordoen sterk afhankelijk van het type bedreiging. Hierdoor kan een ontwerp van een meetnet voor niet op voorhand gekende bedreigingen en de oorzaken ervan niet op voorschrift.

Nog op het gebiedsniveau van het BHG wordt gevraagd, in **Art. 28 § 1**, dat het instituut instaat voor de actualisatie van de biologische waarderingskaart en aan de hand hiervan een lijst opstelt van prioritair te beschermen gebieden van hoogbiologische waarde. Meetnetgegevens kunnen hiertoe bijdragen, maar in dit artikel wordt niet rechtstreeks gezegd dat een meetnet de actualisatie van de biologische waarderingskaart tot doel moet hebben. De actualisatie van de biologische waarderingskaart is nauw verbonden met de opmaak en opvolging van het Brussels ecologisch netwerk (artikel 9 §2).

Voor gebieden binnen het BHG die beschermd worden door één van de beschermingsmaatregelen uit de Ordonnantie leren we uit **Art. 30** (zie ook **Art. 15 § 1 5°**) dat voor soorten en habitats van gewestelijk belang (Bijlagen I.2 en II.4) instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd moeten worden. Met andere woorden, binnen deze gebieden, is er impliciet een vraag naar criteria om de staat van instandhouding te beoordelen zodat kan nagegaan worden of de instandhoudingsdoelstellingen bereikt worden. Een meetnet met als doelstelling monitoring is dan nodig. De gebieden waarop **Art. 30** doelt zijn: natuurreservaten (Hoofdstuk 2 onder Titel II), bosreservaten (Hoofdstuk 3 onder Titel II) en Natura 2000 gebieden (Hoofdstuk 4 onder Titel II)²⁵. Voor deze laatste gebieden, bepaalt **Art. 48** dat, naast deze habitats en soorten uit respectievelijk Bijlagen I.2 en II.4, in de eerste plaats ook voor habitats van Bijlage I.1 en soorten van Bijlage II.1 instandhoudingsdoelstellingen moeten geformuleerd worden opdat een gunstige staat van instandhouding kan behouden worden of bereikt worden.

Voor de beschermde gebieden binnen het BHG is het zinvol een meetnetsysteem te ontwikkelen (voor elk gebied volgens hetzelfde meetnetontwerp) dat in staat is om instandhoudingsdoelstellingen te beoordelen (zeker voor wat betreft kwaliteitsgebonden aspecten van habitats of het leefgebied van soorten).

Art 15 §1 lid 4 stelt dat toezicht op en beoordeling van beheer in beschermde gebieden en groene ruimten beheerd door het gewest nodig is. Dit kan – gelijkaardig aan Art 15 §1 lid 3 – moeilijk op voorschrift via een meetnet opgevolgd worden door de veelheid aan beheermaatregelen en verschillen in plaats en tijd waarop deze uitgevoerd worden. Wel moet het mogelijk zijn aan te geven hoe zo'n meetnet voor beheer conceptueel in elkaar zit.

1.3.2 Additionele informatienoden op niveau Brussels Hoofdstedelijk Gewest

We bespreken hier de vragen op niveau van het BHG die niet ingegeven werden door de Ordonnantie Natuur of de Europese habitat – en vogelrichtlijn.

²⁵ In Art. 15 § 1 5° wordt in additie ook melding gemaakt van groene ruimten beheerd door het Gewest.

1.3.2.1 Algemene opvolging van flora en fauna

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn meerdere initiatieven lopende voor de algemene opvolging van flora en fauna (voor een bespreking zie 1.4). Deze initiatieven hebben uiteenlopende aspecten tot doel, onder andere de verspreiding, de evolutie, de structuur en het functioneren van de populaties van soorten. Hierbij kan het gaan om alle soorten uit een bepaalde taxonomische groep of om één enkele geselecteerde soort (bv. embleemsoorten).

De vraag die zich stelt is of deze gegevensbronnen kunnen geïntegreerd worden in een meetnet (sensu Wouters et al. 2008a, 2008b) en of de vragen die hiermee beantwoord trachten te worden in min of meerdere mate overlappen met de vragen waarvoor een wettelijk kader geschetst werd (zie 1.2 en 1.3.1). Dit zullen we bespreken onder secties 1.4 en 1.5.

1.3.2.2 Hoofdindicatoren voor de opvolging van de biodiversiteit

Het handelt hier over de opmaak van hoofdindicatoren voor de opvolging van de biodiversiteit die hanteerbaar zijn in kader van de rapportages met betrekking tot de staat van het leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De vraag naar hoofdindicatoren voor de opvolging van de biodiversiteit werd ingegeven door het streefdoel op globaal niveau van de *Convention on Biological Biodiversity* (7-19 april 2002, Den Haag, 6^{de} conferentie) waarin tegen 2010 een halt wil toegeroepen worden aan de wereldwijde biodiversiteitscrisis:

'Adoption of a Strategic Plan for the Convention on Biological Diversity (Decision VI/26) including the 2010 target 'to achieve a significant reduction of the current rate of biodiversity loss at the global, regional and national level as a contribution to poverty alleviation and to the benefit of all life on earth.'

Eerder werd op Europees niveau (Europese Commissie, Gothenburg, 15-16 Juni 2001) al beslist tot de adoptie van een EU strategie voor duurzame ontwikkeling, welke als één van de hoofddoelen had om 'de natuurlijke rijkdommen meer verantwoord te beheren' en waarin staat dat een halt moet toegeroepen worden aan het verlies aan biodiversiteit tegen 2010. Om dit op Europees niveau te kunnen evalueren werd overgegaan tot de ontwikkeling van een set van universele indicatoren, SEBI 2010 genaamd (*Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators*) (European Environment Agency 2007).

Men stelt zich dan ook de vraag in hoeverre de SEBI 2010 hoofdindicatoren voor de opvolging van de biodiversiteit relevant zijn voor het BHG en kunnen afgestemd worden op de regionale en stedelijke context. Ook is de vraag of de ontwikkeling van extra indicatoren in functie van regionale of stedelijke bijzonderheden nodig is (zie 1.4.1.7).

In het BHG zijn er al initiatieven opgestart rond indicatoren voor de opvolging van biodiversiteit. Het gaat dan bijvoorbeeld om multisoorten indicatorgroepen. Deze en andere initiatieven zullen in het volgende deel (1.4) besproken worden.

1.4 Analyse aanbodzijde

In dit deel gaan we in op de beschikbaarheid van informatie geleverd door andere meetnetten en gegevensbronnen die een inhoudelijke en/of technische relatie hebben met het te ontwerpen meetnet. We zullen daarbij zowel rekening houden met informatie die rechtstreeks verkregen werd van het Brussels Instituut voor Milieubeheer (1.4.1) als

informatie of kennis die overdraagbaar is van het Vlaams Gewest naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (1.4.2).

1.4.1 Aanbodzijde Brussels Hoofdstedelijk Gewest

In het BHG zijn in de loop der jaren al heel wat initiatieven rond monitoring van de biodiversiteit opgericht. Om de veelheid aan informatie die deze initiatieven vertegenwoordigen samen te vatten, hebben we deze geconfronteerd met de belangrijkste criteria voor de staat van instandhouding van soorten en habitats op regionaal en lokaal niveau (Tabel 6). Deze lijst is niet exhaustief maar geeft de belangrijkste bestaande projecten weer die kunnen bijdragen tot het bepalen van de stand van instandhouding.

De criteria op lokaal niveau werden overgenomen uit Adriaens et al. (2008) en Adriaens & Ameen (2008) voor de soorten en uit T'Jollyn et al. (2009) voor de habitats. We hebben voor de opmaak van deze tabel gekozen om te werken met de criteria opgegeven in T'Jollyn et al. (2009) en niet met deze opgegeven in Heutz & Paelinckx (2005). Heutz & Paelinckx (2005) baseren zich op volgende criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitats: (i) oppervlakte, (ii) habitatstructuur en structuurbepalende processen, (iii) vegetatie, (iv) fauna typisch voor de vegetatie en (v) verstoring. Het criterium "oppervlakte", waarvan Heutz & Paelinckx (2005) al opmerkten dat het niet éénduidig is en de opgegeven waarden slechts indicatief zijn, werd niet meer opgenomen in T'Jollyn et al. (2009). Het criterium "fauna voor de vegetatie" werd in Heutz & Paelinckx (2005) niet uitgewerkt en is niet overgenomen in zijn opvolger (T'Jollyn et al. 2009). Met andere woorden, wat betreft de drie hoofdcriteria kan Tabel 6 geïnterpreteerd worden zowel in functie van Heutz & Paelinckx (2005) als in functie van T'Jollyn et al. (2009). Dit is van belang aangezien de voorstudies voor het bepalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000 gebieden in het BHG zich gebaseerd hebben op Heutz & Paelinckx (2005). Voor een verdere discussie van de verschillen tussen deze twee publicaties zie 1.4.2.

De criteria op regionaal niveau werden besproken onder sectie 1.2.2.1.

Elk van de gegevensbronnen werden gegroepeerd in enkele vooraf bepaalde groepen (Gebiedsdekkende gegevens, rastergegevens, bosgebieden, waterlichamen, beschermde gebieden en specifieke gevallen). We bespreken deze verder per thema en eindigen met een bespreking in functie van de SEBI 2010 indicatoren.

Tabel 6: Synthese van de belangrijkste bestaande meetnetten en andere gegevensbronnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in functie van hun geschiktheid tot het beantwoorden van vragen in verband met de staat van instandhouding van soorten en habitats op regionaal en lokaal niveau. Verklaring van de symbolen: +: goed, +/-: matig, -: slecht. Indien geen score werd gegeven, is de combinatie niet van toepassing. HRLH = habitatrichtlijn habitats; BWK = Biologische waarderingskaart; MAMMIBRU = Zoogdierenatlas van Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Criteria	Synergie in functie van staat van instandhouding												
	Regionaal						Lokaal						
	Ecosysteemniveau				Soorten				Soorten				
	Areeal	Opp.	Habitatkwaliteit	Toekomstperspectief	Areeal	Populatie	Habitat voor soort	Toekomstperspectief	Vegetatiekwaliteit	Habitatstructuur	Verstoring	Habitatkwaliteit	Toestand van de populatie
<i>Gebiedsdekkend</i>													
BWK/Habitatkaart	+	+	+	-					+	+	-		
Gewestelijk bestemmingsplan	-	-	-	-					-	-	-		
Kaart groen netwerk	-	-	-	-					-	-	-		
Project ecologisch netwerk 2009-2010			?	?					?	?	?		
<i>Gebiedsdekkend - Rasters</i>													
MAMMIBRU					+	+/-	-	-					
Broedvogelatlas					+	+/-	-	-					
Flora-atlas					+	+/-	-	-					
Vlinderatlas					+	+/-	-	-					
Lichenen					+	+/-	-	-					
<i>Bosgebieden</i>													
Permanente bosinventaris	+/-	+/-	+/-	+/-					+	+	+	+/-	
Meetnet dood hout									-	+	+	+/-	
Meetnet reeëntellingen												+	+
Meetnet everzwijn												+	+
Meetnet paddenstoelen												+	+
<i>Waterlichamen</i>													
Meetnet i.f.v. kaderrichtlijn water			+	+					+	-	+	+	+
<i>SBZ en/of Beschermd gebied</i>													
GIS-kaart beschermde gebieden									-	-	-		
Karteringen HRLH Aeolus									+	+	+		
Permanente proefvlakken Natura 2000									+	-	+		
Meetnet peilbuizen									+/-	-	+		
Meetnet multi-soorten beheerevaluatie									+	+	+	+	-
<i>Specifieke gevallen</i>													
Meetnetten vleurmuizen					+	+	+/-	+				+/-	+
Luisterpunten vogels					+	+	+/-	+				+/-	+

1.4.1.1 Gebiedsdekkend (vectorgegevens)

De enige gegevensbronnen die gebiedsdekkend zijn en een mogelijk interessante uitvalsbasis bieden voor het ontwerp van een meetnet, zijn de GIS-datalagen (vectorbestanden). Het gaat hier meer bepaald om de biologische waarderingskaart (en de daarvan afgeleide habitatkaart) en het gewestelijk bestemmingsplan. De biologische waarderingskaart (Brichau et al. 2000), en vooral de daarvan afleidbare habitatkaart (zie De Saeger et al. 2008), kan potentieel dienen als steekproefkader bij het ontwerp van een meetnet op basis van steekproefpunten gestratificeerd volgens habitat. De waarderingscores leren bovendien iets over de kwaliteit van een habitat. De kaarten lenen zich echter niet tot opvolging van habitats omdat de kosten voor het opnieuw gebiedsdekkend inventariseren veel te hoog zijn. De gewestelijke bestemmingsplannen (consulteerbaar op www.pras.irisnet.be) zijn een juridisch instrument van de ruimtelijke ordening in het BHG. Elke stedenbouwkundige vergunning moet in overeenstemming zijn met dit plan. De informatie in het plan is op zich niet relevant voor synergie met betrekking tot de staat van instandhouding van soorten of habitats. Het plan kan echter, samen met de GIS kaarten op lokaal niveau met de ligging van Natura 2000 gebieden en andere beschermde gebieden wel gebruikt worden als filter voor de selectie van groengebieden van het BHG. Een overzicht van de oppervlaktes per type groengebied in het BHG is gegeven in Tabel 7. In totaal is er 1865 ha groengebied (sensu lato) gelegen buiten Natura 2000 gebied (2334 ha). Ongeveer tweederde van de waardevolle en zeer waardevolle gebieden op de biologische waarderingskaart zijn gelegen binnen de Natura 2000 gebieden. De Natura 2000 gebieden zelf zijn voor 90% gekarteerd als waardevol tot zeer waardevol, omvatten – op twee kleine natuurreservaten na – alle beschermde gebieden, en bestaan voor driekwart uit bosgebieden. De kaart groen netwerk is een gebiedsdekkende kaart met acht types van bodemgebruik die verder onderverdeeld zijn in 25 ondertypes. De verschillende bodemgebruikstypes komen grosso modo overeen met de “groengebieden” van het gewestelijk bestemmingsplan, maar zijn hier een verdere opdeling van. De kaart groen netwerk bevat alle “groengebieden” van het gewestelijk bestemmingsplan plus andere lijn- en vlakvormige elementen die niet werden opgenomen in de groep van groengebieden van het gewestelijk bestemmingsplan. De kaart groen netwerk geeft een nagenoeg exhaustief beeld van alle in BHG aanwezige lijn- en vlakvormige elementen met een groen karakter. Lijnvormige elementen worden gezien als belangrijke verbindingzones (tussen groengebieden, tussen periferie en centrum van de stad, ...). In tegenstelling tot het gewestelijk bestemmingsplan heeft de kaart groen netwerk geen juridische finaliteit. Het project ecologisch netwerk werd recent opgestart. Binnen dit project zal op basis van de ecologische eisen van de Brusselse fauna en flora het ecologisch netwerk geherdefinieerd worden. Hierbij worden doelstellingen en prioriteiten bepaald voor zowel het behoud van bestaande natuurwaarden als nieuwe te ontwikkelen natuur (ecologische verbindingen). Het vernieuwde Brussels Ecologisch netwerk heeft een belangrijke kartografische component, en zal ook bijdragen aan de actualisering van de biologische waarderingskaart. Het zal eveneens bijdragen aan een verbeterde kennis van de verspreiding van geschikt habitat voor bepaalde soorten van communautair en gewestelijk belang.

Tabel 7: Overzicht van de oppervlaktes aan groengebieden (sensu lato) afgeleid van de verschillende kartografische gegevensbronnen. Er is eveneens een vergelijking gemaakt met de Natura 2000 gebieden. *: Het gaat om twee natuurreservaten (beide zones van hoogbiologische waarde op gewestelijk bestemmingsplan).

	Binnen BHG		Binnen Natura 2000		Buiten Natura 2000	
	ha	%	ha	%	ha	%
<i>Natura 2000</i>	2334	14	2334	100	0	0
<i>BWK kartering</i>						
Minder waardevol (m)	12099	74	90	4	12010	86
Complex van m en w	807	5	52	2	755	5
Complex van m, w en z	190	1	83	4	107	1
Complex van m en z	2	0	1	0	2	0
Waardevol (w)	814	5	190	8	624	4
Complex van w en z	403	2	118	5	285	2
Zeer waardevol (z)	1929	12	1791	77	137	1
Totaal	16245	100	2324	100	13921	100
<i>Beschermde gebieden (andere dan Natura 2000)</i>						
Bosreservaten	118	1	118	5	0	0
Natuurreservaten	117	1	103	4	*14	0
Beschermingszones	518	3	518	22	0	0
Neolithische site	13	0	13	1	0	0
Totaal	766	5	752	32	14	0
<i>Gewestelijk bestemmingsplan ("groengebieden")</i>						
Landbouw	228	1	1	0	227	2
Sportterreinen	352	2	32	1	320	2
Begraafplaatsen	153	1	1	0	152	1
Zones met hoge biologische waarde	185	1	75	3	110	1
Parken	1129	7	307	13	822	6
Bossen	1718	11	1706	73	12	0
Andere groene zones	264	2	42	2	222	2
Totaal	4029	25	2164	93	1865	13

1.4.1.2 Gebiedsdekkend (rastergegevens)

Onder de noemer "gebiedsdekkend – rastergegevens" vallen gegevens over de verspreiding van soorten in een grid of raster dat het grondgebied van het BHG verdeelt in hokken van dezelfde oppervlakte (meestal 1 x 1 km hokken). Deze zogenaamde atlasgegevens werden geïnventariseerd voor vogels, de flora, vlinders en lichenen. Voor de broedvogelatlas van Brussel (Weiserbs & Jacobs 2007) werden in de periode 2000-2004 alle kilometerhokken onderzocht op de aanwezigheid van broedvogels. In totaal werden 41 talrijk voorkomende

soorten en 72 zeldzamer soorten onderscheiden. De Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest (Van Landuyt et al. 2006) geeft eveneens verspreidingskaarten van de inheemse flora weer in hokken van 4 op 4 km op basis van streeplijsten verzameld in de periode 1972 - 2004. Voor de vlinderatlas werd een eerste gebiedsdekkende inventarisatie uitgevoerd in de periode 2006 tot 2009 (Beckers et al. 2009). Deze atlas geeft de verspreiding weer van de dagvlinders in 1 x 1 km hokken voor de waarnemingen die gebeurden na 1997. Deze gerichte zoekactie (21%) werd aangevuld met losse veldwaarnemingen van de periode 1830 tot 2008 en waarnemingen uit de Vlaamse vlinderatlas (71%) en literatuurgegevens (8%). Lichenen worden eveneens geïnventariseerd op basis van streeplijsten met de aan- of afwezigheid van soorten in een kilometerhok. Van de zoogdieren is een atlas – MAMMIBRU – online beschikbaar (www.naturalsciences.be/cb/databases/cb_databases_eng.htm) (Devillers en Devillers-Terschuren 2000).

Al deze atlasgegevens zijn dus verzameld met min of meer dezelfde methodologie. We bediscussiëren hier kort de kenmerken van deze methodologie in het licht van meetnetontwerp. De doelstelling van atlasgegevens is om de verspreiding van soorten over een groot grondgebied met een redelijke ruimtelijke resolutie te weten te komen. In het geval van het BHG worden gegevens verzameld in km hokken, een kleine 200 1 x 1 km hokken (overlappen aan de grenzen van het gewest) zijn nodig om het gebied te bedekken. Het verzamelen van gegevens in kilometerhokken vereist een enorme inspanning, getuige hiervan de lange periodes waarover gegevens werden verzameld in de hierboven besproken voorbeelden. Dit maakt dat de temporele resolutie erg laag ligt. Vergelijking van twee (of uitzonderlijk meer) tijdsperiodes is niet onmogelijk en in de wetenschappelijke literatuur zijn daar al enkele voorbeelden van terug te vinden. Zulke vergelijkingen maken het mogelijk om grootschalige ecologische veranderingen op landschapsschaal na te gaan en om toenames en afnames van soorten, evenals de aankomst van nieuwe soorten en lokaal uitsterven van soorten, te documenteren en te analyseren. Vaak stuiten deze analyses wel op methodologische problemen. Veel voorkomende problemen zijn: (i) verschil in intensiteit van waarnemingen zowel tussen hokken binnen eenzelfde periode als globaal tussen twee periodes, (ii) verschil in lengte waarover waarnemingen werden gedaan tussen periodes, (iii) verschil in ruimtelijke resolutie (vaak zijn de waarnemingen uit de vroegere periode op een ruwere schaal) en (iv) verschillen in betrouwbaarheid van de verzamelde gegevens doordat meestal vele verschillende waarnemers (vaak vrijwilligers) worden ingeschakeld.

Naast deze inherente problemen, kunnen we ons afvragen in hoeverre atlasgegevens overeenkomen met de definitie van een meetnet. Een meetnet wordt gedefinieerd als een instrument om de relevante kenmerken van een doelpopulatie op te volgen door op regelmatige tijdstippen goedgekozen variabelen op te meten, volgens een gestandaardiseerde methode, in een stelsel van meetplaatsen. Belangrijk hierbij is dat de metingen op een consistente manier worden gedaan over een voldoende lange tijdsperiode. Nog meer van belang is dat op voorhand duidelijke vragen worden afgelijnd, die dan worden omgezet in meetvragen, die op hun beurt worden vertaald in een bemonsteringsstrategie die toelaat om met voldoende onderscheidend vermogen vooropgestelde (minimale) effecten statistisch aan te kunnen tonen. Het is duidelijk dat atlasgegevens niet aan deze definitie van een meetnet voldoen. Ten eerste, zijn atlasgegevens, omwille van de zeer hoge inspanning die vereist is voor het verzamelen van de gegevens, niet geschikt om een evolutie in de tijd op te volgen (de kosten en tijd die nodig zijn om op regelmatige tijdstippen te inventariseren zijn te hoog). Ten tweede, is er bij atlasgegevens geen gerichte vraagstelling in functie van het opvolgen van een populatie (in statistische zin) waarbij op voorhand berekend is wat de steekproefgrootte moet zijn opdat een (minimale) effectgrootte kan aangetoond worden met een voldoende hoge kans.

Bovendien zijn de vragen in de context van atlasgegevens niet rechtstreeks ingegeven vanuit een beleidscontext (in de zin van de Ordonnantie of de Europese richtlijnen). Atlasgegevens

zijn in eerste instantie van belang vanuit ecologisch oogpunt omwille van de fundamentele vraag naar kennis over de verspreidingspatronen van soorten uit allerhande taxonomische groepen. Ze zijn daar ook de best beschikbare methode voor. Deze data laten eveneens toe om gebieden met hoge soortenrijkdom af te bakenen. Bovendien vertalen atlasgegevens gemakkelijk in populair wetenschappelijke werken met een hoge sensibiliserende waarde en hebben dus ook een groot maatschappelijke belang. Dit feit op zich verantwoordt het maken van atlassen. Bovendien verhogen een begeleidende tekst met ecologische gegevens over de leefwijze en met eventuele vergelijking met oude verspreidingsgegevens of zeldzaamheidsgegevens de toegevoegde waarde van de verspreidingskaarten van soorten.

Tot slot kunnen atlasgegevens wel bijdragen tot het ontwerp van een meetnet voor een bepaalde soort (of groep van soorten) doordat ze een steekproefkader bieden voor de stratificatie van steekproefpunten. Dit is zeker het geval voor grootschalige meetnetten waarbij de soort zeldzaam is of een pleksgewijs verspreidingspatroon heeft.

We concluderen hieruit dat atlasgegevens niet kunnen gezien worden als een (beleidsgericht) meetnet. Niettemin hebben atlasgegevens zonder enige twijfel hun eigen finaliteit op zowel wetenschappelijk als educatief vlak. Gedetailleerde meetnetten zijn dan weer onmisbaar voor het verstrekken van harde wetenschappelijke gegevens over gerichte vragen.

1.4.1.3 *Bosgebieden*

Onder het thema "bosgebieden" vallen vier specifieke inventarisatieprojecten (dood hout, reetellingen, everzwijntellingen en paddenstoelen) en een meer omvattend meetnet voor de inventarisatie van de bossen in het BHG. Het is vooral het laatste dat een hoge potentie heeft naar synergie met staat van instandhouding (Tabel 6). De inventarisatie van embleemsoorten (ree, everzwijn) zijn van minder belang in deze discussie omdat ze niet vermeld worden op één van de bijlagen. Paddenstoelen ('alle inheemse macrofungi soorten') staan vermeld op Bijlage V van de habitatrichtlijn of II.5 van de Ordonnantie Natuur (soorten waarvan de onttrekking en exploitatie beperkt kunnen worden). Het 'meetnet dood hout' gebeurde met behulp van de transectmethode ter vergelijking van de hoeveelheid, het type en de degradatietoestand van dood hout tussen verschillende bosbeheertypes en bestandstypes in het Zoniënwood (Godefroid & Koedam 2007a). Het ging voorlopig om een eenmalige inventarisatie en voldoet dus niet aan de definitie van een meetnet tenzij dezelfde transecten verder opgevolgd zouden worden. Dood hout wordt echter ook al geïnventariseerd in de bosinventaris.

De inventarisatie voor de bosinventaris is gebaseerd op een regelmatig grid van 200 x 200 m (532 rasterpunten in bos). In totaal zijn er verspreid over het ganse gewest 200 proefvlakken die met een omloop van vier jaar worden bezocht (50 per jaar). De exacte positie van elk proefvlak is gekend. Elk proefvlak heeft een cirkelvorm met een straal die afhankelijk is van de densiteit aan bomen maar begrensd is tot een maximum van 18 m. Proefvlakken zijn eventueel onderverdeeld in subeenheden indien meerdere strata (bv bestandstype, bestandsleeftijd, wegdoorsnijding, bosrand) aanwezig zijn. De verzamelde gegevens zijn de klassieke bosbouwkundige dendrometrische gegevens (inmeting locatie bomen, boomsoort, diameter op borsthoogte, dominante hoogte, etc.). Daarnaast is er ook de mogelijkheid om de flora, fauna, invasieve planten, fyto-sanitaire gegevens en topografische en pedologische gegevens te verzamelen. Voor de opvolging van de flora werd voorgesteld dat in ieder proefvlak een vegetatieopname gemaakt wordt binnen een straal van 12 m en dat binnen elke subeenheid eveneens vegetatieopnamen gemaakt worden in permanente proefvlakjes van 5 x 5 m. De bosinventaris biedt goede mogelijkheden voor synergie, zeker op lokaal niveau. Het lijkt dan ook aangewezen om dit systematische netwerk van proefvlakken zoveel mogelijk in te passen in het te ontwerpen meetnet (voor opvolging van Natura 2000 habitat), voor zover het aan de steekproefvereisten zal voldoen.

1.4.1.4 Waterlichamen

Het BHG beschikt eveneens voor de waterlichamen over een monitoringstrategie. In overeenstemming met de Europese kaderrichtlijn water (200/06/EG) werd een staalname methodologie en beoordelingsmethode opgesteld voor de sterk veranderde en artificiële Brusselse waterlichamen (Triest et al. 2008). Vijf organismegroepen (macrofyten, diatomeeën, het fytoplankton, de macro-invertebraten en de vissen) worden opgevolgd en geïnterpreteerd aan de hand van autecologische kenmerken van de soorten. Een eerste vergelijking tussen staalnamen uit 2004 en staalnamen uit 2007 is al gebeurd.

1.4.1.5 Beschermde gebieden

Op het niveau van Natura 2000 gebieden of andere beschermde gebieden zijn vier gegevensbronnen beschikbaar. Een eerste belangrijke gegevensbron is de kartering van Natura 2000 habitats en regionaal belangrijke biotopen (= habitats van gewestelijk belang) in de drie SBZ's in functie van de formulering van instandhoudingsdoelstellingen (Indeherberg et al. 2007, Van Brussel et al. 2007, Van Brussel & Indeherberg 2008). Deze kaarten kunnen als steekproefkader gebruikt worden voor de stratificatie van de steekproefpunten per habitattype.

Sinds 1995 werd eveneens een netwerk van permanente proefvlakken opgericht voor de opvolging van de habitats op basis van vegetatieopnamen in de Natura 2000 gebieden (zie Godefroid & Koedam 2006, 2007b). In totaal werden 123 permanente plots van 2 x 2 m uitgezet, waarbij getracht werd deze zo goed mogelijk te verspreiden over de belangrijkste Natura 2000 habitats (zie Tabel 8). Dit netwerk kan eveneens potentieel geïntegreerd worden in het te ontwerpen netwerk.

Tabel 8: Overzicht van de aantallen permanente proefvlakken (PP) per habitattype voor de opvolging van de vegetatie in Natura 2000 gebied.

Habitat	EUcode	# PP	%
Europese droge heide	4030	5	4.07
Vochtige voedselrijke ruigten	6430	46	37.40
Schrale hooilanden	6510	2	1.63
Kalktufbronnen	7220	3	2.44
Asperulo-Fagetum	9130	9	7.32
Cephalanthero-Fagetum	9150	5	4.07
Eiken/haagbeukenbos	9160	14	11.38
Zuurminnend Eiken/berkenbos	9190	31	25.20
Alluviale bossen	91E0	8	6.50
TOTAAL		123	100.00

Negentien peilbuizen werden geplaatst verspreid over de vochtige en natte zones (6430 en 91E0) van de 3 speciale beschermingzones. Maandelijks, tijdens week 1 van de respectievelijke maand, worden de grondwaterniveaus opgemeten. De aantallen peilbuizen zijn weergegeven in Tabel 9. In een te ontwerpen meetnet kan getracht worden om steekproeflocaties nabij deze peilbuizen te kiezen, zodat de gegevens die daarvan afkomstig zijn een mogelijke indicatie geven voor wijzigingen in de habitats of soorten. De

peilbuisgegevens zijn echter niet te beschouwen als een geïntegreerd aspect van het te ontwerpen meetnet – ze zijn wel een externe bron van abiotische informatie.

Tabel 9: Aantallen peilbuizen per locatie.

Locatie	Aantal peilbuizen
Grote Flossedelle	3
Vuilbeek	4
Drie Borren	1
Hof ter Musschen	2
Kinsendaal	2
Moeras van Ganshoren	2
Laarbeekbos	5

Het meetnet voor multi-soorten beheerevaluatie is een gestratificeerd transectenmeetnet (per soortengroep en Vlaams natuurstype) dat wordt toegepast in Vuylbeek en Koning Boudewijnpark (Vermeersch et al. 2005, Vanermen et al. 2006). Deze werd uitgevoerd in zones van hoogbiologische waarde in 2005 en 2006. De methodologie heeft tot doel het beheer van gebieden te evalueren op 3-6 jaarlijkse basis, en dit op de meest eenvoudige en doeltreffende wijze, aan de hand van een groep indicatorsoorten uit verschillende taxonomische groepen. Bij het opstellen van een multisoortenlijst voor een natuurstype moeten een aantal selectiestappen doorlopen worden (zie Van Dyck et al. 2001). Bovendien moet elke individuele soort voldoen aan een aantal criteria met betrekking tot de relevantie voor het natuurstype en een aantal praktische criteria (gemakkelijk herkenbaar, gemakkelijk vindbaar en niet te zeldzaam). Als aan al die voorwaarden voldaan is, en de lijsten gevalideerd zijn, dan is de multisoortenaanpak een optimale manier in termen van tijds- en kostenefficiëntie om de toestand van een bepaald natuurdoeltype in te schatten (Maes & Van Dyck 2004, 2005). De combinatie van soorten zou zo moeten gekozen zijn dat ze een maximale informatie-inhoud hebben in functie van het bereiken van instandhoudingsdoelstellingen. Hun aan- of afwezigheid wordt gescoord. De ecologische kenmerken van de afwezige soorten zijn een indicatie van de manier waarop het terrein nog niet voldoet aan het optimum voor dat natuurdoeltype. In de praktijk is gebleken dat de toepassing van de multisoortenbenadering in de twee Brusselse natuurrezervaten, ondanks de nodige aandacht aan bovenstaande selectiestappen, toch arbeidsintensief is.

Bij de multisoortenbenadering zijn de soorten een middel om habitatkwaliteit en biodiversiteit in te schatten. In de rapporten over de instandhoudingsdoelstellingen van de SBZ's werd het concept van 'lokale doelsoorten' geïntroduceerd. De lijsten met lokale doelsoorten (Tabel 10), alhoewel het ook gaat om lijsten met (dier)soorten uit verschillende taxonomische groepen, verschillen fundamenteel van de multisoortenbenadering omdat lokale doelsoorten het doel op zich zijn. De selectie van de lokale doelsoorten (zie Indeherberg et al. 2007, Van Brussel et al. 2007, Van Brussel & Indeherberg 2008) zijn gebaseerd op een literatuurstudie van typische soorten voor het ecotoop of ecotoopgroep in combinatie met het (potentieel) voorkomen van de soort. De lokale doelsoorten zijn soorten waarvan verwacht wordt dat ze in de habitats (of de betrachte habitattypes) goede vestigings- en overlevingskansen hebben. De habitateisen van de lokale doelsoorten moeten dus aansluiten bij de aanwezige of verwachte habitattypes. In dat opzicht wordt de aanwezigheid van een soort dan ook beschouwd als een gunstig teken voor het gevoerde beheer en zijn de lokale doelsoorten dan ook in tweede instantie een indicator voor het beheer. Vermits de soorten in eerste instantie een doel zijn, moeten we echter oppassen met

de interpretatie in functie van habitat of beheer van dat habitat. Een voorbeeld maakt dit duidelijk. Een holenbewonende vleermuissoort kan aangetrokken zijn door de aanwezigheid van staande dode, holle bomen of door de aanwezigheid van nestkasten voor vleermuizen. In beide gevallen heeft men het doel bereikt, de soort is aanwezig, maar slechts in het eerste geval gaat het om een verbetering van het habitatype op zich door het laten oud worden en sterven van de bomen. Al dan niet geplande (her)introductie van de soort naar een ogenschijnlijk geschikt habitat is een ander voorbeeld waarbij de relatie als indicatorsoort problematisch is. Van lokale doelsoorten is het niet in de eerste plaats de bedoeling dat ze via een meetnet geïnventariseerd worden (te hoge meetlast, te zeldzaam, niet alle soorten gemakkelijk herkenbaar/vindbaar, vele veldbezoeken nodig), wel kunnen ze helpen om additionele informatie te verstrekken ter evaluatie van het gevoerde beheer indien bestaande opvolgingsinitiatieven de benodigde informatie verschaffen (aangevuld met gerichte zoekacties). In de mate dat dit realistisch is zal getracht worden om het detecteren van lokale doelsoorten te integreren als een onderdeel van de bemonsteringsmethodiek van de te ontwerpen meetnetten.

Tabel 10: Overzicht van de lijst van lokale doelsoorten opgesteld voor de drie Speciale Beschermingszones (I, II en III, zie Figuur 4). Het (potentieel) voorkomen van de doelsoorten in een SBZ is weergegeven in functie van drie habitatgroepen. KLE = kleine landschapselementen.

Taxonomische groep	Nederlandse naam	Bossen droog-vochtig-nat	Natte sfeer	Vochtige graslanden - KLE
Amfibieën en reptielen	Hazelworm	I, II		
	Kleine watersalamander		I	I, III
	Levendbarende hagedis			I, II, III
	Vinpootsalamander		I, II	
	Vuursalamander	I	I	
Kevers	Vliegend hert	II, III		
Libellen	Plasrombout		III	
	Variabele waterjuffer		I	
	Weidebeekjuffer		I	
Spinnen	Grote gerande oeverspin		III	
Sprinkhanen	Bruine sprinkhaan			I, II
	Gewoon spitskopje		I, II, III	
	Krasser			III
	Ratelaar			I, II, III
	Struiksprinkhaan	I		I, II
	Zeggedoorntje		I, II, III	
Vissen	Snoek		I, III	
Vlinders	Argusvlinder			I, II
	Bont zandoogje			I, II, III
	Hooibeestje			I, II, III
	Iepenpage	I, II, III		
	Keizersmantel	I, II		
	Kleine ijsvogelvlinder	I, II, III		
	Kleine vuurvlinder			I, II

Taxonomische groep	Nederlandse naam	Bossen droog-vochtig-nat	Natte sfeer	Vochtige graslanden - KLE
	Oranjetipje		III	
	Sleedoornpape			I, II, III
Vogels	Appelvink	I, II, III		
	Bonte vliegenvanger	II		
	Boomklever	I, II, III		
	Bosrietzanger		I, III	
	Braamsluiper			I, II, III
	Dodaars		I	
	Fitis			I, II
	Glanskop	I, II, III		
	Grauwe vliegenvanger	I		
	Groene specht			I, II, III
	Grote gele kwikstaart		I	
	IJsvogel		II, III	
	Kleine bonte specht	I, II		
	Matkop	I, II		
	Nachttegaal	I, II, III		
	Rietgors		I, III	
	Ringmus			I
	Sprinkhaanzanger			I
	Waterral		I, III	
	Zwarte specht	II		
Zoogdieren	Dwergmuis		I, III	
	Eekhoorn	I, II, III		
	Eikelmuis	I, II, III		
	Wezel			I, II, III

1.4.1.6 Specifieke gevallen

De laatste twee gegevensbronnen die we bespreken handelen over specifieke taxonomische groepen die van belang zijn voor de rapportering in kader van de Habitatrichtlijn. Het gaat om enerzijds de vleermuizen (allemaal Bijlage II en/of Bijlage IV soorten van de Habitatrichtlijn) en anderzijds de vogels.

Vleermuizen worden intensief opgevolgd in het Brussels gewest, mede omdat hun aanwezigheid (soortenrijkdom aan vleermuizen) mee aan de basis heeft gelegen voor de afbakening van de SBZ's.

Om de vleermuizen in hun jachtgebieden te monitoren, worden binnen de Natura 2000 gebieden punt-transecttellingen uitgevoerd in de terrestrische habitats en worden punttellingen uitgevoerd langs wateroppervlakken. Om de algemenere soorten, die ook buiten SBZ voorkomen, op te volgen werd de methodologie van de voertuigtransecten (car-based bat monitoring) getest in 2007-2008. Deze methode, die zeer goede resultaten oplevert in ruraal gebied (o.a. in Ierland waar ze werd ontwikkeld), blijkt met de gebruikte

methode in stedelijk gebied te weinig contacten op te leveren om voldoende statistische power te verkrijgen (behalve voor de Gewone dwergvleermuis). Daarom werd in 2009 een tweede project gelanceerd met een aangepaste methode (fietstransecten) om na te gaan of hieraan niet kon verholpen worden.

De gekende winterverblijfplaatsen van vleermuizen worden eveneens gemonitord over het volledige gewest. De waargenomen aantallen dieren zijn echter zeer laag in vergelijking met de activiteit die in de zomer wordt waargenomen.

Gezien de specifieke ecologische eigenschappen van deze soorten moeten deze meetnetten integraal behouden blijven naast het te ontwerpen meetnet. Temeer omdat de soorten, zoals aangehaald, allen behoren tot Bijlage II en / of Bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

Suggesties voor verdere uitbouw van de monitoring van vleermuizen zijn enerzijds het verhogen van de inspanning wat betreft het zoeken en opvolgen van zomerverblijfplaatsen (in gebouwen, bomen en nestkasten) en anderzijds van het uitvoeren van netvangsten in boshabitats, specifiek voor de opvolging van zeldzame en uiterst discrete soorten zoals Bechsteins vleermuis en Mopsvleermuis.

Het laatste meetnet bestaat uit 96 luisterpunten voor vogels die op zodanige wijze verspreid liggen over het BHG dat de belangrijkste variatie binnen het gewest (velden, bossen, natte zones, tuinen, parken, braakland en bebouwd gebied – in de laatste slechts enkele luisterpunten) vertegenwoordigd wordt (Weiserbs & Jacob 2007). Dit meetnet, dat loopt sinds 1992 met jaarlijks terugkerende tellingen, is van eveneens van groot belang om gecontinueerd te worden. Het kan dan ook best, net als voorgaande, integraal behouden blijven naast het te ontwerpen meetnet.

1.4.1.7 SEBI 2010 indicatoren

Tot slot worden de bestaande gegevensbronnen besproken in functie van een op Europees niveau ontwikkeld kader voor de monitoring van de biodiversiteit (SEBI 2010, zie 1.3.2.2). Voor elk van de 26 indicatoren wordt de methodiek, die op Europees niveau werd bepaald, aangehaald en de context gegeven waarbinnen deze methodiek kan toegepast worden binnen het BHG. Deze gegevens zijn af te leiden uit Tabel 11. Merk op dat deze lijst een eerste aanzet is en dat ook op Europees niveau nog een verdere afstemming van deze indicatoren nodig is. Voor een deel van de indicatoren is de nodige kennis al aanwezig in het BHG (indicatoren 1, 2, 7, 11, 16, 17, 18, 20, 26). Een aantal hebben te maken met de Europese habitatrichtlijn en maken dus voorwerp uit van het te ontwerpen meetnet (3, 5, 8). Van sommige van deze en enkele andere overstijgt het bedoelde schaalniveau dit van het BHG (3, 4, 5, 8, 9, 13, 23, 24), alhoewel voor een aantal een gewestelijk beeld haalbaar en relevant kan zijn (4, 13). Tot slot zijn een aantal van de indicatoren weinig relevant of niet van toepassing op het BHG (6, 12, 15, 21, 22).

Iets minder dan de helft van de SEBI 2010 indicatoren hebben geen relatie met een meetnet zoals bedoeld in dit rapport (2, 4, 6, 7, 13, 14, 19, 20, 23, 24, 25, 26). Ze kunnen afgeleid worden uit gegevens van gewestelijke, nationale of internationale statistiekinstellingen, uit enquêtes of via foto-interpretatie van satellietgegevens.

Tabel 11: Overzicht van de SEBI 2010 indicatoren en hun toepasbaarheid in de context van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. PECBM = Pan-European Common Bird Monitoring; EMEP = European Monitoring and Evaluation Program.

Nr	Hoofdindicator	Methodiek	BHG context
1	Abundantie en verspreiding van geselecteerde soorten	(1) Algemene broedvogels PECBM 2006 (2) Vlinders - lijntransecten	(1) Luisterpunten cf. Weiserbs & Jacob 2007; (2) Cf. Vlinderatlas, echter methodiek te implementeren
2	Rode lijst van Europese soorten	Europese Rode Lijst Index	Data voorlopig enkel beschikbaar voor enkele taxonomische groepen ²⁶ ; kan voor deze groepen toegepast worden
3	Europees interessante soorten	Art. 11 EU Habitatrichtlijn 92/43/EEG (Bijlagen II, IV en V)	Niveau Belgisch-Atlantische regio
4	Ecosysteemoppervlakte	Corine landgebruik databank (min. resolutie 25 ha)	Op Belgisch niveau geïmplementeerd en kan op deelgebied BHG toegepast worden
5	Europees interessante habitats	Art. 17 EU Habitatrichtlijn 92/43/EEG (Bijlage I)	Niveau Belgisch-Atlantische regio
6	Genetische diversiteit vee	Proportie inheemse versus uitheemse vrouwelijk dieren	Niet relevant
7	Nationaal aangeduide reservaten	Aantal en oppervlakte trends	Beschikbaar voor bos- en natuurresevaten
8	Zones aangeduid onder de habitat - en vogelrichtlijn	Oppervlakte voorgestelde sites + sufficiency index	Implementeerbaar wanneer representativiteit habitats en soorten op biogeografisch niveau bekend is
9	Kritische drempelwaarden voor stikstof	EMEP unified model (50 x 50 km grid)	Op Belgisch niveau geïmplementeerd
10	Invasieve exoten in Europa	(1) Cumulatief aantal exotische soorten sinds 1900; (2) Invasieve exoten met grote impact op biodiversiteit	Federaal platform ; DAISIE 2009; http://ias.biodiversity.be/ias/species/all
11	Voorkomen van temperatuurgevoelige soorten	Gevoeligheid van planten voor temperatuur of droogte (bv Ellenberg indicatoren)	Cf. meetnet permanente plots in Natura 2000 gebieden
12	Mariene trofische index voor de Europese zeeën	Indicatoren voor trofisch niveau van vissen op basis van vangstgegevens	Niet van toepassing
13	Fragmentatie van natuurlijke en halfnatuurlijke gebieden	Corine landgebruik databank (min. resolutie 25 ha)	Op Belgisch niveau geïmplementeerd en kan op deelgebied BHG toegepast worden
14	Fragmentatie van riviernetwerken	Verschil tussen potentiële range en actuele range voor migrerende vissen	Identificatie en kartering van dammen, vistrappen, ...

²⁶ Zie: <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/>. Voor dagvlinders zie ook: <http://www.vlinderstichting.nl/index.asp?CatID=14&SubCatID=121&PageID=204>. Voor planten, bryofyta, lichenen en macrofungi zie: http://www.plantaeuropa.org/pe-EPCS-hot_issues-red_lists.htm.

Nr	Hoofdindicator	Methodiek	BHG context
15	Nutriënten in transitionele, kust en mariene wateren	Meetnet langsheen Europese kustgebied voor meting van stikstof en fosfor	Niet van toepassing
16	Zoetwaterkwaliteit	Waterbase: Eionet; concentratiemetingen van NH4+, Biologische zuurstofvraag, nitraten en fosfaten	Eventueel uitbreiding op meetnet waterkwaliteit
17	Bosbouw: houtvoorraad, houtaanwas en houtkappingen	Klassieke bosinventarisaties: berekening van volumes, volume/ha, volumes/jaar, volume/ha/jaar	Bosinventaris
18	Bosbouw: dood hout	Volumes staand en liggend dood hout	Bosinventaris + meetnet dood hout
19	Landbouw: stikstofbalans	Totaal stikstof input min totale stikstof output (bron: OECD/Eurostat)	Geïmplementeerd op Belgisch niveau
20	Landbouw: oppervlakte onder biodiversiteitsbevorderend beheer	(1) opp. landbouw met hoge natuurwaarde, (2) opp. organische landbouw, (3) opp. biodiversiteitsbevorderende beheersovereenkomsten	Gewestelijke statistieken
21	Visserij: Europese commerciële visvoorraad	Proportie commerciële visvangst binnen en buiten veilige biologische limieten	Niet van toepassing
22	Aquacultuur: kwaliteit van uitstromend water van viskwekerijen	FAO Fishstat	Niet van toepassing
23	Ecologische voetafdruk van Europese lidstaten	Data van Faostat, Comtrade, IEA, FRA, IPCC http://www.footprintnetwork.org/	Op Belgisch niveau geïmplementeerd
24	Patent toepassingen gebaseerd op genetische hulpbronnen	Aandeel Europese patenten die gebaseerd zijn op genetische hulpbronnen	Op Belgisch niveau te implementeren
25	Financiering van biodiversiteitsbeheer	Indicator voor hoeveelheid financiële EU middelen die gependend worden aan biodiversiteitsbehoud	Opmerking: indicator houdt geen rekening met lokale middelen
26	Publieke opinie	Kwantitatieve enquête (Eurobarometer survey on biodiversity). Zou uitgebreid moeten worden met "frequentie van bezoeken aan bos en natuurgebieden"	Cf. Sociaal-economisch onderzoek van het Nationaal Instituut voor Statistiek

Van deze lijst van 26 SEBI 2010 indicatoren is er nu ook een versie die meer toegepast is op een stedelijke context in ontwikkeling. Deze versie werd initieel ontwikkeld voor Singapore. Actueel is een proces gaande waarbij een reeks van teststeden, waaronder Brussel, een inschatting maken van problemen en haalbaarheid voor het verzamelen van gegevens voor de voorgestelde indicatoren.

1.4.2 Aanbodzijde uit de andere gewesten

Aangezien Vlaanderen verantwoordelijk is voor de rapportage over de BAR, en het BHG zich binnen de BAR bevindt, werd er niet specifiek gezocht naar aanbod uit het Waals gewest (het Waals gewest moet eveneens informatie aanleveren aan het Vlaams gewest over dat deel van het gewest dat binnen de BAR gelegen is). We willen er hier wel op wijzen dat binnen de andere gewesten eveneens projecten lopende zijn die zich met dezelfde problematiek bezighouden als dit project. Het aanbod uit de andere gewesten kan dus in de toekomst wijzigen en dit aanbod dient verder mee opgevolgd te worden. Indien relevant voor het BHG kan er mee op de kar gesprongen worden van de in ontwikkeling zijnde initiatieven binnen de andere gewesten.

Wat betreft de informatie die het Vlaams Gewest kan aanbieden is het vooral belangrijk te wijzen op de initiatieven rond de lokale staat van instandhouding van de habitats en soorten. Criteria en indicatoren werden ontwikkeld om deze staat van instandhouding kwantitatief te kunnen meten.

Voor de habitats werd een eerste aanzet gegeven door Heutz & Paelinckx (2005). Zij hebben een instrumentarium uitgewerkt voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Bijlage I habitattypes aanwezig in Vlaanderen. Voor elk habitatype zijn beoordelingsmatrices uitgewerkt. De rapporten over instandhoudingsdoelstellingen voor de drie SBZ's zijn gebaseerd op Heutz & Paelinckx (2005). Zowel de structuur van de beoordelingsmatrices als de inhoud ervan is echter inmiddels herwerkt (T'Jollyn et al. 2009). We bespreken daarom de veranderingen ten opzichte van de oude methode.

De vernieuwde beoordelingsmatrices zijn opgebouwd uit drie criteria:

1. Vegetatiekwaliteit
2. Habitatstructuur
3. Verstoring

De veranderingen, in grote lijnen, tussen de aanpak van Heutz & Paelinckx (2005) en de herwerkte versie van T'Jollyn et al. (2009) zijn:

1. De criteria en indicatoren worden beter omschreven
2. Er is een opsplitsing van enerzijds de omschrijving van de indicatoren en anderzijds de kwantitatieve grenswaarden van de indicatoren. De referenties waaruit de omschrijving en de grenswaarden komen zijn toegevoegd.
3. Het criterium oppervlakte is niet opgenomen. De voornaamste reden hiervoor is dat het bepalen van de minimale oppervlakte waarop een habitatype moet voorkomen om in een goede staat van instandhouding te zijn, geen eenduidige zaak is. Specifieke gegevens zijn hieromtrent in Vlaanderen dan ook niet of te beperkt beschikbaar. Voor bepaalde habitattypen werd onder het criterium habitatstructuur wel een oppervlakte-indicator geformuleerd op basis van vegetatiegegevens, bv. minimum structuur areaal voor de bossen.
4. De beoordelingsmatrices van T'Jollyn et al. (2009) beschouwen enkel de SvIH maar niet de processen die leiden tot wijzigingen in de SvIH. Een inschatting van verruiging, vergrassing, verbossing en ruderalisering geeft immers enkel informatie over het resultaat van de invloed van (niet aangepast of afwezigheid van) beheer en abiotische processen (verdroging, bemesting, atmosferische depositie ...). De matrices zijn daarom in de eerste plaats bruikbaar voor een meetnet met een signalerende functie. In dat verband kunnen ze bruikbaar zijn om indirect bepaalde "bedreigingen" op te volgen, zoals gevraagd in Art. 15 §1 lid 4. Een goede *before-*

after opzet of het gebruik van gepaarde metingen laat echter ook een controlerende functie toe. Het identificeren van de genomen beheermaatregelen en/of een meting van belangrijke abiotische condities kunnen de controlerende functie echter uitbreiden.

5. Bij de wijze van de beoordeling van de criteria (onderscheid tussen A, B en C) wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de regels uit de BioHab-methode (zie Bunce et al. 2005)
6. Er wordt soms een verdere opdeling gemaakt in subtypes

De beoordelingsmatrices uit T'Jollyn et al. (2009) kunnen op twee niveaus gebruikt worden:

1. Habitatvlek:

Beoordeling gebeurt door toepassing van de beoordelingsmatrix op de vlek te velde of vanachter de computer.

2. Habitattype per deelgebied (SBZ, natuurreservaat, ...):

- a. Een kartering met toepassing van de matrices op het niveau van de habitatvlek is gebeurd op het veld: per habitattype wordt een gewogen gemiddelde berekend van de beoordelingen van de verschillende plekken.
- b. Er is geen kartering gebeurd op het veld: de matrices worden toegepast op alle habitatvlekken samen binnen dat gebied, evt. met toepassing van aangepaste criteria voor hoger schaalniveau.

De opbouw en inhoud van de beoordelingsmatrices is (of zou moeten zijn) zodanig dat alle indicatoren met één veldbezoek beoordeeld kunnen worden.

Bij wijze van voorbeeld geven we in Tabel 12 een overzicht van de wijzigingen tussen Heutz & Paelinckx (2005) en T'Jollyn et al. (2009) voor het habitattype 9130 (Beukenbossen van het type *Asperulo-Fagetum*).

Voor de lokale staat van instandhouding van de soorten worden in Adriaens et al. (2008) de criteria en indicatoren gegeven in beoordelingstabellen voor de 47 in Vlaanderen voorkomende soorten uit Bijlage II en IV van de Habitatrichtlijn. De criteria voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding voor de vogelsoorten worden behandeld in Adriaens & Ameeuw (2008). Daar gaat het om 31 soorten uit Bijlage I van de Vogelrichtlijn en 28 internationaal belangrijke doortrekkers of overwinteraars. De gehanteerde criteria zijn: (i) de toestand van de populatie en (ii) de kwaliteit van het leefgebied. Naast de eigenlijke beoordelingstabellen met de indicatoren voor de criteria, zijn per soort ook de verspreiding, de habitatvereisten en ecologie en extra toelichting bij de methodiek (indien vereist) gegeven.

Tabel 12: Vergelijking van beoordelingscriteria en indicatoren tussen Heutz & Paelinckx (2005) en T'Jollyn et al. (2009) voor habitatype 9130 (Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum). Merk op dat het niet steeds gaat om een directe koppeling, immers de geobserveerde patronen die in T'Jollyn et al. (2009) worden omschreven (bv verruiging) kunnen, maar hoeven niet het gevolg te zijn van het overeenkomstige proces (eutrofiëring) dat in Heutz & Paelinckx (2005) werd gegeven.

Heutz & Paelinckx (2005)	T'Jollyn et al. (2009)
Oppervlakte habitat (>< 15 ha)	Criterium vervallen, maar minimum structuur areaal (>< 20 ha) wordt gegeven onder criterium habitatstructuur Oppervlakte voor fauna (>< 150 ha)
Verticale structuur	Als H & P, maar criterium beter omschreven
Horizontale structuur	Als H & P, maar criterium beter omschreven
Aandeel dood hout	Als H & P, maar criterium beter omschreven
Hoeveelheid dik dood hout	Als H & P, maar criterium veranderd
Ouderdomsvereisten (bebost sinds Ferraris)	Bosconstantie (<200, 100-200, <100 jaar)
Antropogene invloed	Niet meer opgenomen
Typische boomsoorten	Deels andere soorten + andere grenswaarden
Typische kruidsoorten	Idem
Eutrofiëring	Verruiging
Verdroging/verzuring	Ruderalisering: deels andere soorten en andere grenswaarden
Betreding/bodemverdichting	Niet meer opgenomen
Exoten	Uitgebreidere soortenlijst

1.5 Synthese vraag – en aanbodzijde

Nu dat de gegevens van de vraag – en aanbodzijde geanalyseerd zijn, wordt in dit deel een synthese gegeven van deze analyseresultaten. We beginnen met een confrontatie van de vraag – en aanbodzijde om zo de informatieleemte op te sporen, ongeacht of het gaat over puur meetnetgerichte aspecten als over andere aspecten (zie 1.5.1). Daarna gaan we verder in op de vraagzijde. Eerst bekijken we de vragen die via een meetnet kunnen worden onderzocht (zie 1.5.2). Vervolgens gaan we in op de vraag naar monitoring voor het beheer (1.5.3). Daarna bespreken we mogelijke alternatieven voor vragen waarvoor een beleidsgericht meetnet niet het meest geschikte instrument is (zie 1.5.4). We ronden af met een besluit (zie 1.5.5). Er wordt geen prioritering gedaan tussen meetnet en niet-meetnetgerichte vragen, wel is binnen de vragen waarvoor een meetnetontwerp nodig is, een verdere prioritering van de vragen gedaan.

1.5.1 Informatieleemte

Uit confrontatie van vraagzijde met aanbodzijde blijkt nog volgende informatieleemte:

1. Er is nog geen meetnet specifiek ontworpen voor de staat van instandhouding van de habitats, waarbij de ontwerpcriteria conform de publicaties van Wouters et al. (2008a en 2008b) en Onkelinx et al. (2008) werden toegepast. De opgestarte meetnetten voor onder andere de monitoring van de kruidachtige vegetatie in

permanente proefvlakken (cf. Godefroid & Koedam 2006, 2007b) en de bosinventarisatie kunnen hier wel een basis voor vormen.

- a. Voor de staat van instandhouding van habitats op BHG-BAR niveau is een meetnet nodig in programmacontext. De specifieke situatie van het BHG maakt echter dat deze vraag ook kan opgelost worden door een opschaling van SBZ niveau naar BHG niveau (aangezien 96% van de habitattypes binnen het Brussels Natura 2000 gebied gelegen zijn).
 - b. Voor de staat van instandhouding van habitats op SBZ niveau is er een vraag naar een meetnet in een projectcontext in het kader van de passende beoordeling en opvolgen van compenserende maatregelen (art. 6 van de Habitatrichtlijn) en omwille van de recente negatieve evaluatie van de EC hierover (EC DG Environment, 2008). Met name, in veel landen – waaronder België – ontbreekt een op meetnet gebaseerde beschrijving van de 'baseline condition of the site', dus een beschrijving van de actuele staat van instandhouding. Anderzijds is er de *Commission Decision 97/266/EC* die als richtlijn meegeeft dat de *Standard Data Forms* iedere zes jaar geactualiseerd moeten worden. Tot slot is een goede toestandsbeschrijving van de SBZ's erg nuttig voor het toezicht op en de beoordeling van het beheer (Art. 15 § 1 5°) en de opvolging van de compenserende maatregelen (Art. 15 §1 6°) uit de Ordonnantie natuur. Voor deze beschrijving van de staat van instandhouding is op SBZ niveau een meetnet in programmacontext nodig.
2. Een passende beoordeling is volgens de Ordonnantie Natuur niet alleen nodig in Natura 2000 gebied maar ook in andere beschermde gebieden en de groene ruimten die beheerd worden door het gewest. De meeste meetnetten en andere gegevensbronnen besproken onder de aanbodzijde hebben slechts betrekking op een deel van deze gebieden. Er moet over worden gewaakt dat de informatie, die nodig is voor de passende beoordelingen, wordt verzameld uit alle gebieden waar deze van toepassing is.
 3. Voor de meeste soorten is/zijn nog geen meetnet(ten) ontworpen voor het opvolgen van de staat van instandhouding van de soorten. Uit een vergelijking van Tabel 5 met Tabel 6 blijkt dat er een prioritering nodig is van soorten waarvan de staat van instandhouding moet opgevolgd worden. Immers, van de soorten op de bijlagen uit de Ordonnantie worden momenteel enkel de vleermuizen en de vogels opgevolgd. Voor de soorten moet een prioritering gebeuren op basis van (i) de bijlage waarop ze staan en (ii) de vraag of een meetnet zinvol en haalbaar is voor het beschouwde taxon. In een recent rapport over de monitoring van soorten en habitats in het kader van de Europese richtlijnen in Nederland, wordt gepleit voor een weloverwogen keuze van te monitoren soorten vermits monitoring van alle habitatrichtlijnsoorten niet haalbaar lijkt gezien de meetinspanningen en de kosten (Schmidt et al. 2008).
 4. Op regionaal niveau is de biologische waarderingskaart de enige gebiedsdekkende, kwalitatieve gegevensbron die informatie aanlevert over de habitats (zie

Tabel 6). Dit is echter een momentopname en een gebiedsdekkende volledige herkartering is mogelijk minder kostenefficiënt. De vraag naar alternatieven stelt zich dan ook. Deze vraag stelt zich eveneens in het licht van het Brussels ecologisch netwerk (Art. 9 §2).

5. Er is nood aan een evaluatie van het beheer (artikel 15 §1 lid 5), zowel voor de beschermde gebieden (volgens definitie van de Ordonnantie Natuur) en de gebieden die beheerd worden door het Gewest. Voor twee van deze gebieden bestaat al een multi-soorten monitoring opgesteld: Vuylbeek en Koning Boudewijnpark (Vermeersch et al. 2005, Vanermen et al. 2006).
6. Het toezicht op bedreigingen (Art 15 §1 4° van de Ordonnantie Natuur) kan indirect gebeuren via puntje 1. Voor een direct toezicht op bedreigingen is er momenteel nog geen opvolgingsinitiatief lopend in het BHG.

1.5.2 Opvolging habitats en soorten met een meetnet

1.5.2.1 Prioriteringsproces

Het prioriteringsproces definiëren we als een proces waarbij we aan de hand van een aantal objectieve criteria komen tot een hiërarchie in de gestelde vragen/infonoden. Uiteindelijk zal dit proces de basis vormen voor het ontwerp van een minimum ontwerpscenario waaraan uitbreidingsmodules kunnen gekoppeld worden die invulling geven aan antwoorden op vragen van een lager hiërarchisch niveau. Het prioriteringsproces is een onderdeel dat strikt deel uitmaakt van de verschillende fasen in het ontwerp van meetnetten. Dit betekent dat niet-meetnet gerelateerde vragen (vb. gebiedsdekkende opvolging van flora en fauna met een lage temporele resolutie in uurhokken) buiten dit hiërarchisch kader kunnen vallen. Hiervoor zullen in paragraaf 1.5.4 lopende bestaande initiatieven worden aangehaald en, indien nodig, alternatieven worden aangereikt.

Drie criteria werden gehanteerd om tot een ordening naar belangrijkheid van vragen te komen. Het eerste criterium is wetgeving en bevoegdheden. Het tweede criterium is het beschouwde gebiedsniveau. Deze eerste twee criteria geven een duidelijke prioritering van de vragen. Het derde criterium geeft een verdere opsplitsing van de vragen in functie van de doelpopulatie (voornamelijk habitattypes versus soorten), maar dit criterium geeft geen prioritering aan.

Vragen waar een duidelijk wetgevend kader rond is, en waarvoor een efficiënt en doelgericht meetnet kan worden opgesteld, worden prioritair gesteld ten opzichte van vragen waar dit niet zo is. Hierbij werd rekening gehouden met het principe dat internationaal recht voorrang heeft boven nationaal of gewestelijk recht.

Indien we abstractie maken van de details werd volgende globale hiërarchie overeengekomen voor meetnetgebonden vragen:

1. Op het eerste plan staat de tegemoetkoming aan de vragen opgelegd door de Europese Commissie (voornamelijk Habitatrichtlijn)
2. Op het tweede plan komt de Ordonnantie, die naast de vereisten onder 1, ook meetgegevens vraagt over
 - a) habitattypes en soorten van gewestelijk belang
 - b) andere beschermde gebieden dan Natura 2000 gebied,
3. Op het derde plan komen steekproefsgewijze en wettelijk minder duidelijk omkaderde gegevensverzamelingen, vb. rond de abiotische evolutie (Dit type gegevens kan indicaties geven over mogelijke oorzaken van veranderingen in de

staat van instandhouding van soorten of habitattypes en bedreigingen voor habitats; zie bijvoorbeeld Art 15 § 1 lid 4 van de Ordonnantie Natuur).

Het tweede criterium bestaat erin om na te gaan op welk gebiedsniveau (=schaalniveau) de gevraagde informatie zich bevindt. Rapportering op niveau van de Belgisch-Atlantische regio wordt gecoördineerd door het Vlaams gewest. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het deel van het Waals Gewest dat in het Atlantisch gebied valt leveren data aan het Vlaams Gewest om deze rapportering mogelijk te maken. Door haar kleine oppervlakte, lijkt het zinvol dat het BHG deze data aanlevert op basis van de lokaal verzamelde gegevens. Vandaar dat het voor het BHG zinvol is om prioriteit te geven aan het lokale niveau boven het gewestelijke of regionale niveau. Het is belangrijk om weten dat voor Europa "lokaal" overeenkomt met de Natura 2000 gebieden, maar dat "lokaal" in de Ordonnantie Natuur een ruimer begrip is dat naast Natura 2000 gebied, ook andere beschermde gebieden (bos- en natuurreservaten) en groene ruimten die beheerd worden door het gewest omvat (zie Art. 15 §1 5°, Art. 30, Art. 48).

Tot slot kunnen we de vragen verder indelen in functie van hun doelpopulatie. Deze indeling onderscheidt vragen met betrekking tot abiotiek van deze met betrekking tot biotiek. Deze laatste wordt indien nodig verder opgesplitst naar vragen met betrekking tot habitattypes en vragen met betrekking tot soorten.

In Tabel 13 is een overzicht gegeven van de drie vermelde criteria om de informatienoden te prioriteren en in te delen. Aan de hand van deze tabel kunnen de (prioritaire) vragen afgeleid worden en worden meteen ook de belangrijkste kenmerken waaraan een meetnet moet voldoen om een bepaalde vraag te beantwoorden gegeven.

Voor de argumentatie van de invulling van de cellen context, type, doelpopulatie en doel in Tabel 13, verwijzen we naar de paragrafen in verband met de ware informatienood van de Europese richtlijnen en de Ordonnantie Natuur (1.2.3, 1.3.1.3).

Tabel 13: Visualisering van de drie prioriteringscriteria (wetgeving en bevoegdheden; gebiedsniveau; abiotische en biotische (habitats en soorten) aspecten). Voor elke relevante combinatie zijn de belangrijkste meetnetkenmerken gegeven. De kleuren en arcering geven de hiërarchie weer op niveau van wetgeving en bevoegdheden (rood > bruin > geel > groen), op niveau van gebieden (vol > dambordpatroon > licht traliewerk > lichte rasters) en op niveau van habitats (donkerder) en soorten (lichter). Nvt = niet van toepassing. SvIH = staat van instandhouding. LDS = Lokale Doelsoorten. *: vraag al gedekt door de Europese richtlijnen en/of de Ordonnantie Natuur.

Gebiedsniveau	Kenmerken meetnet	Europese richtlijnen (HRL en VRL)		Ordonnantie Natuur (ON)		Extra vragen	
		Habitattypes	Soorten	Habitattypes	Soorten	Abiotische evoluties	Biotische evoluties
Lokaal (SBZ)	Context	Programma	Programma	Programma	Programma	Onderzoek	Project
	Type	Monitoring signalerend (controleerend)	Monitoring signalerend (controleerend)	Monitoring signalerend (controleerend)	Monitoring signalerend (controleerend)	Monitoring signalerend	Monitoring signalerend
	Doelpopulatie	Bijlage I	Bijlage II (HRL), Bijlage I (VRL)	cf. HRL + Bijlage I.2	cf. HRL/VRL + Bijlage II.4	Abiotische variabelen	LDS
	Doel	SvIH	SvIH	SvIH	SvIH	Detecteren oorzaken	Presentie LDS + evaluatie beheer

		Europese richtlijnen (HRL en VRL)		Ordonnantie Natuur (ON)		Extra vragen	
Gebiedsniveau	Kenmerken meetnet	Habitattypes	Soorten	Habitattypes	Soorten	Abiotische evoluties	Biotische evoluties
Lokaal (BR en NR buiten SBZ)	Context	nvt	nvt	Programma	Programma	Onderzoek	*
	Type	nvt	nvt	Monitoring signalerend (controlerend)	Monitoring signalerend (controlerend)	Monitoring signalerend	*
	Doelpopulatie	nvt	nvt	Bijlage I.2	Bijlage II.4	Abiotische variabelen	*
	Doel	nvt	nvt	SvIH	SvIH	Detectoren oorzaken	*
Regionaal (BAR-BHG)	Context	Programma	Programma	Programma	Programma	nvt	*
	Type	Monitoring signalerend	Monitoring signalerend	Monitoring signalerend	Monitoring signalerend	nvt	*
	Doelpopulatie	Bijlage I	Bijlage II, IV, V	Bijlage I.1 en I.2	Bijlage II.1, II.2, II.4	nvt	*
	Doel	SvIH	SvIH	SvIH	SvIH	nvt	*

1.5.2.2 Minimum ontwerpscenario

Het minimum ontwerpscenario moet gezien worden als enerzijds een invulling van de meest prioritaire vragen en anderzijds als een hulpmiddel bij het meetnetontwerp om gefocust antwoorden te geven op een beperkte set van vragen. Uitbreidingsmodules geven antwoord op een beperkte set van minder prioritaire vragen. De uiteindelijke keuze van vragen waarop een antwoord verwacht wordt ligt in handen van de opdrachtgever. Deze keuze bepaalt dan welke uitbreidingsmodules in aanvulling op het minimum ontwerpscenario moeten toegevoegd worden. Deze flexibiliteit biedt ook een oplossing voor onzekerheid over beschikbare budgetten.

Voor het ontwerp van een meetnet, kunnen we, rekening houdend met de prioritering voorgesteld in 1.5.2, een minimum ontwerpscenario voorstellen.

Om te beantwoorden aan de vragen met een wetgevende inslag zijn deze op niveau van de Europese Commissie prioritair boven deze van de Ordonnantie Natuur. Beide niveaus vragen uitspraken over habitattypes en soorten op lokaal en regionaal niveau. In principe gaan we ervan uit dat het lokale niveau prioritair is boven het regionale niveau. Voor de soorten wordt dit echter als problematisch ervaren (althans voor die soorten waar prioritair opvolging van gevraagd wordt zoals de vleermuizen). Daarvoor lijkt een +/- gebiedsdekkende op habitateisen gestratificeerde opvolging interessanter. Om deze redenen zal een apart minimum ontwerpscenario voor de habitattypes en voor de soorten ontwikkeld worden. Samengevat willen we:

- (i) minimaal beantwoorden aan de Europese vraag naar de lokale staat van instandhouding van habitattypes en soorten,
- (ii) deze instandhouding bepalen binnen de SBZs voor de habitats en op hoger schaalniveau voor de soorten

- (iii) vermits in de Ordonnantie Natuur de complementaire vraag naar lokale staat van instandhouding van habitattypes van gewestelijk belang binnen SBZ's gesteld wordt, willen we dat deze eenvoudig geïntegreerd wordt in het minimum scenario. Voor de soorten doen we dit niet in het minimum ontwerpscenario omdat dit een te grote uitbreiding van de op te volgen soorten impliceert (zie verder).

Bij dit meetnetontwerp zijn nog twee randvoorwaarden te noteren:

1. het meetnet moet op korte termijn (vier jaar) een beeld kunnen geven van de staat van instandhouding, zodat in het vijfde jaar rapportering aan het gewest kan gebeuren, informatie voor het Belgisch-Atlantisch niveau kan aangeleverd worden en/of actualisering van de Standard Data Forms kan gebeuren
2. De kostprijs van het meetnet moet binnen een vooraf bepaald budget blijven en is afhankelijk van andere op te starten of te continueren projecten.

Voor het ontwerp van een habitatmeetnet op niveau van een SBZ zijn de in het kader van de IHD's opgemaakte habitatkaarten – optioneel in combinatie met kaarten van beschermde gebieden – een goede uitvalsbasis voor het steekproefkader. Dit moet toelaten om enerzijds de habitattypes op te volgen en anderzijds, optioneel, effecten van beschermingsstatuut in te schatten (bv. Evolueert een habitatype dat gelegen is binnen integraal bosreservaat anders dan hetzelfde habitatype gelegen buiten integraal bosreservaat). Op deze manier kan al van bij de aanvang van het meetnet er rekening mee gehouden worden dat voor de evaluatie van beschermingsstatuten binnen SBZ gebieden een controlerende functie van het meetnet vereist is.

1.5.2.2.1 Minimum ontwerpscenario voor de habitattypes

We willen een meetnet dat antwoord geeft op volgende meest prioritaire vraag voor de habitattypes:

- (i) Wat is de staat van instandhouding van de habitattypes (bijlage I van de habitatrichtlijn + habitattypes van gewestelijk belang van bijlage I.2 van de Ordonnantie Natuur) binnen de speciale beschermingszones?

De belangrijkste meetnetkenmerken voor het minimum ontwerpscenario vatten we als volgt samen:

(1) Context

Het betreft een meetnet in een programmacontext, we willen vooral op SBZ niveau informatie krijgen over de toestand en evolutie van de staat van instandhouding van habitattypes en dit onder invloed van de pakketten van instandhoudingsmaatregelen.

(2) Functie

De functie van het meetnet is in eerste instantie signalerend, we volgen met name de toestand van de doelpopulatie op en pikken evt. negatieve evoluties tijdig op ('*early warning*'). Indien voldoende kwantitatieve gegevens over drukfactoren en over genomen instandhoudingsmaatregelen beschikbaar zijn, kunnen deze aanwijzingen geven over de mogelijke oorzaken van de waargenomen veranderingen.

Optioneel kan de functie van het meetnet controlerend zijn, dat houdt in dat het meetnet het effect van bepaalde beleid- of beheermaatregelen of maatschappelijke activiteiten, ontwikkelingen kan opvolgen. Zo willen we kunnen inschatten of geplande maatregelen een significant negatieve invloed zullen hebben op de staat van instandhouding (cf. verplichte opmaak passende beoordeling volgens art. 6 lid 3 van de Habitatrichtlijn). Dat is mogelijk op twee manieren:

- Idealiter is te beschikken over gepaarde metingen: hierbij is binnen de doelpopulatie een duidelijk onderscheid aanwezig tussen elementen (binnen hetzelfde habitatype) die wel en elementen die niet onderworpen werden aan de relevante maatregel of activiteit (= gepaarde metingen). In de praktijk zullen de metingen (of een voldoende aantal) echter meestal niet als gepaard kunnen beschouwd worden.
- In tweede instantie kunnen we van dezelfde elementen de staat van instandhouding voor en na het uitvoeren van de maatregel of activiteit vergelijken (principe van gepaarde *t*-test).

(3) Doelstelling

De doelstelling van het meetnet is monitoring aangezien we de evolutie van de doelpopulatie willen vergelijken met vooropgestelde doelen, met name (1) de eis dat de er geen afname is in de staat van instandhouding t.o.v. het vorige beoordelingspunt (dus het minimaal nastreven van *stand still*) en (2) de instandhoudingsdoelstellingen.

Merk op dat meetnetten met als doelstelling monitoring een specifieke rol spelen in het beleidsbeslissingsproces. Meer bepaald nemen de beleidsmakers, op basis van de informatie uit het meetnet, beleid- en beheermaatregelen zodat ze kunnen instaan voor het behoud van een vooropgestelde kwaliteit van de natuur en het leefmilieu.

Synergie met bosinventaris en het netwerk van permanente plots in Natura 2000 gebied moet worden afgetoetst. De monitoring van waterkwaliteit (Kaderrichtlijn water) heeft een aparte finaliteit, maar kan wel informatie aanleveren over de kwaliteit van aquatische habitatypes en over van nature overstroombare vegetatietypes.

Tot slot merken we nogmaals op dat het wenselijk én mogelijk is om de gegevens die in de SBZ's ingezameld worden (en andere beschermde gebieden) ook te gebruiken voor de beoordeling van de staat van instandhouding op niveau van de Belgisch-Atlantische regio.

1.5.2.2.2 Minimum ontwerpscenario voor de soorten

Voor de soorten hebben we volgende meest prioritaire vraag:

- (i) Wat is de staat van instandhouding van de soorten in bijlage II van de habitatrichtlijn + bijlage I van de vogelrichtlijn en enkele belangrijke trekvogels voor het gebied (= 15 soorten van bijlage II.1 van de ordonnantie) + bijlage IV van de habitatrichtlijn (+12 vleermuissoorten, +1 vlinder) in het BHG?

Voor de soorten nemen we eerder een pragmatische houding aan, waarbij het gebiedsniveau in grote mate bepaald wordt door de kennis van de verspreiding van de soort in het BHG.

De belangrijkste meetnetkenmerken voor het minimum ontwerpscenario komen grotendeels overeen met deze van het minimum ontwerpscenario voor de habitatypes.

Ondanks dat we gemakkelijk meetnetkenmerken kunnen formuleren, zal het in de praktijk niet altijd haalbaar zijn om bepaalde soorten met een meetnet op te volgen. Dit kan te maken hebben met hun levenswijze, de zeldzaamheid van de soort, etc. Voor elk van de soorten zal aangegeven worden of deze met behulp van een meetnet kunnen opgevolgd worden. In het andere geval zullen (bestaande of nieuwe) alternatieven aangegeven worden.

Synergie met meetnetten voor vleermuizen en luisterpunten vogels is mogelijk, evenals met het te ontwerpen meetnet voor opvolgen van de staat van instandhouding van de habitats.

1.5.2.3 Uitbreidingsmodules

Wat betreft de habitattypes zijn alle vragen al beantwoord door het minimum ontwerpscenario. We merken echter op dat het ook mogelijk is om de evaluatie van beschermingsstatuten en de opschaling naar regionaal niveau als uitbreidingsmodules te zien. Het kan echter een optie zijn om de meer zeldzame habitattypes (vaak open habitattypes) te aggregeren op hogere schaalniveaus om zo de populatiegrootte op te drijven. Dit verandert dan uiteraard wel de vraag die je zal kunnen beantwoorden met de data. Aggregeren kan dan door bijvoorbeeld alle speciale beschermingszones samen te nemen of door alle habitat van het betreffende type over heel het BHG samen te nemen.

Voor de uitbreiding van het minimum ontwerpscenario van de soorten is een oplistijng van de soorten (i.e. de bijlagen waartoe ze behoren) die bijkomend in aanmerking kunnen komen voor de hand liggend. Weerom zal het niet mogelijk zijn om *alle* soorten die vermeld worden op deze bijlagen via meetnetten op te volgen omdat (i) voor elke (groep van gelijkaardige) soort(en) een meetnet zou moeten opgestart worden en dit enorme meetinspanningen en kosten met zich meebrengt of (ii) omdat sommige soorten niet met een meetnet kunnen opgevolgd worden. Voor deze laatste zullen, al dan niet bestaande, alternatieven aangereikt worden.

De volgende volgorde wordt aangehouden indien meetnetten voor extra soorten vereist/gewenst/haalbaar zijn (= module uitbreiding; tussen haken staat telkens aangegeven om hoeveel extra soorten het gaat ten opzichte van de voorgaande in de hiërarchie):

- (i) soorten van gewestelijk belang (+ 15 soorten)
- (ii) lokale doelsoorten (+ 49 soorten)
- (iii) soorten vermeld in bijlage II.2 van de Ordonnantie die niet vermeld staan in bijlage IV van de habitatrichtlijn (+ 5 plantensoorten + alle soorten uit 4 plantengeslachten + alle reptielen, amfibieën en zoogdieren)
- (iv) soorten van bijlage II.3 van de Ordonnantie (+ 206 soorten)
- (v) soorten van bijlage II.5 van de Ordonnantie (+ alle inheemse vissoorten + alle inheemse lichenen + alle inheemse macrofungi soorten + wijngaardslak).

De opvolging van abiotische variabelen beschouwen we niet als een uitbreidingsmodule op het meetnet voor de habitattypes, maar bekijken we in een onderzoekscontext en ter evaluatie van het beheer. Dit wordt verder besproken in secties 1.5.3 en 2.6. Het opvolgen van abiotische gegevens die snel reageren op de uit te voeren beheersmaatregel zijn in eerste instantie van belang om het bereiken van beheerdoelen in te schatten en eventueel tijdig bij te sturen.

1.5.3 Opvolging van beheer

Het beheer dient geëvalueerd te worden op het niveau van beheermaatregelen die in de beheerplannen staan. Voor elke SBZ (en andere beschermde gebieden) zijn beheerplannen opgesteld.

De vragen die relevant zijn voor de opvolging van beheer zijn:

- Werden de geplande beheermaatregelen effectief uitgevoerd?
- In hoeverre hebben de beheersmaatregelen het onmiddellijk gewenste effect bereikt?

- Worden de langetermijn beoogde doelen (bv instandhoudingsdoelstellingen) gehaald?

1.5.4 Opvolging natuurwaarden buiten meetnetcontext

Zoals eerder aangehaald zijn een aantal informatie-noden op gewestelijk niveau beter te beantwoorden met andere instrumenten dan een meetnet. Veel van deze instrumenten zijn al in voege in het BHG en dienen dan ook behouden te blijven. Waar dit niet zo is geven we alternatieven aan. We bespreken volgende informatie-noden: (i) de inventarisatie van de flora en fauna in rasterhokken, (ii) de ontwikkeling van hoofdindicatoren voor de opvolging van biodiversiteit in het kader van SEBI 2010 en (iii) de herdefiniëring van het Brussels ecologisch netwerk en de actualisatie van de biologische waarderingskaart (Art. 9 §2 en Art. 28 §1 van de Ordonnantie Natuur).

Zoals we bediscussieerd hebben bij de analyse van de aanbodzijde, gaat het in de twee eerste gevallen niet of slechts gedeeltelijk om vragen die toepasbaar zijn op meetnetten, volgens de door Wouters et al. (2008a en 2008b) gehanteerde definitie. Wel is het zo dat lopende initiatieven een waardevolle aanvulling kunnen betekenen.

1.5.4.1 Atlasprojecten

Atlasgegevens hebben een andere finaliteit dan meetnetten, maar kunnen als steekproefkader dienst doen bij het ontwerp van een meetnet voor de opvolging van een soort (of groep van soorten). De lopende initiatieven rond atlasgegevens dienen voortgezet te worden, en daarnaast kunnen nieuwe, niet meetnetgebonden, manieren om verspreidingsgegevens te bekomen worden ontwikkeld (vb. participatie in soortendatabanken als www.waarnemingen.be). Deze gegevens dragen bij tot het aanleveren van gebiedsdekkende informatie over de verspreiding van soorten, zij het op een ruwe temporele, en soms ook ruimtelijke schaal. Deze informatie kan bijdragen om – ook buiten de Natura 2000 en andere beschermde gebieden – een inschatting te maken van het natuurpotentieel en zo argumenten aanreiken voor het behoud van open ruimte die onder zware druk staat van projectontwikkelaars in stedelijk gebied.

1.5.4.2 SEBI 2010

Het deel van de SEBI 2010 indicatoren dat betrekking heeft op meetnetten werd al op gewestelijk of hoger niveau geïmplementeerd of heeft te maken met bovenstaande prioritaire vragen waarvoor een meetnet zal ontworpen worden. Een aangepaste lijst van deze indicatoren toegespitst op een urbane context is in ontwikkeling.

1.5.4.3 Kartering

Art. 9 § 2 en Art. 28 § 1 stelt dat het instituut instaat voor de ontwikkeling van een Brussels ecologisch netwerk en de actualisatie van de biologische waarderingskaart. Aan de hand hiervan wordt een lijst opgesteld van prioritair te beschermen en/of behouden gebieden. Gebiedsdekkende info over habitats is van belang voor het milieubeleid omwille van de hoge urbanisatiedruk. Indien onvoldoende info over niet beschermde nog open ruimte in het BHG voorhanden is, is dit een vrijgeleide voor projectontwikkelaars om die ruimte te bebouwen. Binnen de SBZ's is er een vraag naar herkartering van de habitattypes (eerste kartering zie: Van Brussel et al. 2006, Indeherberg et al. 2007, Van Brussel en Indeherberg 2008).

Voor vragen in verband met kartering onderscheiden we volgende onderdelen:

- De vraag voor habitatkartering

- Wat: kartering van de habitats van communautair belang en van de habitats van gewestelijk belang.
- Schaalniveau: SBZ, gebiedsdekkend
- Frequentie: niet nader bepaald
- Geen directe verplichting maar vloeit onrechtstreeks voort uit Habitatrictlijn (criterium "oppervlakte" voor de staat van instandhouding van habitattypes)
- Actualisatie van de Biologische Waarderingskaart
 - Wat: toont een inventaris en vooral een beoordeling van de kwaliteit van alle habitats in het Brussels gewest (eerste versie Brichau et al. 2000).
 - Schaalniveau: BHG, gebiedsdekkend
 - Frequentie: niet nader bepaald
 - Art. 28 §1 van de Ordonnantie
- Ecologisch netwerk
 - Wat: De kartografische component van het Brussels ecologisch netwerk. Dit netwerk is enerzijds ten dele afgeleid van de Biologische waarderingskaart, anderzijds kunnen latere kartografische projecten in het kader van het netwerk ook bijdrage aan actualisatie van de biologische waarderingskaart.
 - Schaalniveau: BHG, waardevolle zones en verbindingzones; zowel actueel waardevol als te ontwikkelen natuur
 - Frequentie: niet nader bepaald; vijfjaarlijkse evaluatie wordt vooropgesteld
 - Art 9 §2 van de Ordonnantie

1.5.5 Besluit

Actueel zijn de Vogel- (1979) en de Habitatrictlijn (1992) - en het daaruit voortvloeiende Natura 2000 netwerk en de bijhorende implementatie van de wetgeving op het niveau van de individuele lidstaten (de Ordonnantie Natuur voor het BHG) - op het vlak van juridische wetgeving de twee krachtigste instrumenten waarmee Europa het verlies aan biodiversiteit een halt wil toeroepen.

Meer bepaald wordt gestreefd naar een goede staat van instandhouding van de habitattypes uit Bijlage I en de soorten uit Bijlage II, IV en V van de Habitatrictlijn.

De implementatie van de twee richtlijnen heeft verstrekende gevolgen voor heel wat maatschappelijke groepen, zoals landbouwers, landeigenaars, bosbeheerders, industriëlen en andere ondernemers, recreanten, enz. Daarom, en omwille van het algemene belang van het behoud van biodiversiteit, wil de EC nauwgezet de effectiviteit van de Vogel- en Habitatrictlijn en de bijhorende afbakening van Speciale Beschermingszones opvolgen.

De Europese richtlijnen en de Ordonnantie Natuur impliceren dat beleidsgerichte meetnetten moeten ontworpen worden, voor de opvolging van de staat van instandhouding van soorten en habitats, op niveau van een SBZ en op niveau van de BAR. Voor het BHG blijkt vooral de opvolging op SBZ niveau van belang. Drie speciale beschermingszones met een gezamenlijk oppervlakteaandeel van 14% zijn de hoofdspelers in het BHG op lokaal niveau.

Informatienoden op lokaal niveau zijn in de eerste plaats een goed uitgewerkt steekproefschema dat invulling geeft aan de evaluatie en opvolging van de staat van instandhouding van habitats. Daarnaast komt de staat van instandhouding van de soorten, waarbij een prioritering nodig zal zijn van de lijst van op te volgen soorten. Bij het ontwerp moet maximaal gebruik gemaakt worden van bestaande gegevensbronnen met goede integratiemogelijkheden. Tevens zal het ontwerp een balans moeten zoeken tussen kostprijs en gevraagde gegevens en zal het rekening moeten houden met een, bij voorkeur, vierjaarlijks toezichtschema. Hierbij zal vertrokken worden van een minimum ontwerpscenario dat uitbreidbaar is met verschillende modules.

De belangrijkste basiskenmerken van het meetnet voor het minimum ontwerpscenario van habitattypes en van soorten werden vastgelegd. Het gaat in beide gevallen om meetnetten met als primaire doelstelling veranderingen te signaleren en om optioneel controle uit te oefenen op het effect van (beheers)ingrepen. De functie van het meetnet is monitoring, waarbij minimaal een status quo ten opzichte van de vorige meting nagestreefd wordt, of de effectiviteit van een instandhoudingsmaatregel getoetst wordt (m.a.w. leidt de maatregel tot het bereiken van het gewenste, op voorhand bepaalde, streefdoel).

Niet voor alle informatienoden blijkt een meetnet de meest elegante of haalbare oplossing. Vooral voor de meer algemene vragen (bv verspreiding van flora en fauna) en/of de vragen die betrekking hadden op het gehele grondgebied (bv actualisatie van de biologische waarderingskaart en de opmaak van het Brussels ecologisch netwerk), kon een totaalbeeld beter bereikt worden via andere instrumenten. Voor bepaalde duidelijk afgelijnde vragen en prioritair gestelde vragen is een meetnet wel nodig. In deel 2 van dit rapport zal vooral ingegaan worden op de uitwerking van de gegevensinzameling in functie van deze meetnetgerichte vragen. Daarnaast zal in deel 2 ook een concept voor monitoring van het beheer voorgesteld worden en zullen methodologische opties gegeven worden voor de vragen in verband met kartering.

2 Uitwerken van de gegevensinzameling

2.1 Doelstellingen

Het tweede grote luik bij het ontwerp en de evaluatie van meetnetten voor het milieu - en natuurbeleid omvat het uitwerken van de gegevensinzameling (Figuur 5). Dit luik beoogt een antwoord te geven op de kritiek die geuit werd bij de opmaak van het samengesteld rapport met betrekking tot Artikel 17 van de Habitatrictlijn (European Communities 2009):

“Lastly, the reports submitted during the current reporting round demonstrate that relatively few Member States invest sufficient resources in monitoring the status of species and habitats within their territories. A good monitoring programme requires expert staff and considerable resources. However, in the absence of reliable data it will be impossible to assess the impact of conservation measures.”

Figuur 5: Plaats van Fase II in het ontwerp van beleidsgerichte meetnetten volgens Wouters et al. 2008. De doelstelling van Fase II is het uitwerken van de gegevensinzameling.



In Fase I werden beleidsvragen afgetoetst tegen de achtergrond van bestaande gegevensbronnen en meetnetten. Op een kwalitatieve en analytische manier werden de belangrijkste vragen bepaald waaraan het meetnetontwerp een antwoord dient te geven. Hierbij werd rekening gehouden met de specifieke – ruimtelijke en juridische – achtergrond van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De stappen die geleid hebben tot de prioritering van vragen in de vorige fase zijn de fundamenten waarop we nu verder bouwen.

Voor we verder gaan met de eindconclusies van Fase I, herhalen we alle meetnet en niet-meetnet gerichte vragen, zowel de prioritaire als niet-prioritaire, en geven hiervan een overzicht in Tabel 14. Bij elk onderwerp geven we aan wat voor Leefmilieu Brussel-BIM de te

voorzien acties zijn. Dit gaat van het instandhouden van lopende initiatieven tot de te implementeren meetnetten. Voor elk van de acties is – eventueel indicatief – aangegeven met welke frequentie ze actueel dient gehouden te worden, wat het belangrijkste toepassingsgebied is, eventueel wat het juridisch kader is en welke elementen opgevolgd dienen te worden. We verwijzen eveneens naar één of meerdere sleutelreferenties. In Tabel 14 werden de SEBI 2010 indicatoren als één record opgenomen, terwijl het in werkelijkheid gaat om in totaal 26 indicatoren (zie Tabel 11). Daarom geven we in de tekst van fase II aan wanneer een voorgesteld aspect van een meetnet helpt om te beantwoorden aan één van de indicatoren.

Tabel 14: Overzicht van de verschillende bestaande en te implementeren, prioritaire en niet-prioritaire opvolgingsinitiatieven met betrekking tot habitats, soorten en abiotiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG). HRL: Habitatrichtlijn, VRL: vogelrichtlijn, ON: Ordonnantie Natuur, KRW: kaderrichtlijn water, BAR: Belgisch-Atlantische regio, SBZ: Speciale Beschermingszone, NR: natuureservaat, BR: bosreservaat, LsvI: lokale staat van instandhouding,

Onderwerp	Bron	Schaal	Lijst	Deel van	Methode	Toepassing	Cyclus	Sleutelreferenties
Habitat	HRL	BHG-BAR	Bijlage I	UM opschaling SBZ->BHG	Meetnet + LsvI indicatoren	Rapportering EU	4 jaar	Dit rapport, T'Jollyn et al. 2009
Habitat	HRL	SBZ	Bijlage I	MOS habitats + UM evaluatie gewestelijke beschermingszones	Meetnet + LsvI indicatoren	Rapportering EU (SDF)	4 jaar	Dit rapport, T'Jollyn et al. 2009
Soorten	HRL	BHG-BAR	Bijlage II, IV, V	MOS soorten	LsvI indicatoren	Rapportering EU	4 jaar	Dit rapport, Adriaens et al. 2008
Soorten	HRL	SBZ	Bijlage II, Bijlage I van VRL	MOS soorten	LsvI indicatoren	Rapportering EU (SDF)	4 jaar	Dit rapport, Adriaens et al. 2008, Adriaens & Ameeuw 2008
Soorten	VRL	BHG	Bijlage I, watervogels en doortrekkers	MOS soorten	LsvI indicatoren	Rapportering EU	4 jaar	Dit rapport, Adriaens & Ameeuw 2008
Habitat	ON	SBZ + NR + BR	Bijlage I.2 (HGB)	MOS habitats + UM evaluatie gewestelijke beschermingszones	Meetnet + LsvI indicatoren	Rapportering BHG	4 jaar	Dit rapport, T'Jollyn et al. 2009
Soorten	ON	SBZ + NR + BR	Bijlage II.4 (SGB)	UM SGB	LsvI indicatoren	Rapportering BHG	4 jaar	Dit rapport
Habitat	ON	BHG	Biologische waarderingskaart	overige - geen meetnet	Herkartering en/of remote sensing	GIS basiskaart	10 - 20 jaar	Brichau et al. 2000, De Saeger et al. 2008
Habitat	ON	BHG	Brussels Ecologisch Netwerk	overige - geen meetnet	Kartering	GIS afgeleide kaart	10 - 20 jaar	Rapport in opmaak
Habitat	HRL	SBZ	Habitatkartering	overige - geen meetnet	Herkartering	GIS-kaart, criterium 'oppervlakte'	10 - 20 jaar	Van Brussel et al. 2006, Indeherberg et al. 2007, Van Brussel en Indeherberg 2008

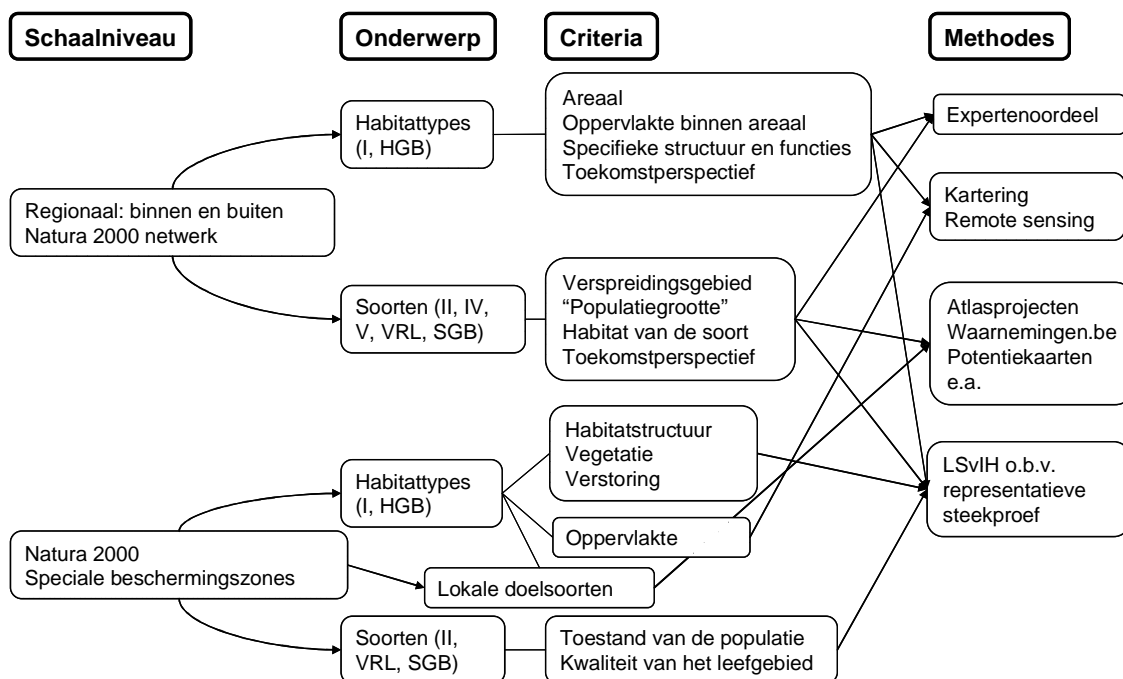
Onderwerp	Bron	Schaal	Lijst	Deel van	Methode	Toepassing	Cyclus	Sleutelreferenties
Diverse	CBD	BHG	SEBI 2010	overige - geen meetnet	Diverse	Rapportering	?	Dit rapport, EEA 2007
Soorten	Geen	SBZ	Lokale doelsoorten	UM LDS	Cf. bestaande atlasprojecten	Beheer-monitoring	10 - 20 jaar	Dit rapport, IHD rapporten
Soorten	Geen	BHG	Vlinders	overige - geen meetnet	Gerichte inventarisatie + losse waarnemingen	Atlas	10 - 20 jaar	Beckers et al. 2009
Soorten	Geen	BHG	Broedvogels	overige - meetnet s.l.	Luisterpunten + losse waarnemingen	Atlas	10 - 20 jaar	Weiserbs & Jacob 2007
Soorten	Geen	Zoniënwoud	Macrofungi	overige - meetnet s.l.	Semi permanente proefvlakken - convenience sampling	Vulgariserende/wetenschappelijke publicatie	10 jaar	De Kesel 1996, Vanholen et al. 2001
Soorten	Geen	BHG	Hogere planten	overige - geen meetnet	Gerichte inventarisatie + losse waarnemingen	Atlas	10 - 20 jaar	Van Landuyt et al. 2006
Soorten	Geen	BHG	Lichenen	overige - geen meetnet	Gerichte inventarisatie + losse waarnemingen	Atlas	10 - 20 jaar	Niet gepubliceerd
Soorten	Geen	BHG	Zoogdieren	overige - geen meetnet	Gerichte inventarisatie + losse waarnemingen	Atlas	10 - 20 jaar	Devillers & Devillers-Terschuren 2000
Soorten	Geen	Zoniën	Ree en everzwijn	Meetnet	Kilometerindex	Populatiegrootte	Jaarlijks	Casaer & Malengreaux 2008
Habitat	Geen	Zoniën	Dood hout	overige - meetnet s.l.	85 transecten van 25m	Wetenschappelijke publicatie	10 jaar	Godefroid & Koedam 2007a
Habitat	Geen	BHG	Alle bostypes	overige - meetnet s.l.	200 permanente proefvlakken op een 200 x 200 m grid	Databank + rapporten	4 jaar	FUSAGX 2007
Habitat	KRW	BHG	Alle waterlichamen	overige - meetnet s.l.	Opvolging 5 organismegroepen	Verplichte rapportering	6 jaar	Triest et al. 2008
Abiotiek	Geen	SBZ	Waterpeil	overige - meetnet s.l.	19 peilbuizen	Beheer-monitoring	4 jaar	Godefroid & Koedam 2007c
Soorten	Geen	NR	Multi-soortenlijsten	overige - meetnet s.l.	Gestratificeerd transectenmeetnet	Beheer-monitoring	?	Vermeersch et al. 2005, Vanermen et al. 2006
Soorten	Geen	SBZ	Alle plantensoorten	overige - meetnet s.l.	123 permanent proefvlakken	Beleidsmonitoring Natura 2000	4 jaar	Godefroid & Koedam 2007b

Op het einde van Fase I werd een minimum ontwerpscenario voorgesteld dat een antwoord dient te geven aan de twee meest prioritaire vragen. Een operationeel meetnet dat

opgesteld wordt in functie van dit scenario moet in staat zijn om, voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, te voldoen aan de rapportageverplichtingen ten aanzien van de Europese habitat – en vogelrichtlijnen en de gewestelijke Ordonnantie Natuur. Voor het Brussels Gewest zal de informatie uit deze meetnetten ook volstaan om te beantwoorden aan de rapportering voor de conventies van Bern en Bonn.

De twee meest prioritaire vragen werden bepaald aan de hand van tabel 13 die de noden op vlak van wetgeving en bevoegdheden opsplijste in functie van het schaalniveau waarop deze noden van toepassing waren en in functie van de doelpopulatie. In totaal gaf dit aanleiding tot een aantal deelvragen. Het minimum ontwerpscenario werd opgesplitst in een minimum ontwerpscenario (MOS) voor de soorten en één voor de habitattypes, omdat bleek dat integratie van deze twee verschillende biotische componenten moeilijk te realiseren was. De focus werd gelegd op het lokaal niveau (Speciale beschermingszones) en dit moest – mits minimale extra inspanningen – tegelijk voldoende basisgegevens aanreiken om te beantwoorden aan corresponderende deelvragen over de rapportering van de staat van instandhouding op niveau van de Belgisch-Atlantische regio (aggregatie van gegevens uit Vlaams, Brussels en Waals gewest; rapportering door Vlaams gewest). De overblijvende deelvragen werden in functie van hun prioriteitstelling behandeld als uitbreidingen op het minimaal ontwerpscenario (uitbreidingsmodules UM). Een overzicht van de in fase II besproken aspecten met betrekking tot de verschillende ontwerpscenario's is gegeven in Figuur 6. Hierbij is informatie gegroepeerd per schaalniveau voor habitattypes en soorten en zijn overeenkomstige criteria en methodes summier weergegeven.

Figuur 6: Overzicht van de in fase II aan bod komende aspecten met betrekking tot de verschillende ontwerpscenario's. Per schaalniveau werd een duidelijk onderscheid gemaakt tussen habitattypes en soorten, waarbij telkens ook de te beoordelen criteria en te gebruiken methodes zijn aangegeven. LDS = Lokale doelsoorten, HGB = habitattypes van gewestelijk belang, SGB = soorten van gewestelijk belang, VRL = vogelrichtlijn. Romeinse cijfers verwijzen naar de Bijlagen van de Habitatrichtlijn.



De doelstelling van Fase II is om voor alle prioritaire vragen, de kwalitatieve kenmerken van meetnetontwerp te vertalen naar kwantitatieve kenmerken. Hierbij moeten de prioritaire

vragen omgezet worden naar meetvragen waarbij volgende analytisch kader zal gevolgd worden:

1. Inzamelen van gegevens
2. Trekken van steekproefpunten
3. Bepalen van de dimensies van het meetnet
4. Bepalen van de bemonsteringsmethodiek in een steekproefpunt
5. Bepalen van de meetkosten

De gegevens uit het analytisch kader worden doelgericht vertaald naar het minimaal ontwerpscenario en uitbreidingsmodules met bijhorende kostenramingen.

Tot slot plaatsen we de verschillende meetnetten in een conceptueel kader dat de link legt tussen enerzijds het beleidsniveau en anderzijds het beheersniveau. Dit onderscheid is relevant voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aangezien de gevolgde prioritering in Fase I ook grotendeels hierop neer komt (cf. eerste prioriteringsas: wetgeving en bevoegdheden).

2.2 Minimaal ontwerpscenario voor de habitattypes

2.2.1 In te zamelen gegevens

Dit ontwerpscenario moet een antwoord bieden op volgende algemene vraag:

Wat is de staat van instandhouding van de habitats (bijlage I van de habitatrichtlijn + habitats van gewestelijk belang van bijlage I.2 van de Ordonnantie Natuur) binnen de speciale beschermingszones?

Vertrekkende van deze vraag bepalen we de kwantitatieve meetnetkenmerken in vijf opeenvolgende stappen om uiteindelijk te komen tot meetvragen. Dit aspect omvat:

- (i) Aflijnen van de doelpopulatie
- (ii) Selectie van variabelen
- (iii) Vastleggen van normen, referentiewaarden of streefdoelen
- (iv) Met bovenstaande info vertalen van prioritaire vragen naar meetvragen

We merken op dat het hiernavolgend meetnetontwerp ook kan toegepast worden op niveau van het volledige Natura 2000 gebied (i.p.v. elke SBZ afzonderlijk). In voorgaande fase werd echter beslist om per SBZ een meetnet op te stellen (laat uitspraken per SBZ toe) en van daaruit op te schalen naar het volledige Natura 2000 gebied en bij uitbreiding het volledige BHG (zie 2.4.1.2).

2.2.1.1 Doelpopulatie

Eerst gaan we na wat de doelpopulatie is. Voor de eerste vraag – *wat is de staat van instandhouding van de habitattypes?* – komt de doelpopulatie neer op de habitattypes van Bijlage I van de habitatrichtlijn, evenals de habitattypes van gewestelijk belang. Het beschouwde geografische gebied waarbinnen de staat van instandhouding van habitattypes zal bepaald worden komt overeen met de perimeter van een speciale beschermingszone. Voor elk van de drie speciale beschermingszones geven we aan welke habitattypes er in voorkomen. We merken op dat niet alle Bijlage I habitattypes die voorkomen binnen een SBZ ook effectief zijn aangemeld aan Europa bij het voorstel tot afbakening van de SBZ's. Deze informatie kwam pas beschikbaar tijdens de karteringen die werden uitgevoerd in

opdracht van Leefmilieu Brussel-BIM (Instandhoudingsdoelstellingen-rapporten (IHD-rapporten): Indeherberg et al. 2007, Van Brussel et al. 2007, 2008). Indien een habitatype gekarteerd werd, maar niet initieel werd aangemeld, is dit in Tabel 15 aangegeven. Type 9120, welk overeenkomt met de "kathedraal beukenbestanden", werd initieel niet aangemeld wegens het als te artificieel beschouwde karakter van de kathedraalbestanden. Naar analogie met Vlaanderen en Wallonië werd deze zienswijze echter herbekeken.

Tabel 15: Overzicht van de habitatypes die deel uitmaken van de doelpopulatie per speciale beschermingszone (SBZ). De gekarteerde oppervlakte van het habitatype (in ha) is weergegeven. Een '*' geeft aan dat het betreffende habitatype initieel niet aangemeld was, maar achteraf bij kartering wel bleek voor te komen. IHD = instandhoudingsdoelstellingen. #: Dit habitatype komt voorlopig nog niet voor in SBZI, tenzij in sterk gedegradeerde vorm en zeer plaatselijk, met slechts een aantal begeleidende soorten van het habitatype.

Code	Habitatype	Bron	SBZ I	SBZ II	SBZ III
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrochariton	Bijlage I	#	0	0
4030	Europese droge heide	Bijlage I	<<1	0	0
6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones	Bijlage I	3	2	6
	subtype boszomen	IHD-rapport	?	1	?
	subtype vochtige tot natte ruigten	IHD-rapport	?	1	?
6510	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Bijlage I	15*	4	1
7220	Kalktufbronnen met tufsteenformatie (<i>Cratoneurion</i>)	Bijlage I	<<1*	0	<<1
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met ondergroei van <i>Ilex</i> en soms ook <i>Taxus</i> in de ondergroei (<i>Quercion robori-petraea</i> of <i>Illici-Fagenion</i>)	Bijlage I	1244*	19*	3*
9130	Beukenbossen van het type <i>Asperulo-Fagetum</i>	Bijlage I	194	16	?
9160	Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukbossen behorend tot het <i>Carpinion-Betuli</i>	Bijlage I	204	14	?
	9130/9160	Bijlage I			55
9150	Midden-Europese kalkrijke Beukenbossen behorend tot het <i>Cephalantero-Fagion</i>	Bijlage I	<1	0	0
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i>	Bijlage I	16	20	0
91E0	Bossen op alluviale grond met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Bijlage I	48	16	20
	subtype Essenbronbos	IHD-rapport	13	2	2
	subtype Gewoon Elzenbroek	IHD-rapport	2	0	0
	subtype Ruigt-Elzenbos	IHD-rapport	6	0	1
	subtype Vogelkers-Essenbos	IHD-rapport	27	13	8
	subtype Wilgen(vloed)bos	IHD-rapport	0	1	9
	Kamgraslanden	Bijlage I.2	49	18	8

Code	Habitattype	Bron	SBZ I	SBZ II	SBZ III
	Zilverschoongraslanden	Bijlage I.2	4	0	<1
	Rietvegetaties	Bijlage I.2	4	0	1
	Dotterbloemgraslanden	Bijlage I.2	2	<<1	0
	Struisgrasgraslanden	Bijlage I.2	<<1	<<1	0
	Grote zeggenvegetaties	Bijlage I.2	<<1	0	0

In totaal zijn er dus 11 habitatrictlijn habitattypes (subtypes niet meegeteld) en 6 habitattypes van gewestelijk belang. Twee van de habitatrictlijn habitattypes worden in de IHD-rapporten verder opgesplitst in subtypes. Voor het bepalen van de staat van instandhouding in het kader van de Europese habitatrictlijn en de Ordonnantie Natuur, moet dit onderscheid in subtypes strikt genomen niet gemaakt worden, maar we zullen verderop zien dat het slechts een kleine meerinspanning vergt om dit onderscheid wel te maken.

Specifiek aan de populatie-elementen uit het minimaal ontwerpscenario is dat het gaat om een programmacontext (beleidsrelevantie primeert). We willen weten wat de staat van instandhouding (goed, matig, slecht) is van de individuele habitattypes. Daarenboven is de hoop dat deze staat van instandhouding positief wordt beïnvloed onder invloed van een pakket van instandhoudingsmaatregelen met daaraan verbonden instandhoudingsdoelstellingen. Het gaat om monitoring (en niet louter toestandsopvolging) en het meetnet heeft een signalerende functie. Dit betekent dat het meetnet in staat moet zijn om signalen op te pikken over het behalen van bepaalde streefdoelen, normen of referentiewaarden (zie 2.2.1.3).

Gezien verschillende van deze habitattypes te beschouwen zijn als relictelementen, moet zowieso de gehele populatie bemonsterd worden. Voor andere minder zeldzame elementen volstaat een probabiliteitssteekproef uit de totale populatie. Voor kleine populaties zal, in verhouding tot grote populaties, een langere periode van opvolgen nodig zijn vooraleer het mogelijk wordt om nauwkeurige parameters te schatten die iets zeggen over (statistische) populatietrends.

2.2.1.2 Selectie van variabelen

In eerste instantie bespreken we de zogenaamde eindvariabelen. Dat zijn variabelen die de toestand en evolutie van de doelpopulatiekenmerken beschrijven waarin de opdrachtgever prioritair geïnteresseerd is. De eindvariabele in functie van het minimaal ontwerpscenario is de staat van instandhouding van de habitattypes. Dat is een kwalitatieve, binomiale variabele die aangeeft of een habitat, op lokaal niveau, in een gunstige dan wel een ongunstige staat van instandhouding is. In de praktijk wordt een inschatting gemaakt van de lokale staat van instandhouding op basis van een aantal criteria die gescoord worden voor meerdere indicatoren volgens volgende indeling: goede, voldoende en gedegradeerde staat. Een goede en voldoende beoordeling vertaalt in een gunstige staat van instandhouding. Enkel de beoordeling gedegraderd leidt tot een ongunstige staat van instandhouding. De beoordelingstabellen (Heutz & Paelinckx 2005, T'Jollyn et al. 2009), die opgemaakt zijn voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding, zijn in de eerste plaats bedoeld voor beoordeling in een habitatvlek (zie 2.2.4). Het woord "lokaal" moet hier dus gelezen worden als overeenkomstig een habitatvlek, niet zoals we het gebruikt hebben bij het onderscheiden van de gebiedsniveaus. We merken op dat er in de rapporten evenwel mogelijkheden voorzien zijn om inschatting te maken op niveau van meerdere habitatvlekken of zelfs op

landschapsschaal (voor dit laatste aspect zijn echter aparte beoordelingstabellen nodig die nog niet opgemaakt zijn).

Voor de analyse van de eindvariabele "lokale staat van instandhouding" zijn er twee opties: (i) analyse van één eindvariabele op basis van een geaggregeerde score (gunstig of ongunstig) over de criteria heen, of (ii) analyse van elk criterium apart. Naar meetnetontwerp toe maakt dit onderscheid niets uit, omdat de responsvariabele binair blijft.

De tabellen in T'Jollyn et al. (2009) en Heutz & Paelinckx (2005) bevatten naast criteria en indicatoren ook milieukarakteristieken waaraan voldaan moet worden opdat een habitat in een gunstige staat zou zijn. Variabelen die daaronder vallen zijn zogenaamde verklarende variabelen en achtergrondvariabelen. Verklarende variabelen zijn bijvoorbeeld abiotische condities die snel reageren op een ingreep of natuurlijke verstoring en die een causale invloed hebben op de biotische component (bv.: de staat van instandhouding van een habitat). De biotische component reageert meestal met een zekere tijdsachterstand op de abiotische veranderingen. Verklarende variabelen opvolgen behoort niet tot het minimum ontwerpscenario, maar zal besproken worden bij de uitbreidingsmodules. Achtergrondvariabelen moeten niet expliciet in een meetnetcontext verzameld worden maar kunnen meestal uit andere informatiebronnen bekomen worden (bv bodemkaart, weerstations, digitale terreinmodellen, etc.).

2.2.1.3 Normen en instandhoudingsdoelstellingen

We bespreken hier drie gevallen:

- (i) de norm die nodig is om te beoordelen of een habitatype zich in een gunstige staat van instandhouding bevindt (kortweg de kwalitatieve toestand),
- (ii) de grootte van de verandering die we willen kunnen detecteren tussen twee opeenvolgende opnamerondes om te besluiten of de kwalitatieve toestand er op vooruitgaat, achteruitgaat of dezelfde blijft,
- (iii) de grootte van de verandering die we willen kunnen detecteren tussen twee opeenvolgende opnamerondes om te besluiten of de kwantitatieve toestand (oppervlakte van het habitatype) er op vooruit, achteruit of dezelfde blijft.

Voor de specifieke elementen van de doelpopulatie uit Tabel 15 zijn instandhoudingsdoelstellingen opgemaakt per speciale beschermingszone (Indeherberg et al. 2007, Van Brussel et al. 2007, 2008). De kwalitatieve doelstellingen van de IHD-rapporten geven in de meeste gevallen enkel aan welk niveau van de staat van instandhouding vooropgesteld moet worden (gunstig-goed, gunstig-voldoende en ongunstig). Voor elk habitatype werd dit weergegeven per SBZ in Tabel 16. Hieruit blijkt dat meestal een gunstige staat van instandhouding wordt vooropgesteld (d.i. voldoende of goed) op niveau van de SBZ. De inschatting te velde van de staat van instandhouding zal gebeuren in een (steekproef)punt en niet gebiedsdekkend over de hele SBZ. De proportie van steekproefpunten dat zich in een gunstige dan wel ongunstige staat van instandhouding bevindt moet dus getoetst worden opdat een statistisch onderbouwde uitspraak over de ongunstige of gunstige toestand van het habitatype in de SBZ kan gedaan worden.

Voor een gegeven opnameronde willen we dus in staat zijn om een uitspraak te doen op basis van een steekproef of het habitatype zich in een gunstige/ongunstige staat bevindt. Vanuit Europa noch op nationaal of gewestelijk niveau is er een richtlijn opgesteld die toelaat

om te beslissen vanaf welke proportie aan steekproefpunten in een ongunstige toestand we niet meer mogen besluiten dat het habitatype zich in een gunstige staat van instandhouding bevindt. Voor de rapportering op niveau van de biogeografische zones is deze proportie wel vastgesteld door Europa. Daar is de regel dat zich maximaal 25% van de steekproefpunten in een ongunstige staat van instandhouding mogen bevinden om te besluiten dat het habitatype zich in een gunstige staat van instandhouding bevindt. Deze norm nemen we over op het lokale schaalniveau.

Tabel 16: Overzicht van de kwalitatieve doelen uit de instandhoudingsdoelstellingen rapporten (IHD-rapporten) voor de verschillende habitatypes in de drie speciale beschermingszones (SBZ). *: in het rapport is geen streefdoel in termen van goed/voldoende/gedegradeteerde staat van instandhouding gegeven.

Habitatcode	Subtype	Kwalitatief doel IHD-rapport		
		SBZ I	SBZ II	SBZ III
3150		Gedegradeteerd?		
4030		Voldoende		
6430	Boszomen	Goed	?	Goed/voldoende
	Vochtige natte ruigten	Goed	?	
6510		Goed/voldoende	Voldoende	Voldoende
7220		Gedegradeteerd		Goed/voldoende?
9120		Goed/voldoende	*	*
9130		Goed/voldoende	*	
9160		Goed/voldoende	*	
9130/9160				*
9150				
9190		Goed/voldoende	*	
91E0	Essenbronbos	Goed/voldoende	*	Goed/voldoende?
	Gewoon Elzenbroek	Goed/voldoende		
	Ruigt-Elzenbos	Goed/voldoende		Gedegradeteerd
	Vogelkers-Essenbos	Goed/voldoende	*	Goed/voldoende?
	Wilgen(vloed)bos		*	Goed
Kamgraslanden		Goed/voldoende	*	Goed
Zilverschoongraslanden		Goed/voldoende		?
Rietvegetaties		Goed/voldoende		?
Dotterbloemgraslanden		Goed	*	Goed
Struisgrasgraslanden		Goed/voldoende	*	
Grote zeggenvegetaties		Goed/voldoende		

Voor het detecteren van een verbetering of verslechtering van de kwalitatieve toestand tussen twee opnametijdstippen is er helemaal geen norm vooropgesteld in de Europese richtlijnen. Nochtans is een dergelijke norm nodig om zinvol steekproefgrootteberekeningen te doen. Bovendien is het detecteerbare verschil hier afhankelijk van de initieel

geobserveerde proportie aan steekproefpunten in een ongunstige toestand. Er zijn twee opties mogelijk:

- (i) ofwel stellen we zelf in overleg met de opdrachtgever het te detecteren verschil vast (bv. 5% per jaar) en berekenen we de steekproefgrootte nodig om voor een initiële proportie van 50% dit verschil te kunnen detecteren. Bij een initiële proportie van 50% is de zone waarover er onvoldoende garantie is om een significant verschil aan te kunnen tonen maximaal. Dat garandeert, voor alle mogelijke initiële proporties, dat minimaal het vooropgestelde onderscheidend vermogen zal bereikt worden bij de berekende steekproefgrootte.
- (ii) ofwel berekenen we welk verschil we zouden kunnen detecteren indien we de steekproefgroottes gebruiken die nodig zijn om de kwalitatieve toestand in te schatten (sensitiviteitsanalyse).

Deze pistes zullen verder besproken worden in sectie 2.2.3.

De IHD-rapporten geven naast kwalitatieve doelstellingen, dus ook kwantitatieve doelstellingen. De kwantitatieve doelen slaan op de oppervlakte aan habitat dat vooropgesteld moet worden of dat behouden moet worden. In sommige gevallen wordt een bepaalde oppervlakte van een habitatype niet als doel vooropgesteld omdat het kan evolueren naar andere meer waardevolle habitatypes. Het gaat om nagestreefde oppervlakte vooropgesteld door de beheerders. Er wordt in de meeste gevallen niet gestreefd naar een gunstige beoordeling op het criterium oppervlakte zoals het gedefinieerd staat in Heutz & Paelinckx (2005). Dit is ook niet realistisch in vele gevallen en het criterium oppervlakte werd in de nieuwe versie van de beoordelingstabellen (T'Jollyn et al. 2009) niet meer opgenomen. De streefdoelen qua oppervlakte zijn weergegeven in Tabel 17. Hieruit kan afgeleid worden dat er slechts een beperkt aantal gevallen zijn waar een substantiële verandering in oppervlakte (relatief of absoluut) van het habitatype voorzien wordt en dus meestal een *status quo* wordt nagestreefd. Bovendien is het zo dat afname van een habitatype meestal gecompenseerd wordt door toename van een ander (meer prioritair) habitatype. Verandering van "niet habitat" (dus geen Bijlage I van de HRL of habitatype van gewestelijk belang) naar één van de habitatypes binnen een SBZ is slechts beperkt mogelijk.

Een moeilijkheid bij deze streefdoelen is dat ze moeilijk geïnterpreteerd kunnen worden als een statistische richtwaarde voor het meetnetontwerp. Een streefdoel van 30ha van het habitatype 6430 in SBZ I waarvan er actueel 3ha is kan immers niet gebruikt worden als een ontwerpcriterium. We willen immers niet pas vanaf er effectief 30ha van dat habitatype is weten of het habitatype significant toeneemt. Het lijkt zinvoller indien we dit eerder kunnen signaleren. Een ander probleem is dat het vaak gaat over zeer kleine actuele oppervlaktes in absolute termen, maar waar in relatieve termen wel een groot effect kan zijn als de doelstelling gehaald wordt. Een derde probleem is dat, indien we oppervlakte van habitatypes via een steekproeftrekking willen schatten, we een algemene aselechte steekproef over het ganse gebied van de SBZ nodig hebben. Dat is mogelijk, maar de kans dat in zeldzame habitatypes geen steekproefpunten zullen liggen is dan groot en inschattingen van toestand en trend in oppervlakte is dan onmogelijk. Om deze redenen is het zinvoller om wijzigingen in oppervlakte van habitatypes op te sporen door middel van habitatkarteringen op lokale of indien haalbaar regionale schaal.

Tabel 17: Streefdoelen uit de rapporten met instandhoudingsdoelstellingen voor wat betreft de gewenste oppervlakte van een habitatype per speciale beschermingszone (SBZ). +++: sterke toename, +/-: matige toename/afname, +/-: lichte toename/afname, ~: geen specifiek streefdoel. *: 5,5 ha is gezamenlijk streefdoel voor 6510 en Struisgraslanden.

SBZ	Habitatcode	Subtype	actueel (ha)	streefdoel (ha)	balans
I	3150		?	?	0
	4030		<<1	<1	+
	6430		3	>30	+++
		Boszomen	?	30	+++
		Vochtige natte ruigten	?	>?	+
	6510		15	>15	+
	7220		<<1	<<1	0
	9120		1244	<1244	-
	9130		194	<194	-
	9160		204	<204	-
	9150		<1	<1	0
	9190		16	16	0
	91E0		48	42	--
		Essenbronbos	13	13	0
		Gewoon Elzenbroek	2	2	0
		Ruigt-Elzenbos	6	0	--
		Vogelkers-Essenbos	27	27	0
	Kamgraslanden		49	0-49	--
	Zilverschoongraslanden		4	4	0
	Rietvegetaties		4	>4	+
	Dotterbloemgraslanden		2	>=2	+
	Struisgrasgraslanden		<<1	<1	+
	Grote zeggenvegetaties		<<1	<1	+
II	6430		2	>1	-
		Boszomen	1	>1	+
		Vochtige natte ruigten	1	~	~
	6510		4	5,5*	+
	9120		19	>19	+
	9130		16	>16	+
	9160		14	>14	+
	9190		20	15	--
	91E0		16	>15	-
		Essenbronbos	2	2	0

SBZ	Habitatcode	Subtype	actueel (ha)	streefdoel (ha)	balans
		Vogelkers-Essenbos	13	>13	+
		Wilgen(vloed)bos	1	~	~
	Kamgraslanden		18	5	--
	Dotterbloemgraslanden		<<1	>0,5	+
	Struisgrasgraslanden		<<1	5,5*	++
III	6430		6	6	0
		Boszomen	?	6	0
		Vochtige natte ruigten	?	?	0
	6510		1	2,5	+
	7220		<<1	<<1	0
	9120		3	3	0
	9130/9160		55	55	0
	91E0		20	15,7	--
		Essenbronbos	2	2,6	+
		Ruigt-Elzenbos	1	0	-
		Vogelkers-Essenbos	8	8	0
		Wilgen(vloed)bos	9	5	--
	Kamgraslanden		8	0-8	--
	Zilverschoongraslanden		<1	~	~
	Rietvegetaties		1	5	++
	Dotterbloemgraslanden		0	2,5	++

2.2.1.4 Samenvatting in meetvragen

Bovenstaande informatie vatten we nu samen in een aantal meetvragen. We maken hierbij een onderscheid tussen de meetvragen met betrekking tot de toestand en meetvragen met betrekking tot de trend.

Met betrekking tot de toestand hebben we volgende meetvraag:

Heeft maximaal 25% van de steekproefpunten een ongunstige beoordeling voor de lokale staat van instandhouding van een habitattypen binnen de beschouwde speciale beschermingszone?

We merken op dat een meetvraag voor de kwantitatieve toestand (oppervlakte) van de habitattypes momenteel niet aan de orde is, gezien deze gekend is door de karteringen in het kader van de IHD-rapporten, en ook beter op die wijze zal worden bepaald in de toekomst.

Met betrekking tot de trend hebben we volgende meetvraag:

Verschild het percentage aan steekproefpunten met een ongunstige beoordeling voor de staat van instandhouding van een habitatype binnen de beschouwde speciale beschermingszone met meer dan x% van het percentage opgemeten voor datzelfde habitatype vier jaar eerder?

We herhalen dat het detecteren van het verschil in oppervlakte van een habitatype over de tijd binnen een SBZ beter kan opgevolgd worden door een kartering in plaats van door een steekproef. Een kartering laat toe om exacte verschillen (ook kleine verschillen in absolute termen) te detecteren. In sectie 2.2.5 zullen we enkele richtlijnen aangeven waarmee de kartering rekening moet houden.

2.2.2 Steekproeftrekking

Een eerste voorwaarde bij de steekproeftrekking is dat ze representatief is. Een representatieve steekproeftrekking garandeert dat we de uitkomsten van de steekproefgegevens kunnen veralgemenen naar de doelpopulatie. De beste manier om een representatieve steekproef te trekken is door aselect (= random of willekeurig) te werk te gaan.

Voor het trekken van de steekproef moeten we beschikken over een steekproefkader. Dat steekproefkader komt overeen met de habitatkaarten van de SBZ's die opgemaakt werden in het kader van de IHD rapporten. Een deel van de habitatypes zijn echter slechts gekarteerd als punthabitats (relicten met kleine oppervlakte), hierbij zullen we dan ook bij de steekproeftrekking rekening mee houden.

Een ander aspect waarmee elk meetnet moet rekening houden is of men de steekproefpunten wil behouden dan wel bij elke heropname een nieuwe aselechte steekproef wil trekken. In het eerste geval is het nodig om de steekproeflocaties permanent te markeren (zeker in boscontext waar de herlokalisatie met GPS minder nauwkeurig is). Dat gaat gepaard met een hogere kostprijs, maar deze wordt gecompenseerd door de hogere nauwkeurigheid waarmee temporele veranderingen aangetoond kunnen worden. Vermits – zeker op lange termijn – de voordelen van permanent markeren van de proefvlakken een grote meerwaarde hebben en omwille van synergie met de bosinventaris en het meetnet “Permanente proefvlakken Natura 2000” die gebaseerd zijn op permanente proefvlakken, kiezen we voor het te ontwerpen meetnet eveneens voor permanente proefvlakken.

2.2.3 Dimensionering van het meetnet

2.2.3.1 Steekproefgrootteberekeningen voor de toestand

Onder dimensionering van het meetnet verstaan we in de eerste plaats het aantal steekproefpunten dat nodig is om de meetvraag te beantwoorden. Steekproefgrootteberekeningen zijn des te belangrijker in het geval het veel tijd vergt om de data te verzamelen (Lenth 2001) en/of wanneer het gaat om langetermijn meetnetten. Indien de steekproefgrootte niet optimaal is, dan dreigen de resultaten van het meetnet onbruikbaar te zijn om de vooropgestelde doelen te beantwoorden (te kleine steekproef) of zijn te veel financiële middelen verspild (te grote steekproef).

We bespreken hier in eerste instantie de meetvraag over de toestand. Deze vraag zullen we gebruiken om een eerste steekproefgrootteberekening te doen. De resulterende steekproefgroottes en steekproefresultaten zullen vervolgens gebruikt worden om een

inschatting te maken over de afwijking ten opzichte van het vorige tijdstip dat kan onderscheiden worden (= sensitiviteit van de trendtest) (zie 2.2.3.2).

Deze aanpak garandeert dat betrouwbare uitspraken kunnen gedaan worden over de toestand van de staat van instandhouding na elke volledige opnameronde. Uitspraken over trend, en berekeningen van het onderscheidend vermogen hiervan, zijn moeilijker a priori te onderbouwen. Onder andere de teststatistiek verandert naarmate er meer tijdstippen opgenomen zijn. Indien de trend een monotoon stijgende of dalende functie is kan men veronderstellen dat, met meer tijdsopnamen, het onderscheidend vermogen stijgt. Daardoor kan het zijn dat, hoewel de eerste metingen eerder een laag onderscheidend vermogen hebben, naarmate de tijd vordert het onderscheidend vermogen stijgt (of voor eenzelfde onderscheidend vermogen zal een kleinere afwijking van de toestand op vorige meetpunten aangetoond kunnen worden). Indien de trend echter een fluctuerend patroon zou vertonen doorheen de tijd, dan geldt deze uitspraak niet. Welke trend zal optreden is echter niet op voorhand gekend. Dat is dus weer een hinderpaal voor steekproefgrootteberekening voor de beoordeling van trends.

Voor de steekproefgrootteberekeningen van de toestandvraag gaan we uit van volgende aannames:

- De constante proportie waarover we een uitspraak willen doen is 0,25. M.a.w. we gaan na of de proportie steekproefpunten dat zich in ongunstige toestand bevindt significant verschillend van 0,25.
- De gebruikte teststatistiek is de binomiale test.
- Het significantieniveau stellen we vast op 5% en we gaan uit van een tweezijdige significantietest. Hierdoor kunnen we een 95% betrouwbaarheidsinterval berekenen rond de geobserveerde proportie ongunstig. Indien dit betrouwbaarheidsinterval 0,25 niet bevat dan kunnen we met 95% zekerheid beweren dat de geobserveerde proportie significant verschillend is van 0,25 en bovendien kunnen we besluiten of deze groter of kleiner is dan 0,25.
- Het onderscheidend vermogen stellen we gelijk aan 80%. Het onderscheidend vermogen geeft weer dat we met minimaal 80% zekerheid in staat zullen zijn om met de steekproef een verschil aan te kunnen tonen indien dit verschil er in werkelijkheid ook is.
- De laatste parameter die we moeten kennen om een steekproefgrootte te kunnen berekenen is dan hoe groot dat verschil dan wel moet zijn waarop die 80% onderscheidend vermogen geldt. Naar analogie met Onkelinx et al. 2007, stellen we dit verschil gelijk aan $\pm 0,1$ (of 10%). Indien we dus een geobserveerde proportie ongunstig van $0,25 + 0,1 = 0,35$ vinden, dan zullen we 80% zekerheid hebben dat die geobserveerde waarde ook in werkelijkheid significant groter is dan 0,25 met onze berekende steekproefgrootte.

De benodigde steekproefgrootte die we met deze parameters berekenen is ongeveer gelijk aan 170. Dit is echter onder aanname van een oneindig grote populatie, wat gegeven de kleine oppervlakte van de habitattypes niet realistisch is. Daarom corrigeren we de steekproefgroottes voor populatiegrootte. Hiervoor doen we nog een extra aanname:

- De populatiegrootte van een habitatype bepalen we door een vierkant raster van gegeven maaswijdte over het studiegebied te leggen en het aantal rasterpunten te tellen dat binnen het habitatype valt. Indien echter blijkt dat het aantal getelde rasterpunten kleiner is dan het aantal gekarteerde polygonen van het habitatype, dan nemen we het aantal polygonen als populatiegrootte. Voor punthabitats nemen we het aantal punthabitats als populatiegrootte.

Een gedetailleerde, technische onderbouwing van deze werkwijze wordt gegeven in Bijlage 1.

Met deze populatiegroottes zijn we gewapend om de steekproefgrootteberekeningen voor eindige populaties te doen. De resultaten zijn voorgesteld in Tabel 18, Tabel 19 en Tabel 20.

Tabel 18: Steekproefgroottes benodigd voor het behalen van een 25% +/- 10% afwijking van het percentage van steekproefpunten dat zich in een ongunstige/gunstige staat van instandhouding bevindt bij een significantieniveau van 5% en een onderscheidend vermogen van 80% voor de habitattypes uit SBZ I. "populatie": populatiegrootte o.b.v. het aantal rasterpunten gelegen in het habitatype of het aantal gekarteerde polygonen van het habitatype (vet gedrukt) of het aantal puntlocaties (schuin gedrukt). In het geval van een raster is ook het grofste raster gegeven waarmee de steekproef kan uitgezet worden. #: aantal. Nvt: niet van toepassing. HGB: habitattypes van gewestelijk belang.

Habitatype	Opp. (ha)	# polygonen	25m x 25m			50m x 50m			100m x 100m		
			"Populatie"	Steekproef	Grofste raster	"Populatie"	Steekproef	Grofste raster	"Populatie"	Steekproef	Grofste raster
3150	?	?	?	?	nvt	?	?	nvt	?	?	nvt
4030	?	nvt	4	4	nvt	4	4	nvt	4	4	nvt
7220	?	nvt	1	1	nvt	1	1	nvt	1	1	nvt
6430	6.3	21	100	62	25*25	25	22	50*50	21	19	nvt
subtype boszomen	2.6	11	42	34	25*25	11	11	nvt	11	11	nvt
subtype vochtige tot natte ruigten	3.6	10	58	43	25*25	14	13	50*50	10	10	nvt
6510 (subtype matig droog - vochtig)	14.7	47	235	100	25*25	58	43	50*50	47	37	nvt
9120	1244.2	202	19907	168	200*200	4976	168	200*200	1244	165	200*200
9130	194.8	59	3117	168	100*100	779	153	100*100	194	91	100*100
9160	204.4	94	3269	168	100*100	817	155	100*100	204	93	100*100
9190	15.7	10	250	103	25*25	62	45	50*50	15	14	100*100
91E0	48.0	82	767	153	50*50	191	90	50*50	82	54	nvt
subtype Essenbronbos	13.0	13	208	94	25*25	52	39	50*50	13	13	100*100
subtype Gewoon Elzenbroek	1.5	4	24	21	25*25	6	6	50*50	4	4	nvt
subtype Ruigt-Elzenbos	5.5	12	88	57	25*25	22	20	50*50	12	12	nvt
subtype Vogelkers-Essenbos	27.9	53	447	131	25*25	111	66	50*50	53	40	nvt
Dotterbloemgrasland	2.5	21	39	32	25*25	21	19	nvt	21	19	nvt
Grote zeggenvegetaties	1.0	6	15	14	25*25	6	6	nvt	6	6	nvt
Kamgrasland	48.7	130	779	153	50*50	194	91	50*50	130	73	nvt
Rietland	4.6	19	74	51	25*25	19	18	50*50	19	18	nvt
Struisgrasgrasland	0.1	3	3	3	nvt	3	3	nvt	3	3	nvt
Zilverschoongrasland	3.7	16	59	43	25*25	16	15	nvt	16	15	nvt
Totaal SBZ I (met subtypes)			28619	1388		7172	876		2007	629	
Totaal SBZ I (zonder subtypes)			28619	1223		7172	833		2007	612	
Totaal SBZ I (met subtypes, zonder HGB)			27650	1092		6913	724		1812	495	
Totaal SBZ I (zonder subtypes, zonder HGB)			27650	927		6913	681		1812	478	

Tabel 19: Berekening van de steekproefgroottes voor SBZ II. Voor de verklarende tekst bij deze tabel zie Tabel 18.

Habitattype	Opp. (ha)	# polygonen	25m x 25m			50m x 50m			100m x 100m		
			"Populatie"	Steekproef	Grofste raster	"Populatie"	Steekproef	Grofste raster	"Populatie"	Steekproef	Grofste raster
6430	2.1	14	33	28	25*25	14	13	nvt	14	13	nvt
subtype boszomen	0.9	5	14	13	25*25	5	5	nvt	5	5	nvt
subtype vochtige tot natte ruigten	1.2	9	19	18	25*25	9	9	nvt	9	9	nvt
6510 (subtype matig droog - vochtig)	4.2	16	66	47	25*25	16	15	50*50	16	15	nvt
9120	19.3	36	308	113	25*25	77	52	50*50	36	30	nvt
9130	15.5	14	248	103	25*25	62	45	50*50	15	14	100*100
9160	14.7	10	235	100	25*25	58	43	50*50	14	13	100*100
9190	20.5	13	327	116	25*25	81	54	50*50	20	18	100*100
91E0	16.1	40	257	104	25*25	64	46	50*50	40	32	nvt
subtype Essenbronbos	1.4	6	22	20	25*25	6	6	nvt	6	6	nvt
subtype Vogelkers-Essenbos	14.0	33	223	98	25*25	55	41	50*50	33	28	nvt
subtype Wilgen(vloed)bos	0.7	1	11	11	25*25	2	2	50*50	1	1	nvt
Dotterbloemgrasland	0.2	1	2	2	25*25	1	1	nvt	1	1	nvt
Kamgrasland	18.0	16	287	110	25*25	71	49	50*50	17	16	100*100
Struisgrasgrasland	0.2	5	5	5	nvt	5	5	nvt	5	5	nvt
Zilverschoongrasland	0.1	1	1	1	nvt	1	1	nvt	1	1	nvt
Totaal SBZ II (met subtypes)			1768	757		449	328		179	162	
Totaal SBZ II (zonder subtypes)			1769	729		450	324		179	158	
Totaal SBZ II (met subtypes, zonder HGB)			1473	639		371	272		155	139	
Totaal SBZ II (zonder subtypes, zonder HGB)			1474	611		372	268		155	135	

Tabel 20: Berekening van de steekproefgroottes voor SBZ III. Voor de verklarende tekst bij deze tabel zie Tabel 18.

Habitattype	Opp. (ha)	# polygonen	25m x 25m			50m x 50m			100m x 100m		
			"Populatie"	Steekproef	Grofste raster	"Populatie"	Steekproef	Grofste raster	"Populatie"	Steekproef	Grofste raster
7220	?	?	5	5	nvt	5	5	nvt	5	5	nvt
6430	6.4	24	102	63	25*25	25	22	50*50	24	21	nvt

Habitattype	Opp. (ha)	# polygonen	25m x 25m			50m x 50m			100m x 100m		
			"Populatie"	Steekproef	Grofste raster	"Populatie"	Steekproef	Grofste raster	"Populatie"	Steekproef	Grofste raster
subtype boszomen	0.2	2	3	3	25*25	2	2	nvt	2	2	nvt
subtype vochtige tot natte ruigten	6.2	22	99	62	25*25	24	21	50*50	22	20	nvt
6510 (subtype matig droog - vochtig)	0.8	4	13	13	25*25	4	4	nvt	4	4	nvt
9120	3.1	3	49	38	25*25	12	12	50*50	3	3	100*100
9160	55.5	13	887	157	50*50	221	97	50*50	55	41	100*100
91E0	20.2	34	323	116	25*25	80	54	50*50	34	28	nvt
subtype Essenbronbos	2.6	6	41	33	25*25	10	10	50*50	6	6	nvt
subtype Ruigt-Elzenbos	0.4	4	6	6	25*25	4	4	nvt	4	4	nvt
subtype Vogelkers-Essenbos	8.0	4	128	72	25*25	32	27	50*50	8	8	100*100
subtype Wilgen(vloed)bos	9.2	20	147	78	25*25	36	30	50*50	20	18	nvt
Kamgrasland	7.5	9	120	69	25*25	30	26	50*50	9	9	nvt
Rietland	0.8	8	13	13	25*25	8	8	nvt	8	8	nvt
Zilverschoongrasland	0.5	1	7	7	25*25	1	1	50*50	1	1	nvt
Totaal SBZ III (met subtypes)			1518	556		389	247		147	129	
Totaal SBZ III (zonder subtypes)			1519	481		386	229		143	120	
Totaal SBZ III (met subtypes, zonder HGB)			1378	467		350	212		129	111	
Totaal SBZ III (zonder subtypes, zonder HGB)			1379	392		347	194		125	102	

Enkele observaties die we kunnen maken bij deze steekproefberekeningen zijn:

- Kleinere maaswijdte geeft een betere benadering van een oneindige populatie, maar leidt tot de grootste vereiste totale steekproefgrootte (dus hoogste kosten). De meetnetefficiëntie (het complement van de verhouding tussen totale steekproefgrootte en populatiegrootte) is dan echter het hoogst.
- Het raster vergroten heeft tot logisch gevolg dat meer berekeningen op basis van het aantal polygonen gebeuren (namelijk alle habitattypes waarvan de gemiddelde polygoonoppervlakte kleiner is dan een rastercel).
- Het opvolgen van de subtypes is in de meeste gevallen haalbaar aangezien het verschil tussen de totale steekproefgroottes met en zonder subtypes klein is.
- Een grover raster dan 100m x 100m (200m x 200m) heeft geen zin aangezien populatiegrootteberekening dan slechts voor één habitattype (9120 in SBZ I) op basis van dat raster zou gebeuren. Alle andere habitattypes hebben dan meer gekarteerde polygonen dan rasterpunten. Zulk grof raster is niet wenselijk omdat de sensitiviteit van de inschatting van de lokale staat van instandhouding van habitattypes met gemiddeld grote habitatvlekken (1 – 4 ha) dan drastisch zal dalen.

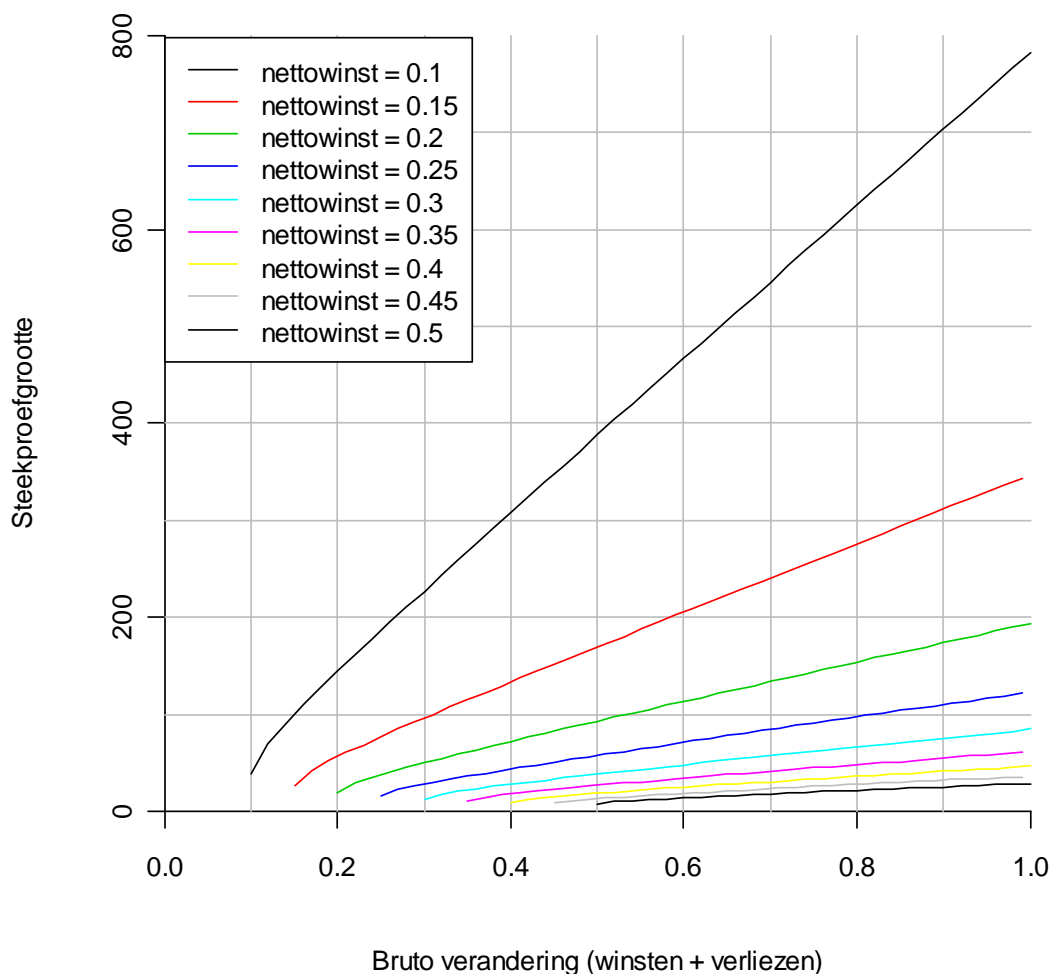
2.2.3.2 Implicaties voor detecteren van veranderingen

In deze sectie gaan we na hoeveel steekproefpunten we nodig hebben om voor een habitatype een verandering te kunnen detecteren van $x\%$ ten opzichte van de eerst geobserveerde toestand. Deze berekening is afhankelijk van de brutoveranderingen (het proportioneel aandeel van punten dat geëvolueerd is van een ongunstige naar gunstige staat en van gunstige naar ongunstige staat) en de nettoveranderingen in het gebied.

Omdat we de voorkeur geven aan permanente proefvlakken, zullen we ook in staat zijn om brutoveranderingen (winsten en verliezen) in te schatten. Om enkel de nettoveranderingen op te volgen zijn permanent gemarkeerde proefvlakken in principe niet nodig. Indien je beschikt over permanente proefvlakken en werkt met een systeem waarbij $1/x$ -ste deel van de proefvlakken jaarlijks bezocht wordt, zodat na x -jaar alle proefvlakken één maal bezocht werden, dan beschik je jaarlijks over een inschatting van nettoveranderingen (indien subsets van proefvlakken aselekt gekozen werden) en x -jaarlijks over inschatting van brutoveranderingen indien je werkt met een voortschrijdend gemiddelde van x -jaar waarnemingen.

Om de steekproefgrootte te berekenen die vereist is om een verschil in proportie te detecteren met behulp van inschattingen van de staat van instandhouding in permanent gemarkeerde steekproefpunten, maken we gebruik van de McNemar test. De vereiste steekproefgrootte is in dat geval afhankelijk van de winsten en verliezen (het proportioneel aandeel van punten dat geëvolueerd is van een ongunstige naar gunstige staat en van gunstige naar ongunstige staat = brutoverandering in het gebied). Voor verschillende gevallen van mogelijke nettoverschillen (= effectgrootte; tussen 10% en 50% afwijking) hebben we dan ook de steekproefgrootte berekend in functie van mogelijke brutoveranderingen. De resultaten zijn voorgesteld in Figuur 7.

Figuur 7: Vereiste steekproefgroottes in functie van de globale veranderingen in een gebied (som van de veranderingen van gunstige naar ongunstige toestand en omgekeerd) en uitgaande van dezelfde set van steekproefpunten tijdens beide opnameronden. Berekeningen werden uitgevoerd voor effectgroottes (= nettowinsten) tussen 0,1 en 0,5.



In Figuur 7 is de vereiste steekproefgrootte die we nodig zouden hebben indien we geen vaste set van steekproefpunten gebruiken (m.a.w. in de tweede opnameronde een nieuwe aselechte, even grote, onafhankelijke steekproef trekken) af te lezen door de brutoverandering gelijk te stellen aan 0,5. Hieruit leren we dat:

- er een zeer grote winst²⁷ te halen valt uit permanente proefvlakken indien de nettoverandering gelijk is aan de brutoverandering (ofwel enkel "winsten" ofwel enkel "verliezen"). Deze winst is bovendien groter indien kleinere effectgroottes dienen gedetecteerd te worden (in de scenario's netto = bruto is de steekproefgrootte een factor 2 en 5 kleiner in het geval van, respectievelijk, 25% en 10% netto verschillen).
- Permanente proefvlakken blijven zich voordelig verhouden ten opzichte van onafhankelijke steekproefpunten zolang in totaal minder dan de helft van het habitattypen een verandering (gunstig -> ongunstig en omgekeerd) ondergaat.

²⁷ Winst betekent hier dat er minder steekproefpunten nodig zijn om eenzelfde onderscheidend vermogen te hebben; of dat voor eenzelfde steekproefgrootte er een groter onderscheidend vermogen zal zijn indien permanente proefvlakken gebruikt worden.

- Om een halvering van de effectgrootte te kunnen detecteren is een verviervoudiging van het aantal steekproefpunten nodig.

Indien we dus verwachten dat een verbetering van de toestand van proefvlakken niet het gevolg is van grote verliezen in één deel van het gebied die overgecompenseerd worden door winsten in een ander deel van het gebied, dan zijn permanente proefvlakken een veel efficiëntere manier om veranderingen aan te tonen ten opzichte van tijdelijke proefvlakken. Voor de meeste habitattypes mogen we aannemen dat dit het geval is.

De hier gepresenteerde berekeningen van steekproefgrootte zijn uitgegaan van oneindige populaties. Zoals eerder besproken doen we uitspraken over een beperkt gebied en hebben we dus te maken met eindige populaties. De berekende n in bovenstaande tabel kunnen eenvoudig omgezet worden naar een steekproefgrootte voor eindige populaties n' als volgt:

Vergelijking 1:
$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

met N gelijk aan de populatiegrootte horende bij het habitatype in een SBZ uit Tabel 18, Tabel 19 of Tabel 20.

We merken tot slot nog op dat vanaf een derde, vierde, etc. inventarisatieronde de aantoonbare verandering bovendien steeds kleiner zal zijn indien er een monotoon stijgende of dalende trend aanwezig is in de populatie.

2.2.4 Bemonsteringsmethodiek

Hier gaan we eerst in op het selecteren en lokaliseren van de steekproefpunten. In alle eerder beschreven gevallen voor het bepalen van de steekproefgrootte, geldt dat de steekproef op een aselechte manier moet getrokken worden uit de populatie. In het geval van een raster zijn dit aselechte geselecteerde snijpunten van het raster. In het geval van polygonen selecteren we aselechte polygonen met een kans proportioneel aan hun oppervlakte, waarbij een polygoon meerdere keren kan geselecteerd worden. Locaties voor het bepalen van de staat van instandhouding worden daarna aselechte gelokaliseerd binnen de geselecteerde polygonen. In het geval van de puntlocaties moest telkens de gehele populatie, en dus elk punt, bemonsterd worden.

We merken op dat er voor het habitatype 9120 in SBZ I een sterke mate van synergie mogelijk is met de bosinventaris (zie ook 3.1.4). Het grofste raster waarmee de steekproef kan uitgezet worden was een 200m x 200m grid, wat overeenkomt met het grid van de bosinventaris. De selectie van steekproefpunten (tussen 165 en 168 afhankelijk van het raster waar de berekening van uitgegaan is) uit dit raster kan dus beter niet aselechte gebeuren, maar samenvallen met de locaties waar de bosinventaris wordt uitgevoerd. Voor de andere bostypes was het grofste raster kleiner en kan dus niet toegekomen worden met enkel de locaties uit de bosinventaris. In additie op de locaties uit de bosinventaris moeten voor die bos habitattypes dus bijkomend locaties aselechte geselecteerd worden uit een subraster.

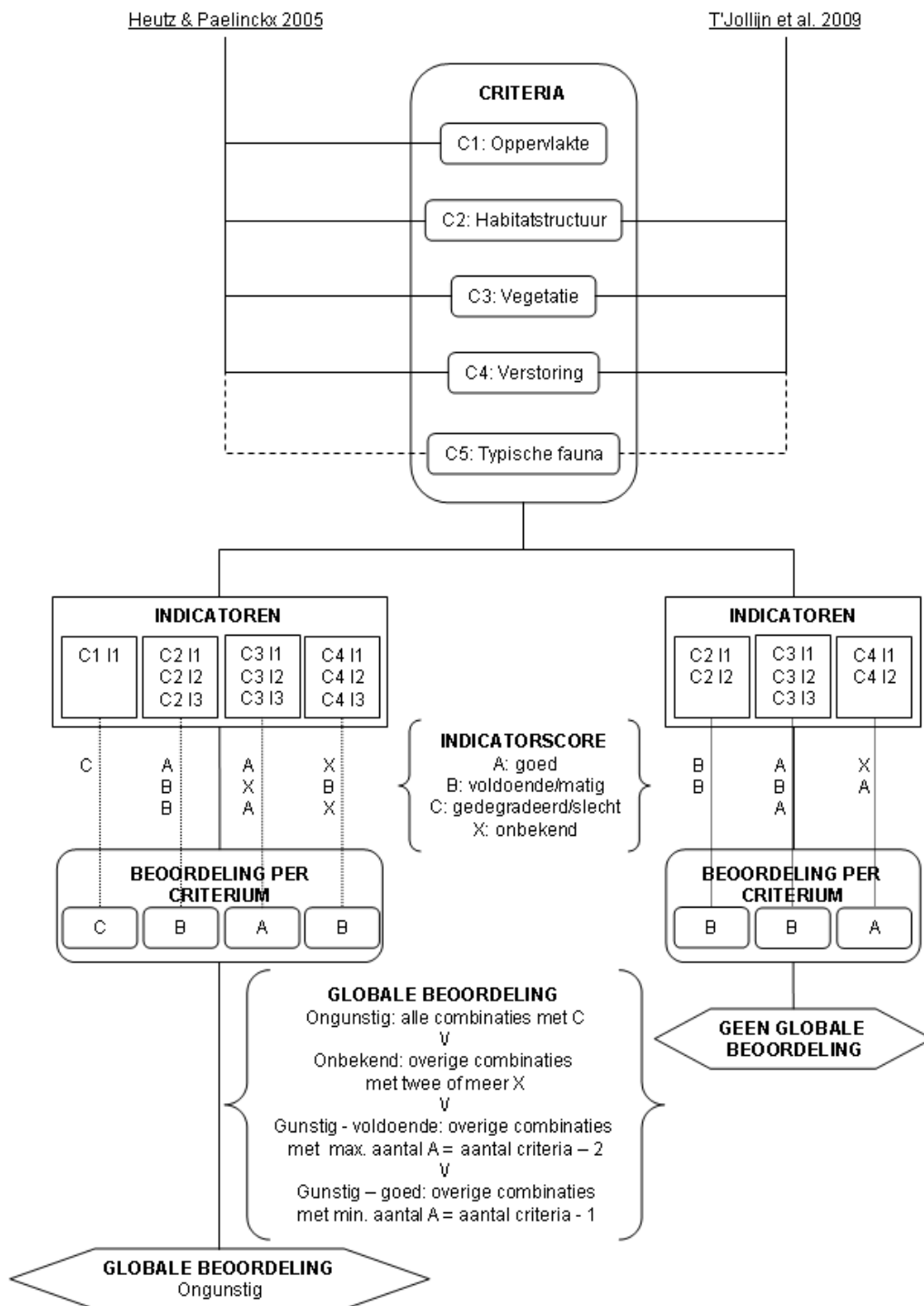
In elk steekproefpunt moet de staat van instandhouding bepaald worden. In de IHD-rapporten wordt niet expliciet aangegeven hoe een goede, voldoende of slechte staat van instandhouding moet ingeschat worden. We stellen dan ook voor dat we hiervoor terugvallen

op de recentste versies van de rapporten voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding, aangezien dat momenteel de best beschikbare wetenschappelijke methoden zijn. Dat zijn de criteria die geformuleerd werden in T’Jollyn et al. (2009). We bespreken ook de verschillen met Heutz & Paelinckx (2005) omdat voor de formulering van de habitat instandhoudingsdoelstellingen de IHD-rapporten gebruik maakten van deze publicatie.

Figuur 8 geeft een schema met de werkwijze voor het bepalen van de staat van instandhouding van de habitattypes en duidt op de gelijkenissen en verschillen in aanpak tussen Heutz & Paelinckx (2005) en T’Jollyn et al. (2009). Het criterium fauna typisch voor het habitatype werd in Heutz & Paelinckx (2005) niet ingevuld. In T’Jollyn et al. (2009) werd dat criterium expliciet buiten de beoordelingstabel gebracht. De redenen hiervoor zijn dat: (i) evaluatie van diersoorten op een hoger schaalniveau moet gebeuren, (ii) het niet hoeft te gaan over soorten die actueel aanwezig zijn en (iii) er nog steeds uitspraken kunnen gedaan worden over de verwachtingskansen voor fauna in functie van de geobserveerde staat van instandhouding op basis van de beoordelingstabellen (zie Panis et al. 2009). Nog een verschil met Heutz & Paelinckx (2005), is dat men geen globale beoordeling meer uitvoert. Het samennemen van de beoordelingen over criteria heen is immers problematisch. De beslissingsregels die daarbij gehanteerd werden geven inconsistente resultaten als bijvoorbeeld het aantal criteria wordt gewijzigd. Deze beslissingsregels waren ook tamelijk arbitrair en dus voor discussie vatbaar. Wel wordt er een rekenregel gehanteerd om indicatorscores uit te middelen over verschillende habitatvlekken binnen een SBZ. Hierbij wordt een score 1 toegekend aan A, 2 aan B en 4 aan C. Een gewogen gemiddelde van een bepaalde indicator voor de SBZ wordt dan berekend met wegingen proportioneel met de oppervlakte van het overeenkomende habitatype. Het gewogen rekenkundige gemiddelde voor een bepaalde indicator kan vervolgens terug vertaald worden naar A, B of C via de volgende regel: $A \leq 1,5 < B \leq 2,5 < C$ (Panis et al. 2009). Deze manier van werken geeft uiteraard geen statistisch onderbouwde uitspraak over de staat van instandhouding van een habitatype op niveau van een SBZ. We merken tot slot nog op dat de beoordelingstabellen niet kunnen gebruikt worden voor de determinatie ten velde van een habitatype. Hiervoor zijn er aparte habitatsleutels ontwikkeld (cf. De Saeger et al. 2009, Paelinckx et al. 2009). T’Jollyn et al. (2009) wordt momenteel al gebruikt voor de opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen voor de speciale beschermingszones in Vlaanderen.

Aan de hand van de beoordelingstabellen kan dus de staat van instandhouding in een “steekproefpunt” beoordeeld worden. Om praktische redenen kan men dit best doen in een zone rondom het steekproefpunt. Richtlijnen hiervoor zijn er niet, maar we kunnen ons hiervoor baseren op de bosinventaris die een (maximum)straal van 18m rondom voorschrijft. Een alternatief zou zijn dat we de oppervlakte afstemmen op de oppervlakte van een rastercel uit het gekozen rasternijpunt. Vermits we echter twee criteria hebben gebruikt om de “eindigheid” van de populatie te berekenen (nl. het raster of het aantal gekarteerde polygonen) is dat geen goede keuze. De meest praktische oplossing lijkt dan om te kiezen voor één voorgedefinieerde zone waarover de beoordeling gedaan wordt, ongeacht het habitatype, zoals het cirkelvormig proefvlak van 18m van de bosinventaris. In het geval een dergelijke zone meerdere habitattypes doorsnijdt (of het habitatype en niet habitat) moet de inschatting gemaakt worden voor het habitatype waar het punt in ligt en wordt dit steekproefpunt achteraf gewogen met het aandeel van de zone dat binnen het habitatype ligt.

Figuur 8: Schema voor de beoordeling van de staat van instandhouding van een habitattype aan de hand van criteria (C) en indicatoren (I). De verschillen tussen de werkwijze in Heutz & Paelinckx (2005) en T'Jollyn et al. (2009) zijn aangegeven. Het fictieve voorbeeld toont aan dat binnen een criterium andere beoordelingen bekomen kunnen worden doordat (i) niet alle indicatoren dezelfde zijn of opgenomen zijn en/of (ii) niet dezelfde kwantitatieve grenswaarden zijn gebruikt. In T'Jollyn et al. (2009) is men afgestapt van een globale beoordeling.



Tot slot gaan we verder in op mogelijke synergie tussen de informatie verzameld in steekproefpunten van de bosinventaris en van het netwerk permanente proefvlakken waarin vegetatieopnamen gemaakt worden. Hiervan is een overzicht gegeven in Tabel 21.

Wat betreft synergiemogelijkheden is er zeker overlap tussen indicatoren van de beoordelingstabellen met betrekking tot dood hout voor de boshabitattypes, het meetnet dood hout (Godefroid & Koedam 2007a) en de bosinventaris. Dit moet zeker toelaten om te beantwoorden aan de SEBI 2010 indicator 18 (bosbouw: dood hout). De bosinventarisatie op zich geeft een antwoord op SEBI 2010 indicator 17 (Bosbouw: houtvoorraad, houtaanwas en houtkappingen).

We merken op dat, voor het bepalen van de staat van instandhouding van habitattypes aan de hand van de beoordelingstabellen, het er vaak op neer komt dat een vegetatieopname dient gemaakt te worden. Vele van de indicatoren zijn immers gebaseerd op de aan- of afwezigheid van één of meerdere soorten die indicatief zijn voor een bepaalde indicator. Hierdoor kan zowel het al bestaande netwerk van permanente proefvlakken (Godefroid & Koedam 2006, 2007b) als het meetnet dat hier voorgesteld wordt, bruikbare informatie opleveren voor de SEBI 2010 indicator nr 11 (Voorkomen van temperatuurgevoelige soorten). In het algemeen laten deze indicatorsoorten toe om indirecte indicaties te geven over bepaalde bedreigingen. Het meetnet voor opvolgen van de staat van instandhouding van habitattypes beantwoord daarom ook deels aan de vereiste van Art. 15 §1 lid 4 van de Ordonnantie Natuur dat stelt dat identificatie van, toezicht op en analyse van bedreigingen dient te gebeuren – evenals van processen en activiteiten die er de oorzaak van zijn. Causaliteit kan echter niet met dit meetnet vastgesteld worden. Daarvoor is een aanpak analoog als bij de bespreking van monitoring van het beheer aan de orde (zie 2.6).

Tabel 21: Synergiemogelijkheden tussen informatie uit de bosinventaris en uit het netwerk van permanente proefvlakken om de beoordeling van de staat van instandhouding te kunnen uitvoeren in een steekproefpunt.

SvIH	Bosinventaris	PQ vegetatieopnamen	Habitatgroep
Habitatstructuur	Omtrekklassen bomen		Bossen
	Hoogte bomen		Bossen
	Vitaliteit		Bossen
	Volume per soort en afbraakklasse van staand en liggend dood hout		Bossen
Vegetatie	Boomsoorten		Bossen
	Totale bedekking van verjonging		Bossen
	Bedekking verjonging per soort		Bossen
		Bedekking van alle soorten in de kruidlaag	Alle habitattypes
Verstoring	Defecten bomen		Bossen
	Status stamaanzet		Bossen
	Defecten verjonging		Bossen
	Bodemverstoring		Bossen
	Bedekking bramen en varens		Bossen

SvIH	Bosinventaris	PQ vegetatieopnamen	Habitatgroep
	Exploitatieschade		Bossen
	Permanente open plekken		Bossen
	Kaalkap		Bossen
	Stormschade		Bossen
	Brandschade		Bossen

2.2.5 Methodiek voor karteren van de habitattypes

Er zijn verschillende manieren en richtlijnen waarmee rekening moet gehouden worden opdat een herkartering van een SBZ (habitatkartering) op zo efficiënt mogelijke manier gebeurt. We wijzen er ook op dat de hier voorgestelde methodiek ook een invulling geeft aan SEBI 2010 indicator 7 (aantal en oppervlakte trends van nationaal aangeduide reservaten) en indicator 8 (Zones aangeduid onder de habitat- en vogelrichtlijn). De kartering van habitats is hier specifiek bedoeld om het criterium "oppervlakte" te kunnen beoordelen. We beperken ons hier tot volgende belangrijke aandachtspunten:

- Kartering kan best geschieden met een lagere frequentie dan steekproefgerelateerde opnamen. We stellen een periodiciteit van 15 jaar voor of drie maal de tijdsperiode tussen twee opnamen in een steekproefpunt.
- Kartering van de zeldzame habitattypes (kleine oppervlakte of puntlokaties) kan worden afgeleid uit gegevens van het meetnet voor bepalen van de staat van instandhouding van de habitattypes. Voor zeldzame habitattypes, was immers de vereiste dat (nagenoeg) de volledige (statistische) populatie moest bemonsterd worden. Hierbij veronderstellen we dat de perimeter van de habitatvlek door de proefvlakken lopen die nabij de rand gelegen zijn.
- Kartering kan gericht gebeuren door gebruik te maken van *a priori* gekende informatie bekomen uit het meetnet voor het bepalen van de staat van instandhouding van de habitattypes. Immers een eerste bepaling in een steekproefpunt is de controle of het nog steeds om hetzelfde habitatype gaat als bij de vorige opname.
- Kartering kan gericht gebeuren door gebruik te maken van actuele orthofoto's of hoge resolutie satellietbeelden.
- Kartering kan gericht gebeuren door te focussen op plaatsen waar verandering te verwachten is (plaatsen waar beheersingrepen of inrichtingsmaatregelen gebeurd zijn; habitattypes die onderhevig zijn aan snelle veranderingen omdat ze zich in een vroeg successie stadium bevinden; etc.).
- Kartering maakt optimaal gebruik van de voorgaande habitatkaart, zowel op het terrein als bij de digitalisatie achteraf. Bij terreinkartering van grenzen tussen habitattypes moet een drempelwaarde gehanteerd worden van bv 10m voordat er sprake is van een verschuiving van de grens ten opzichte van de vorige kartering. Digitalisatie van de terreinkaarten moet gebeuren op de vorige digitale habitatkaart. Elke wijziging aan polygonen (gedeeltelijke of volledige verandering van habitatype, uitbreiding van habitatype, etc.) wordt bewerkstelligd door de betrokken polygonen te splitsen volgens de nieuwe grenzen en nieuwe attributen toe te voegen waarmee een historiek van alle wijzigingen wordt bijgehouden.

2.3 Minimaal ontwerpscenario voor de soorten

2.3.1 In te zamelen gegevens

De volgende vraag diende beantwoord te worden voor het minimaal ontwerpscenario voor de soorten:

Wat is de staat van instandhouding van de soorten in bijlage II van de habitatrichtlijn + bijlage I van de vogelrichtlijn en enkele belangrijke trekvogels voor het gebied (= 15 soorten van bijlage II.1 van de ordonnantie) + bijlage IV van de habitatrichtlijn (+12 vleermuissoorten, +1 vlinder) in het BHG?

Om op deze vraag een antwoord te vinden, doorlopen we gedeeltelijk andere stappen dan bij het minimaal ontwerpscenario voor de habitattypes. De opvolging van soorten is immers in grote mate verschillend van de opvolging van habitattypes. Een belangrijk verschil is dat er – in vergelijking met habitattypes – grote verschillen zijn in levenswijze tussen soorten. Dit maakt dat meetnetimplicaties beter besproken worden per soort of per groep van soorten (vogels, zoogdieren, amfibieën en reptielen, etc.). Een ander aspect dat extra aandacht verdient is het regionale schaalniveau in plaats van het lokale schaalniveau.

We beginnen met een bespreking van de implicaties van het regionale schaalniveau voor het bepalen van de staat van instandhouding. We vervolgen daarna met de bespreking van de klassieke ingrediënten die nodig zijn om de algemene vraag om te zetten in één of meerdere meetvragen. Dit houdt in dat de doelpopulatie ondubbelzinnig afgelijnd wordt, dat meetvariabelen geselecteerd worden en dat normen of streefwaarden geformuleerd worden in het geval van monitoring. In tegenstelling tot het minimum ontwerpscenario voor de habitattypes, bespreken we de meetnetimplicaties apart voor elke soort of soortengroep.

2.3.1.1 Implicaties regionaal niveau

Het concept van de staat van instandhouding is niet gelimiteerd tot de Natura 2000 gebieden. De strategie van de Habitatrichtlijn is immers om twee instrumenten te voorzien om haar doelstellingen te halen: (i) het Natura 2000 netwerk van beschermde sites en (ii) de artikels met betrekking tot soortbescherming. Het laatste aspect houdt de fysieke bescherming van de beschermde soort in (inclusief broedgebieden en rustgebieden) over het gehele grondgebied. De overkoepelende toestand van de soorten moet dus ook buiten Natura 2000 gebied ingeschat en opgevolgd worden. Dat is nodig omdat het voorkomen van de meeste habitattypes en soorten van Bijlage II van de habitatrichtlijn slechts gedeeltelijk overlapt met het Natura 2000 netwerk. Bovendien is het mogelijk dat Bijlage IV en V soorten helemaal niet binnen het netwerk vallen. Binnen de context van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn de habitattypes beter gedekt door het Natura 2000 netwerk dan de soorten. Daarom komt bij het minimum ontwerpscenario voor de soorten de nadruk te liggen op het regionaal niveau.

We wijzen er hier nogmaals op dat inschatting van de staat van instandhouding van de soorten op regionaal niveau moet gezien worden in de ruimere context van de Belgisch-Atlantische regio. De gegevens verzameld op niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moeten in de mate van het mogelijke complementair zijn met deze van het Vlaams Gewest en het Atlantische deel van het Waalse gewest. Complementariteit houdt in dat de gebruikte beoordelingswijzen vergelijkbaar zijn.

Opvolging van de soorten vereist een grote monitoringinspanning. Volgens een recent rapport naar de haalbaarheid van het opvolgen van Habitat – en Vogelrichtlijnsoorten in Nederland (Schmidt et al. 2008) is deze inspanning zelfs niet haalbaar:

"Het lijkt ons niet haalbaar om alle Habitatrictlijnsoorten te monitoren gezien de meetinspanning en de kosten."

Dit zal echter niet aanvaard worden door Europa (mond. med. Desiré Paelinckx).

Specifiek voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moet ook voor ogen gehouden worden dat een beoordeling van de staat van instandhouding voor vele soorten pas relevant wordt op een (veel) grotere schaal dan het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Voor sommige soorten zal zelfs de volledige Belgisch-Atlantische regio te klein zijn om hier zinvol uitspraken over te doen.

Dat impliceert echter dat ook andere dan lokale factoren in rekening moeten gebracht worden bij het inschatten van de staat van instandhouding. Artikel 1 van de habitatrictlijn stelt immers dat de staat van instandhouding als gunstig wordt ingeschat indien:

- gegevens over populatiedynamiek van de beschouwde soort aangeven dat de soort zichzelf handhaaft op lange termijn als een levensvatbare component van zijn natuurlijk habitat
- **en**, het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort niet afneemt noch dreigt af te nemen in de nabije toekomst
- **en**, er een voldoende groot habitat is en zal zijn in de toekomst om de populaties van de soort op lange termijn te handhaven.

Dit betekent dat voor het inschatten van de staat van instandhouding er parameters nodig zijn die zowel aangeven hoe individuele "populaties" er aan toe zijn (criteria: kwaliteit van het leefgebied en toestand van de populatie) als aangeven hoe het zit met het verspreidingsgebied van de soort als met de zeldzaamheid van de soort binnen dat verspreidingsgebied (dit is "populatiegrootte" in ruime zin: hoeveel individuen, hoeveel oppervlakte bezet binnen het verspreidingsgebied, etc.). Bovendien moet, in het ideale geval, hier ook inschatting mee kunnen gedaan worden over voorzienbare veranderingen (in functie van bijvoorbeeld gekende bedreigingen).

Dat deze vereisten kunnen gebaseerd zijn op bestaande methoden van dataverzameling en dat verschillende soortengroepen een andere aanpak vereisen wordt ook aangegeven in een nota van de Europese Commissie gericht aan het habitats comité (European Commission 2005):

"Monitoring (long-term systematic observation) is needed to track conservation status and its trends. Monitoring and assessments can be based on representative sampling or other data collection methods, the results of which can then be aggregated and evaluated at various spatial scales. It will probably be necessary for member states to design systems, which are based on existing practices and monitoring schemes accepting that different species groups and different habitat types will require fundamentally different approaches."

2.3.1.2 Doelpopulatie

De lijst van soorten, die bedoeld worden in de vraag uit het minimaal ontwerpscenario voor soorten, staan vermeld in Tabel 22, samen met een verwijzing naar de bijlagen waarop de soorten vermeld staan en de speciale beschermingszones waarin de soorten voorkomen en/of aangemeld zijn en/of instandhoudingsdoelstellingen voor geformuleerd werden (zie Indeherberg et al. 2007, Van Brussel et al. 2007, 2008).

Zoals in voorgaande sectie benadrukt, is het grote verschil met het vorige ontwerpscenario dat we voor elk van deze soorten het volledige Brussels Hoofdstedelijk Gewest als gebied

beschouwen. De perimeter waarbinnen we kijken is de grens van het gewest, maar de eigenlijke gebieden binnen deze perimeter die in aanmerking komen om de soort op te volgen, zullen in de mate van het mogelijke afgebakend worden op basis van voorkennis van de verspreiding van de soort, eventueel in combinatie met potentiekaarten. Voor elke soort of soortengroep kan dit anders liggen. Dit is een element dat, naast potentieel grote verschillen in de ecologie en levenswijze van de soorten, synergie tussen opvolging van soorten onderling zwaar kan bemoeilijken.

Tabel 22: Overzicht van de soorten die moeten opgevolgd worden om aan de prioritaire vraag van het minimaal ontwerpscenario te voldoen met verwijzing naar de bijlagen waarop ze staan vermeld. HRL: Europese habitatrictlijn (92/43/EEG), VRL: Europese vogelrichtlijn (79/409/EEG) en ON: Ordonnantie Natuur van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZ: speciale beschermingszone. (*) deze soorten komen ook voor op de lijsten met lokale doelsoorten uit de rapporten met instandhoudingsdoelstellingen voor de SBZ's. (°) komt voor maar werd niet aangemeld. (") aangemeld, maar voorkomen onwaarschijnlijk en niet opgenomen in rapporten voor de formulering van instandhoudingsdoelstellingen. (#) aangemeld, wel instandhoudingsdoelstellingen voor geformuleerd ondanks onzeker voorkomen. (§) niet aangemeld, voorkomen onzeker, toch opgenomen voor formulering van instandhoudingsdoelstellingen.

	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	HRL		VRL			ON			SBZ		
			II	IV	I	II.1	II.2	II.4	I	II	III		
Geleedpotigen													
	<i>Lucanus cervus</i> *	Vliegend Hert	X			X	X	X	X				
Slakken													
	<i>Vertigo angustior</i>	Nauwe Korfslak	X			X	X		X°				
Vissen en rondbekken													
	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bittervoorn	X			X	X		X				
Zoogdieren													
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsvleermuis	X	X		X	X		X	X	X#		
	<i>Myotis bechsteini</i>	Bechsteins vleermuis	X	X		X	X		X°		X§		
	<i>Myotis dasycneme</i>	Meervleermuis	X	X		X	X		X		X"		
	<i>Myotis emarginatus</i>	Ingekorven vleermuis	X	X		X	X		X				
	<i>Myotis myotis</i>	Vale vleermuis	X	X		X	X		X	X"	X#		
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Laatvlieger		X			X		X	X	X		
	<i>Myotis brandtii</i>	Brandts vleermuis		X			X		X	X	X		
	<i>Myotis daubentonii</i>	Watervleermuis		X			X		X	X	X		
	<i>Myotis mystacinus</i>	Baardvleermuis		X			X		X	X	X		
	<i>Myotis nattereri</i>	Franjestaart		X			X		X	X	X		
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Bosvleermuis		X			X		X	X	X		
	<i>Nyctalus noctula</i>	Rosse vleermuis		X			X		X	X	X		
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ruige dwergvleermuis		X			X		X	X	X		
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gewone dwergvleermuis		X			X		X	X	X		
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Kleine dwergvleermuis		X			X		X				
	<i>Plecotus auritus</i>	Gewone grootoorvleermuis		X			X		X	X	X		

	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	HRL		VRL ON			SBZ			
			II	IV	I	II.1	II.2	II.4	I	II	III
	<i>Plecotus austriacus</i>	Grijze grootoorvleermuis		X			X		X		X
Nachtvlinders											
	<i>Proserpinus proserpina</i>	Teunisbloempijlstaart		X			X				
Broedvogels											
	<i>Pernis apivorus</i>	Wespendief			X	X	X		X		
	<i>Falco peregrinus</i>	Slechtvalk			X	X	X		X		
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nachtzwaluw			X	X	X		X		
	<i>Alcedo Atthis</i>	Ijsvogel			X	X	X		X		
	<i>Dryocopus martius*</i>	Zwarte specht			X	X	X		X		
	<i>Dendrocopos medius</i>	Middelste bonte specht			X	X	X		X		
Doortrekkers/wintergasten											
	<i>Mergellus albellus</i>	Nonnetje				X	X		X		

Voor soorten uit Bijlage II van de habitatrictlijn geldt dat het behoud van hun (vaak vrij specifieke) habitat de voornaamste factor is om hun voortbestaan te garanderen. De bescherming en het beheer van Natura 2000 sites is hiervoor dan ook het meest geschikte instrument, omdat het niet alleen het behoud van hun natuurlijk habitattypes garandeert maar ook indien nodig hun herstel. De groep van soorten opgelijst in Bijlage IV van de habitatrictlijn is mogelijk minder geschikt om via het Natura 2000 netwerk beschermd te worden. In de plaats daarvan hebben deze soorten nood aan fysieke bescherming van de soorten en bescherming van de meest belangrijke delen van hun habitat (bijvoorbeeld: broedplaatsen, overwinteringsplaatsen) over een groot gebied. Dat is om redenen van de specifieke bedreigingen van deze soorten, de maatregelen die nodig zijn om deze tegen te gaan, het mogelijk minder voorspelbare karakter van hun verspreidingspatroon of het type van of specifieke kenmerk van hun habitat.

Voor soorten die niet in één van beide groepen passen, maar eerder aan een combinatie van bedreigingen onderworpen zijn, werden deze opgenomen in beide bijlagen. Dat is het geval voor vijf van de vleermuissoorten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

2.3.1.3 Selectie van variabelen

Net zoals dat het geval was bij de habitattypes, zijn we geïnteresseerd in de staat van instandhouding van de soorten op regionaal niveau. In totaal zijn er vier criteria die op dat niveau in rekening moeten gebracht worden om te komen tot een globale inschatting van de staat van instandhouding (zie Figuur 5, Tabel 2):

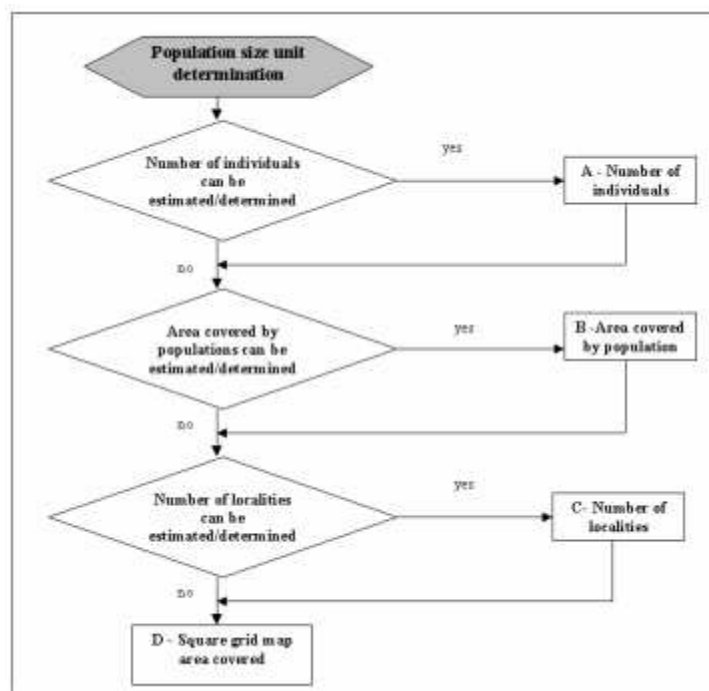
- Het verspreidingsgebied van de soort
- De "populatiegrootte"
- Habitat voor de soort
- Toekomstperspectief

Zoals in Figuur 5 aangegeven, kunnen de eerste twee criteria vaak ingevuld worden door gegevens bekomen door andere methoden dan meetnetten (soms is het wel mogelijk via meetnetten, bijvoorbeeld bij de vleermuizen), namelijk door atlasinventarisaties, gerichte

zoekacties en inventarisaties op basis van potentiekaarten, en participatie in projecten die informatie aanbrengen over de verspreiding van soorten. Atlasprojecten gebeuren met een lagere temporele resolutie dan de eigenlijke gegevensinzameling via de meetnetten (zie Tabel 14). Dat is analoog aan de criteria "areaal" en "oppervlakte" bij de beoordeling van de habitattypes.

De term populatiegrootte kan aanleiding geven tot verwarring, omdat deze ook gebruikt wordt als indicator van het criterium "toestand van de populatie" bij het bepalen van de lokale staat van instandhouding. Met populatiegrootte wordt hier een inschatting bedoeld van de totale populatiegrootte van de soort in de beschouwde regio. De interpretatie en manier van meten van populatiegrootte (net als van het verspreidingsgebied) is soortafhankelijk. Dat reflecteert zich in de methodiek van opvolging. Bij wijze van voorbeeld geven we in Figuur 9 een beslissingschema om te bepalen wat de best beschikbare wetenschappelijke methodiek is om het criterium populatiegrootte in te schatten. Voor sommige soorten kan dit wel op een steekproefsgewijze manier, voor andere is dit niet haalbaar. Afhankelijk van de mate van detail die op een efficiënte en reproduceerbare wijze over een soort kan verzameld worden, zullen ook de streefwaarden veranderen. Immers, in het ene geval zal een streefwaarde in termen van aantallen individuen nodig zijn terwijl in het andere (extreme) geval eerder een streefwaarde in termen van percentage bezette inventarisatiehokken nodig zijn.

Figuur 9: Beslissingschema voor het bepalen van de beste maatstaf voor het bepalen van populatiegrootte van een soort opgesteld door Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic.



Het bepalen van de staat van instandhouding van de soort aan de hand van de beoordelingstabellen in Adriaens et al. (2008) en Adriaens & Ameen (2008), kan gebruikt worden om invulling te geven aan het criterium "habitat voor de soort". Deze beoordelingstabellen zijn opgemaakt voor soorten van bijlage II en IV van de Habitatrictlijn en Bijlage I van de Vogelrichtlijn evenals een aantal internationaal belangrijke doortrekkers of overwinteraars. De lokale beoordelingen moeten dan via een representatieve steekproef toelaten om de regionale toestand in te schatten. De lokale beoordelingen geven informatie

over (i) de toestand van de populatie en (ii) de kwaliteit van het leefgebied. Het criterium "habitat van de soort" moet minimaal gebaseerd zijn op een beoordeling van (i) de oppervlakte habitat beschikbaar voor de soort en (ii) de habitatkwaliteit. De beoordelingstabellen laten zeker toe om invulling te geven aan deze twee aspecten op populatieniveau²⁸.

Een interpretatie van de resultaten bekomen na evaluatie van de criteria "verspreidingsgebied van de soort", "populatiegrootte" en "habitat van de soort" moet toelaten om aan de hand van een expertenoordeel invulling te geven aan het criterium "toekomstperspectief". Dat zal zeker mogelijk zijn indien temporele trends van de criteria geconfronteerd worden met verwachte kansen en bedreigingen voor de soort.

Van de vier bovenstaande criteria, is het dus voornamelijk het criterium "habitat voor de soort" dat binnen de grenzen van het BHG via de methodiek van een meetnet kan opgevolgd worden²⁹. Dat criterium dient dan ook vertaald te worden naar een eindvariabele.

Deze eindvariabele moet een inschatting geven van de lokale toestand van een populatie en de lokale kwaliteit van het leefgebied (gezamenlijk de lokale staat van instandhouding) in een representatieve set van meetpunten verspreid over het leefgebied van de soort binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Zoals in het vorige ontwerpscenario, zijn er voor de analyse van deze eindvariabele twee opties: (i) analyse op basis van een geaggregeerde score (gunstig of ongunstig) over de criteria heen, of (ii) analyse van elk criterium apart. Naar meetnetontwerp toe maakt dit onderscheid niets uit, omdat de responsvariabelen in beide gevallen binair zijn.

Voor elk van de soorten zijn in de publicaties met beoordelingstabellen eveneens algemene milieukarakteristieken gegeven. De variabelen die daaronder staan opgesomd zijn zogenaamde verklarende variabelen en achtergrondvariabelen. Zij maken geen onderdeel uit van het ontwerp van het meetnet, maar kunnen eventueel wel benaderend afgeleid worden uit de verzamelde ruwe data of uit andere bronnen.

2.3.1.4 Normen en instandhoudingsdoelstellingen

In de rapporten over de instandhoudingsdoelstellingen werd geen onderscheid gemaakt tussen kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen voor wat betreft de soorten van Bijlage II van de habitatrichtlijn. Voor de vogels vermeld op bijlage I van de vogelrichtlijn werd dit wel gedaan. Kwantitatieve doelstellingen zijn daar opgegeven in termen van het aantal broedkoppels. Kwantitatieve instandhoudingsdoelstellingen moeten geïnterpreteerd worden als zijnde operationele, praktische en op korte, middellange of lange termijn haalbare streefdoelen. Vermits deze doelstellingen gelden voor individuele SBZ's, zijn deze doelstellingen echter op een ander schaalniveau dan het gevraagde meetnetontwerp.

De vraag die zich opdringt is dus weerom wat de norm is om te kunnen stellen dat globaal genomen de soort zich in een gunstige staat van instandhouding bevindt wat betreft het criterium "habitat voor de soort". Indien het meetnet kan ontworpen worden als een representatieve, aselechte steekproef, dan kunnen we weerom uitgaan van een maximaal

²⁸ Het begrip populatie in Adriaens et al. (2008) en Adriaens & Ameeuw (2008) is soortafhankelijk. Voor de vogels spreekt men in verband met populatiegrootte van een kernpopulatie: een populatie die een geringe tot verwaarloosbare kans heeft om door normale demografische en niet-extreme milieu-stochasticiteit uit te sterven.

²⁹ De opmaak van het Brussels Ecologisch Netwerk zal eveneens info geven over de verspreiding van habitats voor soorten.

percentage steekproefpunten dat zich in ongunstige-slechte³⁰ toestand mag bevinden. Naar analogie met het minimum ontwerpscenario van de habitattypes kunnen we dit vastleggen op 25%.

Voor trendopvolging van de andere factoren voor het bepalen van de staat van instandhouding is weerom een criterium nodig dat aangeeft hoeveel percentage verandering per jaar we willen kunnen detecteren ten opzichte van de vorige toestand. Hierbij weerom rekening houdend dat een monitoringcyclus met een interval van vier jaar afgewerkt wordt.

We merken nog op dat voor het bepalen van wijzigingen in het verspreidingsgebied van een soort of de oppervlakte waarover een soort aanwezig is andere normen gelden. Om te besluiten dat de soort niet in ongunstige-slechte toestand komt (zie voetnoot 30), mag het verspreidingsgebied of de populatiegrootte van de soort niet met meer dan 1% per jaar achteruitgaan én mag het criterium niet meer dan 10% onder de gunstige referentiewaarde³¹ liggen (E: *favourable reference range* en *favourable reference population*)³². Deze referentiebeelden zijn uiteraard soortafhankelijk en vereisen bij voorkeur kennis van het historische verspreidingsgebied van de soort (of minstens de uitgangssituatie zoals ze was bij de eerste rapportering). Vermits, het verspreidingsgebied en de totale populatiegrootte (voor zover ze aan de hand van atlasgegevens of karteringen en niet aan de hand van aselechte steekproef bepaald worden) slechts één getal of uitkomst per inventarisatieronde opleveren, kunnen deze percentages van verandering simpelweg berekend worden en gerapporteerd worden. Atlasprojecten en karteringen kunnen echter niet met dezelfde snelheid gebeuren waardoor voor tussentijdse rapporteringsperiodes geen actuele gegevens beschikbaar zullen zijn. We merken ook op dat gebiedsdekkende projecten zoals karteringen en atlasen niet mogen beschouwd worden als foutloos: de precisie en volledigheid waarmee zulke gegevens verzameld worden is noodzakelijkerwijze beperkt.

2.3.1.5 Meetvragen en afsluitende opmerkingen

We merken eerst op dat we ervan uitgaan dat voor het bepalen van het verspreidingsgebied en de totale populatiegrootte, bestaande inventarisatie-initiatieven (geen meetnetten *sensu stricto*) blijven lopen.

Bovenstaande informatie met betrekking tot het criterium "habitat voor de soort" kunnen we weerom samenvatten in meetvragen.

Met betrekking tot de toestand hebben we volgende meetvraag:

Heeft maximaal 25% van de steekproefpunten een ongunstige beoordeling voor de lokale staat van instandhouding van een soort binnen het gekende verspreidingsgebied (in de zin van "area of occupancy") binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest?

³⁰ Op regionaal niveau wordt een andere terminologie gebruikt voor de staat van instandhouding: "gunstig", "ongunstig-onvoldoende" en "ongunstig-slecht". Op lokaal niveau werd de volgende indeling gebruikt: "gunstig-goed", "gunstig-voldoende" en "ongunstig-gedegradeerd". Het 25% criterium is gebaseerd op het onderscheid tussen de slechtste klasse en de andere twee klassen. In termen van de knipperlicht-analogie is dit het onderscheid tussen rood licht en oranje of groen licht.

³¹ Voor het bepalen van deze gunstige referentiewaarden moet onderzoek gedaan worden dat gebruik maakt van gekende historische en actuele verspreiding van de soort.

³² Merk op dat we hier weerom de grens tussen ongunstig-onvoldoende" en "ongunstig-slecht" beschouwen. Om in "gunstige" toestand te zijn moet er sprake zijn van minimaal een stand still en moet de gunstige referentiewaarde bereikt zijn.

Met betrekking tot de trend hebben we volgende meetvraag:

Verschildt het percentage aan steekproefpunten met een ongunstige beoordeling voor de staat van instandhouding van een soort binnen het gekende verspreidingsgebied (in de zin van "area of occupancy") binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met meer dan x% van het percentage opgemeten voor diezelfde soort vier jaar eerder?

Vertaling van deze meetvragen in een meetnet is echter geen sinecure. Voor elk van de soorten moeten we ons immers gaan afvragen wat we juist opvolgen. Volgen we de populaties op, volgen we individuen op, volgen we aan- of afwezigheid op, of volgen we nog andere kenmerken op (bv aantal broedparen).

Diersoorten met uitgestrekte foerageergebieden zullen een andere aanpak vereisen dan soorten die zich nauwelijks of traag verplaatsen. Detectie van soorten kan ook gebaseerd zijn op heel uiteenlopende methoden (visueel, geluid, sporenonderzoek, vallen, etc.). Andere factoren die meespelen zijn migratiepatronen in functie van seizoenen, tijdstip van de dag, weersomstandigheden, etc. Andere moeilijkheden hebben te maken met de afwezigheid van een steekproefkader. Gewoonlijk moeten de detectiekansen achteraf worden ingeschat, nadat de steekproef getrokken is (Schreuder et al. 2004).

Artikel 1g van de Habitatrichtlijn definieert de Europees belangrijke soorten als soorten die bedreigd, kwetsbaar, zeldzaam of endemisch zijn. Dat betekent dat per definitie de staat van instandhouding van de meeste soorten van Bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn (en ook bijlage I van de vogelrichtlijn) ongunstig-gedegradeerd is.

2.3.2 Meetnetimplicaties per soort of soortengroep

Algemene principes voor de opvolging van soorten zijn:

- Maximaal gebruik maken van bestaande opvolgingsinitiatieven
- Initiatieven waarbij vrijwilligers ingeschakeld kunnen worden voorrang geven
- Professionelen inschakelen waar kennishiaten zitten, voor "moeilijke" soorten of soortengroepen en waar het vrijwilligerskorps ontoereikend is.

Voor de inschatting van populatiegrootte vraagt Europa een minimum en maximum inschatting. Een minimum inschatting is meestal weinig problematisch, een maximum inschatting is vaak echter moeilijk objectief te maken. De eenheden van populatiegrootte zullen naargelang de beschikbaarheid aan informatie verschillen (aantal individuen, aantal hokken, etc.). Rapportering in verschillende eenheden door de verschillende lidstaten bemoeilijkt echter een Europese interpretatie van de resultaten. Daarom zal in de toekomst aan de lidstaten waarschijnlijk gevraagd worden in termen van aantallen individuen voor het criterium populatiegrootte (mond. med. Desiré Paelinckx). Afwijking hiervan zal slechts voor een beperkt aantal soorten, waarvoor aantallen individuen niet haalbaar zijn, toegelaten worden.

We bespreken de meetnetimplicaties hieronder per soortengroep of per soort. De oplossingen die hier en onder 2.4.2 aangereikt worden om te beantwoorden aan het criterium "verspreidingsgebied" en "populatiegrootte" geeft eveneens invulling aan SEBI 2010 indicator 1 (verspreiding en abundantie van soorten) en 3 (Europees interessante soorten).

2.3.2.1 Vleermuizen

In totaal behoren 17 van de 28 soorten uit het minimum ontwerpscenario tot de groep van vleermuizen. Uit Fase I van dit rapport weten we reeds dat er een aantal bestaande initiatieven lopen rond monitoring van de vleermuizen, omdat hun aanwezigheid (soortenrijkdom aan vleermuizen) mee aan de basis heeft gelegen voor de afbakening van de SBZ's. We herhalen hier nog eens de lopende initiatieven rond opvolging van vleermuizen:

- Binnen Natura 2000 gebieden
 - Gestratificeerde punt-transecttellingen
 - Tellingen aan vijvers
- Over het ganse gewest
 - Op basis van transecten (zogenaamde car-based bike-based monitoring)
 - Inventarisatie van alle gekende winterverblijfplaatsen

Deze meetnetten moeten integraal behouden blijven en worden, zoals ze zijn, geïntegreerd in het minimum ontwerpscenario van de soorten. Voor inventarisatietechnieken verwijzen we naar Indeherberg en van Brussel (2009). Een specifieke uitwerking van de monitoring van deze groep van soorten valt verder buiten het bestek van dit rapport.

2.3.2.2 Vogels

De lijst van soorten voor het minimum ontwerpscenario bevat 7 vogelsoorten, waarvan één wintergast en de overige broedvogels. Het opvolgen van broedvogels gebeurt al sinds 1991 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aan de hand van een luisterpuntenmeetnet (Weiserbs & Jacob 2007, Weiserbs 2008) waarin jaarlijks tellingen worden gedaan in 96 luisterpunten. We gaan na of dit meetnet kan gebruikt worden voor de rapportering aan Europa en het gewest over de broedvogels. Indien dat het geval is dan kan dat meetnet als een integraal onderdeel van het minimum ontwerpscenario voor de soorten beschouwd worden.

Het luisterpuntenmeetnet is specifiek gericht op algemene broedvogels. In het kader van de opvolging voor het minimum ontwerpscenario dient uiteraard extra aandacht besteed te worden aan de zes Bijlage I broedvogelsoorten. We merken eerst nog op dat de luisterpunten ook een behoorlijk goede dekking geven van de drie speciale beschermingszones, zodat ook daarover uitspraken kunnen gedaan worden (Weiserbs 2008). Om een antwoord te kunnen geven op de criteria en indicatoren die opgesteld werden om de lokale staat van instandhouding van de vogels in te schatten (Adriaens & Ameeuw 2008), zijn bovendien meer opvolgingstechnieken vereist. In het beste geval is het luisterpuntenmeetnet geschikt om de verspreiding van de soort aan te tonen en uitspraken te doen over de trend in de totale populatie van de soort.

De rapporten over de luisterpunten vogels leren ons dat enkel voor *Dryocopus martius* (Zwarte specht) er voldoende geluidscontacten zijn geweest om statistische uitspraken over de trend te doen. Waarschijnlijk is voor een specifieke monitoring van de Zwarte specht echter een intensiever meetnet nodig waarbij meer gericht in het leefgebied wordt gezocht om broedgevallen vast te stellen. Voor wat betreft het criterium habitat voor de soort, geven Adriaens & Ameeuw (2008) vijf indicatoren. Een goede habitatkwaliteit kan samengevat worden als het voorkomen van voldoende hoeveelheden dood hout, over een grote oppervlakte in oude loof- of gemengde bossen (voorkeur Beuk) met weinig menselijke verstoring in het broedseizoen. Er is synergie mogelijk voor de inschatting van deze criteria met het inschatten van de staat van instandhouding van habitattypes 9120, 9130 en in iets mindere mate 9160.

Voor de andere soorten biedt het luisterpuntennetwerk geen soelaas om te beantwoorden aan bepaalde aspecten van de vraag over de staat van instandhouding op gewestelijk niveau.

De andere spechtensoort (*Dendrocopos medius* – Middelste bonte specht) is veel zeldzamer, en moeilijker waar te nemen. Voor het vaststellen van broedgevallen zal dan ook een erg intensief en gericht onderzoek nodig zijn. In tegenstelling tot de Zwarte specht, stelt deze soort minder eisen naar oppervlakte van het habitat en gaat de voorkeur uit naar loofbossen met soorten met een ruwe schors. Ook deze soort vereist naar habitatkwaliteit toe, veel dood hout en een voldoende aandeel oude bomen (zie Adriaens & Ameeuw 2008). Weerom is hier synergie met het meetnet voor de staat van instandhouding van habitattypes mogelijk. Voor deze soort lijken ons de habitattypes 9160, 9190 en 91E0 van belang.

Van *Falco peregrinus* (Slechtvalk) zijn drie broedgevallen bekend in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze valkensoort broedt hier in nestkasten op hoge gebouwen. Het voordeel is dat het opvolgen van de soort volgens de vier indicatoren voor habitatkwaliteit in Adriaens & Ameeuw (2008) hierdoor vrij eenvoudig is.

Pernis apivorus (Wespendief) is een roofvogel van grote, vaak oudere bosgebieden met open stukken, bij voorkeur met veel gevarieerd loofhout (Adriaens & Ameeuw 2008). De zoekinspanning zal hier sterk bepalen wat de kansen zijn om broedgevallen van deze soort vast te stellen. Indicatoren om de habitatkwaliteit in te schatten vereisen in eerste instantie een goede kennis van het landschap (menging van gesloten en open habitat over grote schaal, extensieve landbouw, weinig menselijke verstoring).

Caprimulgus europaeus (Nachtzwaluw) is een soort die vooral bij valavond actief is. Door de specifieke habitatvereisten van de soort (grote oppervlakten heide gemengd met dennenbos) lijkt het weinig waarschijnlijk dat de soort actueel nog aanwezig is als broedvogel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Hierdoor zijn monitoringinspanningen voor deze soort in vraag te stellen.

Alcedo atthis (Ijsvogel), tot slot, is een soort van zuiver, ijsvrij, visrijk, traag stromend water (Adriaens & Ameeuw 2008). Een specifieke actie rond inventarisatie van vogels in en nabij 20 waterlichamen is sinds enkele jaren lopende in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Weiserbs 2008). Dat soort zoekacties laat zeker toe om het aantal broedgevallen in te schatten. Voor inschattingen van de habitatkwaliteit is bijkomende gegevensinzameling vereist. Synergie is evenwel mogelijk met het meetnet ontwikkeld voor de kaderrichtlijn water (Triest et al. 2008, de visinventarisatie biedt een zicht op het voedselaanbod en de indices voor waterkwaliteit in het algemeen zijn uiteraard bruikbaar voor het inschatten van de waterkwaliteit). De indicatoren biotoop, oppervlakte, verstoring en beheer van het criterium habitatkwaliteit vergen weinig of slechts éénmalige meetinspanningen.

De enige wintergast (*Mergellus albellus* - Nonnetje) staat enkel vermeld op de bijlagen bij de Ordonnantie Natuur en niet op de bijlagen van de vogelrichtlijn. Rapportering hiervan aan Europa is dus niet vereist. Opvolging van deze soort kan door wintertellingen op vijvers en kanalen door professionelen of vrijwilligers.

We vatten bovenstaande informatie samen in Tabel 23 in termen van de vier criteria die dienen beoordeeld te worden.

Tabel 23 Overzicht van te ondernemen acties met betrekking tot opvolgen van de prioritaire vogelsoorten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Soort	Criterium	Acties
Zwarte specht	Verspreidingsgebied	Recurrente opmaak vogelatlas (luisterpuntennetwerk + losse waarnemingen), aangevuld met veldwerkgegevens van criterium populatiegrootte
	Populatiegrootte	Luisterpunten vogels. Broedparen vaststellen: drie gespreide bezoeken tussen half februari en eind juni, met telkens twee weken tussen en vooral 's ochtends, bij goede weersomstandigheden
	Habitat voor de soort	Synergie MOS habitattypes 9120, 9130, (9160)
	Toekomstperspectief	Expertenoordeel o.b.v. andere drie criteria en voorziene bedreigingen/potenties
Middelste bonte specht	Verspreidingsgebied	Recurrente opmaak vogelatlas (luisterpuntennetwerk + losse waarnemingen), aangevuld met veldwerkgegevens van criterium populatiegrootte
	Populatiegrootte	Broedparen vaststellen: Vier gespreide bezoeken (met telkens twee weken tussen) tussen begin maart en eind juni, vooral 's ochtends (bij goede weersomstandigheden)
	Habitat voor de soort	Synergie MOS habitattypes 9160, 9190, 91E0
	Toekomstperspectief	Expertenoordeel o.b.v. andere drie criteria en voorziene bedreigingen/potenties
Slechtvalk	Verspreidingsgebied	Recurrente opmaak vogelatlas (luisterpuntennetwerk + losse waarnemingen), aangevuld met veldwerkgegevens van criterium populatiegrootte
	Populatiegrootte	Broedparen vaststellen: vier gespreide bezoeken (met telkens twee weken tussen) tussen half februari en eind juni, vooral 's ochtends (bij goede weersomstandigheden)
	Habitat voor de soort	Broedt enkel in nestkasten op hoge gebouwen
	Toekomstperspectief	Expertenoordeel o.b.v. andere drie criteria en voorziene bedreigingen/potenties
Wespendief	Verspreidingsgebied	Recurrente opmaak vogelatlas (luisterpuntennetwerk + losse waarnemingen), aangevuld met veldwerkgegevens van criterium populatiegrootte
	Populatiegrootte	Broedparen vaststellen: vijf gespreide bezoeken half juni - half augustus; telkens ongeveer twee weken tussen. Meerdere koppels kunnen hetzelfde foerageergebied gebruiken, waardoor onderschatting van het broedbestand reëel is. Een aanbevolen methode is het fotograferen van ieder individu om zo te kunnen nagaan om hoeveel exemplaren het precies gaat.
	Habitat voor de soort	Synergie met HRL bos-habitattypes; vooral indicatoren voor een gevarieerde verticale structuur; open plaatsen in bos belangrijk.
	Toekomstperspectief	Expertenoordeel o.b.v. andere drie criteria en voorziene bedreigingen/potenties
Nachtzwaluw	Verspreidingsgebied	Recurrente opmaak vogelatlas (luisterpuntennetwerk + losse waarnemingen), aangevuld met veldwerkgegevens van criterium populatiegrootte

Soort	Criterium	Acties
	Populatiegrootte	Broedparen vaststellen: drie gespreide bezoeken (telkens twee weken tussen) begin juni - eind juli, vooral 's ochtends of 's avonds/'s nachts (bij goede weersomstandigheden); eventueel te combineren met vleermuisinventarisaties
	Habitat voor de soort	Synergie met HRL heide en bos-habitattypes; vooral indicatoren voor een gevarieerde verticale structuur; open (insectenrijke) plaatsen in bos zijn belangrijk.
	Toekomstperspectief	Expertenoordeel o.b.v. andere drie criteria en voorziene bedreigingen/potenties
IJsvogel	Verspreidingsgebied	Recurrente opmaak vogelatlas (luisterpuntennetwerk + losse waarnemingen), aangevuld met veldwerkgegevens van criterium populatiegrootte
	Populatiegrootte	Gerichte zoekacties vogels in en nabij waterlichamen (Weiserbs 2008). Broedparen vaststellen: Eén bezoek rond 20 april, één rond 10 mei en twee in juni
	Habitat voor de soort	Synergie meetnet KRW
	Toekomstperspectief	Expertenoordeel o.b.v. andere drie criteria en voorziene bedreigingen/potenties
Nonnetje	Verspreidingsgebied	Recurrente opmaak vogelatlas (luisterpuntennetwerk + losse waarnemingen), aangevuld met veldwerkgegevens van criterium populatiegrootte
	Populatiegrootte	Wintertellingen van watervogels op vijvers en kanalen
	Habitat voor de soort	Percentage ijsvrij wateroppervlak
	Toekomstperspectief	Expertenoordeel o.b.v. andere drie criteria en voorziene bedreigingen/potenties

2.3.2.3 Vliegend hert

Richtlijnen rond monitoring – voornamelijk gericht op de bemonsteringsmethodiek – van Vliegend hert zijn te vinden in Thomaes (2008a en 2008b) en in Indeherberg en Van Brussel (2009). We vatten ze hier kort samen gegroepeerd per criterium.

Verspreidingsgebied. Gebiedsgericht verspreidingsonderzoek heeft tot doel om de populaties van de soort in kaart te brengen. Een eerste stap is de opmaak van een potentiekaart. Hiervoor is het vooral relevant gebieden aan te duiden waarvan geweten is dat Vliegend hert er vroeger voorkwam. Binnen deze zoekgebieden kunnen op basis van een aantal criteria de meest veelbelovende plaatsen opgezocht worden (zuidgerichte, steile hellingen; bomenrijen, open bos, holle wegen, treinbilzen, oude hakhoutstoven; zand- of leembodems). Inventarisaties kunnen dan op basis van deze potentiekaart gericht gebeuren op warme avonden in juni en juli tussen 22u en 23u. Incidentele losse waarnemingen dragen eveneens bij tot kennis over het verspreidingsgebied.

Populatiegrootte. Elk van de gekende populaties kan apart opgevolgd worden (gezien het gaat om één of slechts enkele populaties is dit haalbaar). Opvolging van populatiegrootte kan door middel van (voor meer details zie: Thomaes 2008a, 2008b):

- Monitoring van verkeersslachtoffers
- Monitoring van gembervallen (leefval met gemberwortel als lokmiddel)

- Larvendetector

Vooral de eerste methode is geschikt en gevalideerd. Preliminair onderzoeksresultaten tonen aan dat de tweede methode niet goed werkt (mond. med. Arno Thomaes). De larvendetector is een apparaat dat in ontwikkeling is in het Verenigd Koninkrijk en is gebaseerd op microgeluiden om larven te detecteren. De eerste resultaten hiervan zijn veelbelovend (mond. med. Arno Thomaes).

Het aantal broedplaatsen geeft eveneens een inschatting van de toestand van de populatie.

Habitat voor de soort. Een inschatting van de habitatkwaliteit wordt bekomen door:

- De oppervlakte aan geschikt biotoop binnen één populatie
- De densiteit aan dikke dode bomen (+ treinbilzen, log piles, hakhoutstoven, etc.)
- De potenties voor dood hout op middellange termijn
- De potenties voor dood hout op lange termijn

Toekomstperspectief. De laatste twee indicatoren van het vorige criterium zijn rechtstreeks bruikbaar voor een inschatting van het toekomstperspectief. Globaal wordt het toekomstperspectief ingeschat door een globale evaluatie van de waargenomen toestand en trends van de voorgaande criteria, eventueel in het licht van mogelijke bedreigingen (bv habitatverlies) of potenties (bv soortbehoudsmaatregelen).

2.3.2.4 Nauwe korfslak

De Nauwe korfslak is een soort van lage vegetaties op natte, kalkrijke bodem. Grote zeggenruigten zijn kenmerkend voor binnenlandse populaties. Ze komt echter ook voor in de milde humuslaag onder Populieren en Abelen in het duinengebied (Vercootere & Verloove 2008). Voor details van bemonsteringsmethodieken verwijzen we naar Vercootere & Verloove 2008 en Indeherberg & Van Brussel 2009.

Verspreidingsgebied. Nauwe korfslak is binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest slechts van één locatie bekend. Een gericht verspreidingsonderzoek is zeker een meerwaarde. Hiervoor moet in eerste instantie een potentiekaart opgesteld worden op basis van gelijkaardige biotopen als waar de soort in het BHG van gekend is en de nabijheid van de bestaande populatie. Dotterbloemgrasland maar vooral grote zeggevegetaties zijn potentieel geschikt (mond. med. Bart Vercootere).

Populatiegrootte. Populatiegrootte van de Nauwe korfslak is moeilijk in te schatten. Vercootere & Verloove (2008) geven een gedetailleerde methodiek op om densiteiten van de soort in te schatten. Volgens de Europese commissie discussiegroep milieu (2005, DocHab04-03/03 rev 3) mag echter voor deze soort ook een vereenvoudigde invulling gegeven worden aan het begrip populatiegrootte. In het geval van de Nauwe korfslak mag populatiegrootte namelijk ingeschat worden als het aantal locaties waar de soort voorkomt. Een locatie is daarbij te interpreteren als de continue aaneengesloten ruimte van een nat grasland, grote zegge ruigte of een kalktufbron.

Habitat voor de soort. Inschatting van andere criteria en indicatoren van de soort moet gebeuren aan de hand van de beoordelingstabel (Vercootere & Verloove 2008). Met name de vegetatiesamenstelling, de strooisellaag, de voedingstoestand, pH van het grondwater en de waterhuishouding zijn van belang. Voor de inschatting van dit criterium in (potentieel) leefgebied, is er eveneens synergie mogelijk met de gegevens die ingezameld zullen worden met het meetnet voor de evaluatie van de habitattypes. Met name twee habitattypes van gewestelijk belang (Grote zeggevegetaties en Dotterbloemgraslanden).

Toekomstperspectief. Gezien het specifieke habitat van deze soort, hangt een gunstige evolutie nauw samen met de beoordeling van de evaluatiecriteria voor deze habitattypes

(Grote zeggenvegetaties, Dotterbloemgraslanden en Kalktufbronnen). Daarnaast moet het toekomstperspectief steeds in het licht gezien worden van mogelijke bedreigingen en potenties specifiek voor de soort.

2.3.2.5 *Bittervoorn*

Verspreidingsgebied. Het verspreidingsgebied van de bittervoorn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is relatief goed gekend (Triest et al. 2008). Zowel van Swaay & van Strien (2008) als Coeck et al. (2008) geven echter aan dat de kans op gemiste populaties voor de soort vrij groot is. Om dit hiaat te ondervangen kan eventueel een inventarisatie gemaakt worden van vijvers en waterlopen waar de soort potentieel aanwezig is. Hiervoor kan gezocht of geïnformeerd worden naar sporen van zoetwatermosselen waarvan de Bittervoorn afhankelijk is voor zijn voortplanting (Indeherberg & van Brussel 2009). Hierbij dient men rekening te houden met het feit dat de soort buiten het voortplantingsseizoen op plaatsen kan voorkomen waar zoetwatermosselen afwezig zijn.

Populatiegrootte. Inschattingen van de populatiegrootte werden al gedaan in het kader van de Europese kaderrichtlijn water (Triest et al. 2008). Vissen zijn daar één van vijf organismegroepen die gebruikt worden als indicator voor de beoordeling van de kwaliteit van waterlichamen. Populatiegrootte werd ingeschat aan de hand van elektrische bevissing en/of fuikvangsten. Specifieke richtlijnen voor elektrische bevissing en fuikvangsten van bittervoorn, evenals grenswaarden voor de inschatting van een goede, voldoende en gedegradeerde staat van instandhouding, worden gegeven in Coeck et al. (2008). Vermits al meerdere malen vangsten werden gedaan, is het best om de gebruikte methodiek (zie Triest et al. 2008, Indeherberg & Van Brussel 2009) te behouden om optimaal populatietrends te bestuderen.

Habitat voor de soort. Het habitat voor de soort is te karteren door een combinatie van (water)vegetatiekarteringen te combineren met natuurdoeltypen. Habitattypes 3150 en 3260 worden genoemd als gunstig (Coeck et al. 2008), maar de soort is er niet toe beperkt. De soort is voor zijn voortplanting afhankelijk van zoetwatermossels van het geslacht *Unio* of *Anodonta* in wateren met goed ontwikkelde waterplantenvegetatie. De gunstige beoordeling van de habitatkwaliteit hangt naast een voldoende aanwezigheid van deze habitattypes en soorten ook af van de waterkwaliteit (geen eutrofiëring en voldoende hoog zuurstofgehalte) en de afwezigheid van antropogene verstoringen (ruiming, kanalisatie, oeververstevingen). Dit laatste aspect vereist eventueel een aanvulling van de biotische indicatoren uit de kaderrichtlijn water (Triest et al. 2008), met deze abiotische indicatoren. Dit zou eveneens toelaten om invulling te geven aan SEBI 2010 indicator 16 (zoetwaterkwaliteit).

Toekomstperspectief. Het toekomstperspectief wordt ingeschat (expertenoordeel) aan de hand van de toestand en trendinformatie over de andere drie indicatoren, eventueel in het licht van voorziene bedreigingen of potenties.

2.3.2.6 *Teunisbloempijlstaart*

De Teunisbloempijlstaart was tot voor kort een soort die in onze streken enkel als zwerver waargenomen werd. In België en Nederland is de soort echter aan een noordwaartse areaalsuitbreiding bezig en zijn al rupsen aangetroffen – een aanwijzing dat de soort zich hier ook kan voortplanten.

Verspreidingsgebied. In een enquête uitgevoerd door van Swaay & van Strien (2008) wordt de Teunisbloempijlstaart vermeld als één van de Habitatrichtlijnsoorten waarvan de verspreiding onvoorspelbaar is. Verder stellen de auteurs dat voor het herkennen van deze soort een goede kennis vereist is. Overdag worden de rupsen gevonden en 's nachts komen

deze nachtvlinders op licht. Beide methoden hebben een incidenteel karakter wat maakt dat de waarnemingen te interpreteren zijn als *presence only* data. Om deze soort in kaart te brengen is een vrijwilligersnetwerk voor nachtvlindervangsten een optie. Voor een gedetailleerde methode over vangst van nachtvlinders aan de hand van lichtvallen verwijzen we naar Veraghtert et al. (2009). Enkele knelpunten/aandachtspunten voor deze soort bij nachtvlinderinventarisatie zijn (mond. med. Wim Veraghtert): (i) de soort vliegt vooral bij avond- en ochtendschemering, (ii) de vliegperiode is vanaf mei tot begin juni en (iii) een uitgebreid vrijwilligersnetwerk voor nachtvlinderinventarisatie ontbreekt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De gegevens die verzameld worden in het kader van de dagvlinderatlas (Beckers et al. 2009) kunnen incidenteel bijkomende waarnemingen verschaffen. Tellingen van en zoektocht naar de rupsen in vegetaties met *Epilobium* soorten (Basterdwederik) en *Oenothera biennis* (Middelste teunisbloem) is een andere optie, die als voordeel heeft dat lokale voortplanting aangetoond wordt. De rups is echter makkelijk te verwarren met die van Avondrood en de trefkans om de rups te vinden in dense ruigtes is klein. Een gestandaardiseerde methode om rupsen van deze soort te zoeken is er niet (mond. med. Wim Veraghtert).

Populatiegrootte. Populatiegrootte inschatting wordt door van Swaay & van Strien (2008) als praktisch onmogelijk ingeschat voor de Teunisbloempijlstaart. Dezelfde kanttekening wordt gemaakt bij populatietrend inschatten, alhoewel men algemeen wel kan stellen dat de soort aan een opmars bezig is.

Habitat voor de soort. Bepaling van de kwaliteit van het habitat vormt eveneens een probleem. De soort is niet beperkt tot bijlage I habitattypes. Meer ecologisch onderzoek naar de vereisten van de soort is waarschijnlijk nodig om dit aspect verder in te vullen.

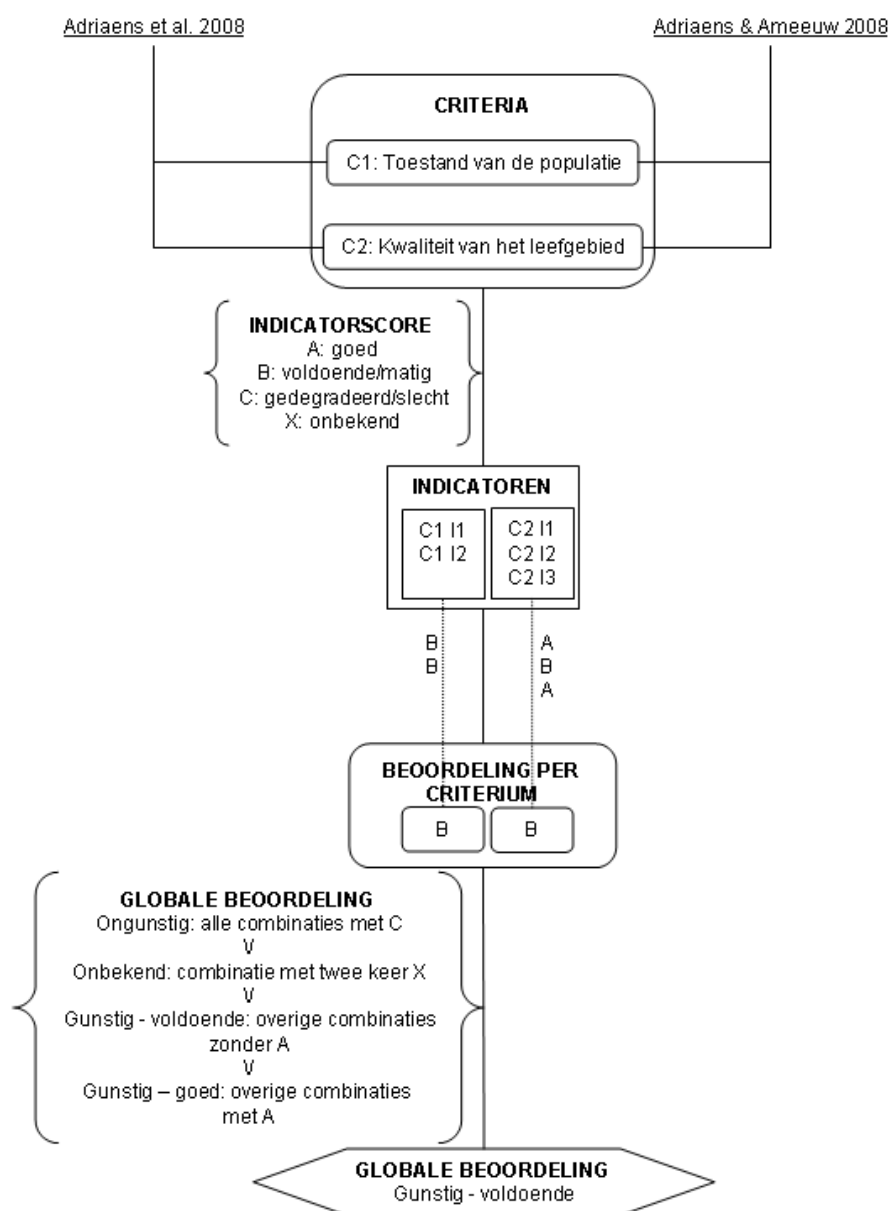
Toekomstperspectief. Wat betreft het verspreidingsgebied kan algemeen verwacht worden dat de noordwaartse areaalsuitbreiding zal verder gezet worden. Gezien de onzekerheid over de andere criteria, kan er echter nog niet veel besloten worden over langetermijn overlevingskansen van deze soort.

2.3.3 Bemonsteringsmethodiek

Hetzelfde schema als voor de werkwijze voor de beoordeling van habitattypes hebben we ook gemaakt voor de soorten (Figuur 10) (Adriaens et al. 2008, Adriaens & Ameeuw 2008).

De beoordelingstabellen zijn opgemaakt om *lokaal* de staat van instandhouding van een soort in te schatten. Dit betekent dat het de populatie op zich is die het voorwerp uitmaakt van de evaluatie. De tabellen bevatten geen indicatoren die toelaten om een uitspraak te doen over de onderlinge samenhang en interactie tussen de populaties, de verspreiding of de totale habitatbehoefte van een soort op regionaal niveau (Adriaens et al. 2008, Adriaens & Ameeuw 2008).

Figuur 10: Werkwijze voor het beoordelen van de staat van instandhouding van soorten. De criteria voor habitatrictlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten zijn dezelfde. De indicatoren en hun kwantitatieve grenswaarden verschillen uiteraard van soort tot soort.



Lokaal is echter een zeer rekbaar begrip dat bepaald wordt door wat als een populatie beschouwd wordt gegeven een bepaalde soort (zie ook de discussie van totale populatiegrootte). Vercoetere & Verschoore (2008) geven bijvoorbeeld voor de Nauwe korfslak een grenswaarde van 0,10ha waarboven de indicator 'oppervlakte waarbinnen de soort aanwezig is' als goed wordt ingeschat. Voor de Zwarte specht daarentegen vermeldt de beoordelingstabel dat een aaneengesloten oppervlakte loofbos van minimum 400 ha per broedpaar nodig is en dat minimum 30 broedparen per kernpopulatie nodig zijn om als goed ingeschat te worden. De benodigde oppervlakte voor een gezonde kernpopulatie van Zwarte specht in loofbos is dan 12 000 ha. Dat is bijna drie keer de actuele oppervlakte van het Zoniënwoud. Voor dergelijke soorten met een grote home range geldt zeker dat we een ruimere landschappelijke context (buiten de grenzen van het BHG) moeten beschouwen en

kunnen we stellen dat 4 tot 5 broedparen van de Zwarte specht voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest al een goed resultaat zijn.

Voorgaande beschouwingen impliceren uiteraard dat de beoordelingstabellen enkel gebruikt kunnen worden in een steekproefcontext indien de lokale beoordeling voldoende replicatie binnen het areaal van de soort toelaat. In vele gevallen zal de bemonsteringsmethodiek zeer sterk bepaald zijn door de soort of soortengroep en we hebben deze al besproken in sectie 2.3.2. In Elzynga et al. (2001) kan een goed overzicht gevonden worden van de vaak zeer uiteenlopende werkwijzen die gebruikt worden bij de monitoring van populaties van dieren.

2.4 Module-uitbreidingen

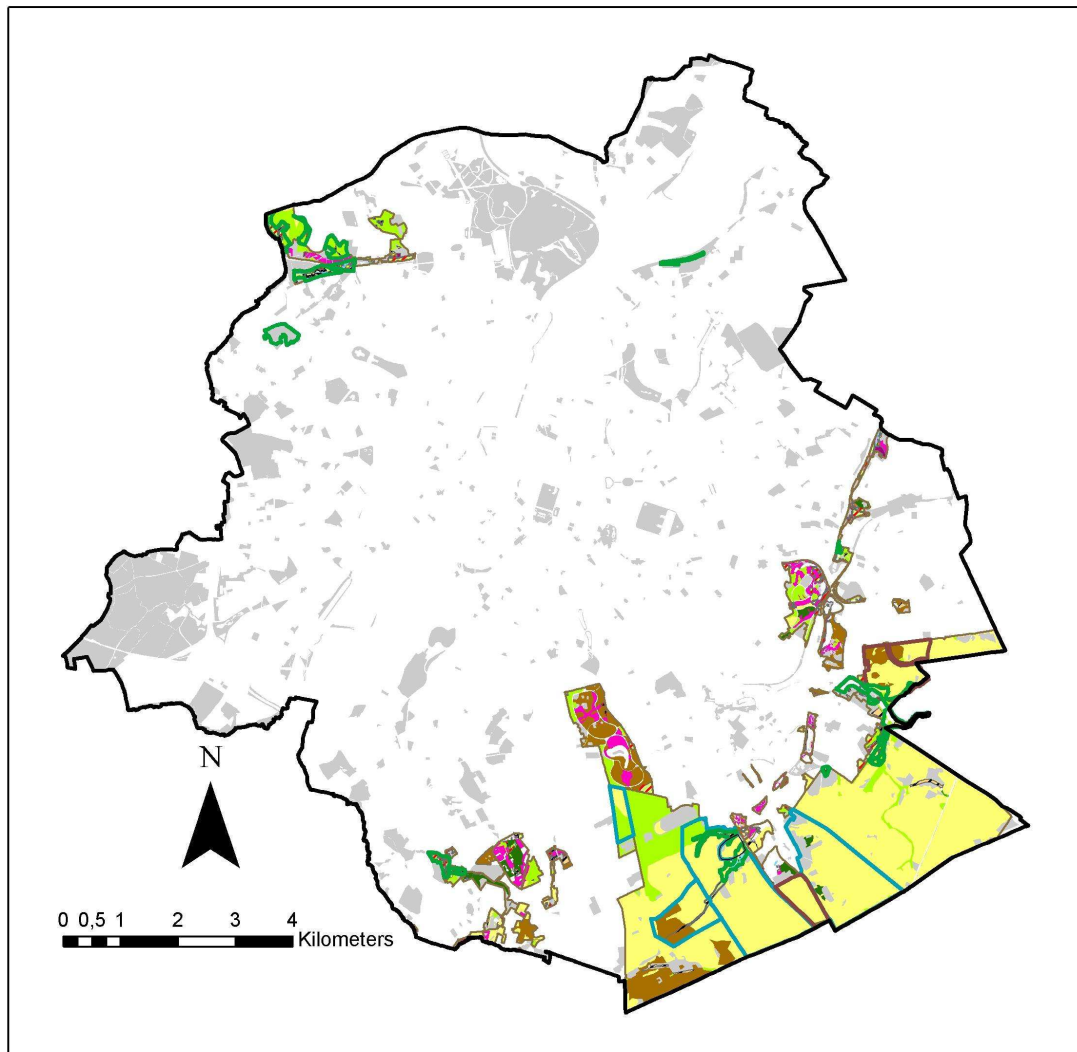
2.4.1 Habitattypes

2.4.1.1 Evaluatie gewestelijke beschermingsstatuten binnen een SBZ

Zoals reeds aangehaald in Fase I, is er ook interesse om te weten wat het effect is van bepaalde beschermingsmaatregelen op de staat van instandhouding. Er zijn drie soorten gewestelijke beschermingsstatuten: bosreservaat, natuurreservaat en beschermd zone (Figuur 11).

Om dit te testen gaan we ervan uit dat we de staat van instandhouding willen vergelijken tussen een habitatype dat enerzijds gelegen is binnen een SBZ maar niet geniet van een extra bescherming door een gewestelijk beschermingsstatuut en anderzijds datzelfde habitatype dat daar wel van geniet. We beschouwen elk van de gewestelijke beschermingsstatuten apart omdat ze verschillende gradaties van bescherming genieten. Het habitatype 9120, bijvoorbeeld, ligt voor 33% binnen het gewestelijk beschermingsstatuut "beschermd zone" in SBZ I (Tabel 24). Afhankelijk van het gekozen raster (zie 2.2.3.1), kennen we voor elk van de habitatypes het aantal steekproefpunten dat we nodig hebben om de staat van instandhouding (gunstig of ongunstig op basis van 25% +/- 10% range) te bepalen. Indien de steekproefpunten aselect gelokaliseerd zijn binnen het habitatype, dan is het aandeel van die steekproefpunten binnen en buiten het gewestelijk extra beschermd deel evenredig met de oppervlaktes binnen en buiten dat deel. Het habitatype 9120 in SBZ I heeft dan, bijvoorbeeld, 33% van de steekproefpunten binnen en 67% buiten de beschermd zone liggen. Voor dit voorbeeld vertaalt dat zich in een allocatie ratio van 33%/67% gelijk aan 0.5.

Figuur 11: Kaart van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met aanduiding van de drie speciale beschermingszones, hun habitattypes en de gewestelijke beschermingsstatuten.



Legend

beschermde_gebieden

<all other values>

STATUT1

RF

RN

protection

site néolithique

EU_HABITATS_ &_RBB_ALLEMAAL

EU_HABITAT

6430 Voedselrijke ruigten subtype boszomen

6430 Voedselrijke ruigten subtype vochtige tot natte ruigten

6510 Schraal hooiland subtype matig droog - vochtig type (Arrhenatherion)

9120 Zuurminnende beukenbossen

9130 Beukenbossen Asperulo fagetum

9160 Carpinion-betuli

9190 Zuurminnende eikenbossen

91E0 Alluviale bossen subtype Essenbronbos

91E0 Alluviale bossen subtype Gewoon Elzenbroek

91E0 Alluviale bossen subtype Ruigt-Elzenbos

91E0 Alluviale bossen subtype Vogelkers-Essenbos

91E0 Alluviale bossen subtype Wilgen(vloed)bos

RBB Dotterbloemgrasland

RBB Kamgrasland

RBB Struisgrasgrasland

RBB Zilverschoongrasland

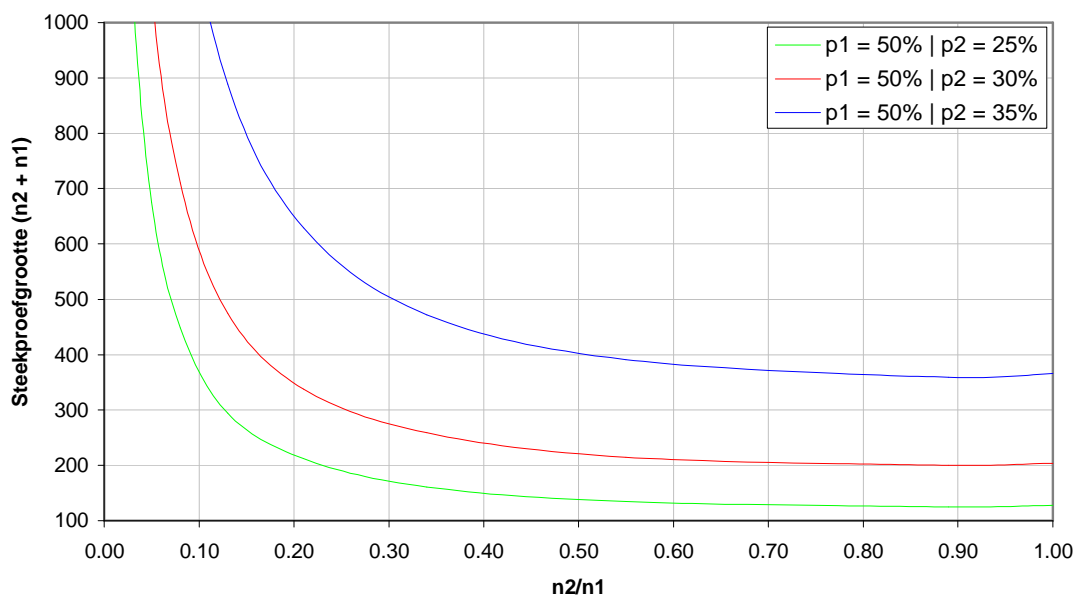
RBB Rietland en andere Phragmition-vegetaties

RBB Grote zeggenvegetaties

De allocatie ratio heeft een invloed op de totale vereiste steekproefgrootte (steekproefpunten buiten en binnen = $n_1 + n_2$) (zie Figuur 12). In het algemeen kunnen we stellen dat vanaf een allocatie ratio kleiner dan 0.4 of groter dan 2.5 de vereiste totale

steekproefgrootte snel stijgt en snel (onhaalbaar) hoog wordt (de vereiste steekproefgroottes voor een allocatie ratio groter dan één kan uit Figuur 12 afgeleid worden door de inverse van de allocatie ratio te nemen en de overeenkomstige steekproefgrootte af te lezen). Ook geldt, bij eender welke allocatie ratio, de 'regel van vier'. Voor een halvering van de effectgrootte is een verviervoudiging van de steekproefgrootte vereist. Figuur 12 geeft de steekproefgroottes indien de populatie oneindig groot is voor drie effectgroottes: verschillen van 25%, 20% en 15% ten opzichte van 50%. We merken op dat dit de meest conservatieve inschatting geeft (indien $p_1 = 40\%$ en $p_2 = 15\%$ is dit bijvoorbeeld met een lager aantal steekproefpunten detecteerbaar dan het geval 50% versus 25%). Net zoals voordien mag het totale vereiste aantal steekproefpunten voor een eindige populatie verminderd worden volgens Vergelijking 1.

Figuur 12: Effect van de allocatie ratio (n_2/n_1) en het minimaal detecteerbare verschil op de totale steekproefgrootte bij een significantieniveau van 5%, een onderscheidend vermogen van 80% en een test voor het verschil tussen twee proporties bij ongelijke en onafhankelijke steekproeven (Fisher's exact test).



Aan de hand van Tabel 24 kunnen we inschatten of het effect van gewestelijk beschermingsstatuut op de staat van instandhouding van een habitatype kan getest worden. Hierbij zijn we ervan uitgegaan dat de proportie van steekproefpunten in ongunstige toestand in het niet (extra) beschermde deel gelijk was aan 50% en we gaan na welke totale steekproefgrootte nodig is om te detecteren dat slechts 25% van de steekproefpunten in het extra beschermde deel ongunstig was (een groot effect). Onderscheidend vermogen stellen we in op 80%, significantieniveau op 5% en de teststatistiek is Fisher's exact test. We vergelijken de berekende steekproefgrootte met de steekproefgrootte voor het bepalen van de globale toestand van een habitatype in een SBZ in het geval van het 50 x 50m scenario (zie Tabel 18, Tabel 19, Tabel 20).

Tabel 24: Voor elke speciale beschermingszone is per habitattype de oppervlakte van dat habitattype gegeven dat binnen de perimeter van één van de gewestelijke beschermingsstatuten ligt en het percentage dat dit tegenwoordig ten opzichte van de totale oppervlakte van het habitattype binnen de speciale beschermingszone. Uit dit percentage is de allocatie ratio afgeleid $(\% / (100 - \%))$. De vereiste totale steekproefgrootte $(n1 + n2)$ voor een verschil van 25% ($p1 = 50\%$, $p2 = 25\%$) bij 80% onderscheidend vermogen en 5% significantieniveau is gegeven. Correcties voor eindige populaties zijn gedaan uitgaande van de populatiegrootte onder het 50 x 50 m scenario. Het verschil met de vereiste steekproefgrootte voor het inschatten van de toestand van de habitattypes is eveneens gegeven. Wanneer dit verschil groter dan of gelijk aan nul is (vetgedrukt) kan het meetnet zonder meerinspanning gebruikt worden voor het inschatten van grote effecten ($> < 25\%$) van bepaalde beschermingsstatuten.

Habitattype	Beschermd zone			Bosreservaat			Natuurreservaat				
	Opp. (ha)	% n2/n1	n1+n2	Opp. (ha)	% n2/n1	n1+n2	Opp. (ha)	% n2/n1	n1+n2	Verschiil	
SBZ I											
6430 subtype vochtige tot natte ruigten	0.07	0	0.00				2.56	70	2.38	13	0
6510 subtype matig droog - vochtig type	413.07	33	0.50	135	33		0.80	5	0.06	53	-10
9120	26.01	13	0.15	198	-45	94.81	17.16	1	0.01	1903	-1735
9130	30.07	15	0.17	189	-34	19.89	0.08	0	0.00		
9160	3.90	25	0.33	46	-1	0.76	9.55	5	0.05	370	-215
9190	6.16	47	0.90	37	2		0.54	3	0.04	58	-13
91E0 subtype Essenronbos							3.70	28	0.40	39	0
91E0 subtype Ruigt-Elzenbos							1.75	32	0.47	20	0
91E0 subtype Vogelkers-Essenbos							0.54	2	0.02	104	-38
Dotterbloemgrasland							0.00	0	0.00		
Grote zeggenvegetaties	0.02	2	0.02	6	0	0.09	0.23	24	0.31	6	0
Rietland	0.20	4	0.05	19	-1		2.95	64	1.75	17	1
Geen EU Habitattype of HGB	37.08	13	0.15			0.93	11.89	4	0.04		
SBZ II											
6430 subtype boszomen							0.41	46	0.85	5	0
6430 subtype vochtige tot natte ruigten							0.06	5	0.05	9	0
9160							0.38	3	0.03	56	-13
91E0 subtype Essenronbos							1.10	79	3.83	6	0
91E0 subtype Vogelkers-Essenbos							6.27	45	0.81	39	2
Geen EU Habitattype of HGB							0.76	3	0.03		
SBZ III											
6430 subtype vochtige tot natte ruigten							4.28	69	2.23	21	0
6510 subtype matig droog - vochtig type							0.08	10	0.11	4	0
9120							0.01	0	0.00		
9160							15.66	28	0.39	91	6
91E0 subtype Essenronbos							2.29	89	7.83	10	0
91E0 subtype Ruigt-Elzenbos							0.33	86	6.14	4	0
91E0 subtype Vogelkers-Essenbos							4.74	59	1.43	26	1
91E0 subtype Wilgen(vloed)bos							8.31	90	9.38	33	-3
Kamgrasland							0.01	0	0.00		
Rietland							0.73	88	7.27	8	0
Geen EU Habitattype of HGB							1.89	8	0.09		

De resultaten tonen aan dat, zonder een meerinspanning, een 25% verschil enkel kan aangetoond worden voor:

- habitattype 9120 in SBZ I voor een verschil ten opzichte van 'Beschermd zone'
- habitattype 91E0 subtype ruigt-elzenbos in SBZ I voor een verschil ten opzichte van 'Beschermd zone' en 'Natuurreservaat'
- habitattype 91E0 subtype Vogelkers-Essenbos in SBZ II voor een verschil ten opzichte van 'Natuurreservaat'
- habitattype 9160 in SBZ III voor een verschil ten opzichte van 'Natuurreservaat'
- overige habitattypes met een zeer kleine oppervlakte (< 3 ha) waarvan in ieder geval (nagenoeg) de volledige populatie dient bemonsterd te worden

Voor enkele andere habitattypes (zie Tabel 24) is het mogelijk om met een kleine meerinspanning hetzelfde 25% verschil aan te tonen. Dit kunnen we doen door het aantal steekproefpunten op te drijven en tegelijk te streven naar een meer gebalanceerd opzet (door oversampling van het kleinere deelgebied).

De hier voorgestelde vergelijkingen tussen delen van habitattypes die wel of niet onder een gewestelijk beschermingsstatuut vallen, zijn te beschouwen als signalerend voor mogelijke (positieve) effecten van de maatregelen getroffen in de beschermde delen. Dit garandeert evenwel nog geen causaliteit. Indien er echter een effect blijkt dan is er reden om een gericht kleinschalig experimenteel onderzoek te doen naar de oorzaak van deze effecten. Dit kan dan als onderdeel van of in het kader van beheermonitoring.

2.4.1.2 Opschaling naar regionaal niveau

Voor de rapportering aan Europa over de habitattypes op regionaal niveau, moet België rapporten maken voor de twee biogeografische regio's waarbinnen België valt. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest valt geheel binnen de Belgisch-Atlantische regio. Rapportering aan Europa over deze regio is de verantwoordelijkheid van het Vlaams Gewest. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Waals Gewest zijn in hoofdzaak verantwoordelijk voor aanlevering van de data hierover aan het Vlaams Gewest. Een relevante vraag die zich dus stelt is of het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voldoende kwalitatieve data kan aanleveren over de habitattypes op basis van de meetnetten ontworpen voor de drie speciale beschermingszones. Met andere woorden, is een opschaling van deze meetnetgegevens naar gewestelijk niveau representatief.

De doelpopulatie is nu niet beperkt tot de Bijlage I habitattypes en habitattypes van gewestelijk belang binnen de SBZs, maar wordt uitgebreid naar het gehele grondgebied. Een eerste onbekende die we dus moeten achterhalen is de verhouding van EU-habitattypes en "niet habitat" binnen en buiten speciale beschermingszones. De enige bron die we hiervoor kunnen raadplegen is de Habitatkaart die afgeleid werd van de Biologische Waarderingskaart. We merken hierbij meteen enkele knelpunten op, die afgeleid werden uit een vergelijking met de meer precieze habitatkartering gedaan tijdens de opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen voor de speciale beschermingszones:

- De kathedraal beukenbestanden zijn niet gekarteerd als Habitattype 9120 op de habitatkaart; wel zo op de gedetailleerdere kaarten
- Sommige andere Europees belangrijke habitattypes zijn ook ondervetegenwoordigd op de habitatkaart (bv 9160)
- Verschillende habitattypes van gewestelijk belang zijn ondervetegenwoordigd op de habitatkaart, alhoewel ze wel in de vertaalsleutel van biologische waarderingskaart naar habitatkaart werden opgenomen

- Vertaling van de biologische waarderingskaart naar de habitatkaart laat geen onderverdeling van habitattypes in subtypes toe

De habitatkaart geeft dus zeker geen perfecte afspiegeling, enkel een indicatie van de oppervlaktes aan habitattypes.

Op basis van de habitatkartering besluiten we dat buiten Natura 2000 gebied 79 hectare Bijlage I habitattypes of habitattypes van gewestelijk belang gelegen zijn op een totaal van 13 923 hectare (0,6%). Binnen Natura 2000 gebied bedraagt dit op basis van de gedetailleerde karteringen in het kader van de opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen 1994 hectare op een totaal van 2333 hectare (85%). De habitatkartering (vertaling van BWK) bracht de kathedraal beukenbestanden echter niet onder als Habitatype 9120 wat mogelijk een onderschatting van type 9120 buiten de SBZ's veroorzaakt. Indien de vertaalsleutel die aangewend werd voor de opmaak van de Brusselse habitatkaart het type *fs* (*Fagus sylvatica*) van de biologische waarderingskaart had omgezet naar 9120 dan leert ons dat dit uitsluitend gelegen is binnen de begrenzingen van de speciale beschermingszones.

Op basis van informatie uit de habitatkarteringen en de biologische waarderingskaart, besluiten we dat de habitattypes die deel uitmaken van onze doelpopulatie voor 96% (1994 ha/(1994 ha + 79 ha)) gelegen zijn binnen de speciale beschermingszones.³³

Het is waarschijnlijk niet zo dat één van de habitattypes of een groep van habitattypes (bv de niet-bos types) ondervertegenwoordigd zijn binnen de speciale beschermingszones (de twee habitattypes met de hoogste verhouding binnen versus buiten SBZ zijn: 6430 met 4 ha buiten en 15 ha binnen, en 6510 met 6 ha buiten en 20 ha binnen Natura 2000 gebied). Om dit zeker te weten is echter een soortgelijke karteringsinspanning nodig als gebeurd is voor de habitatkartering in de SBZ's in het kader van de IHD rapporten. Buiten de SBZ's kunnen we ons voorlopig enkel baseren op de habitatkaart, die een niet perfecte vertaling is van karteringseenheden van de biologische waarderingskaart naar habitatcategoriën.

We kunnen dus gerust stellen dat een *opschaling op basis van enkel de gegevens verzameld binnen de speciale beschermingszones* een goed beeld zal geven over de staat van instandhouding van de habitattypes op gewestelijk niveau. Deze werkwijze zal volstaan om te beantwoorden aan de vraag van Europa, maar *mag geenszins misbruikt worden om het belang van natuurwaarden buiten de speciale beschermingszones te minimaliseren*. In het kader van het ecologisch netwerk moet hier juist sterk op ingezet worden. Uitbreiding en herstel van de natuurwaarden zowel binnen als buiten Natura 2000 gebied moet bijdragen aan een duurzaam, geïntegreerd geheel van natuur in een stedelijke context. Een interessante onderzoeksvraag is, of er een wezenlijk verschil bestaat tussen de staat van instandhouding van habitats buiten Natura 2000 gebied ten opzichte van habitats binnen de SBZ's. Hiervoor is het steeds mogelijk om een doelgerichte steekproef op te zetten.

In Tabel 25 zijn de resultaten gegeven van de opschaling. Voor de opschaling werd gebruik gemaakt van wegingen om (i) een gewogen gemiddelde proportie in ongunstige staat van instandhouding te berekenen en (ii) een gewogen variantie van het gemiddelde. De wegingen werden bepaald door de oppervlakte van een habitatype binnen een SBZ te delen door de totale oppervlakte van dat habitatype in alle SBZ's samen. Het gewogen gemiddelde is dan:

³³ De vertaling van de Biologische waarderingskaart naar de Habitatkaart kan niet automatisch gebeuren voor de terreinevaluatie kp (kasteelparken). Deze kasteelparken bevatten soms nog waardevolle habitattypes. Enkel veldkarteringen kunnen hierover uitsluitsel brengen. Vele van de kasteelparken zijn echter niet toegankelijke privé-domeinen. Het globale cijfer van 96% is dus waarschijnlijk een lichte overschatting, die echter geen invloed heeft op de gevolgde strategie om de opschaling naar het regionaal niveau in te schatten.

$$P = \sum_{i=1}^k w_i p_i ,$$

Met i een index van 1 tot het aantal SBZ's waar het habitattype in aanwezig is, w_i de wegingsfactoren, p_i de proporties van steekproefpunten die als ongunstig ingeschat werden. De gewogen variantie van het gemiddelde is dan:

$$V(P) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k w_i \left(1 - \frac{n_i}{N_i}\right) \frac{p_i(1-p_i)}{n_i} ,$$

Met N_i de populatiegrootte (de term $1 - n_i/N_i$ is een correctiefactor voor eindige populaties). Hieruit kan dan het 95% betrouwbaarheidsinterval bepaald worden:

$$P \pm 1,96\sqrt{V(P)} .$$

Indien we alle p_i 's gelijkstellen aan 0,5, dan kunnen we het breedst mogelijke 95% betrouwbaarheidsinterval berekenen voor elk van de habitattypes en de verschillende rastergroottes. Uit Tabel 25 leren we dat het 95% betrouwbaarheidsinterval rond een gewogen percentage van 50% in alle gevallen maximaal 8% bedraagt. Betrouwbaarheidsintervallen ten opzichte van proporties verschillend van 0,5 zullen nog kleiner (preciezer) zijn. Er geldt dus dat bij het aggregeren van de meetnetgegevens uit de drie SBZ's, het betrouwbaarheidsinterval nooit breder zal zijn dan $\pm 8\%$. De opschaling naar regionaal niveau is dus haalbaar zonder meerinspanning. Hiermee is meteen ook indicator nr 5 (Europees interessante habitats) van de SEBI 2010 indicatoren ingevuld.

Tabel 25: Betrouwbaarheidsmarges (95%) rond een verondersteld percentage van 50% van de steekproefpunten in ongunstige staat van instandhouding in elk van de speciale beschermingszones (SBZ). Wegingen (relatieve oppervlakte-aandeel van het habitattype) die gebruikt werden voor de opschaling naar het volledige Natura 2000 gebied in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (= 96% van oppervlakte van alle beschermde habitattypes) zijn eveneens gegeven.

Habitattype	Wegingen SBZ			95% betrouwbaarheidsmarge		
	I	II	III	25m x 25m	50m x 50m	100m x 100m
9120	0.982	0.015	0.002	± 4	± 4	± 4
9130	0.926	0.074		± 5	± 5	± 5
9160	0.744	0.054	0.202	± 4	± 4	± 4
9190	0.434	0.566		± 5	± 5	± 5
6430 subtype boszomen	0.707	0.242	0.052	± 4	± 0	± 0
6430 subtype vochtige tot natte ruigten	0.329	0.110	0.561	± 4	± 4	± 3
6510 subtype matig droog - vochtig type	0.746	0.212	0.042	± 4	± 4	± 4
91E0 subtype Essenbronbos	0.766	0.082	0.152	± 4	± 4	± 0
91E0 subtype Gewoon Elzenbroek	1.000			± 8	± 0	± 0
91E0 subtype Ruigt-Elzenbos	0.935		0.065	± 5	± 5	± 0
91E0 subtype Vogelkers-Essenbos	0.559	0.280	0.161	± 4	± 4	± 4
91E0 subtype Wilgen(vloed)bos		0.074	0.926	± 5	± 5	± 5
Dotterbloemgrasland	0.934	0.066		± 5	± 5	± 5
Grote zeggenvegetaties	1.000			± 7	± 0	± 0

Habitatype	Wegingen SBZ			95% betrouwbaarheidsmarge		
	I	II	III	25m x 25m	50m x 50m	100m x 100m
Kamgrasland	0.656	0.242	0.101	± 4	± 4	± 4
Rietland	0.849		0.151	± 5	± 3	± 3
Struisgrasgrasland	0.379	0.621		± 0	± 0	± 0
Zilverschoongrasland	0.879	0.014	0.107	± 4	± 3	± 3

2.4.2 Soorten

Van de prioritair opgelijste soortenbijlagen (zie Fase I), bespreken we hier voornamelijk de soorten van gewestelijk belang en de lokale doelsoorten. De andere drie bijlagen zullen in meer algemene termen besproken worden aangezien ze als minder prioritair beschouwd werden.

2.4.2.1 Soorten van gewestelijk belang

Net zoals er Habitattypes van gewestelijk belang zijn, zijn er ook soorten van gewestelijk belang. Het gaat om een uitbreiding met 15 soorten (Tabel 26).

Tabel 26: Overzicht van de soorten van gewestelijk belang (excl. Vliegend hert dat al besproken werd).

Taxonomische groep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Zoogdieren	Steenmarter	<i>Martes foina</i>
	Boommarter	<i>Martes martes</i>
	Eikelmuis	<i>Eliomys quercinus</i>
	Hazelmuis	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Vogels	Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>
	Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>
Reptielen	Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>
	Levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara</i>
Amfibieën	Vuursalamander	<i>Salamandra salamandra</i>
Kevers	Meikever	<i>Melolontha melolontha</i>
	Gouden schalebijter	<i>Carabus auronitens var. putseysi</i>
Vlinders	Grote Weerschijnvlinder	<i>Apatura iris</i>
	Iepenpage	<i>Satyrium w-album</i>
	Sleedoornpage	<i>Thecla betulae</i>
Andere insecten	Rode Bosmier	<i>Formica polyctena</i>

Voor deze soorten willen we ook de staat van instandhouding kennen. Dit betekent weerom dat een inschatting van criteria nodig zijn: (i) verspreidingsgebied, (ii) "populatiegrootte",

(iii) habitat van de soort, (iv) toekomstperspectief op BHG-schaal en (i) toestand van de populatie en (ii) kwaliteit van het leefgebied op SBZ-schaal. Zoals voor de soorten uit het minimaal ontwerpscenario, focussen we op de eerste vier criteria. Vooral het verspreidingsgebied en populatiegrootte zijn daarbij van belang. Zonder een betrouwbare kennis daarover is een inschatting van de andere twee criteria weinig relevant.

2.4.2.1.1 Steen- en boommarter

Verspreidingsgebied. In 2007 werd door Verkem gezocht naar steen- en boommarter aan de hand van haarvallen. Voor het zoeken naar boommarter werden naast haarvallen ook fotovallen gebruikt. Voor steenmarter werd er een bijkomende enquête uitgevoerd. Beide veldmethoden leverden geen positieve resultaten voor deze soorten. Zeker de fotovallenmethode is toch geschikt om in de toekomst verspreidingsonderzoek naar deze soorten, en andere eventueel ook andere grote zoogdiersoorten, uit te voeren (Verkem, 2007).

Daarvoor werden de marterachtigen (hier steenmarter en boommarter) in kaart gebracht via analyse van verspreidingsgegevens van verkeersslachtoffers (Verkem et al. 2003, Van Den Berge 2007). Zowel de steenmarter als de boommarter werden in de periode 1998 – 2006 aangetroffen als verkeersslachtoffer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (resp. 3 en 1 geval). Waarschijnlijk betrof het in het geval van de boommarter een exemplaar uit het Zoniënwood dat via lanen en parken in hartje Brussel terecht was gekomen (Verkem et al. 2003). De boommarter is opgenomen in Bijlage V van de Habitatrictlijn.

Bij de interpretatie van 'losse gegevens' m.b.t. het voorkomen van roofdieren dient de nodige interpretatieve context in acht te worden genomen. Betrouwbare waarnemingsgegevens van roofdieren zijn relatief moeilijk te verzamelen. Bovendien gaat het om soorten die van nature lage dichtheden kennen. Als gevolg van een strikt territoriaal gedrag, vaak met intrasexuele uitsluiting, en grote territoria dient het voorkomen van populaties meteen op landschapniveau te worden beschouwd (Van Den Berge, in druk). De oproependatabank en de participatie van het Brussels Gewest binnen www.waarnemingen.be zal de meldkans van zulke schuwe soorten hopelijk verhogen.

Populatiegrootte. Populatiegrootte is zeer moeilijk vast te stellen. Voor dit aspect is de eerste uitdaging vast te stellen of het gaat om een lokaal zich voortplantende populatie dan wel zwervers. In combinatie met gegevens bekomen via autopsie kunnen verkeersslachtoffers waardevolle informatie opleveren. Onder andere is het (in sommige gevallen) mogelijk om aan te tonen of het gaat om een zwerver dan wel een exemplaar van een zich lokaal voortplantende populatie. Indien via de methodiek van de fotovallen hetzelfde dier meermaals wordt gefotografeerd, is de kans groter dat het om een lokale vestiging gaat dan een zwerver.

Habitat voor de soort. Vooral wat betreft de boommarter is er voor deze indicator synergie mogelijk met de gegevens verzameld via het meetnet voor de bos-habitattypes en de bosinventarisatie. Boommarter maakt gebruik van boomholtes als nestplaats, wat dus als een indicator van habitat voor de soort kan beschouwd worden (zie bv Verkem et al. 2003). Steenmarter verkiest, zeker in een verstedelijkte context, vaak gebouwen (stallen, schuren, garages, zolders) als nestplaats (Verkem et al. 2003).

Toekomstperspectief. Steenmarter is duidelijk aan een opmars bezig de laatste decennia in België (noordwaartse areaalsuitbreiding) (Verkem et al. 2003). In het algemeen zal enkel een expertenoordeel op basis van bovenstaande criteria uitsluitel kunnen brengen over de toekomst van deze soort. Wat betreft de boommarter kan enkel gehoopt worden dat meer waarnemingen ooit de aanwezigheid van gevestigde populatie kunnen bevestigen.

2.4.2.1.2 Hazelmuis

Verspreidingsgebied en populatiegrootte. De Hazelmuis is een in Vlaanderen erg zeldzame soort die enkel nog in de Voerstreek voorkomt (Verbeylen 2008). De soort, die in Bijlage II van de Habitatrictlijn is opgenomen, komt sinds lang niet meer voor in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de kansen op spontane herkolonisatie is nagenoeg onbestaande (pers. comm. Goedele Verbeylen). Daarom is een opvolging van deze soort niet relevant. Voor de volledigheid vatten we hier kort samen hoe de monitoring van Hazelmuis gedaan wordt.

- In 2007 werd gezocht naar knaagsporen op hazelnoten, maar er werden geen sporen gevonden. De laatste waarneming van Hazelmuis in het Brussels gewest dateert van 1872. Het is eerder onwaarschijnlijk dat er een populatie aanwezig is. Wel kan er een preselectie van geschikt habitat gedaan worden op basis van een (GIS)kartering van zuidgerichte hellende bosranden in soortenrijke loofbossen. Ook holle wegen die overgaan in bos, open plekken en kaalkappen zijn geschikt. Op deze plaatsen kan er eventueel op regelmatige basis naar knaagsporen worden gezocht (Verkem, 2007).

Habitat voor de soort. Synergie is mogelijk met gegevens uit meetnet van de boshabitattypes en bosinventaris. Maar de relevantie hiervan in het BHG is beperkt: zie verspreidingsgebied.

Toekomstperspectief. Zie commentaar bij criterium 'verspreidingsgebied'.

2.4.2.1.3 Eikelmuis

Verspreidingsgebied en populatiegrootte. De Eikelmuis is algemener dan de Hazelmuis en komt zeker voor binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In 2007 werd er aan de hand van eikelmuisenkasten gericht gezocht naar deze soort. Deze methode kan efficiënt zijn voor verspreidingsonderzoek in een stedelijke omgeving maar ze is zeker niet sluitend. Zo zijn er zeker eikelmuisen aanwezig rond het Laarbeekbos, maar werden ze niet waargenomen in de geplaatste nestkasten. Een belangrijk aspect is om de nestkasten voldoende lange tijd (tot meerdere jaren) te laten hangen (Verkem, 2007).

Verschillende methoden werden in studiegebieden in Vlaanderen uitgetest om de soort op te volgen (Cortens & Verbeylen 2009). Het gaat om opvolgen met behulp van nestkasten, leefvallen, haarvallen of geluidswaarnemingen. De methode gebaseerd op nestkasten zal in de toekomst verder gebruikt worden om de soort op te volgen. Ze heeft als voordeel dat met weinig inspanningen de aanwezigheid van Eikelmuisen kan aangetoond worden. De relatie met populatiegrootte is onzeker omdat Eikelmuisen tot vijf nestplaatsen gebruiken en omdat de relatie tussen nestkastbezetting en populatiedichtheid niet gekend is. Indien men geen gebruik wil maken van nestkasten, komen de andere methoden in aanmerking.

Vangsten via leefvallen zijn een erg intensieve methode en komen minder in aanmerking, tenzij voor strikt wetenschappelijke doeleinden.

Haarvallen zijn, mits de juiste installatiemethoden wordt gehanteerd (zie discussie in Cortens & Verbeylen 2009), mogelijk een interessante en eenvoudige methode voor de opvolging van Eikelmuisen. Het principe bestaat erin om met behulp van een stukje kleefband een haar van de muis te pakken te krijgen en dit microscopisch te determineren. De methode dient echter nog verder gevalideerd te worden in gebieden met een lage populatiedichtheid.

Alhoewel geluidswaarnemingen mogelijk de eenvoudigste manier zijn om de aanwezigheid van de soort aan te tonen, is er momenteel nog te weinig ervaring met deze methode om de beste randvoorwaarden (seizoen, type lokroep, etc.) voor dit onderzoek te definiëren.

Habitat voor de soort. Hier is ook synergie mogelijk met de beoordeling van bos-habitattypes en bosinventarisatie. Dit vooral in randsituaties en dus met habitattypes die aansluiten bij mantelzoom vegetaties (type 6430), wat de voorkeurshabitat is van de soort.

Daarnaast komen ook andere biotopen in aanmerkingen waar een goede combinatie van beschutting en voedselaanbod aanwezig is (Cortens & Verbeylen 2009). Het gaat in die gevallen vaak om hoogstamboomgaarden en/of brede haagkanten in combinatie met vervallen schuurtjes, tuinhuisjes en dergelijke.

Toekomstperspectief. Door verlies aan geschikte biotopen is de Eikelmuis bedreigd. De toekomstmogelijkheden van deze soort hangen dus sterk af van herstel mogelijkheden voor deze biotopen. Evaluatie van het toekomstperspectief dient dus ingeschat te worden aan de hand van de drie criteria in het licht van bedreigingen en potenties.

2.4.2.1.4 Boerenzwaluw en Huiszwaluw

Verspreidingsgebied en populatiegrootte. Voor de opvolging van kolonies van de Boerenzwaluw en de Huiszwaluw is het luisterpuntennetwerk niet de meest geschikte methode (Weiserbs 2008). In het geval van de Boerenzwaluw zijn het vooral de resterende rurale landbouwgebieden ten westen van Anderlecht die doelgericht onderzocht dienen te worden. Vermits zwaluwen terugkeren naar dezelfde nestplaatsen en nestelen in kolonies, is een inventarisatie van de nestplaatsen een eerste vereiste voor opvolging van de soorten. Voor zowel Huiszwaluw als Boerenzwaluw zijn (jaarlijkse) tellingen van broedgevallen in zwaluwnesten de beste optie. Tegelijk kan het aantal lege oude nesten, zwaluwnesten bezet door andere soorten (bv Huismus) en nieuwe nesten geteld worden. Tellingen gebeuren best meermaals over gans het broedseizoen. Deze tellingen worden momenteel al georganiseerd door AVES die hiervoor de coördinatie van vrijwilligers opneemt binnen het kader van een jaarlijkse subsidie.

Habitat voor de soort. Voor dit aspect moet in de eerste plaats een inventarisatie bijgehouden worden van de nestgelegenheden (toestand, aantal nieuw, aantal vernietigd, etc.). Voor de boerenzwaluw is een bijkomende opvolging van de toestand van de resterende rurale landbouwgebieden voor deze soort eveneens nodig. Optimale indicatoren dienen hiervoor nog opgesteld te worden.

Toekomstperspectief. De jaarlijkse tellingen van het aantal nesten in combinatie met voorkennis over mogelijke bedreigingen (nestvernietiging) of potenties (plaatsen van kunstmatige zwaluwnesten) is het toekomstperspectief voor deze soort in te schatten.

2.4.2.1.5 Vuursalamander, Hazelworm en Levendbarende hagedis

Verspreidingsgebied en populatiegrootte. Inventarisatie van amfibieën en reptielen waren recent het onderwerp van inventarisatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Jooris 2007). De vuursalamander wordt actueel nog aangetroffen in de bovenloop van de Vuilbeek. Onderzoek naar Vuursalamanders spits zich best toe op inventarisatie van larven omdat de kans op het vinden van adulte dieren gering is (Jooris 2007). Gestandaardiseerde tellingen moeten toelaten om deze index te gebruiken als een proxy voor (veranderingen in) populatiegrootte). Inventarisatie op het eind van de winterperiode of in de lente is aangewezen.

Volgens Weiserbs & Jacob (2005) is de Hazelworm zeer sedentair en verplaatst zich minder dan 100m. Volgens dezelfde auteurs zijn in Brussel de meeste meldingen afkomstig uit bosranden (Zoniënwoud, mogelijk ook Gulledelle). Beboste tuinen met zuidelijke expositie vormen ook een potentieel geschikt biotoop, maar de soort wordt er mogelijk over het hoofd gezien. Een mogelijke manier om ze gericht op te volgen is het neerleggen van metalen plaatjes waaronder de soort kan schuilen en die gemakkelijk gecontroleerd kunnen worden (Weiserbs & Jacob 2005). De relatie met populatiegrootte van zulk een methode dient echter nog gevalideerd te worden.

Levendbarende hagedis is in het Brussels Gewest gekend van een uiteenlopende reeks habitats zoals kaalkaplekkens, halfopen biotopen, kreupelhout in valleigebied, golfterrein en spoorwegbermen (onder andere Zellik). Aanwijzingen voor de aanwezigheid van de soort

zijn: (i) geluid van wegvlochtende exemplaren, (ii) waarnemingen van zonnende exemplaren en (iii) vinden van stukken afgeworpen huid (Weiserbs & Jacob 2005).

Habitat voor de soort. Voor de vuursalamander is er synergie mogelijk met de habitattypes die opgevolgd worden via het meetnet en die langsheen de bovenloop van de Vuylbeek gelegen zijn. Ook voor de Hazelworm is synergie met het meetnet voor de toestand van de habitattypes gedeeltelijk mogelijk. Gezien er echter geen specifieke beoordelingstabellen werden opgesteld voor deze soorten, is verder onderzoek naar geschikte indicatoren nodig.

Toekomstperspectief. Hiervoor is een expertenoordeel nodig dat onderbouwt dient te worden met resultaten over de andere drie criteria.

2.4.2.1.6 Gouden schalebijter en Meikever

Verspreidingsgebied en populatiegrootte. De waarnemingen van de Gouden schalebijter, een dagactieve loopkever van loofbossen, in het Zoniënwoud behoren tot de meest noordelijke waarnemingen van het verspreidingsgebied van de soort in België (Desender et al. 2008). Gerichte monitoring van loopkevers door bodemvallen is een courante praktijk. In deze vallen zit een formoloplossing waardoor de kevers gedood worden, waarna ze onder binoculair onderzocht kunnen worden (specialistenwerk).

Meikevers komen vrij algemeen voor. Hun levenscyclus duurt drie tot vier jaar. De engerlingen blijven gedurende deze jaren ondergronds en in het derde of vierde jaar ontpoppen ze. Ze hebben een voorkeur voor bladeren van eik en beuk. Monitoring van de soort kan gebeuren aan de hand van gestandaardiseerde jaarlijkse telling (mei – juni). Van nature vertonen totale populatie-aantallen bij meikevers meerjarige schommelingen (periodiciteit van 30 – 40 jaar).

Habitat voor de soort. Voor de Gouden schalebijter is synergie mogelijk met de monitoring van bos-habitattypes en de bosinventarisatie. Nochtans lijkt het aangewezen om soortspecifieke indicatoren te ontwikkelen om de specifieke niche van deze loopkever te karakteriseren. Voor de meikever geldt dit ook.

Toekomstperspectief. Een expertenoordeel o.b.v. bovenstaande criteria.

2.4.2.1.7 Grote weerschijnvlinder, Sleedoornpage en Iepenpage

Verspreidingsgebied en populatiegrootte. Voor de opvolging van de vlindersoorten die opgenomen werden als soorten van gewestelijk belang verwijzen we eerst en vooral naar de inventarisaties die gebeuren in het kader van de vlinderatlas (Beckers et al. 2010). Atlasgegevens geven een goed beeld van de verspreiding van de soort en laten toe om een vergelijking te maken tussen het actuele areaal en het vroegere areaal.

De grote weerschijnvlinder wordt zeldzaam waargenomen in de grote bosgebieden (Zoniënwoud) of beboste parken (bv Woluwepark). Inventarisatie in uurhokken is van de vlinder is hier de meest aangewezen manier. De vlinder zelf is onmiskenbaar.

Voor de opvolging van de populatietoestand van de Sleedoornpage, is een telling van de door de vlinder afgezette eitjes een mogelijkheid. Deze eitjes worden op specifieke plaatsen afgezet in sleedoornstruwelen (en andere *Prunus* soorten) en kunnen mits enige oefening in de winter gemakkelijk herkend worden. In Vlaanderen loopt hier momenteel een inventarisatieproject rond: <http://www.vlinderwerkgroep.be/andere-projecten/sleedoornpage>.

Eitjes van de Iepenpage kunnen eveneens gezocht worden, maar een efficiëntere methode is de vlinder zelf inventariseren. Voor deze vlinder worden momenteel ook extra inventarisatie-inspanningen geleverd door de Vlinderwerkgroep van Natuurpunt vzw: <http://www.vlinderwerkgroep.be/andere-projecten/iepenpage>.

Habitat voor de soort. De Grote weerschijnvlinder heeft hoofdzakelijk nood aan brede bosranden met voldoende variatie in structuur en ouderdom van verschillende plantensoorten (Beckers & Maes 2008). Om deze aspecten op te volgen is er synergie mogelijk met de bos-habitattypes, de bosinventaris en speciaal ook type 6430. Hierbij dienen vooral de indicatoren voor open plekken, bosrand en vochtigheidsgraad bekeken te worden.

De Iepenpage wordt voornamelijk bedreigd doordat zijn waardboom (*Ulmus* species) zeer gevoelig is aan de besmettelijke iepenziekte. Gezien de lage mobiliteit van de Iepenpage en de eenduidige link met zijn waardboom, moeten specifieke acties op touw gezet worden voor het opvolgen van de (gezondheids)toestand van Iepen.

Het verkeerdelijk snoeien van Sleedoornhagen vormt het grootste knelpunt bij het behoud van de Sleedoornpage. Vermits Sleedoornhagen voorkomen (of aangeplant worden) in bosrandsituaties geldt hier ook dat er synergie mogelijk is met de boshabitattypes en type 6430. Soortspecifieke indicatoren zijn bijvoorbeeld de lengte of dichtheid aan sleedoornhagen, de connectiviteit van sleedoornhagen, etc. (zie Beckers & Maes 2008).

Toekomstperspectief. Inschatting van de overlevingskansen voor deze drie dagvlindersoorten dient te gebeuren aan de hand van de resultaten van de overige drie criteria in het licht van toekomstige potenties en bedreigingen.

2.4.2.1.8 Rode bosmier

Verspreidingsgebied en populatiegrootte. De Rode bosmier (of Kale bosmier, *Formica polyctena*) is één van de drie inheemse bosmierensoorten die koepelnesten bouwt. Inventarisatie van deze koepelnesten (meestal langs bosranden of bospaden) is een eenvoudige manier om deze soort op te volgen. Populatiegrootte kan best gewoon ingeschat worden als het aantal koepelnesten.

Habitat voor de soort. Hier is synergie mogelijk met de meetnetten voor opvolging van de bos-habitattypes en de bosinventarisatie. Bijkomend onderzoek dient te gebeuren om de relevante bostypes en hun relevante indicatoren te identificeren. Eventuele soortspecifieke indicatoren dienen bijkomend ontwikkeld te worden.

Toekomstperspectief. Een expertenoordeel o.b.v. de andere criteria is hier aan de orde.

2.4.2.2 Lokale doelsoorten

In totaal maken 49 soorten deel uit van de lijsten met lokale doelsoorten (voor een overzicht zie Fase I). Deze lijsten zijn opgesplitst naargelang habitatgroep en speciale beschermingszone. Evaluatie van de soorten moet bijdragen aan de opvolging van het gevoerde beheer binnen de Natura 2000 gebieden. Het is dus enerzijds de soort op zich waar interesse in is, maar anderzijds, en vooral ook, het geheel van de soorten van deze lijsten die aangetroffen werden. De soorten werden immers gekozen om representatief te zijn voor een bepaalde groep van gelijkaardige habitattypes. Aparte lijsten werden opgesteld per SBZ. Voor wat betreft hun opvolging, is de enige vereiste informatie hun aan- of afwezigheid. Hiervoor kan best dus een bevraging gebeuren van de verschillende lopende inventarisatie-initiatieven. Tevens kan tijdens de campagne voor de inschatting van de staat van instandhouding van de habitattypes in elk van de steekproefpunten een controle gedaan worden van de aanwezigheid van de soorten of sporen die wijzen op de soort. Om dit efficiënt te laten gebeuren kan best een shortlist opgesteld worden die aangeeft welke soorten aan de hand van welke kenmerken gemakkelijk op te sporen zijn.

2.4.2.3 Overige soortenbijlagen

Van de soorten vermeld in bijlage II.2 van de Ordonnantie die niet vermeld staan in bijlage IV van de habitatrichtlijn (+ 5 plantensoorten + alle soorten uit 4 plantengeslachten + alle reptielen, amfibieën en zoogdieren) vraagt de Ordonnantie Natuur in principe dezelfde informatie als verwacht wordt voor de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Vermits het echter gaat om erg veel soorten en vermits ze als minder prioritair aangeduid werden, is een soort per soort bespreking en opvolging niet gewenst. Veralgemeend kan gesteld worden dat het **verspreidingsgebied** van deze soorten in het kader van atlasprojecten in kaart dient gebracht te worden. Deze atlasprojecten kunnen met een periodiciteit van 10 tot 20 jaar vernieuwd worden.

De soorten van bijlage II.3 van de Ordonnantie (+ 206 soorten) zijn soorten waarvoor een strikte bescherming geldt in de groene zones, groene zones van hoge biologische waarde, parkzones, begraafplaatsgebieden, boszones en erfdienstbaarheidszones rond de bossen en wouden van het BHG, de Natura 2000-gebieden, de natuurrezervaten en bosreservaten. De meerderheid van deze soorten zijn plantensoorten, daarnaast ook alle vlindersoorten (inclusief de drie SGB's), twee kevers (nl. de 2 SGB's), de rode bosmier (ook SGB), twee mossen, sprinkhanen, libellen en een spin. Het enige haalbare voor deze soorten is per soortengroep atlasprojecten opstarten of continueren om zo een inschatting te krijgen van het **verspreidingsgebied**.

De soorten van bijlage II.5 van de Ordonnantie (+ alle inheemse vissoorten + alle inheemse lichenen + alle inheemse macrofungi soorten + wijngaardslak) zijn soorten waarvan geweten is dat ze gevoelig zijn aan exploitatie door de mens. Deze exploitatie (bv jacht of plukken) moet op zodanige wijze beheerd worden dat een gunstige staat van instandhouding van de soorten niet in het gedrang komt. In de praktijk zijn er verbodsbepalingen op bijvoorbeeld het plukken van paddenstoelen en is de jacht aan strikte regels en een vergunningensysteem onderworpen. Verbodsbepalingen en regels zijn pas efficiënt indien ze (i) onder de bevolking gekend zijn en (ii) indien controle wordt uitgeoefend. Voor de soorten die op deze lijst staan lijkt het dan ook zinvol dat eerst hieraan aandacht wordt besteed indien er voor bepaalde soorten op de lijst problemen zouden vermoed worden en vooraleer zwaar zou geïnvesteerd worden in een soort per soort meetnet. Een nuttige overzicht voor mogelijkheden voor opvolging van illegale exploitatie van planten of dieren staat in Gavin et al. (2010). Zij stellen dat zulk een monitoring in het ideale geval in staat moet zijn om volgende vragen te beantwoorden: (1) Welke soorten worden geëxploiteerd, (2) Welke technieken worden gebruikt bij de exploitatie?, (3) Wat is de identiteit of wat zijn de karakteristieken van de overtreders, en (4) Wat zijn de stimulansen of motieven van de overtreders?. Van al deze vragen dienen gegevens over kwantiteit en frequentie verzameld te worden. Deze algemene vragenlijst is ook van nut bij het opstellen van het register van diersoorten van communautair en gewestelijk belang die gevangen worden of verkeersslachtoffer zijn (vereiste van Ordonnantie natuur Art. 15 §1 lid 3). In dit kader kan de oproependatabank en de participatie van BHG aan www.waarnemingen.be een deel van deze informatie aanleveren.

Andere bestaande meetnetten die kunnen ingeschakeld worden indien een opvolging van de soorten van bijlage II.5 gewenst is, zijn het meetnet van de Kaderrichtlijn Water (Triest et al. 2008) en de monitoring van macrofungi. Omdat de opvolging van macrofungi nog niet eerder in dit rapport besproken werd, gaan we hier kort op in. Tien jaar geleden werden inventarisaties van macrofungi gedaan in een aantal bestanden of proefvlakken in het Zoniënwoud. Deze gegevens zouden in principe als referentie kunnen dienst doen om na te gaan hoe deze na tien jaar geëvolueerd zijn. Ook in de Vlaamse bosreservaten wordt er tienjaarlijks in een kerntransect een mycologische inventarisatie gedaan (Walley et al. 2008). Een belangrijke randvoorwaarde voor deze soortengroep om op een zinnige wijze data te vergelijken die tien jaar uit elkaar liggen is dat de inventarisatie gespreid gebeurt over twee jaar (Walley et al. 2008). In elk van de twee opeenvolgende jaren moeten de zoekgebieden minstens twee maal doorlopen worden (late zomer en herfst). Indien er een

voorjaarsaspect verwacht wordt, moet een extra inventarisatie in het voorjaar gebeuren. Dit maakt dat opvolging doorheen de tijd van deze soortengroep dus niet evident is. Een alternatieve aanpak voor de opvolging van paddenstoelen, die zeker ook naar de geest van Bijlage V waardevol kan zijn, is een vergelijking – binnen hetzelfde habitatype – van zones met verschillend beschermingsstatuut binnen het Zoniënwoud (zie ook 2.4.1.1). Deze vergelijking kan mogelijk een indicatie geven of plukken van paddenstoelen een effect heeft omdat binnen de beschermde zones niet van de paden mag gekomen worden. Het valt zelfs in dat geval aan te raden om ook een gelijkaardige twee jaar durende meetinspanning te doen. Maar, vermits dan de nadruk ligt op vergelijking in de ruimte, en niet meer in de tijd, zullen de gegevens gemakkelijker geïnterpreteerd kunnen worden. Een mogelijkheid bestaat erin om dergelijk steekproef te enten op de lopende bosinventaris of het habitat SvIH meetnet.

2.5 Meetkosten

Het Excel bestand met de berekeningen van de meetkosten werd opgenomen als een elektronische bijlage (draaiboek.xls).

2.5.1 Meetkosten habitatypes

We beginnen eerst met een inschatting van de kosten verbonden met het meten van de staat van instandhouding van de habitatypes.

Indien we de kostprijs voor het meten van de staat van instandhouding in een habitapunt kennen, dan kunnen we daaruit de totale kostprijs bepalen voor een aantal mogelijke steekproefschema's. We vertrekken hiervoor vanuit de steekproefschema's opgesteld voor het inschatten van de toestand. Voor elk schema evalueren we ook of daarmee een evaluatie van de trend en van beschermingsstatuut mogelijk zal zijn. Een opschaling naar regionaal niveau laten we buiten beschouwing aangezien de behaalde 95% betrouwbaarheidsniveaus voldoende klein waren in alle gevallen.

Voor de kostenschatting per steekproefpunt kunnen we ons op volgende informatie baseren:

1. De eerste inventarisatieronde van de bosinventaris van het BHG werd opgeleverd voor een totaal bedrag van 30.000€. Voor dit bedrag worden 50 bosinventarisproefvlakken, 128 permanente proefvlakken van het Natura 2000 netwerk (vegetatieopnamen) en 12 maal 15 peilbuizen opgemeten. De 128 permanente proefvlakken, waar vegetatieopnamen gemaakt worden, zijn qua tijdsbesteding waarschijnlijk vergelijkbaar met het bepalen van de staat van instandhouding van de habitatypes in een proefvlak. De tijdsbesteding voor de bosinventarisproefvlakken is ongeveer dezelfde, terwijl peilbuizen meten minder intensief werk is. Daarom tellen we peilbuizen voor één derde³⁴. Het equivalente totaal voor inschatten van de staat van instandhouding van habitatypes schatten we zo op 238 (ruwe schatting). De kost per steekproefpunt is dan geschat op 126 €. In deze prijs zit ook inbegrepen de rapportering en eventuele vaste kosten zoals aankoop van materiaal.

³⁴ Voor de 128 permanente proefvlakken zijn 12 mandagen nodig of 10,7 proefvlakken per dag (mond. med. Sandrine Godefroid). De grondwaterstand in peilbuizen opmeten kan aan een tempo van 30 per dag (mond. med. Sandrine Godefroid). Dit betekent dat drie keer meer peilbuizen kunnen opgemeten worden vergeleken met permanente proefvlakken. Vandaar de herschaling van aantal peilbuizen met één derde om tot een equivalent aantal proefvlakken te komen. Voor de opnames van proefvlakken voor de bosinventaris is het mogelijk om 10 à 15 proefvlakken per dag te doen (mond. med. Olivier Gullit). Dit is nagenoeg equivalent met het aantal vegetatieopnamen in permanente proefvlakken dat per dag kan gedaan worden.

2. We kunnen de kostprijs ook berekenen aan de hand van totale loonkosten voor de werkgever en extra kosten voor de aankoop van materiaal. De enige belangrijke onbekende is echter dat we geen inschatting hebben van het gemiddelde aantal steekproefpunten dat een werknemer per dag kan inventariseren. We kunnen hier echter weer de vergelijking maken met de 128 permanente proefvlakken. De tijdsbesteding hiervoor wordt ingeschat op 12 dagen of 10,7 steekproefpunten per dag. Indien we de dagprijs van een bioloog in rekening brengen (bioloog: A1, barema A165, 3 jaar anciënniteit, dagprijs 431 €) dan komen we op 40,4 € per steekproefpunt. Hierbij moeten dan nog wel de vaste kosten voor de aankoop van materiaal geteld worden. Voor het bepalen van de staat van instandhouding van de habitattypes is niet veel materiaal nodig. De grootste kostpost zal de aanschaf van een GPS systeem zijn (geschat op 7 500€). Indien de aanschaf van gespecialiseerde veldcomputer met geïntegreerde GPS overwogen wordt is de kostprijs nog hoger. De aankoopprijs van het Fieldmap systeem dat gebruikt wordt voor de Vlaamse bosinventaris bedraagt ongeveer 75 000 € (dit is voor drie ploegen: drie velduitrustingen + bijhorende software + training en ondersteuning).
3. We kunnen ook een vergelijking doen met bestaande, buitenlandse meetnetten. De kosten voor het Deens meetnet voor het inschatten van de staat van instandhouding van de habitattypes op landelijk niveau bedroegen tussen 120 € en 160 € per steekproefpunt (zie Onkelinx et al. 2007). Het is echter niet voldoende gekend welke de afzonderlijke kostenposten zijn die achter deze prijsberekening zitten. In elk geval zijn deze inclusief de kosten voor bodemstaalname en laboratoriumanalyse van de bodemstalen. Dit is een kostenpost die zwaar kan doorwegen en niet relevant is voor de meetkosten die we hier willen kennen.
4. We kunnen ook de kosten geassocieerd met de rapporten voor de opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen als een benadering van de meetkosten zien. Hierbij is dan vooral de kostenpost gelieerd met de kartering relevant. Aangezien het echter steeds om globale bestekken ging (zowel beheerplannen als instandhoudingsdoelstellingen) is het vrij moeilijk om deze info daar uit te halen. Er is echter ooit een extrakost van 10 000 € betaald voor het karteren van 300 ha Natura 2000 gebied volgens methode Heutz & Paelinckx (2005). Indien deze als een aparte studie zou worden uitbesteed, zou dit eerder in de grootteorde van 15 000 € uitkomen (mond. med. Mathias Engelbeen) of 50 € per hectare. Dit zou betekenen dat een herkartering van de drie SBZ's maximaal 100 000 € mag kosten (een herkartering zou sneller moeten kunnen dan een initiële kartering).
5. Ook in Vlaanderen werd al een inschatting gemaakt van de kostprijs per hectare voor het karteren (biologische waardering + Natura 2000 typering). Deze bedraagt daar 22€ per hectare (indien met een dagkost van 431€ gerekend wordt, zie boven). Een inschatting voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding ligt tussen de 20 VTE en 30 VTE voor 136 938 ha habitattypes van de Habitatrictlijn (mond. med. Patrick Oosterlinck) of tussen 13 € en 19 € per hectare (dagkosten bioloog, zie boven). Deze schatting is niet gebaseerd op een steekproefbenadering, maar op een beoordeling van de lokale staat van instandhouding per polygoon (tijdens karterwerk). Een schatting voor herkartering van de SBZ's is dan 44 000 €. Een schatting voor het bepalen van de staat van instandhouding in de SBZ's ligt dan tussen 26 000 € en 38 000 € (dit is dan een schatting op polygoon-basis en enkel veldwerkkosten).

Vermits de derde denkpiste een kostprijs opgeeft waarvan de aparte kostenposten verborgen zijn, laten we deze vallen.

Ook de denkpistes op basis van karteringen zijn problematisch aangezien ons denkkader gebaseerd is op een steekproef. In Vlaanderen is er tot nu toe geen ervaring met de

werkwijze gebaseerd op steekproefpunten. De schattingen voor kartering uit denkpistes 4 en 5 liggen bovendien ver uit elkaar (een factor 2,3 verschillend). Om de lokale staat van instandhouding op polygoon-basis te kunnen bepalen (denkpiste 5) moet de veldwerker de begrenzingen van de polygoon kennen en het hele polygoon-gebied doorkruist hebben om een inschatting te kunnen doen. Deze inschatting zal echter onnauwkeurig zijn en de kwaliteit van de inschatting zal sterk van polygoon tot polygoon afhankelijk zijn (oppervlakte, vorm, habitatype zullen dit beïnvloeden). Een steekproefinschatting zal preciezer en consequenter gebeuren. Een vergelijking van meetkosten o.b.v. denkpiste 1 en 2 versus denkpiste 5 mag daarom niet gedaan worden (de twee zijn onverenigbaar).

De prijsvork die we daarom nemen is gebaseerd op de eerste en tweede denkpiste en ligt dus tussen 40 € (enkel veldwerk) en 126 € (veldwerk, verwerking en rapportering) per steekproefpunt. In het geval van de kost gebaseerd op 40 € per steekproefpunt dienen we nog bijkomende vaste kosten (aankoop GPS-systeem, etc.) en kosten voor verwerking en rapportering toe te voegen. Vaste kosten brengen we in als 7500 € voor de aanschaf van GPS systeem. Verwerking en rapportering brengen we in als 180 dagen loonkost op basis van barema A165 met 3 jaar anciënniteit (77 580 €). In Tabel 27 is een overzicht van de geschatte kosten op basis van deze ruwe ramingen. In deze tabel is "totaalpakket1" gebaseerd op de 40 € veldwerkkosten per steekproefpunt vermeerderd met de vaste kosten en kosten voor verwerking en rapportering (85 080 €.). "Totaalpakket2" is gebaseerd op de all in prijs van 126 € per steekproefpunt.

De totaalpakketten geven de berekening van de totale kost over vier jaar. We stellen voor om elk meetpunt slechts één maal te meten per rapportagecyclus. Door elk jaar een vierde van de meetpunten te meten, kunnen we de kostprijs spreiden over de volledige rapportagecyclus. Hierbij is het wenselijk om per habitatype de meetpunten aselect in vier groepen te verdelen (zie ook Onkelinx et al. 2007). Op basis van bijvoorbeeld het 50m x 50m raster geeft dit een benodigd budget tussen 35 000 € en 46 000 € op jaarbasis.

Tabel 27: Meetnetkosten verbonden aan het bepalen van de staat van instandhouding van de habitatypes (toestand) voor de drie rastergroottes, telkens met en zonder habitatypes van gewestelijk belang (HGB). De kolom "veldwerk" geeft een inschatting van enkel de veldwerkcampagne. Het totaalpakket geeft de totale kost over 4 jaar. Totaalpakket1 is gebaseerd op "veldwerk" vermeerderd met een inschatting van vaste kosten en kosten voor verwerking en rapportering. Totaalpakket2 is een alternatieve rekenwijze voor de totale kosten (gegevensverzameling, verwerking en rapportering) gebaseerd op de kostprijs van een lopend project (voor details zie tekst).

MOS Habitatypes	Aantal steekproefpunten				Kostprijs		
	II	II	III	Totaal	Veldwerk	Totaalpakket1	Totaalpakket2
<i>25m x 25m</i>							
met HGB	1388	757	556	2701	109 120 €	194 200 €	340 326 €
zonder HGB	1092	639	467	2198	88 799 €	173 897 €	276 948 €
<i>50m x 50m</i>							
met HGB	876	328	247	1451	58 620 €	143 700 €	182 826 €
zonder HGB	724	272	212	1208	48 803 €	133 883 €	152 208 €
<i>100m x 100m</i>							
met HGB	629	162	129	920	37 168 €	122 248 €	115 920 €
zonder HGB	495	139	111	745	30 098 €	115 178 €	93 870 €

In termen van minimum ontwerpscenario en uitbreidingsmodules voor de habitattypes betekent dit, indien we uitgaan van de maximale totaalprijs (totaalpakket 2) en we de inspanning spreiden over vier jaar:

- Minimum ontwerpscenario: tussen 28 980 €/jaar (100m x 100m) en 85 082 €/jaar (25m x 25m), afhankelijk van
- Uitbreidingsmodule "opschaling naar regionaal niveau": geen extra kosten (zie 2.4.1.2)
- Uitbreidingsmodule "evaluatie gewestelijke beschermingsstatuten" (zie 2.4.1.1): om de meerkost hiervan in te schatten is een criterium nodig voor welke combinatie van habitatype x SBZ x beschermingsstatuut we dit willen weten. Zoals in Tabel 24, gaan we uit van een 50m x 50m scenario. Stellen we dit criterium gelijk aan deze combinaties waarvoor het habitatype over een oppervlakte van meer dan 5 ha aanwezig is binnen de zone, dan hebben we:
 - In SBZ I, "beschermd zone":
 - > 5 ha
 - Geen extra steekproefpunten nodig voor 9120
 - Max. 45 extra steekproefpunten voor 9130
 - Max. 34 extra steekproefpunten voor 9160
 - Geen extra steekproefpunten nodig voor 91E0 subtype Essenbronbos
 - Of een extra kost van 126 € x 79 steekproefpunten / 4 jaar = 2489 €/jaar
 - In SBZ I, "bosreservaat"
 - > 5 ha
 - Max. 243 extra steekproefpunten nodig voor 9120
 - Max. 87 extra steekproefpunten nodig voor 9130
 - Of een extra kost van 126 € x 330 steekproefpunten / 4 jaar = 10395 €/jaar
 - In SBZ I, "natuurreservaat":
 - > 5 ha
 - Max. 1735 extra steekproefpunten nodig voor 9130
 - Max. 215 extra steekproefpunten nodig voor 9160
 - Extra kosten van 126 € x 1950 steekproefpunten / 4 jaar = 61 425 €/jaar. Onrealistisch hoog omwille van zeer scheve allocatie-ratio.
 - In SBZ II, "natuurreservaat"
 - > 5 ha
 - Geen extra steekproefpunten nodig voor 91E0 subtype Vogelkers-Essenbos
 - Geen extra kosten
 - In SBZ III, "natuurreservaat"
 - > 5 ha

- Geen extra steekproefpunten nodig voor 9160
 - 3 extra steekproefpunten nodig voor 91E0 subtype Wilgen(vloed)bos
- Extra kost van 126 € x 3 / 4 jaar = 94,5 €/jaar

2.5.2 Meetkosten soorten

Om tot een inschatting te komen van de meetkosten voor de soorten, gaan we voor de soorten die deel uitmaken van het minimum ontwerpscenario na wat het vereiste aantal mandagen per jaar is. Deze inschattingen geven enkel een beeld van het veldwerk en houden geen rekening met eventuele materiaalkosten, verwerking en rapportering van de gegevens.

Voor de zes broedvogelsoorten werd een inschatting gemaakt van het aantal mandagen per deelgebied dat jaarlijks nodig is om zowel de toestand van de populatie als habitatkwaliteit in te schatten (inschattingen van Peter Adriaens). We geven telkens het benodigde aantal mandagen met en zonder inschatting van de habitatkwaliteit. Een deelgebied wordt gedefinieerd als een aaneengesloten leefgebied. Om tot een realistische inschatting te komen moet dus ook voor elk van de soorten een schatting gemaakt worden van het aantal deelgebieden. De oppervlakte van een deelgebied kan echter ook het aantal mandagen beïnvloeden. Omdat de invloed van deze factoren niet goed gekend is, gaan we uit van een conservatieve benadering waarbij we het aantal deelgebieden gelijkstellen aan het aantal speciale beschermingszones (drie). Bij de inschatting is geen rekening gehouden met mogelijke synergie tussen opvolging van gelijkaardige soorten of tussen gelijkaardige indicatoren of met de monitoring van de habitattypes. Zo is het bijvoorbeeld best indenkbare dat de twee spechtsoorten samen kunnen opgevolgd worden en dat voor de dood hout indicator er synergie mogelijk is met de monitoring van habitattypes (zie 2.3.2).

Voor de Middelste bonte specht wordt het minimaal aantal mandagen per deelgebied ingeschat op vijf, waarvan er vier nodig zijn voor het inschatten van de populatiegrootte (en indien de indicator "afstand tot nabije populaties" buiten beschouwing wordt gelaten). Voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest schatten we dit dus tussen 12 en 15 ("drie deelgebieden") mandagen. Voor de Zwarte specht volstaan drie mandagen voor het inschatten van de populatiegrootte per deelgebied en één mandag voor het inschatten van de indicatoren voor habitatkwaliteit. In totaal komt dus op 9 à 12 mandagen.

Voor het inschatten van de populatiegrootte van de Ijsvogel zijn vier bezoeken doorheen het broedseizoen per deelgebied nodig voor het inschatten van de populatiegrootte. Eén extra mandag wordt gerekend voor het inschatten van de habitatkwaliteit. De totale vereiste inspanning in het ganse gewest bedraagt dan 9 à 12 mandagen.

Wespendief is niet erg territoriaal wat de inschatting van populatiegrootte bemoeilijkt. Hiervoor worden vijf mandagen voorzien en nog één extra voor de inschatting van de habitatkwaliteit. Voor het gewest betekent dit tussen 15 en 18 mandagen.

Voor de Slechtvalk wordt het aantal mandagen ingeschat op vier per deelgebied (we tellen hier één deelgebied). De situatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is echter van die aard dat de Slechtvalk als een embleemsoort kan beschouwd worden. Bestaande initiatieven (camera's werden geplaatst op gekende broedplaatsen) maken dan ook dat de mandagen hier eerder een overschatting zijn.

Van Nachtzwaluw (5 mandagen per deelgebied) zijn er geen broedgevallen bekend in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, het lijkt dan ook niet verantwoord om hier gerichte opvolging voor te doen aangezien er voor deze soort ook geen specifieke instandhoudingsdoelstellingen voor het aantal broedparen werden vooropgesteld. Wel wordt

er gestreefd naar meer open habitat dat potentieel geschikt is voor de soort. De vooropgestelde oppervlakten en types van open habitat voldoen waarschijnlijk niet voor de soort (voor een voldoende staat van instandhouding heeft de soort tussen 25 en 50 ha habitat nodig dat bestaat uit een mozaïek van heide, naaldbossen en brede zandpaden, zie Adriaens & Ameeuw 2008).

De gezamenlijke jaarlijkse inspanning voor de opvolging van de vleermuizen wordt geschat op 60 mandagen (mond. med. Ben Van der Wijden). Per soort komt dit neer op een gemiddelde van 3,5 mandagen.

Voor de Teunisbloempijlstaart is het inschatten van het benodigd aantal mandagen per jaar voorlopig niet mogelijk, aangezien de algemene consensus is dat het bepalen van populatiegrootte en populatietrend van de soort niet mogelijk is (van Swaay & van Strien 2008, mond. med. Wim Veraghtert).

De Bittervoorn wordt aangetroffen in de Woluwebeek en enkele vijvers gelegen in SBZI. Voor het opvolgen van het visbestand in deze wateren zijn volgens Triest et al. (2008) 3 dagen nodig voor de vijvers (gecombineerde vangstmethode fuiken en elektrische afvissing) en 1 dag voor de Woluwebeek en de Roodkloosterbeek (enkel elektrische bevissing, al wadend; Bittervoorn werd in de Roodkloosterbeek niet gevonden). Deze vangstmethoden worden uitgevoerd door drie personen wat een totaal geeft van 12 mandagen. Voor de vijvers kan ook geopteerd worden om de soort op te volgen tijdens het leeglaten van vijvers. Dit kan met vrijwilligers gebeuren waardoor het aantal mandagen gereduceerd wordt tot drie.

Voor de Nauwe korfslak schatten we het vereiste minimaal aantal mandagen in op één dag per jaar per populatie (één vindplaats in het gewest). Voor het meten van de waterhuishouding is synergie mogelijk met het peilbuizenmeetnet. Indien een bijkomend verspreidingsonderzoek in potentieel geschikt biotoop gehouden moet worden (o.b.v. zeefstalen), dan zijn drie extra mandagen nodig.

Voor het Vliegend hert wordt de methode via de opvolging van verkeersslachtoffers momenteel beschouwd als de best beschikbare techniek. Voor de opvolging van de (deel)populaties in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Watermaal-Bosvoorde) zijn hiervoor 8 mandagen per jaar nodig.

Voor de bovenstaande soorten varieert het aantal mandagen tussen 1 en 18. Gemiddeld komen we uit tussen 5,6 en 6,6 mandagen per soort. Een grove inschatting voor de totale extra inspanning die vereist is om de soorten van gewestelijk belang (14 soorten zonder Hazelmuis) op te volgen bedraagt dan tussen 79 en 92 mandagen.

Om de overeenkomstige kosten te berekenen tellen we de dagprijs van een bioloog (A1, barema A165, 3 jaar anciënniteit, dagprijs 431 €). Voor het minimum ontwerpscenario van de soorten komt dit op een totale kostprijs tussen 50 000 € en 63 000 € (Tabel 28). Voor de uitbreidingsmodule soorten van gewestelijk belang is een grove schatting dan tussen 30 000 € en 35 000 €. Indien we de monitoringinspanningen spreiden over vier jaar dan is de prijsvork tussen 23 000 € en 28 000 € per jaar om al de soorten op te volgen (enkel veldwerk!). Indien hier ook nog kosten voor verwerking en rapportering worden gerekend (180 werkdagen à rato 431€ per dag) komt dit op een extra post van 77 580 € (te spreiden over 20 dagen per jaar in de eerste vier jaar en 100 dagen in jaar vijf; zie 3.3). Deze laatste post wordt best proportioneel verdeeld volgens het aantal soorten in elk van de groepen (habitatrichtlijnsoorten, vogelrichtlijnsoorten en soorten van gewestelijk belang).

Tabel 28: Meetkosten van veldwerk geassocieerd met het opvolgen van de soorten uit het minimum ontwerpscenario en de soorten van gewestelijk belang.

Soort	Mandagen		Meetkost (enkel veldwerk)	
	min	max	min	max
Middelste bonte specht	12	15	5 172 €	6 465 €
Zwarte specht	9	12	3 879 €	5 172 €
Ijsvogel	9	12	3 879 €	5 172 €
Wespendief	15	18	6 465 €	7 758 €
Slechtvalk	4	4	1 724 €	1 724 €
Vleermuizen (17 spp)	60	60	25 860 €	25 860 €
Bittervoorn	3	12	1 293 €	5 172 €
Nauwe korfslak	1	4	431 €	1 724 €
Vliegend hert	8	8	3 448 €	3 448 €
Subtotaal	121	145	52 151 €	62 495 €
Gemiddelde per soort	4,9	5,8	2431 €	2845 €
x14 soorten van gewestelijk belang	68	81	29 205 €	34 997 €
Totaal	189	226	81 356 €	97 492 €

2.6 Conceptueel kader: meetnetintegratie beheer en beleid

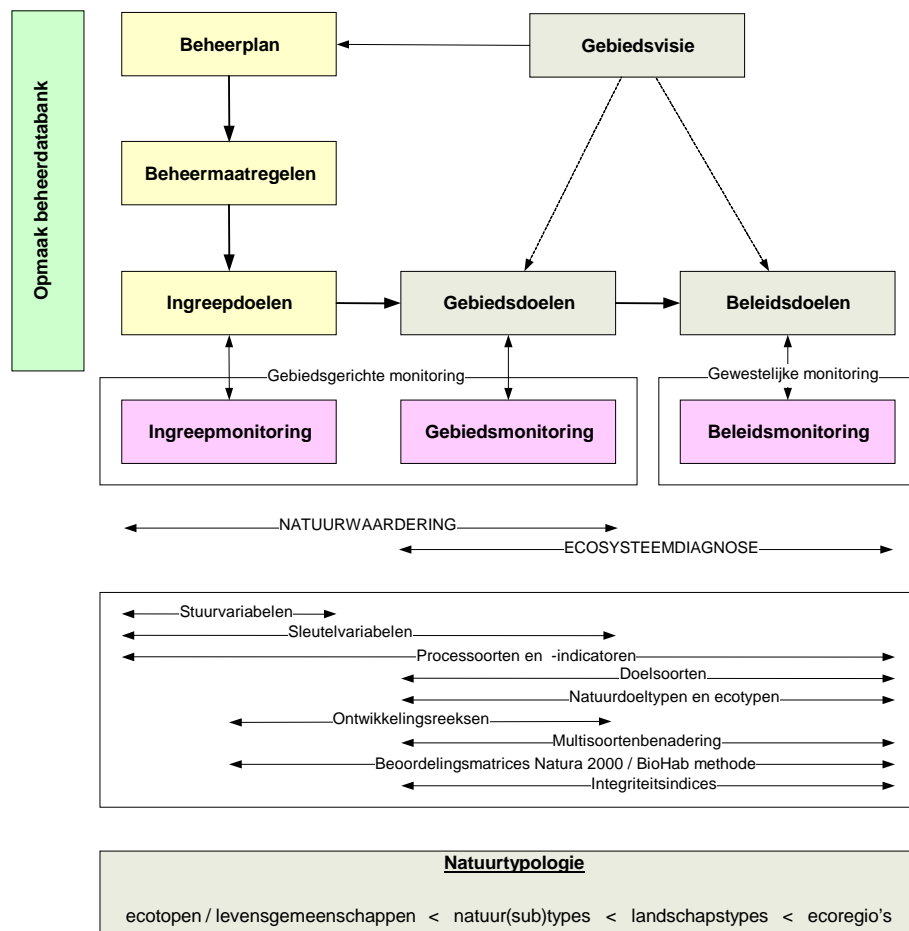
In dit deel kaderen we de beheerevaluatie binnen de monitoringstrategie. Met beheer wordt in eerste instantie gerefereerd aan de instandhoudingsmaatregelen. De ad-hoc evaluatie van instandhoudingsmaatregelen neigt meer naar kortlopend experimenteel onderzoek en valt daarom buiten het opzet van meetnetontwerp dat we in voorgaande secties uit de doeken hebben gedaan. Daar was het immers de bedoeling om eerst en vooral beleidsgerichte vragen te beantwoorden. Voor beleidsmakers is het van belang globale en representatieve cijfers te hebben in functie van strategische beslissingen. Dan is een representatieve steekproef van terreinen voldoende, maar, zoals we gezien hebben, is het van belang dat de metingen overal gelijk zijn zodat de gegevens gebundeld kunnen worden tot een globaal signaal.

Terreinbeheerders, daarentegen, willen heel concrete informatie over hun terrein voor operationele beslissingen. Zij zijn vooral geïnteresseerd in lokale omstandigheden en knelpunten. Voor elk beheerd terrein is andere informatie nodig. Wel moeten de standaarden om beheersresultaten te beoordelen gelijk zijn.

De meetnetten van de minimale ontwerpscenario's en uitbreidingsmodules geven in de eerste plaats invulling aan beleidsvragen en zijn grotendeels gericht op het beoordelen van een gebiedsvisie (de globale streefdoelen voor de toestand van habitattypes en soorten binnen speciale beschermingszones). Om deze gebiedsvisie te realiseren zijn instandhoudingsmaatregelen geformuleerd (zie IHD-rapporten). Deze maatregelen zijn verder geconcretiseerd in de beheerplannen die werden opgemaakt voor de 48 deelgebieden

binnen de 3 speciale beschermingszones. De relatie tussen beheerplan en gebiedsvisie en de verschillende implicaties van beide naar monitoring toe zijn weergegeven in Figuur 13. De som van beheermaatregelen moet ertoe bijdragen dat op termijn de gebieds- en beleidsdoelen behaald worden. De beheermaatregelen realiseren niet direct de gebieds- en beleidsdoelen, maar optimaliseren de kenmerken van het terrein om de goede randvoorwaarden voor een natuurbehoud of natuurherstel te creëren (ingreepdoelen).

Figuur 13: Conceptueel kader om de relatie tussen opvolging van beheermaatregelen en gebiedsvisie te duiden. Toepassingsdomein van gepaste beoordelings- en bemonsteringsmethoden voor ecosysteemiagnose en -waardering is weergegeven (naar Quataert & Waterinckx 2009).



Om het beheer (tijdig) te kunnen bijsturen, moeten we nagaan in hoeverre de beheersmaatregelen het onmiddellijk gewenste effect hebben (ingreepmonitoring). Hiervoor moet in eerste instantie geweten zijn welke beheersingrepen gepland worden. Dit houdt men best bij in een beheerdatabank. Om bijvoorbeeld ontwikkeling van dottergrasland te stimuleren kan de beheerder bijvoorbeeld beslissen om afwateringsgrachten te dempen om de vroegere waterhuishouding van het gebied te herstellen. Hiervoor volstaat een opvolging van een beperkt aantal goedgekozen sturende en/of sleutelvariabelen (grondwaterstand) van het terrein, maar wel aan een relatief hoge frequentie. De uitkomst van zo'n onderzoek is dan simpelweg het antwoord op de vraag of in casu de grondwaterstand gestegen is tot de gewenste stand (ecosysteemiagnose). Zulk een ingreepmonitoring is per definitie

kortlopend van aard. De langetermijn beoogde doelen (nl. herstel van dotterbloemvegetaties) worden beoordeeld aan de hand van de meetnetten op niveau van een speciale beschermingszone (en eventueel opschaling naar niveau gewest) (natuurwaardering; gebiedsmonitoring en beleidsmonitoring). Deze laatste meetnetten verlopen aan een lagere frequentie (vierjaarlijks) en over lange termijn. Zoals in Figuur 13 wordt aangegeven zijn de gepaste beoordelingsmethoden (bemonsteringsmethoden) verschillend naargelang een beheersrelevante dan wel beleidsrelevante vraag beantwoord dient te worden. Vele van de aangegeven methoden werden of worden al op één of andere manier toegepast in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Uit het voorbeeld van de dotterbloemgraslanden is ook duidelijk dat voor beheer een snelle diagnose door middel van monitoring van de abiotiek vaak een geschikte manier van werken is. Hierbij is het van cruciaal belang dat de stuurvariabelen of drukfactoren (grondwaterstand, verzuring, vermisting, kenmerken van het verstoringsregime, etc.) voor het beschouwde ecosysteem (of habitatype, gemeenschap, soort, etc.) gekend zijn. Een standaardprotocol voor de monitoring van abiotiek kan slechts in zeer algemene bewoordingen gegeven worden. In elk geval zijn er drie manieren om ingreepdoelen op te volgen:

- (i) Indien de beheersingreep nog niet heeft plaatsgevonden, kan tijdens het planningsproces voorzien worden om abiotiek op te volgen vóór de beheersingreep heeft plaatsgevonden. Vergelijking met de abiotiek op dezelfde locaties na de beheersingreep laat toe om via testen voor gepaarde data effecten aan te tonen. Indien slechts één locatie kan opgevolgd worden, dan is een mogelijkheid dat zowel vóór als na de beheersingreep meerdere metingen worden gedaan. Zulke data beantwoorden aan een Before-After design (BA) en kunnen met op variantieanalyse gebaseerde technieken geanalyseerd worden. Indien ook meerdere vóór en na metingen op één locatie in een controle zone (= zone waar de ingreep niet plaatsvond) gedaan werden dan spreken we van een Before-After Control-Impact design (BACI).
- (ii) Een tweede mogelijkheid is om in een controlezone waar de beheersingreep niet gedaan wordt en in de beheerde zone de abiotiek te meten op één tijdstip (nl. het tijdstip na de ingreep waarop je verwacht dat de ingreep een maximaal effect bereikt heeft). Testen voor niet gepaarde data zijn dan te gebruiken. Indien de zones zodanig liggen dat ruimtelijke controle/ingreep paren gevormd kunnen worden, dan zijn de testen voor gepaarde data mogelijk ook bruikbaar.
- (iii) Een optimale mogelijkheid bestaat erin dat metingen beschikbaar zijn zowel in de controle zone als de ingreep zone vóór en na de beheersingreep met meerdere locaties opgemeten per zone. Deze gegevens kunnen geanalyseerd worden door middel van repeated measures ANOVA. Deze mogelijkheid zal zich waarschijnlijk enkel aanbieden indien beheersingrepen worden geplant in een deel van de zone waar sinds jaren peilbuismetingen worden gedaan.

Het opvolgen van abiotiek kan soms problematisch zijn. Het is bijvoorbeeld best mogelijk dat de stuurvariabele niet gekend is, of dat meerdere stuurvariabelen zouden moeten opgevolgd worden. Het kan ook zijn dat om voldoende precieze metingen te hebben, de kostprijs van de metingen te hoog wordt. In zulke gevallen dienen alternatieven gezocht te worden. De lokale doelsoorten (LDS) werden specifiek opgesteld om het beheer te evalueren. De blijvende aanwezigheid van die soort of de (her)kolonisatie door die soort van een habitatype suggereert dat het habitatype waarin de soort gevonden werd zich in een goede staat van instandhouding bevindt. Hoe meer soorten uit de lijst aanwezig zijn hoe beter. Indien dus aangetoond kan worden dat instandhoudingsmaatregelen de incidentie van de lokale doelsoorten doet toenemen, hebben we ook een indirect bewijs van het gewenste effect van de beheermaatregelen. In de praktijk zal dan een techniek gebaseerd op de multi-

soortenaanpak moeten toegepast worden om dit verschil ook effectief aan te tonen. Zoals Figuur 13 echter aangeeft, is zulk een aanpak gebaseerd op het simultaan beoordelen van de aanwezigheid van soorten eerder een natuurwaarderingstechniek dan een ecosysteemiagnostechniek. Evaluatie aan de hand van Lokale Doelsoorten past dan ook beter in een langere termijn monitoring dan een ingreepmonitoring. Hoe meer een multisoortelijst goede indicatorsoorten voor de stuurvariabelen of drukfactoren, hoe meer ze als ecosysteemiagnostechniek gebruikt kan worden.

Er kan worden geconcludeerd dat beheermonitoring een apart onderdeel vormt van de monitoringopdrachten die binnen het BHG worden uitgevoerd. Aan de basis voor beheermonitoring liggen de beheermaatregelen uit de verschillende gebieds- en soortenbeheerplannen die werden opgesteld. De methode is afhankelijk van kennis van (a)biotische stuurvariabelen en de terreinsituatie. Budgettair vormt beheermonitoring een aparte onderdeel binnen de totale opvolgings- en monitoringsprojecten. De inverstering in beheermonitoring zal sterk afhankelijk zijn van de bestaande beheeractiviteiten en de beschikbare budgetten.

2.7 Kartering voor Brussels Ecologisch Netwerk en Biologische Waarderingskaart

In sectie 2.2.5 werden al richtlijnen besproken voor habitatkartering binnen de SBZ, deze karteringen kaderden in het evalueren van het criterium oppervlakte.

Er zijn verschillende mogelijkheden om het Brussels ecologisch netwerk (Art. 9 §2 van de ordonnantie) en de biologische waarderingskaart (Art. 28 § 1 van de ordonnantie) te actualiseren. Twee manieren van dataverzameling moeten daarbij in overweging genomen worden:

1. netwerk- en habitatkartering
 - a. een nieuwe volledige, gebiedsdekkende vegetatiekartering te velde
 - b. afstandswaarneming (E: remote sensing) met behulp van multi-spectrale en hyperspectrale sensoren via satellieten, vliegtuigen en op de grond
2. netwerk- en habitatkwaliteitsinformatie
 - a. traditionele vegetatiekartering
 - b. een gestratificeerde, aselechte steekproef
 - c. afstandswaarneming (E: remote sensing) met behulp van multi-spectrale sensoren via satellieten, vliegtuigen en op de grond

De eerste optie, een complete gebiedsdekkende herkartering, kost waarschijnlijk het meeste tijd en geld, maar ze geeft wel een gebiedsdekkend beeld. Gezien de kleine oppervlakte van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is deze optie open te houden. Een denkpiste is om niet het volledige grondgebied te herdoen, maar beperking tot de initieel waardevolle zones van de BWK en prioritaire gebieden van het Brussels ecologisch netwerk.

De 'remote sensing' piste is volop in ontwikkeling in het kader van het Habistat project (<http://habistat.vgt.vito.be/modules/objectives/>). Het finale doel van het Habistat project is exact wat vereist wordt onder Art. 28 § 1:

'Our last objective is to integrate and validate our developed methodologies using the Belgium Biological Valuation Map and selected habitats which are prioritized under Natura 2000.'

Deze methode, alhoewel nog niet operationeel, is een mogelijke kostenefficiënte piste met potentieel zowel naar ruimtelijke kenmerken van de habitats (verspreiding, connectiviteit,

oppervlakte habitatvlek, etc.) als naar kwaliteit van de habitats. Nochtans zal veldwerk steeds nodig blijven voor de kalibratie en validatie van de satellietbeelden. Ondersteunende veldwerkmethodieken kunnen gebaseerd zijn op:

- Het bepalen van algemene habitatklassen aan de hand van de bedekking en combinaties van levensvormen (sensu Raunkiaer 1907) (cf. BioHab: Bunce et al. 2005, 2008). Deze methode is afgeleid vertrekkende van de praktische ervaring die werd opgedaan bij de Countryside Survey in de UK (Carey et al. 2008). Het BioHab project kadert binnen een groter Europees project om de Europese monitoring van habitats en soorten te stroomlijnen (zie <http://www.ebone.wur.nl/>).
- Beoordelingscriteria voor het inschatten van de lokale staat van instandhouding van habitats (Heutz & Paelinckx 2005, T'Jollyn et al. 2009)

Tot slot merken we op dat er synergie is tussen de actualisatie van de biologische waarderingskaart (en ecologisch netwerk) en de meetnetten ontworpen voor bepalen van de staat van instandhouding binnen de SBZ's, hoewel de eerste handelt over het volledige grondgebied van het BHG en de meetnetten slechts de SBZ's bestrijken. De synergie zit hem in het feit dat de (statistische) doelpopulatie van de relatief zeldzame habitattypes nagenoeg volledig moeten bekeken worden. In extremis komt dit neer op een kartering, indien men aanneemt dat de grenzen van de habitatvlekken te zien zullen zijn binnen de proefvlakken (observatiecirkels) die aan de rand gelegen zijn.

3 Plannen van de gegevensverwerking en rapportering

In dit deel zal het ontwerp van meetnet voor de habitattypes en de soorten meer tastbaar gemaakt worden. Het plannen van de gegevensverwerking (Fase III van de leidraad) zal waar zinvol en nodig ondersteund worden door een aantal goed uitgekozen voorbeelden uit te werken. Ook komt kort Fase IV van de leidraad aan bod (plannen van de rapportering en communicatie).

De nodige aandacht zal besteed worden aan data-opslag, aan verwerkingstechnieken en aan rapporteringvereisten. Deze oefening zal toelaten om een ex-ante evaluatie te doen van te verwachten resultaten van de monitoringresultaten en de vorm waarop deze resultaten gepresenteerd worden. Eventuele tekortkomingen, knelpunten en aanvullingen zullen bij deze oefening aan het licht komen.

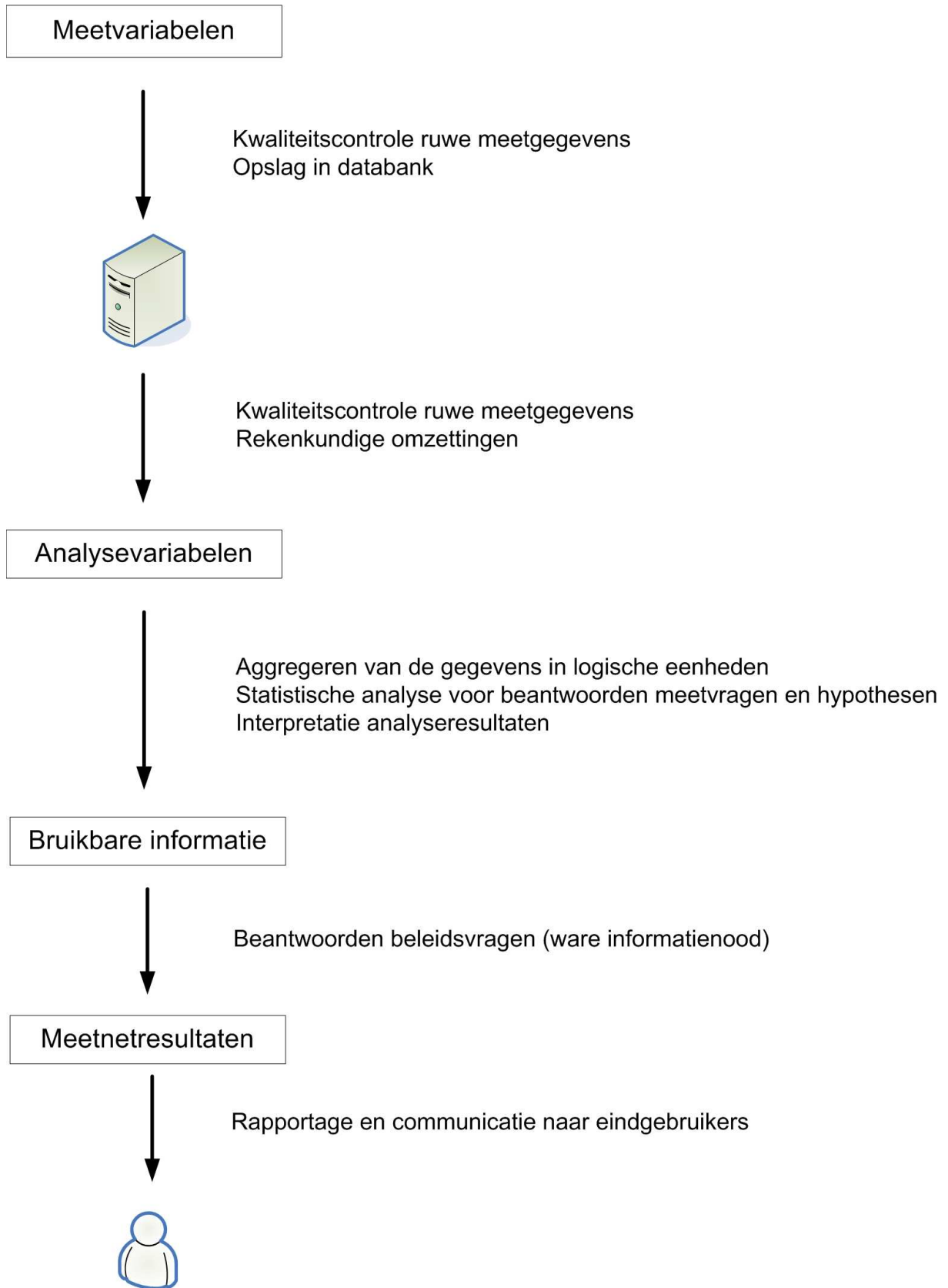
De structuur van Fase III is opgebouwd aan de hand van het schema voor gegevensstroom (zie Figuur 14). In eerste instantie denken we na over data-opslag van de in het veld verzamelde gegevens. In deze fase dient al een eerste kwaliteitscontrole gedaan te worden op de ingezamelde gegevens.

De verzamelde ruwe gegevens dienen vervolgens omgezet te worden naar de voor analyse van de meetvragen bruikbare gegevens (omzetting van onderliggende variabelen naar eindvariabelen). De analyse van deze gegevens is de volgende stap. Hierbij wijzen we op het gebruik van de juiste teststatistiek voor het toetsen van de hypothesen en op de assumpties waaraan moet voldaan zijn om de test te mogen uitvoeren. We benadrukken verder dat ook analyse van onderliggende variabelen tot de mogelijkheden behoort, al dan niet in het licht van relevante achtergrondvariabelen. Specifieke verwerkingstechnieken (mixed models), waarvoor een beroep zal moeten gedaan worden op een statisticus, zullen kort toegelicht worden, omdat ze zeker een meerwaarde hebben ten opzichte van klassieke verwerkingstechnieken.

Aan de hand van enkele goed gekozen voorbeelden geven we aan wat te verwachten resultaten zijn en hoe deze geïnterpreteerd moeten worden.

We beginnen deze oefening voor de habitattypes (3.1), waarna de soorten volgen (3.2). Tot slot, zullen in het laatste deel (3.3), aan de hand van de voorgaande secties en de bekomen resultaten van Fase II, de doelstellingen vertaald worden naar een concrete planning van het veldwerk en de rapporteringen. Deze administratieve toolkit zal de opdrachtgever in staat stellen om (1) het nodige werk op praktische wijze te organiseren en (2) de overeenkomstige budgetten voor de monitoringstrategie vast te leggen. Ook zullen in dit deel aanbevelingen rond rapportering en communicatie gedaan worden (Fase IV van de leidraad).

Figuur 14: Schematische weergave van de gegevensstroom (uit Wouters et al. 2008)



3.1 Gegevensverwerking van de habitattypes

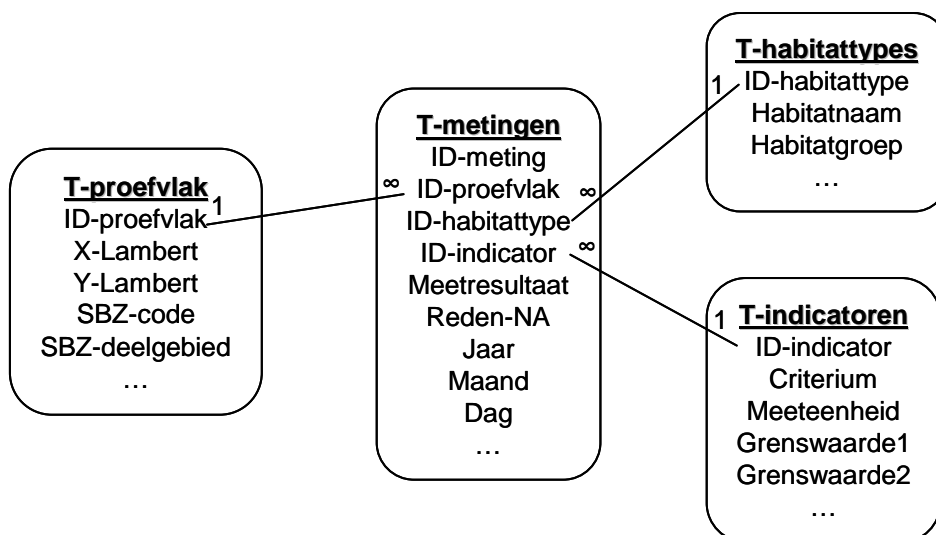
3.1.1 Data-opslag

Zoals in voorgaande sectie aangegeven, is het van groot belang dat de ruwe data opgeslagen worden en niet alleen de verwerkte eindresultaten van een beoordeling in een proefvlak.

Een relationele databank dient van in het begin goed overdacht ontworpen te zijn. Het is pas bij de implementatie van het meetnet dat de effectieve uitwerking van de databank aan bod komt. Hier geven we enkel een blauwdruk van een mogelijke opbouw van de databank die later verder dient uitgewerkt te worden in overleg met databankspecialisten. De databank moet bijdragen aan de continuïteit en de kwaliteit van het meetnet. Doorheen de verschillende veldcampagnes zullen immers niet altijd dezelfde mensen op het terrein gaan. Met een veldcomputer (type Fieldmap) waar de databankstructuur op voorhand ingebouwd is en waar modules voorzien zijn voor data-invoermogelijkheden vermijdt men de tussenstep (en geassocieerde risico's) om later de veldnota's te moeten ingeven in een elektronische databank.

Een mogelijke opbouw van de databank is weergegeven in Figuur 15. Specifiek voor de bos habitattypes moet het mogelijk zijn om deze databank via het veld 'ID-proefvlak' uit de tabel 'T-proefvlak' te koppelen aan de databank die opgesteld werd voor de bosinventaris. Ook moet een koppeling mogelijk zijn met de GIS bestanden waar de ligging van de proefvlakken is weergegeven (koppeling via attributentabel).

Figuur 15 Voorstel van databankstructuur voor de habitattypes. Relaties tussen sleutelvelden zijn aangegeven tussen tabellen. ID = identificatienummer



De databank met de ruwe gegevens (de gegevensbank) moet bevraagd kunnen worden (zogenaamde *query's*) zodat de analysevariabelen hieruit kunnen samengesteld worden. Deze afgeleide gegevens moeten dan zinvol gegroepeerd worden (bv per habitatype) en samengebracht worden in een analysebank. De structuur van de analysebank moet, in

tegenstelling tot de gegevensbank, gericht zijn op een zo efficiënt mogelijke analyse van de meetvragen. In dit concrete geval betekent dit dat we per habitatype een tabel aanmaken met, voor elk proefvlak (= record), de beoordeling op niveau van de indicatoren, op niveau van de criteria en op 'globaal' niveau (lees: over de criteria heen).

3.1.2 Data-verkenning en -voorbereiding

3.1.2.1 Kwaliteitscontrole ruwe gegevens

De in de gegevensdatabank opgeslagen gegevens dienen gecontroleerd te worden alvorens de ruwe gegevens kunnen omgezet worden naar analysevariabelen. Hierbij moeten enerzijds ontbrekende waarden (aangeven als NA in de databank) gecontroleerd worden en anderzijds moeten extreme (outliers) of onmogelijke waarden in de databank opgezocht worden. In beide gevallen moet nagegaan worden wat de reden kan zijn en of er mogelijkheden zijn om deze te corrigeren. Deze reden dient in de databank opgegeven te worden (zie veld 'reden-NA' in Figuur 15).

Mogelijke redenen voor ontbrekende gegevens zijn:

- Het proefvlak is niet bereikbaar
- Metingen in het proefvlak zijn praktisch moeilijk uitvoerbaar door bv overwoekering door bramen
- Het proefvlak bevindt zich (niet meer) in een habitatype (uit habitatrichtlijn of van gewestelijk belang)

Controle van extreme of onmogelijke waarden:

- Opsporen van onmogelijke waarden (bv negatieve soortenrijkdom) kan vaak vermeden worden door een filter in te stellen op de mogelijke invoerwaarden van het veld in de databank
- Grafische verkenning van de gegevens aan de hand van bijvoorbeeld boxplots, plots van residu's, etc.

We merken ook nog op dat controle van extreme of onmogelijke waarden ook op het terrein zelf kan:

- Vergelijken van de meting met de gepaarde meting uit de vorige inventarisatieronde. Dit is vooral relevant voor metingen op individu-niveau (metingen aan bomen uit bosinventaris), maar kan ook door onwaarschijnlijke veranderingen in proefvlakkenmerken op te sporen (bv. Soortenrijkdom is met meer dan 10 soorten gestegen).
- Indien de metingen gebeuren in moeilijke omstandigheden (bijvoorbeeld mist, moerassig gebied, etc.), dient dit genoteerd te worden om achteraf de kwaliteit van de gegevens te controleren en eventuele extreme waarden te verklaren.

3.1.3 Data-analyse

3.1.3.1 Keuze van de fictieve voorbeelden

Bij wijze van voorbeeld van verwerking gaan we hier uit van twee habitattypes die verschillen in oppervlakte waarmee ze voorkomen binnen het gewest. Het meest algemene habitatype is het type 9120. Dit type nemen we als voorbeeld om te demonstreren welke de mogelijkheden zijn voor een algemeen voorkomend habitatype. Voor een zeldzamer habitatype nemen we als voorbeeld Rietland, een habitatype van gewestelijk belang. Het zeldzamere habitatype zal een goed voorbeeld zijn voor wat de mogelijkheden en beperkingen zijn van een eindige populatie.

We zullen voor het voorbeeld uitgaan van de steekproefgroottes op basis van het 50m x 50m raster.

3.1.3.2 Analyse van de toestand

Alvorens over te gaan tot een analyse van de eigenlijke meetvragen, is het zinvol om de verzamelde gegevens van de afgelopen inventarisatieronde te onderwerpen aan een verkennende analyse.

Hierbij kunnen we een onderscheid maken tussen grafische analysemethoden en beschrijvende statistieken. Deze verkennende analyses doen we best op de onderliggende variabelen. Eventuele fouten (onmogelijke waarden, etc.) kunnen zo vroegtijdig opgespoord worden en zullen zo niet verder gepropageerd worden bij de omzetting naar de eindvariabele. Grafische analysemethoden omvatten onder andere boxplots, histogrammen, empirische cumulatieve distributiefuncties, etc. Beschrijvende statistieken zijn in te delen in aantallen (het aantal missing values, het totale aantal waarnemingen), statistieken voor de locatie van de distributie (het minimum, het eerste kwartiel, de mediaan, het gemiddelde, het derde kwartiel en het maximum) en statistieken voor de spreiding op de distributie (standaard deviatie, scheefheidsindex). Eenmaal de eindvariabele (gunstige of ongunstige toestand van het steekproefpunt) bepaald is, kan dezelfde oefening herhaald worden waarbij dan een groepering gedaan wordt van steekproefpunten in een gunstige dan wel ongunstige toestand.

Voor de analyse van de staat van instandhouding van de habitattypes (toestandsvraag) beschikken we, na omzetting van de onderliggende variabelen naar de eindvariabele, voor het habitatype 9120 over 168, 52 en 12 proefvlakken en voor Rietland over 18, 0 en 8 proefvlakken waar een uitspraak gedaan is over de gunstige dan wel ongunstige toestand van dat habitatype, in respectievelijk SBZ I, II en III.

In slechts één van de bovenstaande gevallen hebben we te maken met een steekproef uit een oneindige populatie (9120 in SBZ I). Indien we de test doen voor een geobserveerd percentage proefvlakken in ongunstige toestand, zullen we in dat geval kunnen besluiten dat dit percentage verschillend is van 25% indien meer dan 54 (32%) of minder dan 30 (18%) proefvlakken de beoordeling ongunstig kregen.

In twee gevallen was de populatie eindig én volledig bemonsterd. In die gevallen is simpelweg het geobserveerde percentage gelijk aan het werkelijke percentage in ongunstige toestand.

In de andere gevallen, waarbij een eindige populatie niet volledig bemonsterd werd (nl. een steekproef van 52 uit 77 populatie-elementen en één van 18 uit 19), is de klassieke binomiale test niet van toepassing. In deze gevallen kunnen we de distributie onder de nulhypothese simuleren en hiervoor een 95% betrouwbaarheidsinterval berekenen. Uit simulatie van de data leren we dat in het eerste geval de nulhypothese ($P = 25\%$) verworpen wordt, indien het percentage ongunstig kleiner is dan 17% (9 van 52) of groter dan 31% (16 van 52). In het tweede geval, waar nagenoeg de volledige populatie bemonsterd wordt, ligt de grenswaarde voor een ongunstige beoordeling op meer dan 5 proefvlakken ongunstig en voor een gunstige beoordeling op minder dan 4 proefvlakken ongunstig.

Voor de opschaling van deze gegevens naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verwijzen we naar de formules die gegeven werden in sectie 2.4.1.2. Deze kunnen rechtstreeks toegepast worden op de hier gegeven voorbeelden.

Zoals al eerder aangegeven, kan het eveneens gewenst zijn om een analyse te doen van de onderliggende variabelen. Zo kan het volume dood hout in habitatype 9120 geanalyseerd worden in functie van het totaal volume hout. Beide variabelen zijn immers nodig om de indicator 'aandeel dood hout' in te schatten.

Tot slot vermelden we nog dat een analyse in functie van bijkomende verklarende variabelen eveneens zinvol kan zijn. Een voorbeeld hiervan is analyse in functie van randeffecten. Afstand tot de dichtstbijzijnde rand (rand moet uiteraard gedefinieerd worden) kan een partiële verklaring zijn waarom bepaalde proefvlakken wel als ongunstig werden ingeschat terwijl andere als gunstig werden ingeschat. Zulke analyses moeten uiteraard steeds uitgevoerd worden met een duidelijke onderzoeksvraag/hypothese in het achterhoofd. Andere voorbeelden van achtergrondvariabelen zijn: textuurklasse uit bodemkaart, historiek uit historisch kaartmateriaal, expositie en helling.

3.1.3.3 *Analyse van de trend*

Vanaf de tweede inventarisatieronde zal het mogelijk worden om een analyse van de trend te doen. Een vergelijking tussen de eerste en de tweede ronde reduceert tot een analyse van het verschil tussen tijdstip 1 en tijdstip 2 en kan met vrij eenvoudige statistiek opgelost worden. Nochtans verdient het aanbeveling om meer gespecialiseerde verwerkingsmethoden te gebruiken, zeker wanneer er meer dan twee tijdstippen in de analyse kunnen betrokken worden. Deze analysetechnieken vallen onder de noemer *mixed models*.

De klassieke manier om aan te tonen dat het aandeel van de proefvlakken in ongunstige staat van instandhouding gelijk of verschillend is ten opzichte van de eerste inventarisatieronde, is met behulp van McNemar's test. Dit is ook de teststatistiek die gebruikt werd om de berekeningen van onderscheidend vermogen uit te voeren. We gaan verder met het fictieve voorbeeld dat we gebruikten in de voorgaande sectie. Stel dat habitatype 9120 in SBZ I in een eerste inventarisatieronde 62 proefvlakken met een ongunstige beoordeling had, dan weten we dat de globale toestand ook ongunstig was. In een tweede inventarisatieronde blijken nu 22 van de 62 proefvlakken geëvolueerd naar een gunstige toestand en 5 proefvlakken van een gunstige naar een ongunstige toestand. De toestand in de tweede inventarisatieronde geeft aan dat $62 - 22 + 5 = 45$ proefvlakken in ongunstige toestand zijn. Uit 3.1.3.2 weten we dat de toestand niet significant verschillend is van 25% in een ongunstige toestand en dus kunnen we niet besluiten dat de toestand ongunstig dan wel gunstig is. Kunnen we echter besluiten dat de ogenschijnlijke verbetering van de toestand toch een significante trend is? Dit is inderdaad zo, want via de McNemar test

vinden we een significante verandering (in casu een verbetering) (McNemar's $\chi^2 = 9,48$; $df = 1$; $p = 0,002$). Tabel 29 geeft de bijhorende kruistabel.

Tabel 29: Kruistabel voor fictief voorbeeld van geobserveerde proefvlakken met een ongunstige of gunstige beoordeling in twee opeenvolgende inventarisatierondes voor habitatype 9120 in speciale beschermingszone I

		Eerste inventarisatieronde		
		Ongunstig	Gunstig	Totaal
Tweede inventarisatieronde	Ongunstig	40	5	45
	Gunstig	22	101	123
Totaal		62	106	168

Uit Figuur 7 wisten we al dat een steekproefgrootte van 168 steekproefpunten ruim voldoende is om deze significante trend te detecteren (immers voor een initieel percentage ongunstig gelijk aan 50%, een bruto verandering van 16% en een netto verandering van 10% komen we al toe met ongeveer 110 à 120 steekproefpunten bij een onderscheidend vermogen van 80%).

In volgende inventarisatieronden (maar zelfs ook al vanaf de tweede inventarisatieronde), wordt het gebruik van **mixed models** voor de analyse van de trend ten zeerste aanbevolen. Mixed models laten toe om gegevens te analyseren die gecorreleerd zijn in tijd en ruimte. De gegevens over de staat van instandhouding van de habitatypes zijn gecorreleerd in de tijd, aangezien we werken met permanente proefvlakken. Ze zijn gecorreleerd in de ruimte aangezien de tussenafstanden tussen naburige proefvlakken maximaal slechts enkele honderden meter zal bedragen. Mixed models brengen deze correlaties in rekening. Een tweede grote voordeel van mixed models is dat ze toelaten om gegevens uit onvoltooide meetcampagnes optimaal te verwerken. Zo kunnen bijvoorbeeld responsvariabelen die al verzameld werden voor de bosinventaris mee geanalyseerd worden met responsvariabelen uit de op te starten monitoring van de habitatypes en dit zowel voor steekproefpunten die voor beide meetnetten zouden samenvallen als die dat niet doen. Ten derde kunnen mixed models niet alleen overweg met variabelen afkomstig van een normale verdeling, maar ook met categorische responsvariabelen (binomiale verdeling: gunstig – ongunstig; of telgegevens met een poissonverdeling, bijvoorbeeld aantal sleutelsoorten). Ten vierde kunnen mixed models overweg met een ongebalanceerd steekproefontwerp. Een meer gebalanceerd design zal echter wel een groter onderscheidend vermogen hebben. Zo hoeft het tijdsverschil tussen twee inventarisatieronden bij mixed models niet vast te liggen, wat de nodige flexibiliteit biedt voor mogelijke toekomstige veranderingen in opname-interval. Ook laten mixed models veel beter toe om te gaan met missing data.

3.1.4 GIS-analyse en voorstelling meetnet

Verder bouwend op het 50m x 50m meetnetontwerp, kunnen we een ruimtelijke realisatie maken van hoe het meetnet er uit zou zien. Hiervoor maken we gebruik van een Geografisch Informatie Systeem, kortweg GIS. Bij deze uitwerking streven we een maximale synergie na met het bestaande 200m x 200m meetnet voor de bosinventarisatie. De technische uitwerking van deze GIS toepassingen, evenals de resulterende vectorbestanden, worden bijgeleverd als Digitale Appendix.

Het 50m x 50m grid was een subgrid van het 200m x 200m grid. Per habitatype en per SBZ, werd de locatie van de steekprofeenheden eerst geselecteerd uit het 200m x 200m grid en, indien het benodigd aantal steekprofeenheden nog niet bereikt was, werden bijkomende steekprofeenheden aselect geselecteerd uit het 50m x 50m grid. Voor punthabitatypes werden alle puntlocaties geselecteerd. Voor polygoon habitatypes waarvoor het 50m x 50m raster te grof was, werden de steekprofeenheden aselect geselecteerd met trekkans proportioneel aan de oppervlakte van elke polygoon (= habitavlek).

In Tabel 30 is de mate van synergie met de bosinventaris gegeven. Globaal genomen overlappen 20,6% van de 1451 steekprofeenheden benodigd voor het 50m x 50m scenario met het 200m x 200m raster. Meer dan 90% van deze overlap situeert zich in SBZ I (Zoniënwoud en Woluwevallei).

Tabel 30: Synergie van het 50m x 50m meetnet voor de habitatypes met het 200m x 200m meetnet voor bosinventarisatie. Het aantal grid-snijpunten overeenkomstig met de bosinventaris is gegeven.

Habitatype (excl. punthabitats)	SBZ I	SBZ II	SBZ III	TOTAAL per habitatype
6430 subtype boszomen	0	0	0	0
6430 subtype vochtige tot natte ruigten	1	0	0	1
6510 subtype matig droog - vochtig type	4	0	0	4
9120	168	4	2	174
9130	39	1		40
9160	51	0	12	63
9190	2	0		2
91E0 subtype Essenbronbos	4	0	0	4
91E0 subtype Gewoon Elzenbroek	0			0
91E0 subtype Ruigt-Elzenbos	0		0	0
91E0 subtype Vogelkers-Essenbos	0	3	2	5
91E0 subtype Wilgen(vloedbos)		0	0	0
RBB Dotterbloemgrasland	0	0		0
RBB Grote zeggenvegetaties	0			0
RBB Kamgrasland	5	0	0	5
RBB Rietland en andere Phragmition-vegetaties	1		0	1
RBB Struisgrasgrasland	0	0		0
RBB Zilverschoongrasland	0	0	0	0
TOTAAL per SBZ	275	8	16	299

Voor elk van de SBZ's werd een kaart aangemaakt ter illustratie van het meetnet. Deze kaarten zijn weergegeven in Figuur 16, Figuur 17 en Figuur 18.

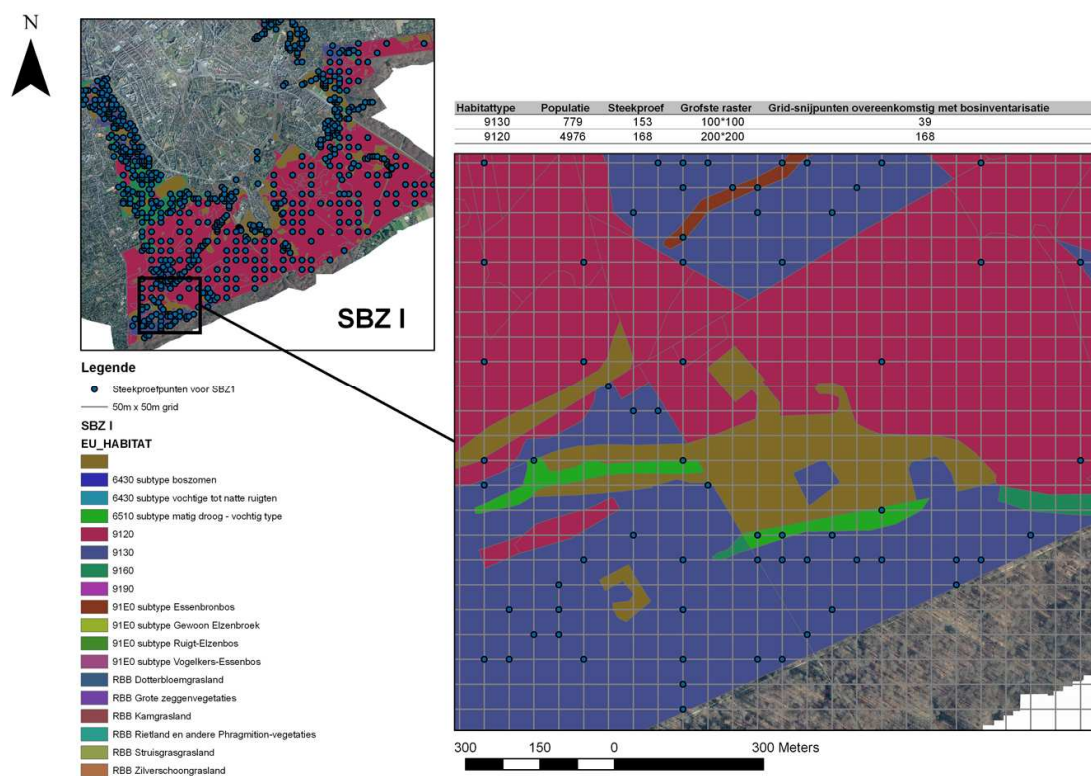
De gemiddelde densiteit aan steekprofeenheden in SBZ I, gewogen met het oppervlakte-aandeel van elk habitatype, bedroeg 0,5 steekprofeenheden per hectare. De gemiddelde densiteit per habitatype bedroeg 4,3 eenheden per hectare. Dit verschil is te verklaren doordat één habitatype (9120) goed is voor 70% van de totale oppervlakte habitatypes. Samen met types 9130 en 9160 loopt dit zelfs op tot 92%.

Voor SBZ II is de gewogen gemiddelde densiteit 3,0 eenheden per hectare en de niet gewogen gemiddelde densiteit 6,0 eenheden per hectare. In dit gebied beslaan de drie dominantste habitatypes (9120, 9190 en Kamgraslanden) samen 52%.

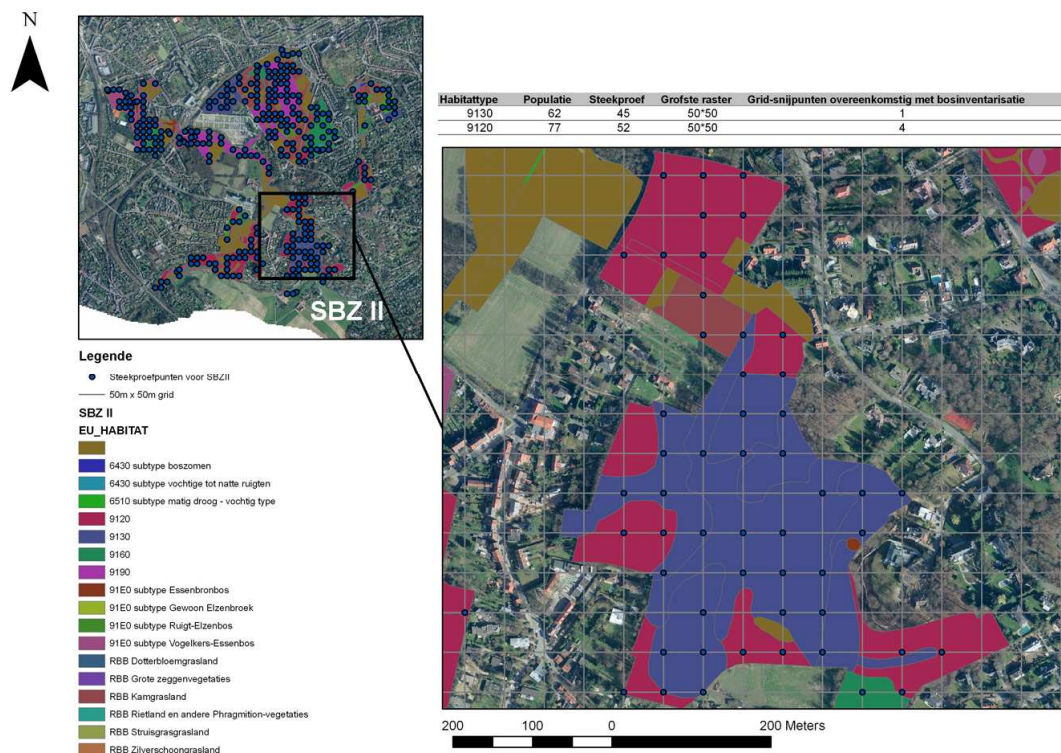
Bij SBZ III is het verschil tussen het gewogen en ongewogen gemiddelde eveneens van dezelfde grootteorde als SBZ II (2,6 versus 5,0 eenheden per hectare). Het meest dominante habitatype (9160) beslaat daar 59%.

Deze hoge densiteiten zijn het gevolg van de vele zeldzame habitatypes, die dus kleine populaties hebben en bijgevolg nagenoeg volledig dienen bemonsterd te worden. Dit maakt dat voor deze habitatypes nagenoeg gebiedsdekkende informatie nodig is.

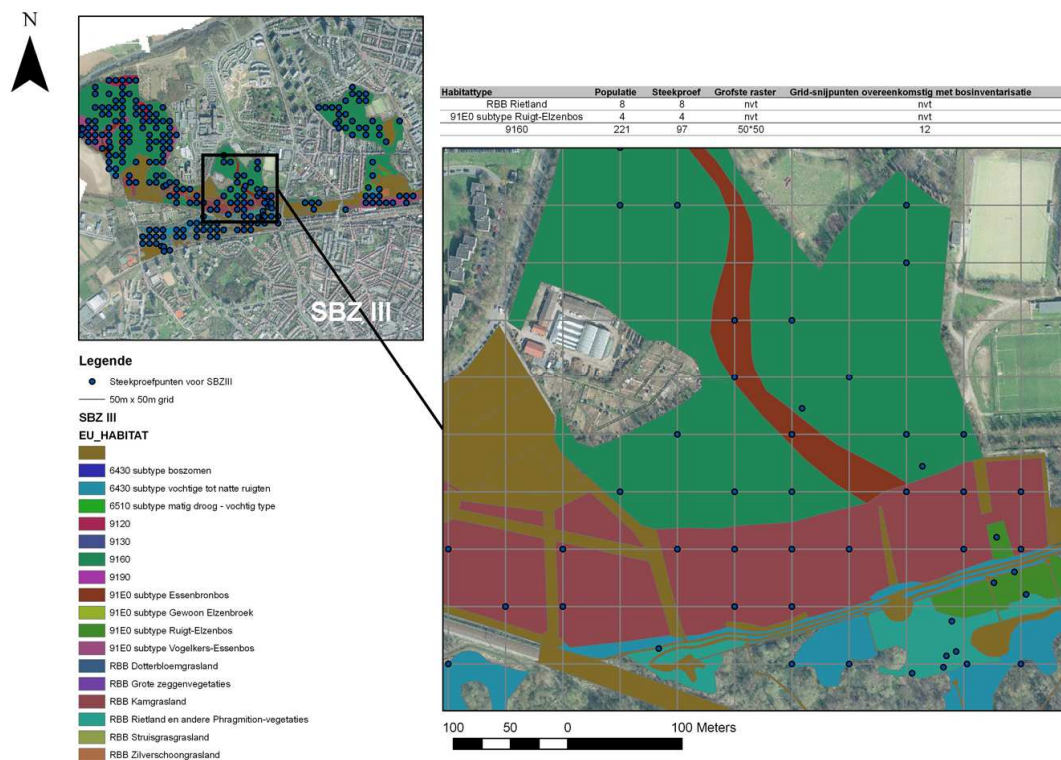
Figuur 16: Voorstelling van het steekproefschaam voor speciale beschermingszone I, met nadruk op habitatypes 9130 en 9120.



Figuur 17: Voorstelling van het steekproefscha voor speciale beschermingszone II, met nadruk op habitattypes 9130 en 9120



Figuur 18: Voorstelling van het steekproefscha voor speciale beschermingszone III, met nadruk op HGB Rietland, 91E0 subtype Ruigt-Elzenbos en 9160.



3.2 Gegevensverwerking van de soorten

3.2.1 Data-opslag

Een blauwdruk van een databank voor het bewaren van de gegevens die zullen verzameld worden tijdens het veldwerk voor de soorten dient een weerspiegeling te zijn van de methodiek die op het terrein gebruikt wordt. Dit betekent dat aparte gegevensdatabanken dienen gemaakt te worden per methodiek, wat meestal soortspecifieke databanken vereist of, in sommige gevallen, voor soortengroepen kan.

Enkel voor het criterium verspreidingsgegevens is een meer generieke aanpak mogelijk, vooral dan voor die soorten waar het type 'atlasgegevens' aan de basis liggen van de verspreiding van de soort. Deze generieke aanpak wordt in de praktijk al tamelijk succesvol toegepast door de online databank www.waarnemingen.be. Het is dan ook van groot belang dat zoveel mogelijk vrijwilligers in het BHG gebruik maken van deze website (eventueel via sensibiliseringsacties). In feite is deze databank bruikbaar om de verspreidingsgegevens van eender welke soort in te geven, maar, zoals we besproken hebben, volstaan losse waarnemingen voor een deel van de soorten niet en dienen soortspecifieke methoden toegepast te worden om een beter beeld te hebben van de verspreiding van de soort. Bij de bespreking van de soorten hebben we aangegeven waar het de moeite loont om gerichte zoekacties aan te vatten door eerst potentiëkaarten te maken. Het kan eveneens gaan om directe of indirecte waarnemingen, afhankelijk van de detectietechniek en de soort. Deze informatie dient dus in een soortspecifieke database opgenomen te worden.

In elke methodiekspecifieke databank, dient de informatie die in het veld wordt verzameld over de criteria verspreidingsgebied, populatiegrootte en habitat voor de soort opgenomen te worden. Toekomstperspectief dient niet in de gegevensbank opgenomen te worden omdat het een afgeleide is op basis van informatie van de andere drie criteria en het om een expertenoordeel gaat. Vermits het per definitie gaat om zeldzame soorten, kan men de databank zo opstellen dat "locatie" (een vogelnest, een mierenkolonie, een vijver, een habitatvlek, een haagkant etc.) het sleutelveld wordt dat de drie criteria met elkaar verbindt. Per locatie dienen dan de soortspecifieke indicatoren (afhankelijk van de methodiek) voor elk criterium ingeschat te worden. Voor sommige soorten is het criterium populatiegrootte dan simpelweg het aantal "locaties" (bv broedkoppels van vogels), voor andere soorten dient per "locatie" een inschatting van het aantal individuen gedaan te worden (bv aantal gevangen Bittervoorns). De "locatie" stelt ons ook in staat om, waar dit relevant is, een koppeling te maken met gegevens uit de gegevensdatabank voor de monitoring van de habitattypes.

In de komende jaren zal voor het Vlaamse gewest eenzelfde oefening gemaakt worden door het INBO. Eventueel kan geopteerd worden om de databankstructuren, die daar ontwikkeld zullen worden, over te nemen.

3.2.2 Gegevensverwerking

Het bepalen van de staat van instandhouding van een soort op het niveau van een biogeografische regio is in zijn meest gereduceerde vorm gebaseerd op een dichotome inschatting (gunstig of ongunstig) van de vier criteria zijnde verspreidingsgebied, populatiegrootte, habitat voor de soort en toekomstperspectief. Nochtans benadrukken we dat de in het veld verzamelde gegevens best in hun ruwe vorm verwerkt kunnen worden.

Een "locatie", zoals in de voorgaande paragraaf omschreven, kunnen we beschouwen als een populatie-eenheid. We beschikken echter niet voor alle soorten over een steekproefkader om

een representatieve set van "locaties" aselect te selecteren, waardoor de verwerkingsmethode, en de steekproefgrootteberekeningen, die we gebruiken bij de habitattypes hier niet opgaat. Gezien de zeldzaamheid van de HRL, VRL en SGB soorten, hebben we te maken met eindige populaties (in de statistische betekenis van het woord). Indien we veronderstellen dat alle "locaties" waar de soort voorkomt binnen het BHG gekend zijn, dan is een eenvoudige synthese van alle gegevens per criterium over de locaties heen mogelijk. Deze veronderstelling is echter slechts te verdedigen voor enkele opvallende, relatief gemakkelijk waarneembare soorten waar een voldoende inspanning voor wordt gedaan (bv Zwarte specht, Huis- en Boerenwaluw).

De soort- of soortengroepspecifieke monitoringsmethodes resulteren in methodespecifieke databankstructuren en bijgevolg ook methodespecifieke verwerkingstechnieken.

De gemakkelijkste groep van soorten voor gegevensverwerking zijn deze waarvan de kans op detectie van de soort hoog is en het verspreidingsgebied relatief stabiel is doorheen de tijd. Gegeven dat het gaat om zeldzame soorten, zullen we in die gevallen immers beschikken over (bijna) volledige tellingen van de individuen van een soort. Het gaat hem in de eerste plaats over de vogelsoorten en, in iets mindere mate, de vlindersoorten.

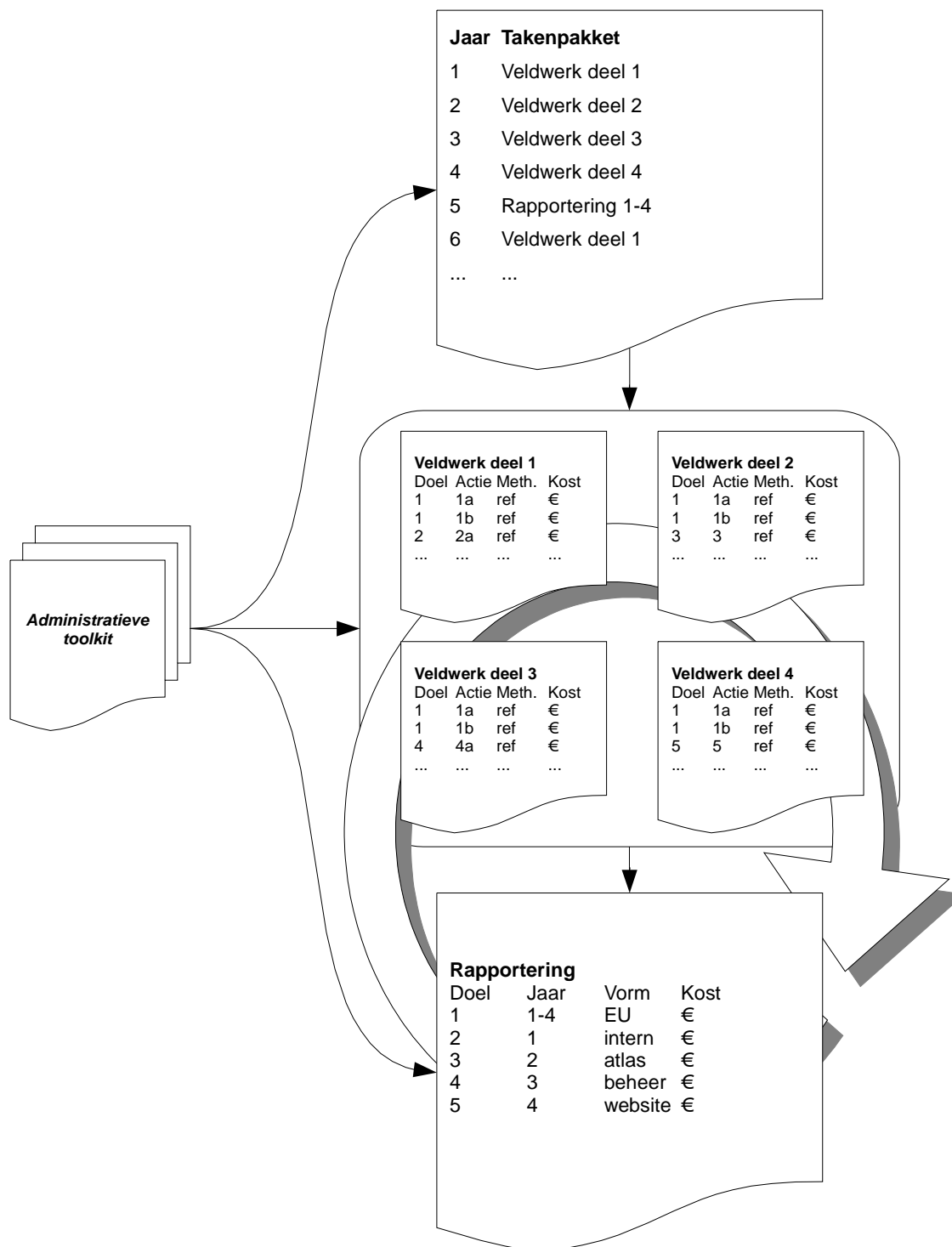
Voor soorten met een lagere detectiekans, waar geen volledige telling van de populatie kan gebeuren, is er meer onzekerheid over een inschatting van de populatiegrootte. Binnen deze groep zijn er enerzijds soorten waarvan hun aanwezigheid én afwezigheid soms wel betrouwbaar ingeschat kan worden in een gebied (bv Rode bosmier), en anderzijds soorten waarvoor de aanwezigheid wel gekend is voor bepaalde gebieden, maar waarvoor het vaststellen van hun aan/afwezigheid in andere potentieel geschikte gebieden een zeer grote inspanning vereist (bv Nauwe korfslak, Hazelmuis). Bij de rapportering en gegevensverwerking dient hiermee rekening gehouden te worden. Zoals eerder aangegeven, kan kaartmateriaal met actueel verspreidingsgebied en potentieel verspreidingsgebied (laatste gebaseerd op historische gegevens, potentiekaarten, etc.), een interessante meerwaarde zijn voor deze soorten.

Tot slot merken we nog op dat de guidance documents aangeven dat naburige lidstaten dienen samen te werken voor grensoverschrijdende populaties van soorten. De gegevens van het BHG dienen gezien te worden in het licht van de naburige populaties in het Vlaamse en Waalse gewest. Zeker voor soorten met een groot foerageergebied, zoals Zwarte specht, Wespandief of Boommarter, is dit een must.

3.3 Vertaling van de monitoringstrategie naar een administratieve toolkit

In dit deel omschrijven we een manier om de verschillende aspecten van de monitoringstrategie te plannen. Deze administratieve toolkit (Figuur 19) moet de opdrachtgever in staat stellen om, gegeven een set van randvoorwaarden, de monitoring zo te organiseren dat men kan tegemoetkomen aan de verplichtingen en noden. We gaan hierbij uit van een vijfjarig rotatieschema waarin tijdens de jaren één tot en met vier het budget merendeels gespendeerd wordt aan monitoring, terwijl jaar vijf gebruikt wordt voor de rapportering. Dit is in overeenstemming met eerder aangehaalde redenen specifiek voor de Brusselse situatie. De monitoringsopdrachten (veldwerk en rapportering) worden door Leefmilieu Brussel-BIM uitbesteed. De Afdeling Natuur, Water en Bos heeft een jaarlijks budget ter beschikking ten bedrage van € 200.000, waarvan deze opdrachten moeten betaald worden. Dit budget kan variëren van jaar tot jaar en is het totaalbudget voor de hele verzameling aan opvolgings- en monitoringsopdrachten.

Figuur 19: Planning van het veldwerk, de verwerking en rapportering. In elk jaar wordt een pakket van activiteiten gepland (éénmalige of recurrente; veldwerk of rapportering, etc.). De samenstelling van deze pakketten wordt gedomineerd door recurrente monitoringsopdrachten, maar hangt ook af van ad hoc noden die er zijn en van de geassocieerde kosten. In dit voorbeeld is uitgegaan van vier jaar veldwerk met rapportering hiervan in het vijfde jaar. Monitoringactiviteiten dienen doorheen de tijd volgehouden te worden, maar er kunnen aanpassing doorgevoerd worden in functie van nieuwe of gewijzigde vragen (adaptief proces).



Het schema (Figuur 19) laat zien dat een planning best dient opgesteld te worden over een periode van vijf jaar. De eerste vier jaren dienen een gebalanceerd aanbod aan monitoringsactiviteiten te bevatten. Bepaalde monitoringsactiviteiten worden gedurende de vier jaar volgehouden, zoals het geval voor het meetnet voor de staat van instandhouding van de habitattypes (elk jaar 1/4^{de} van de proefvlakken). Andere, zoals opvolging van soortengroepen, lopen bijvoorbeeld maar over één of twee jaar. Telkens dient aan de hand van de budgettaire ruimte en de meetkosten in Tabel 27 en Tabel 28 een optimale keuze gemaakt te worden. Om deze taak te vergemakkelijken hebben we in het volgende deel (3.3.1) een overzicht gemaakt van de belangrijkste kostenposten geassocieerd met monitoringsactiviteiten (*sensu largo*).

3.3.1 Overzicht van doelen en acties

De benodigde informatie om een planning van de monitoringsactiviteiten op te maken is in Tabel 31 samengebracht. In deze tabel zijn de verschillende doelen geïnventariseerd, evenals de acties die nodig zijn om de doelen te realiseren. Voor elk van deze doelen en acties is een totale kostenschatting gemaakt en een gemiddelde jaarlijkse kost, bekomen door de totale kost te delen door de frequentie (aantal jaren) waarmee de actie herhaald dient te worden. Eveneens is in de tabel aangegeven waarop de schatting van de kosten gebaseerd zijn (zie ook 2.5 voor meer details). Deze tabel werd ook opgenomen als elektronische bijlage in het bestand draaiboek.xls.

Tabel 31: Overzicht van doelen in verband met monitoring en hiervoor vereiste acties, tezamen met een schatting van gemiddelde totale kost (afgerond op 500€) en gemiddelde jaarlijkse kost. SBZ = speciale beschermingszone; HRL = habitatrichtlijn; HGB = habitattypes van gewestelijk belang; V = verspreidingsgebied; P = populatiegrootte; H = habitat voor de soort.

Doel	Actie	Kost gebaseerd op	Gem. kost	Uitgeven over/binnen periode van (jaar)	Gem. jaarlijkse kost
Update habitatkaart	Kartering SBZ's	2334 hectare	96 861 €	15	6 457 €
Update biologische waarderingskaart	Kartering buiten SBZ's (excl. Urban gebied)	3090 hectare	128 235 €	15	8 549 €
Brussels Ecologisch Netwerk	Opvolging kartering	Inschatting LB-BIM	35 000 €	15	2 333 €
Meetnet habitat (50x50m)	Monitoring HRL habitattypes SBZ I	724 steekproefpunten	29 254 €	4	7 314 €
Meetnet habitat (50x50m)	Monitoring HGB SBZ I	152 steekproefpunten	6 142 €	4	1 535 €
Meetnet habitat (50x50m)	Monitoring HRL habitattypes SBZ II	272 steekproefpunten	10 991 €	4	2 748 €
Meetnet habitat (50x50m)	Monitoring HGB SBZ II	56 steekproefpunten	2 263 €	4	566 €
Meetnet habitat (50x50m)	Monitoring HRL habitattypes SBZ III	212 steekproefpunten	8 566 €	4	2 142 €
Meetnet habitat (50x50m)	Monitoring HGB SBZ III	35 steekproefpunten	1 414 €	4	354 €
Meetnet habitat (50x50m)	Tussentijds rapportering	80 mandagen	34 480 €	4	8 620 €
Meetnet habitat (50x50m)	Finale rapportering	100 mandagen	43 100 €	5	8 620 €

Doel	Actie	Kost gebaseerd op	Gem. kost	Uitgeven over/binnen periode van (jaar)	Gem. jaarlijkse kost
Bossen dendrometrie	Bosinventarisatie	50 bosinventaris proefvlakken	6 303 €	1	6 303 €
Vegetatiemonitoring	vegetatie-opnamen	128 permanente proefvlakken	16 134 €	1	16 134 €
Grondwaterstand	Maandelijks metingen 15 peilbuizen	180 metingen	7 563 €	1	7 563 €
Monitoring voor beheer	Projectbasis	wisselende intensiteit; geen vast budget, maar wel belangrijk binnen ganse natuurbeleid			
Meetnetten soorten	Tussentijds rapportering	80 mandagen	34 480 €	4	8 620 €
Meetnetten soorten	Finale rapportering	100 mandagen	43 100 €	5	8 620 €
Vliegend hert	V	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Vliegend hert	P + H	8 mandagen	3 448 €	4	862 €
Nauwe Korfslak	V	3 mandagen	1 293 €	4	323 €
Nauwe Korfslak	P	1 mandag	431 €	4	108 €
Nauwe Korfslak	H	synergie met habitattypes	- €	4	- €
Bittervoorn	V + P + H	12 mandagen	5 172 €	4	1 293 €
Vleermuizen (17)	V + P + H	60 mandagen	25 860 €	1	25 860 €
Teunisbloempijlstaart	V	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Teunisbloempijlstaart	P	Nvt	- €	4	- €
Teunisbloempijlstaart	H	?	- €	4	- €
Wespendief	V	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Wespendief	P	16.5 mandagen	7 112 €	4	1 778 €
Wespendief	H	synergie met habitattypes	- €	4	- €
Slechtvalk	V	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Slechtvalk	P	# bezette nestkasten	- €	4	- €
Slechtvalk	H	2 mandagen	862 €	4	216 €
Nachtzwaluw	V	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Nachtzwaluw	P + H	Nvt	- €	4	- €
Ijsvogel	V	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Ijsvogel	P	10.5 mandagen	4 526 €	4	1 131 €

Doel	Actie	Kost gebaseerd op	Gem. kost	Uitgeven over/binnen periode van (jaar)	Gem. jaarlijkse kost
Ijsvogel	H	synergie met habitattypes	- €	4	- €
Zwarte specht	V	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Zwarte specht	P	10.5 mandagen	4 526 €	4	1 131 €
Zwarte specht	H	synergie met habitattypes	- €	4	- €
Middelste bonte specht	V	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Middelste bonte specht	P	13.5 mandagen	5 819 €	4	1 455 €
Middelste bonte specht	H	synergie met habitattypes	- €	4	- €
Nonnetje	V + P + H	# + locatie (losse) waarnemingen	- €	10	- €
Steenmarter	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Boommarter	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Eikelmuis	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Hazelmuis	V + P + H	Nvt	- €	4	- €
Huiszwaluw	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Boerenzwaluw	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Hazelworm	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Levendbarende hagedis	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Vuursalamander	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Meikever	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Gouden schalebijter	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Grote Weerschijnvlinder	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Iepenpage	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Sleedoornpage	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €
Rode Bosmier	V + P + H	6 mandagen	2 586 €	4	647 €

Het grootste deel van het gemiddeld jaarlijks budget zal nodig zijn voor aspecten rond monitoring van de soorten (24% of 34 157 € voor de monitoring van habitat – en vogelrichtlijnsoorten, 6% of 9 051 € extra voor soorten van gewestelijk belang, en 12% of 17 240 € voor rapportering). Monitoring en rapportering voor de habitattypes is goed voor

23% of 31 897 € van het benodigd budget. Uit Tabel 31 leren we nog dat ongeveer 12% (17 340 €) van het benodigd gemiddeld jaarlijks budget zal nodig zijn voor karteringsopdrachten. De overige aspecten (bosinventarisatie, opvolging PQ's en peilbuizen) komen overeen met 21%. Met een geschat totaal van gemiddeld 139 685 €/jaar gemiddeld, lijken deze doelen en acties een haalbare kaart gegeven het maximaal jaarlijks budget van 200 000 € (zie 3.3.2).

Indien in de loop van de jaren budgettaire beperkingen nopen tot een reductie van de monitoringsinspanning, zijn er verschillende opties mogelijk, zeker met het meetnet voor de habitatbeoordeling:

- De monitoringsinspanning enkel concentreren op de HRL habitattypes (niet subtypes, niet HGB)
- De monitoringinspanning verdelen over acht in plaats van vier jaar (representatieve subsets), waarbij telkens 1/8^{ste} van de proefvlakken bekeken wordt. Na vier jaar kan dan gerapporteerd worden op basis van 50% nieuwe gegevens en 50% oude gegevens (cf Wouters et al. 2008).
- Indien gegevens van meerdere cycli accumuleren, wordt het onderscheidend vermogen voor trendanalyse hoger en kan geopteerd worden om minder proefvlakken te gaan inventariseren (ten koste van een precieze inschatting van de actuele toestand)

In het vijfde jaar van de cyclus dienen de verzamelde, en reeds in databases ingevoerde gegevens verwerkt en gerapporteerd te worden. Dit neemt niet weg dat aan het einde van elk jaar waarin data verzameld werden een korte samenvatting van de verzamelde gegevens dient gerapporteerd te worden! Dit is in Tabel 31 weergegeven onder de acties "tussentijdse rapportering". Deze korte samenvatting moet minimaal een overzicht geven van welke proefvlakken/soorten/deelgebieden geïnventariseerd werden, de gebruikte veldprotocols en omschrijving van eventuele vastgestelde problemen hiermee, duidelijke metadata bij de database, en een verkennende analyse van de verzamelde gegevens (onder andere detectie van outliers).

3.3.2 Planning van de monitoring

Aan de hand van de gegevens in Tabel 31 hebben we een 15-jarenplanning opgesteld die voldoet aan de randvoorwaarden: (i) max jaarlijks budget van 200 000 €, en (ii) per cyclus, het veldwerk concentreren in de eerste vier jaar gevolgd door een finale rapportage in het vijfde jaar.

Een vereenvoudigd voorbeeld van een dergelijke 15-jarenplanning met de bijbehorende kosten is voorgesteld in Tabel 32. De totale kosten zijn ook nog eens herberekend naar verwachte toekomstige kosten uitgaande van een interne rentevoet van 4%. Hiervoor werd de huidige kost vermenigvuldigd met $(1 + 0,04)^t$, waarbij t het aantal jaren na het eerste jaar is. Indien hiermee rekening gehouden wordt, is het duidelijk dat naar de toekomst toe het budget van 200 000 € dient verhoogd te worden wil men de kosten voor monitoring kunnen blijven betalen. Ook deze tabel, en de uitgebreide versie ervan, werd als elektronische bijlage opgenomen in het bestand `draaiboek.xls`.

Tabel 32: Vereenvoudigd voorbeeld van een 15-jarenplanning voor de monitoringstrategie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Doel	Actie	Kost per cyclus	Cyclusduur	Kost 15 jaar	Planning met jaarlijkse kosten					
					1 t.e.m. 4	5	6 t.e.m. 9	10	11 t.e.m. 14	15
Update habitatkaart	Binnen SBZ	96 861 €	15	96 861 €	24 215 €	- €	- €	- €	- €	- €
Update BWK Brussels Ecologisch Netwerk	Buiten SBZ (excl. urbaan)	128 235 €	15	128 235 €	- €	- €	32 059 €	- €	- €	- €
Meetnet habitat (50x50m)	Opvolging	35 000 €	15	35 000 €	- €	- €	- €	- €	8 750 €	- €
Meetnet habitat (50x50m)	Veldwerk	58 629 €	4	175 888 €	14 657 €	- €	14 657 €	- €	14 657 €	- €
Meetnet habitat (50x50m)	Tussentijds rapportering	34 480 €	4	103 440 €	8 620 €	- €	8 620 €	- €	8 620 €	- €
Meetnet habitat (50x50m)	Finale rapportering	43 100 €	5	129 300 €	- €	43 100 €	- €	43 100 €	- €	43 100 €
Meetnetten soorten	Veldwerk	103 871 €	4	311 613 €	25 968 €	- €	25 968 €	- €	25 968 €	- €
Meetnet vleurmuizen	Veldwerk + jaarlijkse rapporten	25 860 €	1	387 900 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €
Meetnetten soorten	Tussentijds rapportering	34 480 €	4	103 440 €	8 620 €	- €	8 620 €	- €	8 620 €	- €
Meetnetten soorten	Finale rapportering	43 100 €	5	129 300 €	- €	43 100 €	- €	43 100 €	- €	43 100 €
Bufferbudget	bv voor BI, PQ of PB	30 000 €	1	450 000 €	30 000 €	30 000 €	30 000 €	30 000 €	30 000 €	30 000 €
Totaal per jaar					137 940 €	142 060 €	145 784 €	142 060 €	122 475 €	142 060 €
Totaal per periode					551 760 €	142 060 €	583 136 €	142 060 €	489 900 €	142 060 €
Totaal per periode (4% interne rentevoet)					549 154 €	166 190 €	708 653 €	202 196 €	715 671 €	246 002 €

3.3.3 Publicatie van gegevens van de monitoringstrategie

De kosten voor het uitbesteden van de finale rapportage en verwerking in het vijfde jaar zullen afhangen van de vorm waarin de gegevens dienen gepubliceerd te worden en van de hoeveelheid te verwerken gegevens. In elk geval dient minimaal, na elke monitoringscyclus, een diepgaande wetenschappelijke analyse te gebeuren van de verzamelde gegevens. Dit kan gepubliceerd worden onder de vorm van een technisch rapport. De structuur van een technisch rapport voor beleidsgerichte monitoring zou er als volgt kunnen uitzien (gebaseerd op Elzinga et al. 2001 p280):

1. Inleiding
2. Omschrijving van de vraagstelling
3. Omschrijving van het steekproefontwerp
 - a. Steekproef doelstellingen
 - b. Steekproefontwerp
 - c. Veldprotocols
 - d. Tijdsplanning van de monitoring
 - e. Meetnetlocaties
 - f. Aanpak van data-analyse
4. Voorbeeld van manier van gegevensinvoer
5. Verantwoordelijke uitvoerders
6. Fondsen
7. Te nemen beleidsmaatregelen in antwoord op potentiële resultaten
8. Samenvatting van de resultaten (incl. tabellen, figuren, algemene observaties)
9. Interpretatie van de resultaten (bespreking van mogelijke oorzaken, onzekerheden, implicaties)
10. Interne audit van het meetnet (evaluatie van bestede tijd, kosten, personeel, etc. én suggesties voor verbetering)
11. Aanbevelingen voor het beleid
12. Literatuurlijst
13. Lijst van reviewers van het rapport
14. Verzamelde data als (electronische) bijlage met metadata

Als afgeleide producten van dit technisch rapport denken we in de eerste plaats aan de sjablonen die Europa ter beschikking stelt voor de rapportage over soorten en habitats (bv standard data forms op niveau van SBZ). Punt 11 in de hierboven voorgestelde indeling kan ook gezien worden als een aparte publicatie afgeleid van het technisch rapport (= een beleidssamenvatting). In het algemeen bepaalt de doelgroep de inhoud en vorm van de publicatie. Zo zijn de atlanten met verspreidingsgegevens van soorten typische wetenschappelijke eindproducten voor een breed publiek (boekvorm, fotomateriaal, sprekende kaartjes, etc.). Andere publicatievormen waaraan kan gedacht worden zijn folders

(bv voor sensibiliseren vrijwilligers in kader van soortenzoektochten), een webstek en het organiseren van studiedagen (cf. Wouters et al. 2008). Zeker bij deze afgeleide producten is het belangrijk om aandacht te besteden aan een goede communicatiestrategie.

Bijlagen

Bijlage 1: Technische bespreking van de steekproefgrootte voor de toestand van de habitatypes

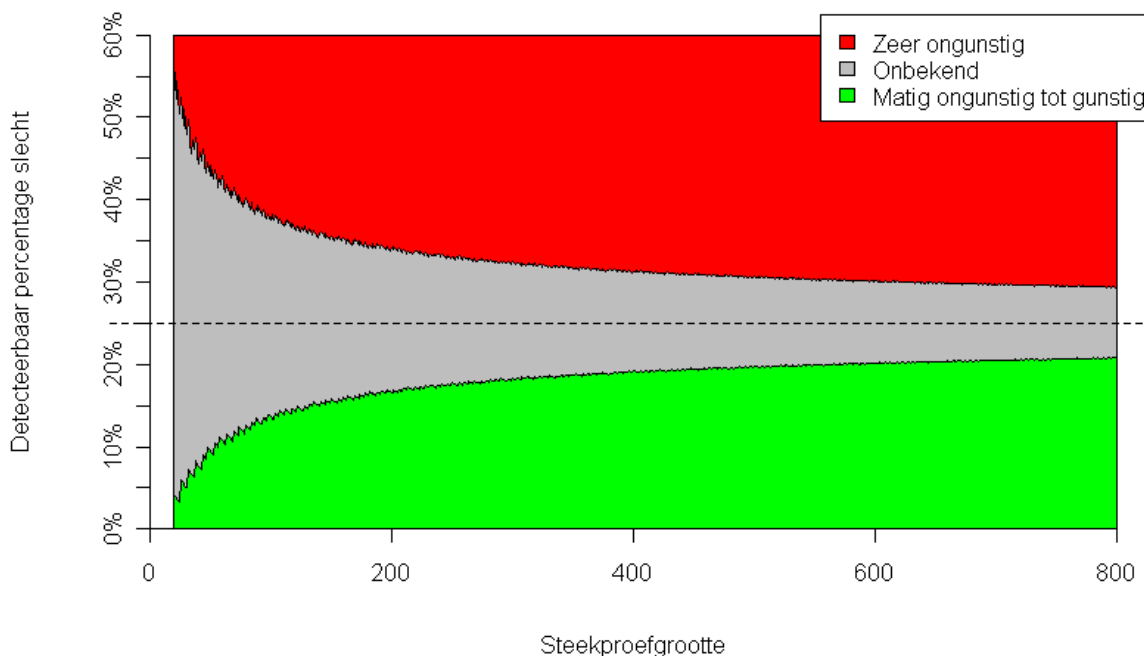
We willen nagaan of minder dan 25% van de steekproefpunten een ongunstige staat van instandhouding hebben. We veralgemenen deze vraag tot het tweezijdig geval waarbij we met behulp van een binomiale test willen nagaan of de geobserveerde proportie van de steekproefpunten significant verschillend (minder of meer) is van 25%. Dit geeft ons meer informatie dan de eenzijdige test en bovendien is het detecteerbaar verschil van de eenzijdige binomiale test niet veel kleiner dan in het tweezijdig geval (voor berekeningen zie Onkelinx et al. 2007).

Een ander aspect dat van invloed is op de steekproefgrootte, is de gewenste precisie en betrouwbaarheid van de schattingen. Voor een proportietest (binomiale test) is de variantie gelijk aan $p(1 - p)/n$ (p = proportie, n = steekproefgrootte). Je kan dus de variantie enkel beïnvloeden door je n groter te nemen; over p heb je geen invloed. Indien p gelijk is aan 0,5 dan is de foutmarge gelijk aan de vierkantswortel van de variantie: $(4n)^{-1/2}$. Dus is er voor een halvering van de foutmarge een verviervoudiging van de steekproefgrootte nodig.

Om een steekproefgrootteberekening te kunnen doen hebben we verder informatie nodig over: de teststatistiek, de minimaal te detecteren effectgrootte, het betrachte significantieniveau en onderscheidend vermogen. De laatste twee stellen we hier gelijk aan respectievelijk 5% en 80%.

Indien we uitgaan van een oneindig grote populatie dan geeft Figuur 1-1 de relatie weer tussen het aantal steekproefpunten en het detecteerbare aandeel van de populatie dat zich in een gunstige of ongunstige situatie bevindt (Figuur 1-1). De gebruikte test is een tweezijdige proportietest.

Figuur 1-1: Grootte van de detecteerbare afwijking van 25% in de populatie in functie van de steekproefgrootte, bij een onderscheidend vermogen van 80% en een significantieniveau van 5%. Het rode gebied geeft de steekproefgroottes waarbij we kunnen besluiten dat de populatie meer dan 25% "slechte" elementen bevat (zeer ongunstige kwaliteit), het groene gebied toont de steekproefgroottes die aantonen dat de populatie minder dan 25% "slechte" elementen bevat (matig ongunstige tot gunstige kwaliteit). Voor de steekproefgroottes in de grijze zone is er onvoldoende (<80%) garantie om tot een uitspraak te komen. Bron: Onkelinx et al. 2007



Op basis van deze figuur geeft een steekproefgrootte van ongeveer 170 elementen aan dat we met 95% zekerheid kunnen besluiten dat onze geobserveerde waarde significant afwijkt van de 25% indien ze kleiner is dan 16% of groter dan 35%. Een halvering van deze nauwkeurigheid (<20%, >30% significante afwijking) vereist weerom een verviervoudiging van de steekproefgrootte.

Indien we dit bereik (16% - 35%) aanvaardbaar vinden, dan hebben we onze vereiste steekproefgrootte gevonden. Voor verdere berekeningen gaan we uit van dit bereik. De oppervlakte van de habitattypes is echter vaak klein en er kan dan ook niet van de veronderstelling van oneindige populaties uitgegaan worden. Door middel van simulaties kunnen we de situatie (dus een range van 16% - 35%) echter ook voor eindige populaties berekenen. Hierbij moeten we een inschatting maken van het aantal populatie-elementen per oppervlakte-eenheid. Hiertoe leggen we een raster met vierkante mazen over het gebied (de totale populatie aan potentiële steekproefpunten liggen dan op de snijpunten van het raster en de zone waarover we dan een uitspraak doen is dan eveneens een vierkant dat in beide richtingen van het raster een halve maaswijdte verschoven is) en tellen het aantal punten dat binnen een bepaald habitatype valt. Vermits de bosinventaris gebruik maakt van een raster met vierkante mazen (200m x 200m), verkiezen we deze manier van werken omdat we naar complementariteit streven. De keuze van de maaswijdte van het raster is niet triviaal. Het is een keuze die ingegeven moet zijn door de homogeniteit/heterogeniteit van de staat van instandhouding van het vegetatietype (de sterkte van de ruimtelijke autocorrelatie). Dit is echter een factor die op voorhand niet gekend is. Wat je wil bereiken is een evenwicht tussen enerzijds een zo goed mogelijke benadering van een oneindige populatie (kleinere maaswijdte) en anderzijds onafhankelijkheid van de responsvariabele tussen de steekproeflocaties onderling (grotere maaswijdte). We kunnen in elk geval een

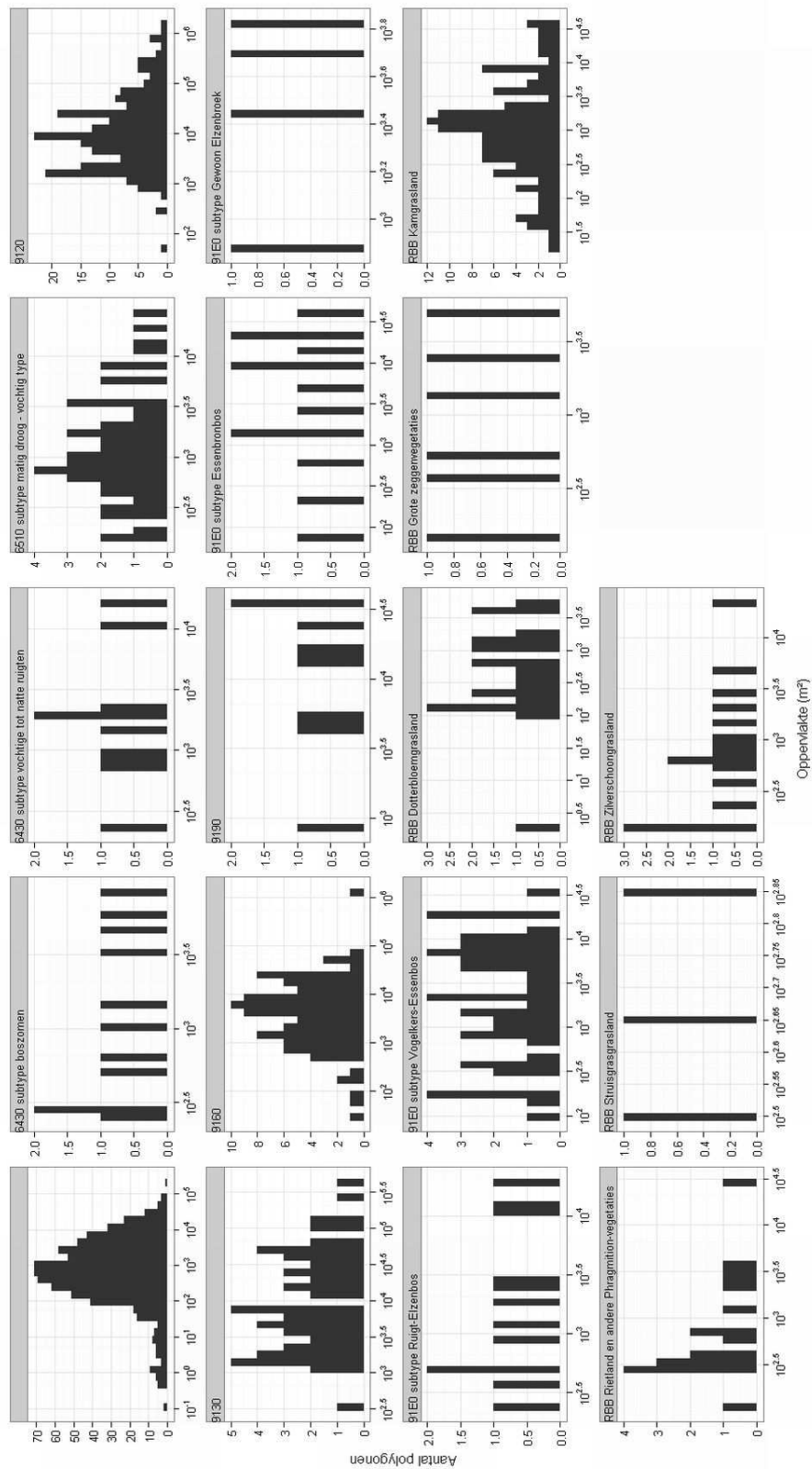
ondergrens voor de maaswijdte definiëren. Deze wordt bepaald door de oppervlakte waarover de lokale staat van instandhouding wordt beoordeeld en de eis dat twee zones niet mogen overlappen. De habitatkarteringen kunnen ons een indicatie geven door te kijken naar de verdeling van oppervlaktes van de individuele habitatvlekken (polygonen). Bij de habitatkartering werd aan al deze polygonen een beoordeling van de kwaliteit toegekend en werden deze dus als homogeen beschouwd. De oppervlaktes aan individuele polygonen en het aantal polygonen per habitatype variëren echter zeer sterk (zie Figuren 1-2, 1-3 en 1-4), waardoor een criterium op basis van deze gegevens problematisch is. Daarom is het zinvoller om het meest fijnmazige raster te definiëren als dat raster waarbij het habitatype met de kleinste totale oppervlakte juist één rasterpunt bevat (in de drie gevallen gaat het om een oppervlakte kleiner dan één hectare). Een tweede voorwaarde die we opleggen is dat het raster een sub raster is van het 200m x 200m raster van de bosinventaris (dus 100m x 100m, 50m x 50m, 25m x 25m, etc.). Voor elk van de drie SBZ's is het raster met de kleinste maaswijdte dan een raster van 25m x 25m. Dit raster gebruiken we dan om een schatting te doen van de populatiegrootte van een habitatype door het potentieel aantal bemonsterbare steekproefpunten gelijk te stellen aan het aantal rasterpunten dat binnen het habitatype valt (benaderd door de totale oppervlakte van het habitatype te delen door de oppervlakte van een rastercel).

Vertrekkende van dit kleinste raster hebben we de oefening herhaald door op te schalen naar rasters van 50m x 50m en 100m x 100m. Hoe grover we het raster nemen hoe meer zeldzame habitatypes door de mazen van het net glippen. Omdat we deze toch ook willen bemonsteren hebben we een alternatieve methode gezocht om de populatiegrootte te definiëren. Het aantal gekarteerde polygonen ("habitatvlekken") kan immers ook een maat zijn voor de populatiegrootte. Het is evident dat voor habitatypes met relatief grote polygonen, steekproefname via het raster een meer betrouwbare/gedetailleerde schatting van de staat van instandhouding zal geven. Daarom stellen we in het algemeen dat de populatiegrootte gedefinieerd wordt als de maximumwaarde van de twee criteria: ofwel het aantal rasterpunten dat binnen het habitatype valt ofwel het aantal polygonen.

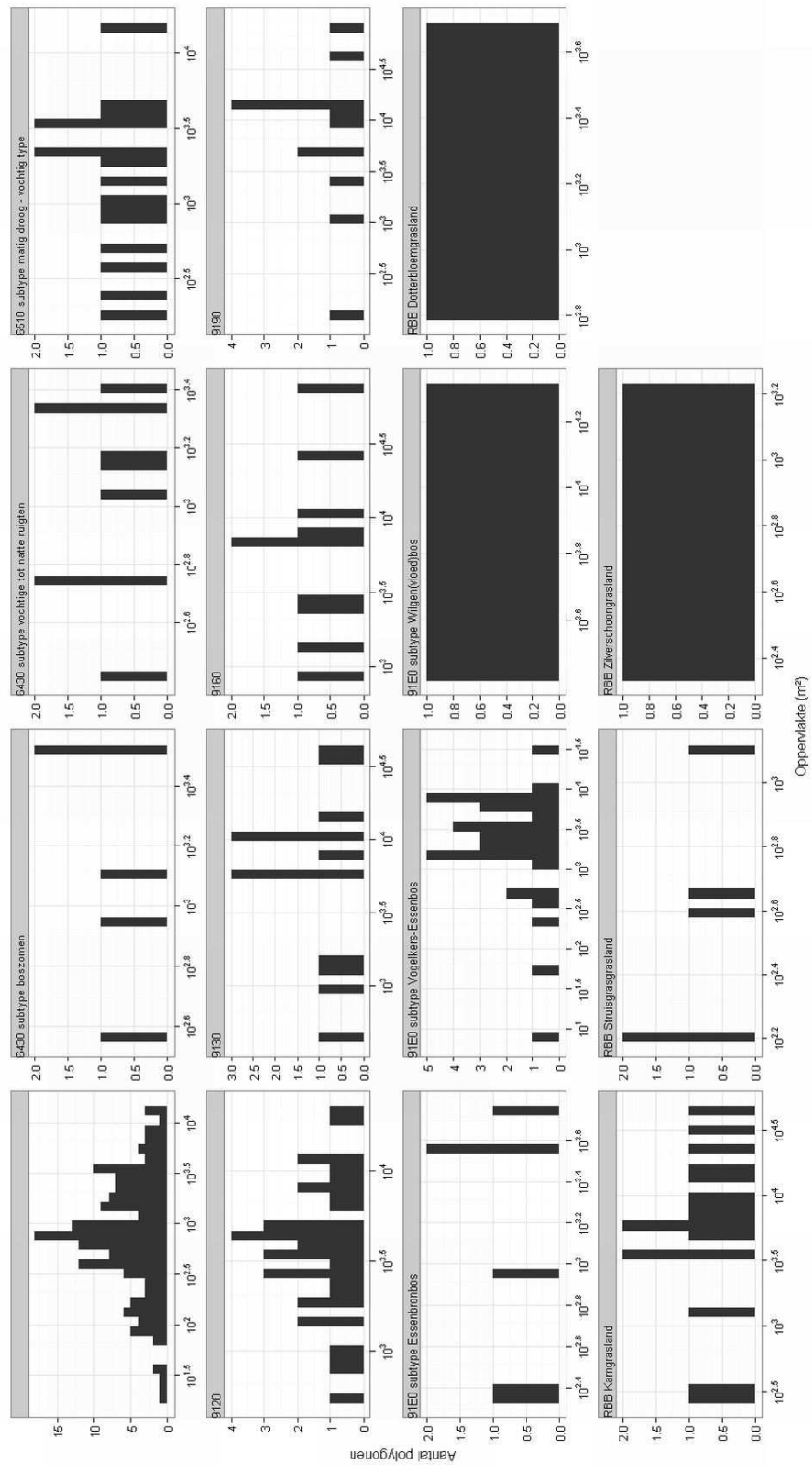
Een laatste geval dat we moeten onderscheiden zijn de habitatypes waarvan de exacte contouren niet gekarteerd werden wegens de zeer kleine oppervlakte. Deze werden gekarteerd als punthabitat. Het gaat met name om habitatypes 4030 (Droge Europese heide in SBZ I) en 7220 (Kalktufbronnen in SBZ I en III). Voor deze types wordt de populatiegrootte gelijkgesteld aan het aantal gekarteerde puntlocaties. Voor het habitatype 3150 (Van nature eutrofe meren in SBZ I) is het niet duidelijk uit de habitatkarteringen wat de doelpopulatie juist is.

Bij de analyse en interpretatie moet met deze verschillende manieren waarop de populatiegrootte bepaald werd rekening gehouden worden.

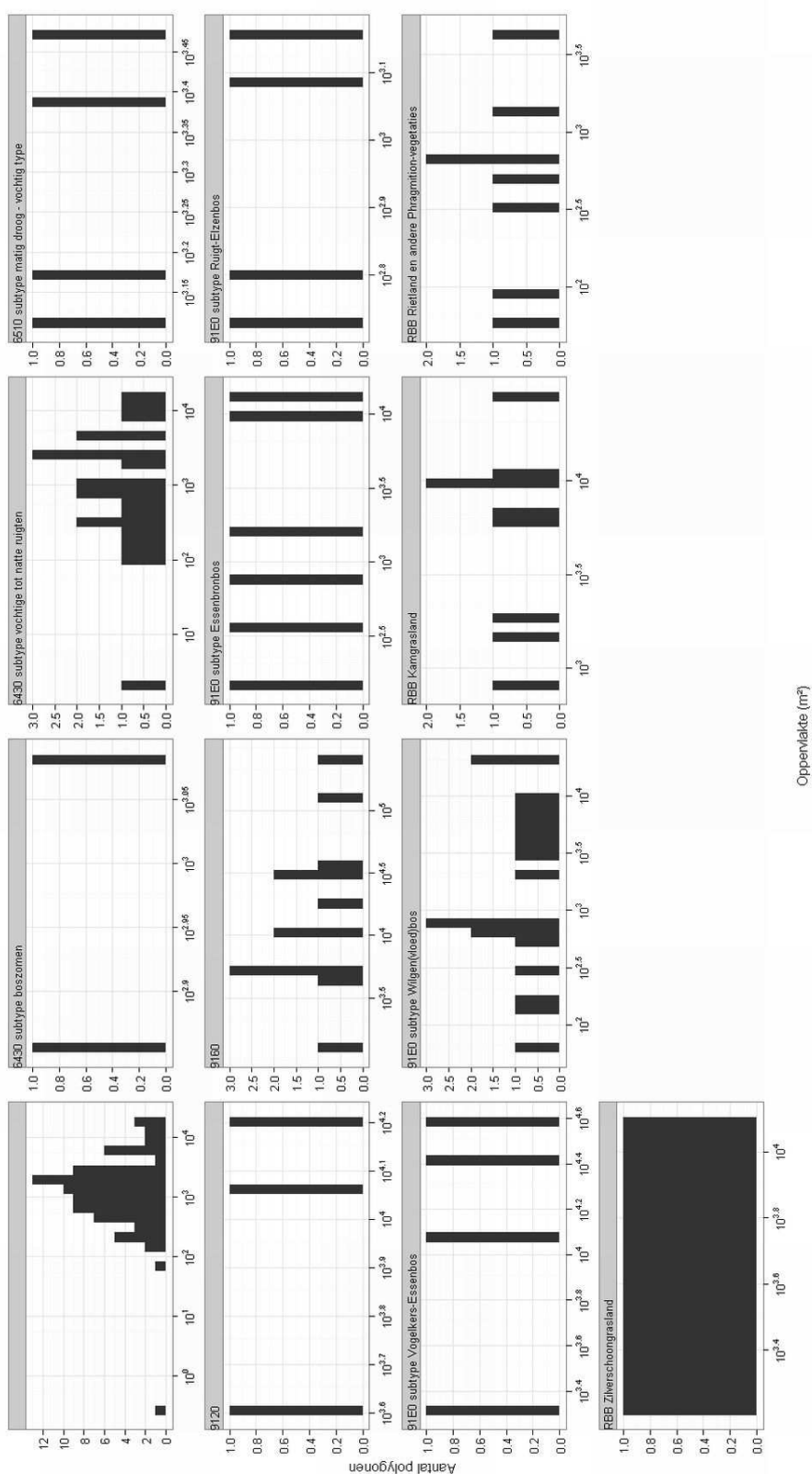
Figuur 1-2: Histogrammen van de oppervlakteverdeling van de polygonen per habitattype voor SBZ I. Om de weergave te verbeteren zijn de oppervlaktes (m²) van de x-as met machten van 10 voorgesteld.



Figuur 1-3: Histogrammen van de oppervlakteverdeling van de polygonen per habitattype voor SBZ II. Om de weergave te verbeteren zijn de oppervlaktes (m²) van de x-as met machten van 10 voorgesteld.



Figuur 1-4: Histogrammen van de oppervlakteverdeling van de polygonen per habitattype voor SBZ III. Om de weergave te verbeteren zijn de oppervlaktes (m²) van de x-as met machten van 10 voorgesteld.



Bijlage 2: Inhoud van de digitale bijlage

De Digitale bijlage bij dit rapport wordt meegeleverd als een cd-rom en bevat volgende mappen en bestanden:

- Map kostenberekeningen
 - Excel-bestand met kostenberekeningen en 15-jaar planning (draaiboek.xls)
- Map GIS
 - Technisch rapport van de GIS analyses en toepassingen (Rapport_INBO_VUB.doc)
 - Kaartmateriaal afgeleid van de vectorbestanden
 - Vectorbestanden (ArcGIS)

Literatuurlijst

- [1] ADRIAENS, D., ADRIAENS, T., AND AMEEUW, G. Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 35, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 2008.
- [2] ADRIAENS, P., AND AMEEUW, G. Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de vogelrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 36, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008.
- [3] ANONYMOUS. Natura 2000 doelendocument. Tech. rep., Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag, 2006.
- [4] BECKERS, K., AND MAES, D. Actieplannen voor het brussels hoofdstedelijk gewest: Grote weerschijnvlinder, iepenpage en sleedoornpage. Tech. Rep. INBO.R.2008.40, INBO - BIM, 2008.
- [5] BECKERS, K., OTTART, N., FICHEFET, V., GODEAU, J.-F., G., W., BECK, O., GRYSEELS, M., AND MAES, D. *Dagvlinders van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: verspreiding en behoud/Papillons de jour de la Région de Bruxelles-Capitale: distribution et conservation*. Leefmilieu Brussel (LB-BIM) & Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), Brussel, 2009.
- [6] BRICHAU, I., AMEEUW, G., GRYSEELS, M., AND PAELINCKX, D. Biologische waarderingskaart, versie 2. kaartbladen 31 -39. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 15, Instituut voor Natuurbehoud en Brussels Instituut voor Milieubeheer, Brussel, 2000.
- [7] BUNCE, R., GROOM, G., JONGMAN, R., AND PADOA-SCHIOPPA, E. Handbook for surveillance and monitoring of european habitats. Alterra rapport 1219, Alterra, Wageningen, 2005.
- [8] BUNCE, R., METZGER, M., JONGMAN, R., BRANDT, J., DE BLUST, G., ROSSELLO, E., GROOM, G., HALADA, L., HOFER, G., HOWARD, D., KOVÁR, P., MÜCHER, C., PADOA-SCHIOPPA, E., PAELINCKX, D., PALO, A., PEREZ-SOBA, M., RAMOS, I., ROCHE, P., SKÅNES, H., AND WRBKA, T. A standardized procedure for surveillance and monitoring european habitats and provision of spatial data. *Landscape Ecology* 23 (2008), 11–25.
- [9] CAREY, P., WALLIS, S., EMMET, B., MASKELL, L., MURPHY, J., NORTON, L., SIMPSON, I., AND SMART, S. Countryside survey: Uk headline messages from 2007. Tech. rep., Centre for Ecology & Hydrology, 2008.
- [10] CASAER, J., AND MALENGREAUX, C. Studie ter voorbereiding van het monitoren van de reewildpopulatiegrootte in Zoniën: overzicht van bestaande methoden en hun toepasbaarheid in Zoniën. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 26, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Geraardsbergen, 2008. 43 pp.

- [11] CLIQUET, A., AND DECLEER, K. Natura 2000 in de belgische noordzee: meer dan een 'papieren' bescherming? *De levende natuur* 108 (2007), 270–272.
- [12] COECK, J., STEVENS, M., VAN DEN NEUCKER, T., AND ADRIAENS, D. Vissen. In *Ontwikkeling van criteria voor de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten* (2008), D. Adriaens, T. Adriaens, and G. Ameeuw, Eds., INBO, pp. 90 – 118.
- [13] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. Composite report on the conservation status of habitat types and species as required under article 17 of the habitats directive. Tech. Rep. COM(2009) 358, 7 2009.
- [14] CORTENS, J., AND VERBEYLEN, G. De eikelmuis in vlaanderen. synthese van drie jaar inventariseren en aanzet tot effectieve soortbescherming. Tech. rep., Natuurpunt Studie (Zoogdierenwerkgroep), 2009.
- [15] DE BRUYN, L., AND PAELINCKX, D. Habitats van de habitatrichtlijn. In *Natuurrapport 2007. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid* (Brussel, 2007), M. Dumortier, L. De Bruyn, M. Hens, J. Peymen, A. Schneiders, T. Van Daele, and W. Van Reeth, Eds., no. 4 in Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- [16] DE BRUYN, L., AND PAELINCKX, D. Soorten van de habitatrichtlijn. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2007 4, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2007.
- [17] DE SAEGER, S., PAELINCKX, D., DEMOLDER, H., DENYS, L., PACKET, J., THOMAES, A., AND VANDEKERKHOVE, K. Sleutel voor het karteren van natura2000 habitattypen in vlaanderen, grotendeels vertrekkende van de karteringseenheden van de biologische waarderingskaart, versie 5. Intern Rapport INBO.IR.2008.23, Instituut voor Natuur- en bosonderzoek, Brussel, 2009.
- [18] DECLEER, K. De vogel- en habitatrichtlijn : hoekstenen van het europese en regionale natuurbeleid. In *Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee : habitattypen : dier- en plantensoorten* (2007), K. Decler, Ed., vol. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2007, INBO, pp. 17–57.
- [19] DESENDER, K., DEKONINCK, W., MAES, D., M.M.V. CREVECOEUR, L., DUFRÊNE, M., JACOBS, M., LAMBRECHTS, J., POLLET, M., STASSEN, E., AND THYS, N. Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (carabidae) in belgië. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2008.13, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 2008.
- [20] DEVILLERS, P., AND DEVILLERS-TERSCHUREN, J. Réseau d'information et de surveillance de la biodiversité et de l'état de l'environnement de la Région de Bruxelles-Capitale. Réalisation d'un inventaire des mammifères de la Région de Bruxelles-Capitale. Rapport à l'ibge, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Bruxelles, 2000.

- [21] ELZINGA, C. L., SALZER, D. W., WILLOUGHBY, J., AND GIBBS, J. *Monitoring Plant and Animal Populations*. Blackwell Science, 2001.
- [22] EUROPEAN COMMISSION. Presidency conclusions Göteborg European Council 15 and 16 June 2001. Tech. rep., 2001.
- [23] EUROPEAN COMMISSION. Note to the habitats committee subject: Assessment, monitoring and reporting of conservation status - preparing the 2001-2007 report under article 17 of the habitats directive (dochab-04-03/03 rev.3), 2005.
- [24] EUROPEAN COMMISSION. Assessment, monitoring and reporting under article 17 of the habitats directive: Explanatory notes and guidelines. Tech. rep., 2006.
- [25] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Interpretation manual of European Union habitats. Eur 15/2, European Commission, Brussels, 1999.
- [26] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of article 6(3) and (4) of the habitats directive 92/43/EEG. Tech. rep., European Communities, Luxembourg, 2002.
- [27] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Interpretation manual of European Union habitats. Eur 25, European Commission, Brussels, 2003.
- [28] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Assessment, monitoring and reporting of nature conservation status - preparing the 2001-2006 report under article 17 of the habitats directive. Note to the habitats committee, DG Environment, Brussels, March 2005.
- [29] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Note to the habitats committee: Assessment, monitoring and reporting of conservation status - preparing the 2001 - 2007 report under article 17 of the habitats directive. DocHab 04-03/03 rev.3, 2005.
- [30] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Note to the members of the habitats committee. subject: Updating of the Natura 2000 standard data forms and database. Tech. rep., European Commission, 2005.
- [31] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Assessment, monitoring and reporting under article 17 of the habitats directive: explanatory notes and guidelines (final draft). Tech. rep., Brussels, 2006.
- [32] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Guidance document on article 6(4) of the habitats directive (92/43/EEG). clarification of the concepts of: alternative solutions, imperative reasons of overriding public interest, compensatory measures, overall coherence, opinion of the commission. Tech. rep., European Commission, Brussels, 2007.
- [33] EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. Interpretation manual of European Union habitats. Tech. rep., European Commission, Brussels, 2007.

- [34] EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. Tech. rep., European Environment Agency, 2007.
- [35] EUROPEAN TOPIC CENTRE ON BIOLOGICAL DIVERSITY. The indicative map of European biogeographical regions: methodology and development. Tech. rep., European Environment Agency, Paris, 2006.
- [36] EUROPESE COMMISSIE DG MILIEU. Natura 2000 in de biosfeer: uitdagingen en kansen. Interpretatiegids. Tech. rep., Bureau voor officiële publicaties der Europese gemeenschappen, Luxemburg, 2004.
- [37] EUROPESE GEMEENSCHAPPEN. Beheer van Natura 2000 gebieden. De bepaling van artikel 6 van de habitatrichtlijn (richtlijn 92/43/EEG). Tech. rep., Bureau voor officiële publicaties der Europese gemeenschappen, Luxemburg, 2000.
- [38] FOPPEN, R., VERHEGGEN, L., AND VAN DER MEIJ T. Handleiding meetnet hazelmuizen. Tech. rep., Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem., 2007.
- [39] GAVIN, M. C., SOLOMON, J. N., AND BLANK, S. G. Measuring and monitoring illegal use of natural resources. *Conservation Biology* 24, 1 (2010), 89–100.
- [40] GODEFROID, S., AND KOEDAM, N. Monitoring van de habitats in de speciale beschermingszones in het Brussels gewest: SBZ I (Zoniënwoud). Rapport, Vrije Universiteit Brussel, 2006.
- [41] GODEFROID, S., AND KOEDAM, N. Kwantificatie en kwalificatie van het dood hout in de Natura 2000 habitats in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Rapport, Vrije Universiteit Brussel, 2007.
- [42] GODEFROID, S., AND KOEDAM, N. Monitoring van de habitats in de speciale beschermingszones in het Brussels gewest: SBZ III en I (partim, buiten het zoniënwoud). Rapport, Vrije Universiteit Brussel, 2007.
- [43] GODEFROID, S., AND KOEDAM, N. Monitoring van het grondwaterniveau in de speciale beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Rapport, Vrije Universiteit Brussel, Brussel, December 2007.
- [44] GRYSSELS, M. La directive habitat 92/43/EEG dans la Région Bruxelloise zones spéciales de conservation. Dossier technique et scientifique. Tech. rep., IBGE-BIM, Division Espaces verts, Direction Espaces Verts et Natures, Brussel, 2002.
- [45] HEUTZ, G., AND PAELINCKX, D. Natura 2000 habitats : doelen en staat van instandhouding : versie 1.0 (ontwerp) onderzoeksverslag. Tech. rep., Brussel : Belgium, 2005.
- [46] INDEHERBERG, M., VAN BRUSSEL, S., AND VERHEIJEN, W. Instandhoudingdoelstellingen voor habitatrichtlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Habitatrichtlijngebied SBZIII: Bosgebieden en vochtige gebieden van de Molenbeekvallei in het noordwesten van het Brussels Gewest. Tech. Rep. 2006/BIM/045., Arcadis - Aeolus bvba, Brussels Instituut voor Milieubeheer, 2007.

- [47] JANSSEN, J., HAVVEMAN, R., AND HENNEKENS, S. Nulmeting natura 2000 habitattypen - achtergrond, methode en voorbeelden. Alterra report 1378, Alterra, Wageningen, 2006.
- [48] JOORIS, R. Inventarisatie amfibieën en reptielen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Rapport Natuurpunt Studie 2007/3, Natuurpunt Studie Werkgroep Hyla, Mechelen, België., 2007.
- [49] LENTH, R. V. Some practical guidelines for effective sample size determination. *American Statistician* 55, 3 (2001), 187–193.
- [50] MAES, D., AND VAN DYCK, H. Pleidooi voor een multisoortenaanpak in het Vlaamse natuurbehoud: de natte heide als test-case. In *Natuurbeheer* (Leuven, 2004), M. Hermy, G. De Blust, and M. Slootmaekers, Eds., Davidsfonds, pp. 258–260.
- [51] MAES, D., AND VAN DYCK, H. Habitat quality and biodiversity indicator performances of a threatened butterfly versus a multispecies group for wet heathlands in Belgium. *Biological Conservation* 123 (2005), 177–187.
- [52] ONKELINX, T., QUATAERT, P., WOUTERS, J., AND BAUWENS, D. Kwaliteitsvolle monitoring voor het beleid: aanzet van een steekproefschema voor het monitoren van de staat van instandhouding, rapportversie. Tech. Rep. INBO.IR.2007.27, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 2007.
- [53] PAELINCKX, D., DE SAEGER, S., OOSTERLYCK, P., DEMOLDER, H., GUELINCKX, R., LEYSSEN, A., VAN HOVE, M., WEYEMBERGH, G., WILS, C., VRIENS, L., T'JOLLYN, F., VAN ORMELINGEN, J., BOSCH, H., VAN DE MAELE, J., ERENS, G., ADAMS, Y., DE KNIJF, G., BERTEN, B., PROVOOST, S., THOMAES, A., VANDEKERKHOVE, K., DENYS, L., PACKET, J., VAN DAM, G., AND VERHEIRSTRAETEN, M. Habitatkaart, versie 5.2. Indicatieve situering van de Natura 2000 habitats en de regionaal belangrijke biotopen. Integratie en bewerking van de biologische waarderingskaart, versie 2. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2009.4, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 2009.
- [54] PANIS, J., STERCKX, G., PAELINCKX, D., ADRIAENS, D., ADRIAENS, P., AND AMEEUW, G. Methodiek voor het opstellen van de instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten voor een speciale beschermingszone. Tech. rep., Afdeling Natuur en Bos - Instituut voor Natuur - en Bosonderzoek, 2009.
- [55] QUATAERT, P., AND WATERINCKX, M. Werkplan en voorstudie project Monitoring Beheer en Natura 2000: Naar een modulair samengesteld meetnet. Werkplan - samenvatting, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek en Afdeling Natuur en Bos, Brussel, versie 27 Augustus 2009.
- [56] RAUNKIAER, C. *Plantergets livsformer og deres Betydning for Geographyrafien*. Munksgaard, Denmark, 1907.
- [57] SCHMIDT, A., VAN STRIEN, A., SOLDAAT, L., AND JANSSEN, J. Monitoring van natura 2000 soorten en habitattypen - advies voor een landelijk meetprogramma ten

behoefte van de rapportageverplichtingen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Alterra-rapport 1646, Alterra, Wageningen, 2008.

[58] SCHREUDER, H. T., ERNST, R., AND RAMIREZ-MALDONADO, H. Statistical techniques for sampling and monitoring natural resources. Tech. Rep. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-126, Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fort Collins, CO: U.S., 2004.

[59] TACK, J., AND DEVOS, K. Internationaal beleid. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 21, INBO, Brussel, 2003.

[60] TACK, J., PAELINCKX, D., AND ANSELIN, A. Speciale beschermingszones. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 21, INBO, Brussel, 2003.

[61] THOMAES, A. Onderzoek en monitoring van het Vliegend hert. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2008.2, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Geraardsbergen, 2008.

[62] THOMAES, A.; VANDEKERKHOVE, K. Status en bescherming van het vliegend hert in Vlaams-Brabant. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008(58), Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008.

[63] T'JOLLYN, F., BOSCH, H., DEMOLDER, H., DE SAEGER, S., LEYSSEN, A., THOMAES, A., WOUTERS, J., AND PAELINCKX, D. Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Natura 2000-habitattypen, versie 2.0. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 46, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 2009. 326 pp.

[64] TRIEST, L., BREINE, J., CROHAIN, N., AND JOSSENS, G. Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG. Tech. rep., Vrije Universiteit Brussel, 2008.

[65] VAN BRUSSEL, S., AND INDEHERBERG, M. Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrichtlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Habitatrichtlijngebied SBZI 'zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden en Woluwevallei'. Tech. Rep. AEO000244, Arcadis - Aeolus bvba, Brussels Instituut voor Milieubeheer, 2008.

[66] VAN BRUSSEL, S., INDEHERBERG, M., AND VERHEIJEN, W. Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrichtlijngebieden gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Habitatrichtlijngebied SBZII 'bosgebieden en open gebieden in het zuiden van het Brussels Gewest'. Tech. Rep. 2006/BIM/045, Arcadis - Aeolus bvba, Brussels Instituut voor Milieubeheer, 2006.

[67] VAN DEN BERGE, K. Verspreidingsonderzoek marterachtigen. Samenvattend overzicht van opzet, functioneren en basisresultaten van het Marternetwerk. Tech. Rep. INBO.IR.2007.6, Eindverslag onderzoeksovereenkomst AMINAL Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen & Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2007.

- [68] VAN DEN BERGE, K. De Vlaamse boomarter verder op het spoor. *Zoogdier* (in druk).
- [69] VAN DYCK, H., MAES, D., AND BRICHAU, I. Toepassen van een multisoortenbenadering bij planning en evaluatie in het Vlaamse natuurbehoud. Rapport, Universiteit van Antwerpen, Antwerpen, 2001.
- [70] VAN LANDUYT, W., HOSTE, I., VANHECKE, L., VAN DEN BREMT, P., VERCRUYSSSE, W., AND DE BEER, D. *Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest*. Flo.Wer, Nationale Plantentuin van België en Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO). Impressum Meise, 2006.
- [71] VAN REETH, W., AND DE BRUYN, L. Internationaal beleid. Tech. Rep. 4, 169-184, Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2007.
- [72] VAN REETH, W., WILS, C., AND SCHNEIDERS, A. Habitatrichtlijn. Tech. Rep. 4, 169-184, Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2007.
- [73] VAN SWAAY, C. AND VAN STRIEN, A. Monitoring van Natura 2000 soorten - advies voor een landelijk meetprogramma. Alterra-rapport 1644, Alterra, Wageningen, 2008.
- [74] VANERMEN, N., MAES, D., DE COCK, R., VAN SPAENDONCK, G., AND VERMEERSCH, G. Beheerevaluatie van de Brusselse groene ruimte door middel van multisoortenaanpak: Koning Boudewijnpark. Rapport INBO.A.143, INBO, Brussel, 2006.
- [75] VERAGHTERT, W., VANREUSEL, W., VAN DORSSELAER, P., AND HERREMANS, M. Monitoringhandleiding Natuurlandpunt. Module F4 - Nachtvlindermeetnet (versie 19/05/2009). Tech. rep., Natuurlandpunt, 2009.
- [76] VERBEYLEN, G. Hazelmuisen in Vlaanderen 2007 - monitoring, verspreidingsonderzoek en sensibilisatie. Rapport Natuurlandpunt studie 2008/10, Natuurlandpunt Studie (Zoogdierenwerkgroep), Mechelen, België, 2008.
- [77] VERCOUTERE, B., AND VERSCHOORE, K. Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). In *Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten* (2008), D. Adriaens, T. Adriaens, and G. Ameeuw, Eds., INBO, pp. 127-130.
- [78] VERKEM, S. Zoogdieren in de stad: marters en slaapmuizen in het Brussels gewest. Technisch verslag, Brussel, 2007.
- [79] VERKEM, S., DE MAESENEER, J., VANDENDRIESSCHE, B., VERBEYLEN, G., AND YSKOUT, S. *Zoogdieren in Vlaanderen, ecologie en verspreiding van 1982 tot 2002*, vol. IV. Natuurlandpunt vzw, Mechelen, 2003.
- [80] VERMEERSCH, G., MAES, D., BAUWENS, D., VAN SPAENDONCK, G., AND VAN SCHANDEVIJL, W. Beheerevaluatie van de Brusselse groene ruimten d.m.v. de multisoortenaanpak. Case study Vuylbeekvallei. Tech. Rep. IN.R.2005.08, Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, 2005.

- [81] WALLEYN, R., BAETÉ, H., CHRISTIAENS, B., DE KEERSMAEKER, L., ESPRIT, M., VAN DE KERCKHOVE, P., AND VANDEKERKHOVE, K. Monitoringprogramma Integrale Bosreservaten - Mycologisch rapport. Monitoring en inventarisatie van de paddestoelen van de natuurreservaten Walenbos, Rodebos en Laanvallei, en het bosreservaat Jansheideberg. Tech. Rep. INBO.R.2006.16, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2006.
- [82] WEISERBS, A. Inventaire et surveillance de l'avifaune. Rapport finale 2008. Tech. rep., Subvention octroyée par l'IBGE à l'asbl AVES, 2008.
- [83] WEISERBS, A., AND JACOB, J.-P. Amfibieën en reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Tech. rep., Aves & Brussels Instituut voor Milieubeheer, Brussel, 2005.
- [84] WEISERBS, A., AND JACOB, J.-P. Analyse des résultats 1992 - 2005 de la surveillance des oiseaux nicheurs "communs" dans la Région de Bruxelles-Capitale. *Aves* 44 (2007), 65 - 78.
- [85] WEISERBS, A., AND JACOB, J.-P. *Oiseaux nicheurs de Bruxelles, 2000-2004: répartition, effectifs, évolution*. Aves, 2007.
- [86] WOUTERS, J., BAUWENS, D., ONKELINX, T., AND QUATAERT, P. Ontwerp en evaluatie van beleidsgerichte meetnetten voor het milieu- en natuurbeleid. Leidraad voor de meetnetontwerper. Tech. Rep. INBO.M.2008.8, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 2008.
- [87] WOUTERS, J., QUATAERT, P., ONKELINX, T., AND BAUWENS, D. Ontwerp en handleiding voor de tweede regionale bosinventarisatie van het Vlaamse Gewest. Tech. rep., Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel : Belgium, 2008.

Lijst van figuren

Figuur 1:	Overzicht van de vier verschillende fasen in het ontwerp van een meetnet en de uiteindelijke implementatie ervan. Het meetnetontwerp omvat vier fasen met onderlinge afstemming en mogelijke terugkoppelingen. In dit hoofdstuk wordt fase I, prioriteren van de informatiebehoefte, behandeld.	17
Figuur 2:	Biogeografische regio's in Europa (European Topic Centre on Biological Diversity, 2006; http://www.eea.europa.eu).....	25
Figuur 3:	De scheidingslijn tussen de Atlantische en Continentale regio bevindt zich in België ter hoogte van Samber en Maas.	26
Figuur 4:	Ligging van de drie Speciale beschermingszones (SBZ) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De achtergronddata (groen) zijn de groene zones van het gewestelijk bodembestemmingsplan.	40
Figuur 5:	Plaats van Fase II in het ontwerp van beleidsgerichte meetnetten volgens Wouters et al. 2008. De doelstelling van Fase II is het uitwerken van de gegevensinzameling.	77
Figuur 6:	Overzicht van de in fase II aan bod komende aspecten met betrekking tot de verschillende ontwerpscenario's. Per schaalniveau werd een duidelijk onderscheid gemaakt tussen habitattypes en soorten, waarbij telkens ook de te beoordelen criteria en te gebruiken methodes zijn aangegeven. LDS = Lokale doelsoorten, HGB = habitattypes van gewestelijk belang, SGB = soorten van gewestelijk belang, VRL = vogelrichtlijn. Romeinse cijfers verwijzen naar de Bijlagen van de Habitatrichtlijn.....	80
Figuur 7:	Vereiste steekproefgroottes in functie van de globale veranderingen in een gebied (som van de veranderingen van gunstige naar ongunstige toestand en omgekeerd) en uitgaande van dezelfde set van steekproefpunten tijdens beide opnameronden. Berekeningen werden uitgevoerd voor effectgroottes (= nettowinsten) tussen 0,1 en 0,5.	95
Figuur 8:	Schema voor de beoordeling van de staat van instandhouding van een habitatype aan de hand van criteria (C) en indicatoren (I). De verschillen tussen de werkwijze in Heutz & Paelinckx (2005) en T'Jollyn et al. (2009) zijn aangegeven. Het fictieve voorbeeld toont aan dat binnen een criterium andere beoordelingen bekomen kunnen worden doordat (i) niet alle indicatoren dezelfde zijn of opgenomen zijn en/of (ii) niet dezelfde kwantitatieve grenswaarden zijn gebruikt. In T'Jollyn et al. (2009) is men afgestapt van een globale beoordeling. .	98
Figuur 9:	Beslissingsschema voor het bepalen van de beste maatstaf voor het bepalen van populatiegrootte van een soort opgesteld door Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic.....	105
Figuur 10:	Werkwijze voor het beoordelen van de staat van instandhouding van soorten. De criteria voor habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten zijn dezelfde. De indicatoren en hun kwantitatieve grenswaarden verschillen uiteraard van soort tot soort.....	116
Figuur 11:	Kaart van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met aanduiding van de drie speciale beschermingszones, hun habitattypes en de gewestelijke beschermingsstatuten.....	118
Figuur 12:	Effect van de allocatie ratio (n_2/n_1) en het minimaal detecteerbare verschil op de totale steekproefgrootte bij een significantieniveau van 5%, een	

	onderscheidend vermogen van 80% en een test voor het verschil tussen twee proporties bij ongelijke en onafhankelijke steekproeven (Fisher's exact test).	119
Figuur 13:	Conceptueel kader om de relatie tussen opvolging van beheermaatregelen en gebiedsvisie te duiden. Toepassingsdomein van gepaste beoordelings- en bemonsteringsmethoden voor ecosysteendiagnose en –waardering is weergegeven (naar Quataert & Waterinckx 2009).	138
Figuur 14:	Schematische weergave van de gegevensstroom (uit Wouters et al. 2008).....	143
Figuur 15	Voorstel van databankstructuur voor de habitatypes. Relaties tussen sleutelvelden zijn aangegeven tussen tabellen. ID = identificatienummer	144
Figuur 16:	Voorstelling van het steekproefschema voor speciale beschermingszone I, met nadruk op habitatypes 9130 en 9120.....	150
Figuur 17:	Voorstelling van het steekproefschema voor speciale beschermingszone II, met nadruk op habitatypes 9130 en 9120.....	151
Figuur 18:	Voorstelling van het steekproefschema voor speciale beschermingszone III, met nadruk op HGB Rietland, 91E0 subtype Ruigt-Elzenbos en 9160.....	151
Figuur 19:	Planning van het veldwerk, de verwerking en rapportering. In elk jaar wordt een pakket van activiteiten gepland (éénmalige of recurrente; veldwerk of rapportering, etc.). De samenstelling van deze pakketten wordt gedomineerd door recurrente monitoringsopdrachten, maar hangt ook af van ad hoc noden die er zijn en van de geassocieerde kosten. In dit voorbeeld is uitgegaan van vier jaar veldwerk met rapportering hiervan in het vijfde jaar. Monitoringactiviteiten dienen doorheen de tijd volgehouden te worden, maar er kunnen aanpassing doorgevoerd worden in functie van nieuwe of gewijzigde vragen (adaptief proces).	154

Lijst van tabellen

Tabel 1:	Algemene evaluatiematrix voor de beoordeling van de staat van instandhouding van de Bijlage I habitattypes. Deze beoordeling dient te gebeuren voor elk habitatype per lidstaat per biogeografische regio. (op basis van bijlage E van European Commission DG Environment, 2005a).....	27
Tabel 2:	Algemene evaluatiematrix voor de beoordeling van de staat van instandhouding van de Bijlage II, IV en V soorten. Deze beoordeling dient te gebeuren voor elk soort per lidstaat per biogeografische regio. (op basis van bijlage E van European Commission DG Environment, 2005a).....	28
Tabel 3:	Formaat voor het invullen van de <i>Standard Data Forms</i> volgens de <i>Commission Decision 97/266/EC</i>	31
Tabel 4:	De relatie tussen de verschillende bijlagen van de Ordonnantie Natuur enerzijds en van de Habitat – en Vogelrichtlijn en de Overeenkomst van Bern anderzijds....	43
Tabel 5:	Aantallen soorten per taxonomische groep aanwezig op het grondgebied van het BHG en waarop Leefmilieu Brussel - BIM volgens de Ordonnantie Natuur toezicht moet houden. ^a : Alle inheemse macrofungi soorten; ^b : Alle inheemse soorten/ <i>Cladonia</i> subgenus <i>Cladina</i> ; ^c : Alle Europese <i>Lycopodium</i> soorten + alle <i>Salicornia</i> soorten; ^d : Alle inheemse soorten niet bedoeld in Bijlagen II.1 of II.3. Voor bijlage II.3 is het aantal plantensoorten een minimum dat moet vermeerderd worden met alle inheemse <i>Lycopodiaceae</i> , <i>Nymphaeaceae</i> , <i>Orchidaceae</i> (uitz.: <i>Epipactis helleborine</i>) en <i>Rosaceae</i> (uitz. <i>Rosa canina</i> en <i>Rosa arvensis</i>) die aanwezig zijn in het BHG.	44
Tabel 6:	Synthese van de belangrijkste bestaande meetnetten en andere gegevensbronnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in functie van hun geschiktheid tot het beantwoorden van vragen in verband met de staat van instandhouding van soorten en habitats op regionaal en lokaal niveau. Verklaring van de symbolen: +: goed, +/-: matig, -: slecht. Indien geen score werd gegeven, is de combinatie niet van toepassing. HRLH = habitatrichtlijn habitats; BWK = Biologische waarderingskaart; MAMMIBRU = Zoogdierenatlas van Brussels Hoofdstedelijk Gewest.	52
Tabel 7:	Overzicht van de oppervlaktes aan groengebieden (sensu lato) afgeleid van de verschillende kartografische gegevensbronnen. Er is eveneens een vergelijking gemaakt met de Natura 2000 gebieden. *: Het gaat om twee natuurreservaten (beide zones van hoogbiologische waarde op gewestelijk bestemmingsplan).	54
Tabel 8:	Overzicht van de aantallen permanente proefvlakken (PP) per habitatype voor de opvolging van de vegetatie in Natura 2000 gebied.	57
Tabel 9:	Aantallen peilbuizen per locatie.	58
Tabel 10:	Overzicht van de lijst van lokale doelsoorten opgesteld voor de drie Speciale Beschermingszones (I, II en III, zie Figuur 4). Het (potentieel) voorkomen van de doelsoorten in een SBZ is weergegeven in functie van drie habitatgroepen. KLE = kleine landschapselementen.	59
Tabel 11:	Overzicht van de SEBI 2010 indicatoren en hun toepasbaarheid in de context van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. PECBM = Pan-European Common Bird Monitoring; EMEP = European Monitoring and Evaluation Program.....	62
Tabel 12:	Vergelijking van beoordelingscriteria en indicatoren tussen Heutz & Paelinckx (2005) en T’Jollyn et al. (2009) voor habitatype 9130 (Beukenbossen van het type <i>Asperulo-Fagetum</i>). Merk op dat het niet steeds gaat om een directe	

	koppeling, immers de geobserveerde patronen die in T'Jollyn et al. (2009) worden omschreven (bv verruiging) kunnen, maar hoeven niet het gevolg te zijn van het overeenkomstige proces (eutrofiëring) dat in Heutz & Paelinckx (2005) werd gegeven.	66
Tabel 13:	Visualisering van de drie prioriteringscriteria (wetgeving en bevoegdheden; gebiedsniveau; abiotische en biotische (habitats en soorten) aspecten). Voor elke relevante combinatie zijn de belangrijkste meetnetkenmerken gegeven. De kleuren en arcering geven de hiërarchie weer op niveau van wetgeving en bevoegdheden (rood > bruin > geel > groen), op niveau van gebieden (vol > dambordpatroon > licht traliewerk > lichte rasters) en op niveau van habitats (donkerder) en soorten (lichter). Nvt = niet van toepassing. SvIH = staat van instandhouding. LDS = Lokale Doelsoorten. *: vraag al gedekt door de Europese richtlijnen en/of de Ordonnantie Natuur.	69
Tabel 14:	Overzicht van de verschillende bestaande en te implementeren, prioritaire en niet-prioritaire opvolgingsinitiatieven met betrekking tot habitats, soorten en abiotiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG). HRL: Habitatrichtlijn, VRL: vogelrichtlijn, ON: Ordonnantie Natuur, KRW: kaderrichtlijn water, BAR: Belgisch-Atlantische regio, SBZ: Speciale Beschermingszone, NR: natuureservaat, BR: bosreservaat, LSvI: lokale staat van instandhouding,	78
Tabel 15:	Overzicht van de habitattypes die deel uitmaken van de doelpopulatie per speciale beschermingszone (SBZ). De gekarteerde oppervlakte van het habitatype (in ha) is weergegeven. Een '*' geeft aan dat het betreffende habitatype initieel niet aangemeld was, maar achteraf bij kartering wel bleek voor te komen. IHD = instandhoudingsdoelstellingen. #: Dit habitatype komt voorlopig nog niet voor in SBZI, tenzij in sterk gedegradereerde vorm en zeer plaatselijk, met slechts een aantal begeleidende soorten van het habitatype.	82
Tabel 16:	Overzicht van de kwalitatieve doelen uit de instandhoudingsdoelstellingen rapporten (IHD-rapporten) voor de verschillende habitattypes in de drie speciale beschermingszones (SBZ). *: in het rapport is geen streefdoel in termen van goed/voldoende/gedegradereerde staat van instandhouding gegeven.....	85
Tabel 17:	Streefdoelen uit de rapporten met instandhoudingsdoelstellingen voor wat betreft de gewenste oppervlakte van een habitatype per speciale beschermingszone (SBZ). +++: sterke toename, ++/--: matige toename/afname, +/-: lichte toename/afname, ~: geen specifiek streefdoel. *: 5,5 ha is gezamenlijk streefdoel voor 6510 en Struisgraslanden.	87
Tabel 18:	Steekproefgroottes benodigd voor het behalen van een 25% +/- 10% afwijking van het percentage van steekproefpunten dat zich in een ongunstige/gunstige staat van instandhouding bevindt bij een significantieniveau van 5% en een onderscheidend vermogen van 80% voor de habitattypes uit SBZ I. "populatie": populatiegrootte o.b.v. het aantal rasterpunten gelegen in het habitatype of het aantal gekarteerde polygonen van het habitatype (vet gedrukt) of het aantal puntlocaties (schuin gedrukt). In het geval van een raster is ook het grofste raster gegeven waarmee de steekproef kan uitgezet worden. #: aantal. Nvt: niet van toepassing. HGB: habitattypes van gewestelijk belang.....	91
Tabel 19:	Berekening van de steekproefgroottes voor SBZ II. Voor de verklarende tekst bij deze tabel zie Tabel 18.	92
Tabel 20:	Berekening van de steekproefgroottes voor SBZ III. Voor de verklarende tekst bij deze tabel zie Tabel 18.	92

Tabel 21:	Synergiemogelijkheden tussen informatie uit de bosinventaris en uit het netwerk van permanente proefvlakken om de beoordeling van de staat van instandhouding te kunnen uitvoeren in een steekproefpunt.....	99
Tabel 22:	Overzicht van de soorten die moeten opgevolgd worden om aan de prioritaire vraag van het minimaal ontwerpscenario te voldoen met verwijzing naar de bijlagen waarop ze staan vermeld. HRL: Europese habitatrichtlijn (92/43/EEG), VRL: Europese vogelrichtlijn (79/409/EEG) en ON: Ordonnantie Natuur van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. SBZ: speciale beschermingszone. (*) deze soorten komen ook voor op de lijsten met lokale doelsoorten uit de rapporten met instandhoudingsdoelstellingen voor de SBZ's. (°) komt voor maar werd niet aangemeld. (") aangemeld, maar voorkomen onwaarschijnlijk en niet opgenomen in rapporten voor de formulering van instandhoudingsdoelstellingen. (#) aangemeld, wel instandhoudingsdoelstellingen voor geformuleerd ondanks onzeker voorkomen. (s) niet aangemeld, voorkomen onzeker, toch opgenomen voor formulering van instandhoudingsdoelstellingen.	103
Tabel 23	Overzicht van te ondernemen acties met betrekking tot opvolgen van de prioritaire vogelsoorten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.	111
Tabel 24:	Voor elke speciale beschermingszone is per habitatype de oppervlakte van dat habitatype gegeven dat binnen de perimeter van één van de gewestelijke beschermingsstatuten ligt en het percentage dat dit vertegenwoordigt ten opzichte van de totale oppervlakte van het habitatype binnen de speciale beschermingszone. Uit dit percentage is de allocatie ratio afgeleid (%/(100-%)). De vereiste totale steekproefgrootte (n1 + n2) voor een verschil van 25% (p1 = 50%, p2 = 25%) bij 80% onderscheidend vermogen en 5% significantieniveau is gegeven. Correcties voor eindige populaties zijn gedaan uitgaande van de populatiegrootte onder het 50 x 50 m scenario. Het verschil met de vereiste steekproefgrootte voor het inschatten van de toestand van de habitatypes is eveneens gegeven. Wanneer dit verschil groter dan of gelijk aan nul is (vetgedrukt) kan het meetnet zonder meerinspanning gebruikt worden voor het inschatten van grote effecten (> < 25%) van bepaalde beschermingsstatuten....	120
Tabel 25:	Betrouwbaarheidsmarges (95%) rond een verondersteld percentage van 50% van de steekproefpunten in ongunstige staat van instandhouding in elk van de speciale beschermingszones (SBZ). Wegingen (relatieve oppervlakte-aandeel van het habitatype) die gebruikt werden voor de opschaling naar het volledige Natura 2000 gebied in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (= 96% van oppervlakte van alle beschermde habitatypes) zijn eveneens gegeven.	123
Tabel 26:	Overzicht van de soorten van gewestelijk belang (excl. Vliegend hert dat al besproken werd).	124
Tabel 27:	Meetnetkosten verbonden aan het bepalen van de staat van instandhouding van de habitatypes (toestand) voor de drie rastergroottes, telkens met en zonder habitatypes van gewestelijk belang (HGB). De kolom "veldwerk" geeft een inschatting van enkel de veldwerkcampagne. Het totaalpakket geeft de totale kost over 4 jaar. Totaalpakket1 is gebaseerd op "veldwerk" vermeerderd met een inschatting van vaste kosten en kosten voor verwerking en rapportering. Totaalpakket2 is een alternatieve rekenwijze voor de totale kosten (gegevensverzameling, verwerking en rapportering) gebaseerd op de kostprijs van een lopend project (voor details zie tekst).	133
Tabel 28:	Meetkosten van veldwerk geassocieerd met het opvolgen van de soorten uit het minimum ontwerpscenario en de soorten van gewestelijk belang.	137

Tabel 29:	Kruistabel voor fictief voorbeeld van geobserveerde proefvlakken met een ongunstige of gunstige beoordeling in twee opeenvolgende inventarisatierondes voor habitatype 9120 in speciale beschermingszone I	148
Tabel 30:	Synergie van het 50m x 50m meetnet voor de habitatypes met het 200m x 200m meetnet voor bosinventarisatie. Het aantal grid-snijpunten overeenkomstig met de bosinventaris is gegeven.	149
Tabel 31:	Overzicht van doelen in verband met monitoring en hiervoor vereiste acties, tezamen met een schatting van gemiddelde totale kost (afgerond op 500€) en gemiddelde jaarlijkse kost. SBZ = speciale beschermingszone; HRL = habitatrictlijn; HGB = habitatypes van gewestelijk belang; V = verspreidingsgebied; P = populatiegrootte; H = habitat voor de soort.	155
Tabel 32:	Vereenvoudigd voorbeeld van een 15-jarenplanning voor de monitoringstrategie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	159

Lijst van afkortingen

BAR	Belgisch-Atlantische regio
BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
BIM	Brussels Instituut voor Milieubeheer
BR	Bosreservaat
CBD	Convention on Biological Diversity
EC	Europese Commissie
EU	Europese Unie
HGB	Habitat van gewestelijk belang
HRL	Habitatrichtlijn
IHD	Instandhoudingsdoelstellingen
LDS	Lokale doelsoorten
LSvIH	Lokale staat van instandhouding
MOS	Minimaal ontwerpscenario
NR	Natuurreservaat
ON	Ordonnantie Natuur
SBZ	Speciale beschermingszone
SEBI	Streamlining European Biodiversity Indicators
SGB	Soorten van gewestelijk belang
UM	Uitbreidingsmodule
VRL	Vogelrichtlijn