



Vrije Universiteit Brussel

FACULTEIT GENEESKUNDE EN FARMACIE
Vakgroep Menselijke Ecologie

Economische Waardering van natuurgebieden.
Case-study:

*M*eldertbos

Eindwerk voorgelegd voor het behalen van de graad van Master
Duurzame Ontwikkeling en Menselijke Ecologie door

Wim Lambrechts

Academiejaar 2005-2006

Promotor: Prof. dr. Mona Grinwis Plaat Stultjes
Co-promotor: Dr. Jackie L. Van Goethem



“*When we try to pick out anything by itself,
we find it hitched to everything else in the universe*”
– John Muir (1838-1914) –

DANKWOORD

Bovenstaand citaat van John Muir kwam ik een jaar geleden tegen tijdens een bezoek aan het *Loch Lomond and Trossachs National Park* in Schotland. Haast ongemerkt heeft het een enorme waarde gehad gedurende mijn studies van het voorbije jaar en het onderzoek voor deze verhandeling, voornamelijk tijdens momenten van contemplatie en reflectie.

Bij het schrijven van deze verhandeling heb ik kunnen beroepen op de onmisbare hulp van een aantal personen. Onder deskundige begeleiding van Prof. dr. Mona Grinwis kreeg het onderzoek concrete vorm. Daarnaast ben ik ook dr. Jackie Van Goethem en Marc Peeters van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen zeer dankbaar. Hun professionele begeleiding en enthousiasme waren een voortdurende stimulans om het onderzoek tot een goed einde te brengen. Voorts wil ik iedereen bedanken die geholpen heeft bij het verspreiden van de enquête via e-mails en e-nieuwsbrieven. Ik had nooit durven hopen op zo'n grote en positieve respons.

Tenslotte wil ik nog mijn ouders Herman en Marina bedanken om me de kans te geven deze studies te volgen, alsook Jan en Nadia voor de geboden steun, computergelateerde hulp, en bijzonder gewaardeerde ontspanning. Dit laatste geldt eveneens voor de Leuvense historici en voor Veresjka.

Het voorbije jaar in Brussel was fantastisch, bedankt aan iedereen die ertoe heeft bijgedragen!

Wim Lambrechts

SAMENVATTING

In deze verhandeling wordt de economische waarde van Meldertbos, een 50 ha groot natuurgebied in het dorpje Meldert (Hoegaarden, Vlaams Brabant), bepaald aan de hand van technieken uit de milieueconomie. Achtereenvolgens wordt de waarde van de recreatieve functie, de niet-gebruiksfunctie en de ecosysteemfuncties berekend. Voor het bepalen van de recreatieve en niet-gebruikswaarde van Meldertbos werd een uitgebreide enquête opgesteld op basis van de reiskostenmethode en *choice modelling*. In totaal werden 112 geldige enquêtes afgenomen.

De resultaten van de enquêtes tonen aan dat de economische waarde van Meldertbos niet te onderschatten is. De jaarlijkse recreatieve waarde, berekend op basis van de reiskosten van de bezoekers, schommelt tussen 66 000 euro en 300 000 euro. Aangezien ervan wordt uitgegaan dat Meldertbos nog tot ver in de toekomst recreatiemogelijkheden biedt, kan ook de netto actuele waarde van de recreatiebaten worden berekend. Deze schommelt tussen 1,3 miljoen euro en 6 miljoen euro. Voor het bepalen van de niet-gebruikswaarde werd gebruik gemaakt van *choice modelling*. Aan de respondenten werd gevraagd om een keuze te maken tussen verschillende scenario's met betrekking tot het natuurgebied. De eigenlijke niet-gebruikswaarde van Meldertbos kan worden geschat op zo'n 270 000 euro.

De ecosysteemfuncties ten slotte beschrijven het vermogen van de natuur tot het leveren van goederen en diensten die bijdragen tot het menselijk overleven en welzijn. Het gaat om uiteenlopende baten als CO₂-stockage, pollutantenabsorptie, waterzuivering, bodembehoud, nutriëntencycli, geluidsabsorptie, biodiversiteit, voedsel en ruw materiaal, culturele en educatieve aspecten. De jaarlijkse waarde ervan varieert van 1 000 tot 820 000 euro, resulterend in een netto actuele waarde tussen 21 500 en 16,5 miljoen euro. Het is echter niet haalbaar om de waarde van de verschillende ecosysteemfuncties op te tellen, aangezien het gaat om diverse berekeningswijzen en eenheden.

Algemeen kan worden geconcludeerd dat de economische waarde van Meldertbos een niet te onderschatten argument vormt voor beslissingen omtrent het beheer ervan. De berekende bedragen tonen immers de waarde die verloren zou gaan wanneer het natuurgebied een andere invulling krijgt. Anderzijds moeten de bedragen voorzichtig worden geïnterpreteerd, omdat er voor bepaalde elementen nog onduidelijkheid heerst over de waardering ervan. Toch gelden de cijfers als goede indicatie van de totale economische waarde van Meldertbos.

ABSTRACT

In this essay the economic value of Meldertbos, a nature reserve with a size of 50 ha in the village of Meldert (Hoegaarden, Vlaams Brabant), is calculated using techniques from the environmental economics. Subsequently, the recreational value, non-use value and the value of ecosystem functions are calculated.

In order to stipulate recreational and non-use values, a survey was conducted, based on travel cost method and choice modelling. The first part of the survey asks questions on the reasons for the visit to Meldertbos. Then the respondents were asked to arrange a number of hypothetical scenarios according to their preference. The third and final part contained questions about the socio-economic characteristics of the respondents. In total, 112 valid responses were gathered.

The results of the survey show that one cannot underestimate the economic value of Meldertbos. The annual recreational value, based on the travel costs of the visitors, range between 66 000 and 300 000 euros. Since Meldertbos will offer its recreational benefits in the distant future, the net current value of the recreational benefits can also be calculated. These range between 1.3 million and 6 million euros.

In order to stipulate non-use values, choice modelling was used. The respondents were asked to make a choice between several scenarios concerning the nature reserve. The actual non-use value of Meldertbos can be estimated at about 270 000 euros.

Lastly, the ecosystem functions describe the nature's capacity to provide goods and services which contribute to human surviving and well-being. It relates to a variety of profits such as depository of CO₂, absorption of pollutants, water regulation, soil retention, nutrient cycling, noise absorption, biodiversity, food and harsh material, cultural and educational aspects. The annual value of each ecosystem function varies between 1 000 and 820 000 euros, resulting in a net current value of between 21 500 and 16.5 million euros. However, it is not feasible to sum up the value of the different ecosystem functions, since it involves several calculations and entities.

In general, it can be concluded that the economic value of Meldertbos can be used for decisions on policy concerning the reserve. The numbers show the value which will be lost should the nature reserve be demolished and the land used for other purposes. On the other hand, the numbers must be interpreted very carefully because for certain elements (for example biodiversity) there is still obscurity in the economic valuation. Nevertheless, the numbers can be considered as good indications of the total economic value of Meldertbos.

INHOUDSTAFEL

Dankwoord.....	I
Samenvatting.....	III
Abstract.....	V
Inhoudstafel.....	VII
Lijst van tabellen.....	IX
Lijst van figuren.....	IX
Lijst van bijlagen.....	IX
INLEIDING.....	1
Waarde en waardering.....	1
Probleemstelling.....	2
Doelstelling & onderzoeksvragen.....	3
Beknopte kritische literatuurstudie.....	4
Opbouw van deze verhandeling.....	6
HOOFDSTUK 1. MELDERTBOS.....	7
1.1. Inleiding: natuurgebieden in Vlaanderen.....	7
1.2. Situering van Meldertbos.....	8
1.3. Geschiedenis van Meldertbos.....	9
1.4. Discussie.....	11
1.4.1. Historisch onderzoek.....	11
1.4.2. Educatie en sensibilisatie.....	13
1.5. Conclusie.....	14
HOOFDSTUK 2. ECONOMISCHE WAARDERING.....	17
2.1. Inleiding: zin en onzin van economische waardering.....	17
2.2. Betekenis van economische waardering voor het beleid.....	19
2.3. Methodiek.....	20
2.3.1. Reiskostenmethode.....	20
2.3.2. Contingente waarderingmethode.....	21
2.3.3. Een andere benadering: de hedonische prijzenmethode.....	22
2.3.4. De schaduwprojectmethode.....	23
2.4. Enquêtes.....	23
2.5. Conclusie.....	24
HOOFDSTUK 3. DE RECREATIEFUNCTIE.....	27
3.1. Inleiding.....	27
3.2. Beschrijvende analyse van de enquêtes.....	27
3.2.1. Het profiel van de respondent.....	27
3.2.2. Redenen voor het bezoek aan Meldertbos.....	29
3.2.3. Bezoekfrequentie.....	32
3.2.4. Substituten.....	33
3.2.5. Conclusies bij de beschrijvende analyse.....	35

3.3. Schatting van het consumentensurplus.....	37
3.3.1. Inleiding.....	37
3.3.2. Gegevens over de bezoekers van Meldertbos.....	38
3.3.3. Gegevens over verplaatsingskosten.....	38
3.3.4. Gegevens over substituten.....	43
3.3.5. Gegevens over het studiegebied.....	44
3.3.6. Het consumentensurplus.....	44
3.4. Globale beschouwing van de resultaten.....	45
3.4.1. Totale jaarlijkse recreatiebatan van Meldertbos.....	45
3.4.2. Netto actuele waarde van de recreatiebatan.....	47
3.5. Aanbevelingen.....	47
3.5.1. Het kasteel en bijhorende gebouwen.....	48
3.5.2. Link met de dorpskern en omliggende natuurgebieden.....	48
3.6. Conclusies.....	49
HOOFDSTUK 4. DE NIET-GEBRUIKSWAARDE.....	51
4.1. Inleiding.....	51
4.2. Contingente waarderingmethode.....	52
4.2.1. Onderzoeksopzet.....	52
4.2.2. Choice modelling.....	52
4.3. Resultaten van de enquête.....	55
4.4. Monetaire waardering.....	57
4.5. Conclusie.....	59
HOOFDSTUK 5. DE ECOSYSTEEMFUNCTIES.....	61
5.1. Inleiding.....	61
5.2. Ecosysteemfuncties.....	61
5.3. Klimaatregeling.....	63
5.3.1. CO ₂ -stockage.....	64
5.3.2. Polluentenabsorptie.....	66
5.4. Zuivering van grondwater.....	67
5.5. Behoud van bodem.....	68
5.6. Nutriëntencycli.....	69
5.7. Geluidsabsorptie.....	71
5.8. Biologische diversiteit.....	73
5.9. Culturele aspecten.....	75
5.10. Productie van voedsel en ruw materiaal.....	76
5.11. Netto actuele waarde van de ecosysteemfuncties.....	76
5.12. Conclusie.....	78
HOOFDSTUK 6. CONCLUSIES & AANBEVELINGEN.....	81
6.1. Conclusies.....	81
6.2. Aanbevelingen.....	84
BIBLIOGRAFIE.....	87
BIJLAGEN.....	93

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 3.1. Substituten van Meldertbos.....	34
Tabel 3.2. Gegevens over verplaatsingskosten met de wagen.....	38
Tabel 3.3. Gemiddelde kosten per vervoermiddel.....	40
Tabel 3.4. Gemiddelde kosten verbonden aan een bezoek aan Heverleebos-Meerdaalwoud..	43
Tabel 3.5. Vraagcurves.....	44
Tabel 3.6. Berekening van het consumentensurplus.....	45
Tabel 3.7. Totale jaarlijkse recreatiebaten van Meldertbos.....	46
Tabel 3.8. Netto actuele waarde van de recreatiebaten van Meldertbos.....	47
Tabel 4.1. De vier scenario's met betrekking tot Meldertbos.....	53
Tabel 4.2. Overzicht van aantal respondenten dat (niet) akkoord ging met de scenario's.....	58
Tabel 4.3. Extrapolatie van de betalingsbereidheid.....	59
Tabel 5.1. Ecosysteembaten en -functies.....	62
Tabel 5.2. Relatieve stijging of daling van de belangrijkste klimaatparameters.....	63
Tabel 5.3. Schatting van de opgeslagen koolstofvoorraad in Vlaanderen voor loofhout.....	66
Tabel 5.4. Opslag en jaarlijkse circulatie van macronutriënten in een gemengd loofbos.....	70
Tabel 5.5. Constructie- en onderhoudskost van verschillende types geluidsschermen.....	72
Tabel 5.6. Berekening van de netto actuele waarde van de ecosysteemfuncties.....	77

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 2.1. Het concept van betalingsbereidheid.....	18
Figuur 3.1. Gezinssituatie van de respondenten.....	28
Figuur 3.2. Redenen voor bezoek aan Meldertbos.....	29
Figuur 3.3. Voor welke planten en dieren komt men naar Meldertbos.....	30
Figuur 3.4. Bezoek aan andere plaatsen in combinatie met bezoek aan Meldertbos.....	31
Figuur 3.5. Bezoekfrequentie.....	32
Figuur 3.6. In welke seizoenen komt men naar Meldertbos.....	32
Figuur 3.7. Perceptie van Meldertbos door de respondenten per leeftijdscategorie.....	35
Figuur 3.8. Betalingsbereidheid.....	41
Figuur 3.9. Redenen waarom de bedragen worden afgewezen.....	42
Figuur 4.1. Ordening van de scenario's naar voorkeur.....	55
Figuur 4.2. Mate waarin respondenten akkoord gaan met de scenario's.....	56

LIJST VAN BIJLAGEN

Bijlage I. Ligging van Meldertbos.....	93
Bijlage II. Luchtfoto van Meldertbos.....	94
Bijlage III. Neogotisch kasteel en orangerie.....	95
Bijlage IV. Het tuinontwerp door Van der Swaelmen (anno 1911).....	96
Bijlage V. Plan van Meldertbos.....	97
Bijlage VI. Biologische waarderingskaart.....	98
Bijlage VII. Lijst fauna van Meldertbos.....	99
Bijlage VIII. Lijst flora van Meldertbos.....	103
Bijlage IX. Lijst fungi van Meldertbos.....	106
Bijlage X. Herkomst van de bezoekers.....	108
Bijlage XI. Substituten vermeld door respondenten.....	109
Bijlage XII. Natuurverenigingen vermeld door respondenten.....	110
Bijlage XIII. Mini-enquête.....	111
Bijlage XIV. Uitgebreide enquête.....	113

INLEIDING

Waarde en waardering

De begrippen waarde en waardering zijn zeer subjectief, wat voor de ene persoon veel waarde heeft, is voor de andere persoon ‘waarde-loos’. Bovendien bevat waarde ook een normatieve component: morele principes en normen zullen bepalen wat mag en niet mag, en waaraan men al dan niet waarde hecht. Bij natuur is het net zo, niet iedereen bekijkt het op dezelfde manier. Beter is om de term natuurbeelden (*nature images*) te gebruiken. Deze natuurbeelden zijn zeer subjectief: ze bevatten cognitieve, normatieve en emotionele componenten.¹

Natuur en landschap zijn dan ook uitgesproken sociale constructies. Dit wordt prachtig geïllustreerd aan de hand van de geschiedenis. Eeuwenlang werd de natuur gedomineerd door de mens. Deze dominantie en domesticatie werd aangemoedigd door de religie: het was het lot van de natuur om te worden onderworpen. De waarde ervan werd bepaald door wat ze kon opbrengen voor de mens. In de negentiende eeuw kwam er een kentering in de manier waarop men natuur bekeek. Onder invloed van de romantiek werd het mode om te genieten van de natuur. Er ontstonden talloze verenigingen die zich gingen inzetten voor de bescherming van de natuur en er dus een intrinsieke waarde aan toekenden.² Verschillende natuurbeelden hebben door de eeuwen heen geleid tot een andere waardering ervan. Men kan dus stellen dat waardering (*valuation*) zeer oud is en eigen aan het leven.³ Vele historische natuurbeelden blijken tot op vandaag aanwezig te zijn in de publieke opinie: de romantische concepten van de idyllische, landelijke natuur en de wilde, ongerepte natuur, maar evengoed het beeld van de dreigende, krachtige natuur.⁴

¹ DE GROOT *et al.* (2003), “Visions of nature and landscapetype preferences”, 127-128.

² THOMAS (1990), *Het verlangen naar de natuur*, 12-17.

³ COSTANZA (1991), *Ecological economics*, 25.

⁴ DE GROOT *et al.* (2003), “Visions of nature and landscapetype preferences”, 130.

Probleemstelling

Wanneer men de rol van milieu en natuur bekijkt vanuit economisch standpunt, worden doorgaans drie belangrijke functies onderscheiden: het aanbrengen van ruwe grondstoffen en energie, het absorberen van afvalstoffen, en het voorzien van recreatie en ontspanning voor de mens.⁵ Natuur kan algemeen worden beschouwd als het *life support system* van de economie, en dus van de mens. Die fundamentele rol verwaarlozen zou onomkeerbare schade kunnen veroorzaken.⁶ Om een duurzaam beleid te voeren is het dus noodzakelijk om ecologische factoren in rekening te brengen, zodat er nog voldoende “natuurlijk kapitaal” overblijft voor toekomstige generaties.⁷

Toch zijn, met de erkenning van de intrinsieke waarde van natuur, niet alle problemen rond natuurbescherming opgelost. Dat natuurgebieden een belangrijke waarde hebben voor het behoud van biologische diversiteit, vormt de eerste – en vaak enige – legitimatie voor het duurzaam beheer ervan. Het is voor natuurverenigingen dikwijls moeilijk om hun werk te rechtvaardigen tegenover politieke en economische alternatieven, zeker wanneer het recht van de natuur contradictorisch blijkt te zijn met andere rechten, zoals het recht op economische ontwikkeling of het recht op voeding. Een mogelijkheid om deze tekortkoming te verhelpen is het bepalen van de economische waarde van natuurgebieden. Op die manier kan worden berekend welke meerwaarde het heeft om een terrein te beheren als natuurgebied ten opzichte van verkaveling of ontginning. Economische argumenten kunnen dus een aanvulling zijn op morele argumenten voor natuurbehoud.⁸

De milieueconomie, niet toevallig ontstaan in de jaren 1960 als aparte tak van de economie, heeft een aantal methodes ontwikkeld om natuurgebieden te waarderen, onder meer het achterhalen van de betalingsbereidheid (*willingness to pay*) van bezoekers (en niet-bezoekers) via enquêtes, en het toekennen van een geldwaarde aan de ecosysteemfuncties van natuurgebieden. Hoewel in het buitenland economische waardering van natuurgebieden vaak wordt toegepast, zijn de onderzoeken in België schaars. Enkele jaren geleden werd een case-study van Heverleebos – Meerdaalwoud gemaakt, die kan worden beschouwd als een pilootstudie voor economische waardering van natuurgebieden in België.⁹

⁵ TURNER *et al.* (1994), *Environmental Economics*, 8.

⁶ COSTANZA (1991), *Ecological economics*, 8-9.

⁷ WINPENNY (1991), *Values for the environment*, 9.

⁸ TURNER *et al.* (1994), *Environmental Economics*, viii.

⁹ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 37-43, 267.

Doelstelling & onderzoeksvragen

Deze verhandeling heeft tot doel het bepalen van de economische waarde van Meldertbos, een ca. 50 ha groot natuurgebied in het dorpje Meldert (Hoegaarden, Vlaams Brabant). Om een economische waarderingsstudie te maken, is het noodzakelijk een correct beeld te vormen van de bezoekers van het natuurgebied. Sommige bezoekers zullen er komen om te wandelen, anderen om te joggen of om natuur te bestuderen. Vanzelfsprekend stellen deze verschillende bezoekers ook verschillende eisen aan hun bezoek. Wandelaars zullen bijvoorbeeld voorzieningen als uitgestippelde wandelpaden appreciëren, terwijl mensen die er komen om de natuur te bestuderen eerder de voorkeur zullen geven aan plaatsen waar ze in alle rust kunnen observeren.¹⁰

Belangrijke onderzoeksvragen zijn dan ook:

- Wie komt er naar Meldertbos?
- Van waar komen de meeste bezoekers?
- Waarom komt iemand naar Meldertbos?
- Wat doet een recreant zoal in het natuurgebied?
- Wat is de gemiddelde verblijfsduur in Meldertbos?
- Welke andere natuurgebieden bezoekt de recreant (welke substituten zijn er)?
- Wat zijn de wensen en de waardering van de bezoeker voor Meldertbos?
- Kunnen groepen recreanten worden onderscheiden?¹¹

Vervolgens wordt de monetaire waardering voor het bezoek bepaald aan de hand van de reiskostenmethode. Relevante onderzoeksvragen hierbij zijn:

- Wat zijn de factoren die de bezoekfrequentie verklaren?
- Welke zijn de kosten verbonden aan een bezoek aan Meldertbos?
- Zijn er significante verschillen in waardering door recreantentypen?

De informatie die zo wordt bekomen is de waarde van één bezoek aan Meldertbos voor één bezoeker. Deze resultaten worden vervolgens samengeteld om de totale recreatiebaton van het natuurgebied te achterhalen.¹²

De niet-gebruikswaarde wordt in deze verhandeling bepaald aan de hand van *choice modelling*, een techniek waarin een aantal scenario's worden voorgesteld aan de bezoeker. Naast de socio-demografische informatie die ook bij de recreatiefunctie van belang is, probeert de *choice modelling* een antwoord te bieden op volgende vragen:

- Met welk(e) scenario(s) gaat de recreant akkoord?
- Wat is het percentage dat met geen enkel scenario akkoord gaan, en wat is de reden hiervoor?

¹⁰ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 78-79.

¹¹ *Ibidem*, 79-80.

¹² *Ibidem*, 80.

- Door een bepaalde prijs toe te voegen aan de verschillende scenario's, kan ook hier een beeld worden gevormd van de betalingsbereidheid van de respondenten.¹³

De ecosysteemfunctie van Meldertbos ten slotte zijn heel moeilijk te waarderen via enquêtering. Daarom zal de waardering ervan voornamelijk gebaseerd zijn op andere studies of op de zogenaamde schaduwprojectmethode.¹⁴ Belangrijke onderzoeksvragen van dit deel zijn:

- Welke ecosysteemfuncties zijn van toepassing voor Meldertbos?
- Welke geldwaarde kan aan deze ecosysteemfuncties worden toegekend?

Beknopte kritische literatuurstudie

Deze kritische literatuurstudie behandelt drie aspecten. Eerst worden enkele basismonografieën opgesomd, die de methoden en technieken van de milieueconomie behandelen. Daarna wordt dieper ingegaan op enkele studies die de economische waarde van een natuur- of recreatiegebied proberen te achterhalen. Enkele tijdschriften die regelmatig economische waarderingsstudies publiceren worden vermeld. Ten slotte wordt de stand van zaken in Nederland en België besproken.

In 1991 verscheen *Ecological economics: the science and management of sustainability*, één van de belangrijkste referentiewerken van de hand van Costanza. Ook *Values for the environment: a guide to economic appraisal*, geschreven door Winpenny, dateert van dat jaar. Drie jaar later schreven Turner, Pearce en Bateman *Environmental economics: an elementary introduction*. Nog in 1994 verscheen een ander referentiewerk: FIELD, *Environmental economics: an introduction*. Een andere basismonografie is *The economic approach to environmental and natural resources*, door J.R. Khan. Van dit boek verscheen in 2005 een nieuwe uitgave.

Economische waarderingsstudies van natuur- en recreatiegebieden worden (in het buitenland) zeer vaak toegepast. Een aantal wetenschappelijke tijdschriften publiceren dan ook regelmatig de resultaten van dergelijke studies. Het belangrijkste is waarschijnlijk *Ecological economics*, maar ook de tijdschriften *Environmental and resource economics* en *Journal of economic surveys* behandelen vaak aspecten van economische waardering.

Één van de invloedrijkste artikels is zonder twijfel dat van Costanza *et al.* "The value of the world's ecosystem services and natural capital", verschenen in 1997 in het tijdschrift *Nature*. Dit artikel geeft niet alleen een overzicht van alle recreatieve - en ecosysteemfuncties,

¹³ BAARSMA (2003), "The valuation of the IJmeer nature reserve", 344.

¹⁴ BERENDS *et al.* (2001), *De rol van bossen in de regionale economie*, 33.

maar geeft ook een indicatie van de jaarlijkse waarde van elke functie per hectare natuurgebied. Van recentere datum, maar ten dele gebaseerd op het voorgaande artikel is De Groot *et al.* “A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services”. Dit artikel bespreekt de waarde van de verschillende ecosysteemfuncties, maar legt vooral de nadruk op de nood aan uniformiteit in waarderingsstudies. De verscheidenheid aan methoden om de economische waarde te meten leidt er immers toe dat het bijzonder moeilijk is om ze onderling te vergelijken.

De economische waardering van natuurgebieden en bossen gebeurt zeer vaak door middel van de reiskostenmethode en de contingente waarderingsmethode. Omdat een exhaustief overzicht hier niet mogelijk is, wordt verwezen naar Moons *et al.*, waar de resultaten van een selectie van buitenlandse waarderingsstudies worden besproken.

De economische waardering van biologische diversiteit wordt uitvoerig behandeld door Pearce en Moran in *The economic value of biodiversity*. In 2000 gaat Tacconi hier verder op in: *Biodiversity and ecological economics. Participation, values and resource management*. Toch blijft de economische waardering van biodiversiteit één van de meest omstreden aspecten van de milieueconomie. Het artikel “Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense?” door Nunes en Van den Bergh in 2001 getuigt hiervan. Ook Edwards en Abivardi breken een lans voor het gebruik van economische waarderingstechnieken voor biodiversiteit in “The value of biodiversity: where ecology and economy blend”.

In Nederland is economische waardering al zeer vaak toegepast op natuur- en recreatiegebieden, voornamelijk door een aantal grote onderzoeksbureaus. Zo is er het rapport *De rol van bossen in de regionale economie*, door Berends *et al.* (2001) in opdracht van Alterra, Research instituut voor de groene ruimte. Van dezelfde aard is *Economische waardering van cultuurhistorie. Case studie Tieler- en Culemborgerwaard*, door Ruijgrok *et al.* (2004) bij onderzoeksbureau Witteveen+Bos. Datzelfde bureau publiceerde in 2004 ook *Waardering van natuur, water en bodem in maatschappelijke kosten baten analyses*, een uitgebreide handleiding voor milieueconomisch onderzoek. Daarnaast bestaan er een hele reeks onderzoeken die een specifiek aspect van natuur waarderen. Dit staat sterk in contrast met de situatie in België, waar economische waardering van natuurgebied nog niet vaak is toegepast. Moons *et al.* publiceerden in 2000 *Economische waardering van bossen, een case-study van Heverleebos-Meerdaalwoud*. Het legt voornamelijk de nadruk op de recreatieve waarde van het bossencomplex en kan worden beschouwd als een pilotstudie in ons land.

Opbouw van deze verhandeling

Het corpus van deze verhandeling bevat zes hoofdstukken. In een eerste hoofdstuk wordt Meldertbos, het onderzochte natuurgebied, uitgebreid besproken. Hierbij wordt zowel aandacht besteed aan de historische context, als aan het huidige beheer door Natuurpunt, dat gericht is op natuureducatie.

In hoofdstuk 2 wordt de methodiek van de economische waardering besproken. De twee meest gangbare technieken, de reiskostenmethode en de contingente waarderingmethode, worden hierin beknopt uitgelegd, alsook de enquête die werd opgesteld voor de bezoekers van Meldertbos.

Het derde hoofdstuk bouwt voort op de reiskostenmethode om de betalingsbereidheid van de bezoekers van Meldertbos te achterhalen. Dit gebeurt op basis van gegevens als socio-demografische informatie, bezoekfrequentie, redenen van het bosbezoek en afgelegde afstand. Een uitgebreide beschrijvende analyse van de enquêteresultaten gaat vooraf aan de eigenlijke berekening van het consumentensurplus, of de waarde van één bezoek voor één bezoeker. Vervolgens worden in dit hoofdstuk de totale jaarlijkse recreatiebaten berekend, alsook de netto actuele waarde van Meldertbos, of de toekomstige recreatiebaten. Het hoofdstuk eindigt met een aantal aanbevelingen met betrekking tot de recreatiefunctie van Meldertbos.

Hoofdstuk 4 gaat dieper in op de niet-gebruikswaarde van Meldertbos. Deze wordt bepaald door *choice modelling*, een vorm van contingente waardering waarbij de respondenten wordt gevraagd een keuze te maken tussen verschillende hypothetische scenario's. Door toevoeging van een monetaire component aan de scenario's, wordt het mogelijk om de betalingsbereidheid van de respondenten ervoor te bepalen. Vervolgens worden de resultaten geëxtrapoleerd op het niveau van het arrondissement Leuven om de totale niet-gebruikswaarde te bepalen.

Het vijfde hoofdstuk bespreekt de waarde van de ecosysteemfuncties van het natuurgebied. Het gaat om zeer uiteenlopende baten zoals CO₂-stockage, pollutienabsorptie, waterzuivering, bodembehoud, nutriëntencycli, geluidsabsorptie, biodiversiteit, voedsel, ruw materiaal, culturele en educatieve aspecten. Voor elk aspect wordt nagegaan in hoeverre het van toepassing is op Meldertbos en welke monetaire waarde ervoor kan worden berekend.

De belangrijkste onderzoeksresultaten en conclusies worden nogmaals besproken in hoofdstuk 6, waarbij eveneens een aantal aanbevelingen worden gedaan voor het natuurbeheer in Meldertbos, en het beleid ter zake. Bijkomende informatie, kaarten en de enquête die werd opgesteld voor de bezoekers van Meldertbos, werden opgenomen in bijlage.

HOOFDSTUK 1. MELDERTBOS

1.1. Inleiding: natuurgebieden in Vlaanderen

Natuurpunt, de grootste Vlaamse NGO actief op het vlak van natuurbehoud, beheert momenteel 535 natuurgebieden, verspreid over heel Vlaanderen. Dit lijkt een groot aantal, maar het dient te worden genuanceerd. Er is een grote versnippering, vele gebieden beslaan slechts enkele hectaren, en bovendien bevinden vele projecten zich nog in de startfase. Ongeveer 3% van het Vlaamse grondgebied is als landschap beschermd, slechts een fractie van het streefdoel van 16% zoals vooropgesteld in de Landschapsatlas, een inventarisatieproject van AROHM Afdeling Monumenten en Landschappen.¹⁵

Natuurbeheer gebeurt vaak bij middel van traditioneel landbouwbeheer. Meer specifiek kan natuurbeheer worden omschreven als “...een samenhangende reeks van (beheers)maatregelen, een complex van doelbewuste handelingen die het behoud of het minder ingrijpend herstellen en ontwikkelen van de bestaande natuurwaarde beoogt. De tijdsduur is onbeperkt en er moet een continuïteit zijn zowel in het type maatregel als in de intensiteit ervan”.¹⁶ Deze gedachtegang is overgewaaid vanuit de Verenigde Staten en Nederland, en vindt steeds meer aanhangers in Vlaanderen.¹⁷ In de praktijk wordt niet zelden een beroep gedaan op landbouwers, wiens akkers en weilanden dikwijls midden in natuurgebieden liggen en waardevolle biotopen vormen voor bedreigde planten en dieren. Zo gebeurt het beheer van een aantal reservaten grotendeels door landbouwers die hun weilanden eerst maaien en dan laten nabegrazen.¹⁸ Natuurbeheer gaat echter vaak nog een stap verder. Steeds meer historische en culturele factoren worden in rekening gebracht. Dit is onder meer het geval in Meldert, waar midden in de dorpskern een beschermd natuurgebied ligt: Meldertbos.¹⁹

1.2. Situering van Meldertbos

¹⁵ STRUYF en VERVOORT (s.d.), “Landschap en erfgoed als hefboom voor de beweging”, 2.

¹⁶ LONDO (1997), Natuurontwikkeling. Bos- en natuurbeheer in Nederland; KUIJKEN *et al.* (2001), *Natuurrapport 2001. Toestand van de natuur in Vlaanderen*.

¹⁷ LACHAERT (2002), “De Makegemse bossen.”, 46.

¹⁸ NATUURPUNT (2005), “Paddenpoel en Velpevallei”.

¹⁹ NATUURPUNT VELPE-MENE (2005), “Het nieuwe beheer in Meldertbos”.

Meldert is een deelgemeente van Hoegaarden²⁰ en heeft zijn landelijk karakter behouden dankzij de overvloedige aanwezigheid van groene elementen. Het dorpje ligt in de Haspengouwse leemstreek. Het wordt gekenmerkt door uitgestrekte akkers op het zacht golvende leemplateau, af en toe onderbroken door smalle valleien waar meer weilanden gelegen zijn (*Bijlage I. Ligging van Meldertbos*).²¹

De totale oppervlakte van het kasteeldomein van Meldert bedraagt ongeveer 50 hectare. Het terrein is sinds 1957 eigendom van de ‘Aalmoezeniers van de Arbeid’, die er toen het Sint-Janscollege inrichtten.²² Sinds de jaren 1990 heeft Natuurpunt meerdere stukken kunnen opkopen, waardoor het nu ongeveer 24 hectare in bezit heeft. Dit deel is ook erkend als beschermd natuurgebied (*Bijlage V. Plan van Meldertbos*). Het kasteel, het wagenhuis, de orangerie en het zwembad met kleedhokje – allen nog steeds in bezit van de ‘Aalmoezeniers van de Arbeid’ – zijn geklasseerd als monument. Natuurpunt staat in voor het beheer van Meldertbos, dus ook voor de gebieden waarvan ze geen eigenaar zijn, maar die ook in belangrijke mate bebost zijn. Het hele domein is erkend als beschermd dorpsgezicht. Meldertbos ligt midden in de dorpskern en is dan ook één van de bakens van de streek (*Bijlage II. Luchtfoto van Meldertbos*). Het eigenlijke bosbestand bevat voornamelijk inheemse soorten. Op de iets drogere gronden komt er eiken-(haag)beukenbos voor, op de nattere gronden elzen-essenbos voor. Bovendien zijn er overgangen tussen beide vormen aanwezig. Daarnaast werd een grote oppervlakte beplant met populieren.²³

Doorheen Meldertbos stroomt de zuidelijke arm van de Molenbeek, die zorgt voor aanvoer van water in de twee centraal gelegen vijvers. Dankzij de gradatie van droog naar nat vertoont het natuurgebied een rijke biologische diversiteit. Een grote verscheidenheid aan inheemse plantensoorten komt voor (*Bijlage VIII. Flora van Meldertbos*). Een aantal merkwaardige bomen dateert uit de parkaanleg van de negentiende eeuw: mammoetbomen, zuileik, rode beuk, plataan, zilverlinde, moerascypres en de zogenaamde ‘twaalf apostelen’, een groep van twaalf bruine beuken in een ovaalvorm geplant.²⁴ Bovendien zorgt de kalkrijke bodem en de aanwezigheid van dood hout voor een rijk zwammenbestand, waaronder de zeldzame eikhaas, gekraagde aardster en rode kelkzwam (*Bijlage IX. Fungi van Meldertbos*).

²⁰ Hoegaarden is gelegen in Vlaams-Brabant vlakbij de taalgrens.

²¹ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 3-15.

²² De ‘Aalmoezeniers van de Arbeid’ is een katholieke congregatie ontstaan op het einde van de 19^{de} eeuw, naar aanleiding van de pauselijke encycliek *Rerum Novarum*. Hun voornaamste doel was het verzorgen van onderwijs in het arbeidersmilieu. Ook nu nog verzorgen ze het onderwijs in een groot aantal scholen in Vlaanderen en Wallonië, waaronder het Sint-Janscollege in Meldert. ANONIEM (s.d.), “Religieuzen: de Aalmoezeniers van de Arbeid”.

²³ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 3, 22-26.

²⁴ NATUURPUNT VELPE-MENE (2005), “Het nieuwe beheer in Meldertbos”.

Meldertbos is voor een groot aantal vogels een belangrijk broedgebied. Blikvangers zijn de ijsvogel, wielewaal en een groot aantal dag- en nachtroofvogels. Wat de zoogdieren betreft werden al soorten zoals de waterspitsmuis, eekhoorn, konijn, steenmarter, vos en ree geobserveerd (*Bijlage VII. Fauna van meldertbos*).²⁵

Op de biologische waarderingskaart staat Meldertbos dan ook hoofdzakelijk gemarkeerd als ‘biologisch zeer waardevol’ (*Bijlage VI. Biologische waarderingskaart*). Voor het beheer van het natuurgebied streeft Natuurpunt naar doelsoorten als grote keverorchis, slanke sleutelbloem en bosanemoon bij de flora. Voor de fauna worden onder andere als doelsoorten beschouwd: kamsalamander (deze amfibie is eveneens een doelsoort van de Habitatrictlijn), eikepage, kleine ijsvogelvlinder, sleedoornpage en koevinkje (allen vlindersoorten), boomklever, bosuil, buizerd, zwarte specht, das en hazelmuis.²⁶

1.3. Geschiedenis van Meldertbos

Meldertbos kende, alvorens te worden erkend als natuurgebied, een lange geschiedenis. Deze is niet alleen bijzonder interessant, maar ook nuttig in het kader van een duurzaam natuurbeheer. Deze geschiedenis gaat terug tot in het ancien régime, toen Meldert een leen was in bezit van de ridders van Meldert. Zetel van de heerlijkheid was de 14^{de}-eeuwse donjon in de buurt van het dorpscentrum. Toen dit bouwwerk in 1568 werd vernield door brand, werd zo’n 700 meter verderop een nieuw kasteelcomplex gebouwd.²⁷

In 1845 werd dit complex vervangen door een neogotisch kasteel, ontworpen door architect Henri Auguste Marie Vivroux. Daarnaast werden ook een wagenhuis, stallingen en een orangerie opgetrokken (*Bijlage III. Neogotisch kasteel en orangerie*). Het domein was toen in het bezit van de familie d’Oultremont, maar had nog niet de huidige omvang van 50 ha. De uitbreiding van het park werd begrensd door een openbare weg en het aangrenzende gehucht Keulen, met een tiental woningen voor dagloners. Toch slaagde de familie d’Oultremont erin dit hele gehucht ‘in te lijven’ en alle woningen af te breken. Ook de openbare weg werd deel van het (private) park, waardoor het zijn kenmerkende vijfhoekige vorm kreeg. De uitbreiding van het park weerspiegelt ook de negentiende-eeuwse scheiding van sociale klassen, waarbij de gegoede klassen deze scheiding steeds meer ruimtelijk gingen

²⁵ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 34-36.

²⁶ *Ibidem*, 34-39.

²⁷ DENEFF *et al.* (2000), “Getemperde straklijnigheid”, 51-52.

invullen door zich te omringen met grote parken. Het kasteeldomein van Meldert werd, geheel volgens de mode van de 19^{de} eeuw, aangelegd als een romantisch Engels landschapspark.²⁸

Na de dood van Adrien d'Oultremont in 1898 werd het kasteel door zijn nabestaanden verhuurd. Burggraaf August de Lantsheere, lange tijd burgemeester van Meldert, huurde het domein vanaf 1905. Hij moderniseerde het kasteel, en ook het park kreeg een nieuw ontwerp. De tuinarchitect, Louis Van der Swaelmen, hekelde het negentiende-eeuwse romantische tuinconcept en ontwierp een strak symmetrisch model voor het kasteelpark van Meldert. Toch hield Van der Swaelmen rekening met de verhouding tussen natuur en cultuur: de verderop gelegen weilanden en bossen van het domein liet hij ongemoeid. Dit illustreert zijn basisconcept, het 'thema der verrijkte natuur' (*Bijlage IV. Het tuinontwerp door Van der Swaelmen, anno 1911*). Daarnaast werden, geheel volgens de tijdsgeest, een aantal sportterreinen aangelegd: een tennisbaan, een golfterrein en een openluchtzwembad.²⁹

Tijdens de Eerste Wereldoorlog, toen de renovatie van kasteel en park net was afgerond, werd het kasteel van Meldert geplunderd door Duitse troepen. De Lantsheere liet het opnieuw opknappen maar overleed in 1932. Het huurcontract werd in 1940 door de familie De Lantsheere opgezegd. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd het kasteel opnieuw bezet door Duitse soldaten en na afloop van de oorlog lag het domein er verlaten bij. Pas in 1957 zou het opnieuw een functie krijgen: de 'Aalmoezeniers van de Arbeid' kochten het parkdomein van de familie d'Oultremont en richtten er het Sint-Janscollege in, een school voor algemeen secundair onderwijs, inclusief internaat. Voor het ontwerp van het park had dit eerder nadelige gevolgen. Zo werden de uitgestrekte bloemenweides beplant met canadapopulieren voor houtopbrengst.³⁰ De overgang van een open landschap (de tuinen bij het kasteel), naar een gesloten landschap (de bossen aan de zijde van het dorp), door Van der Swaelmen meesterlijk vormgegeven, verloederde doorheen de jaren.³¹

Sinds 1992 staat Natuurpunt in voor het beheer van het kasteeldomein van Meldert, dat steeds vaker Meldertbos wordt genoemd. Bovenstaand historisch overzicht maakt echter duidelijk dat er bij het natuurbeheer rekening dient te worden gehouden met de belangrijke historische en culturele betekenis van het terrein. Dit blijkt ook uit het beheersplan van 1998 waarin de negentiende- en vroeg twintigste-eeuwse park- en tuinaanleg als centraal uitgangspunt geldt. Dat dit nieuwe kansen biedt voor het beheer van natuurgebieden, blijkt ook uit volgend pleidooi: "Niet alleen het verzamelen van kennis over historisch landgebruik

²⁸ DENEFF *et al.* (2000), "Getemperde straklijnigheid", 53-57.

²⁹ *Ibidem*, 60-64.

³⁰ *Ibidem*, 66-67.

³¹ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 21.

moet worden aangemoedigd als één van de grondslagen voor elk beheer in natuurgebieden. Een mede door cultuurhistorie gedragen natuurbeheer bezorgt de beweging en de vrijwilligers meer inzicht over het gebied waarin ze aan de slag gaan. De beheerde natuur komt in een ruimere, boeiende context te staan, blijkt hoe langer hoe meer betekenissen te herbergen die versmelten tot een uniek verhaal. Dit verhaal eindigt niet, want kan de basis zijn voor een boeiend eigentijds project dat vanuit hedendaagse motieven en handelingen garant staat voor het behoud van de ecologische én cultuurhistorische waarden. Een door cultuurhistorie gedragen natuurbeheer zorgt immers niet alleen voor een ‘eerlijke’ benadering van het beheerde object, maar biedt de vereniging kansen haar motieven sterker te benadrukken, te expliciteren en aantrekkelijk te presenteren”.³²

Meldertbos is dan ook een succesvol voorbeeld van de integratie tussen cultuurhistorische en ecologische elementen in het beheer. Getuige daarvan was onder andere het evenement dat werd opgezet naar aanleiding van Open Monumentendag in 2003. De samenwerking tussen vzw Natuurpunt en Open Monumentendag – dat oorspronkelijk in het teken stond van bouwkundig erfgoed – opent nieuwe deuren voor de waardering van het natuurlijke erfgoed. Dat het kasteel van Meldert met recht geklasseerd werd als monument, mag blijken uit bovenstaande historische schets. Maar een monument staat niet alleen en moet ook steeds in een ruimtelijke context worden bekeken: natuur en landschap maken dus een heel belangrijk deel uit van de context van een monument. Het hele domein van het kasteel van Meldert heeft door de eeuwen heen een belangrijke rol gespeeld in het dorpsleven. Het nieuwe beheer van Natuurpunt focust op de verbintenis tussen natuurbeheer, ecologie, het cultuurlandschap en monumentenzorg. Met recht kan men dan ook spreken van een natuurmonument.³³

1.4. Discussie

1.4.1. Historisch onderzoek

Dat bij het beheer van Meldertbos rekening wordt gehouden met de geschiedenis van het kasteeldomein, mag blijken uit bovenstaande uiteenzetting. Toch kan historisch onderzoek nog verdergaande mogelijkheden bieden voor natuurbeheer. In het geval van Meldertbos wordt de aandacht vooral toegespitst op de ontwikkeling van de laatste 150 jaar. Maar ook historische gegevens uit het ancien régime kunnen van belang zijn voor het natuurbeheer. Een

³² STRUYF en VERVOORT (s.d.), “Landschap en erfgoed als hefboom voor de beweging”, 2-4.

³³ *Ibidem*, 1,4.

beperkt cartografisch onderzoek van Meldertbos toonde aan dat het gebied in het ancien régime bestond uit een lappendeken van weiden, boomgaarden, akkers en bossen. De toenmalige beboste oppervlakte bedroeg slechts een tiende van het huidige bos.³⁴ Een gedetailleerd onderzoek van dergelijke historische informatie brengt meer duidelijkheid over de evolutie van natuurgebieden. Wat betreft Meldertbos is dit gebeurd en kan dus een positieve evaluatie worden gemaakt.³⁵

Toch moet hierbij worden gewezen op de mogelijke valkuilen van dergelijke aanpak. Naast praktische problemen zoals beperkte toegankelijkheid van de historische bronnen en de beperkte tijdspanne waarin projecten moeten worden voorbereid, zijn er nog enkele fundamentele vragen die opduiken. Vooreerst stelt zich de vraag tot welke historische periode men terug wil. Het antwoord hierop lijkt steeds wat subjectief te zijn. Daarnaast is er het probleem van de haalbaarheid van dergelijke projecten: is het wel mogelijk om een historisch landschap terug tot leven te wekken op basis van (meestal beperkte en onvolledige) historische informatie?³⁶

Het beheer van Meldertbos is – in de eerste fase – gebaseerd op het vroeg twintigste-eeuwse tuinontwerp van Louis Van der Swaelmen. Zoals hierboven reeds aangehaald, was dit ontwerp zelf gebaseerd op de overgang tussen cultuur en natuur. In zijn tuinontwerp werden dan ook diverse natuurlijke elementen behouden, alsook een geleidelijke overgang naar het bos met eeuwenoude eiken. Bovendien is hierover uitgebreide historische informatie terug te vinden en bevinden er zich nog heel wat relictten op het terrein. Er zijn dus voldoende argumenten om de keuze voor het teruggrijpen naar deze periode (en bijvoorbeeld niet de middeleeuwen) te staven. Deze argumenten kunnen ook meteen worden ingeroepen bij de vraag naar de haalbaarheid van het project. De uitgebreide historische documentatie en de aanwezige relictten van het tuinontwerp zorgen er voor dat men niet van nul moet beginnen.³⁷

Implementatie van historische informatie in het natuurbeheer kan dus zeker zinvol zijn, al zijn er enkele voorwaarden aan verbonden. Ten eerste moet men zich baseren op correcte en – zo mogelijk – volledige historische gegevens. Ten tweede kan men niet verwachten dat men het landschap naar zijn oorsprong kan terugvoeren op basis van deze bronnen. Wel kan men zich baseren op bepaalde historische bosgrenzen, en bepaalde archeologische en historische sites respecteren, zoals in Meldertbos het geval is.³⁸

1.4.2. Educatie en sensibilisering

³⁴ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 15.

³⁵ LACHAERT (2002), “De Makegemse bossen”, 37-54.

³⁶ *Ibidem*, 50.

³⁷ DENEFF *et al.* (2000), “Getemperde straklijnigheid”, 60-64.

³⁸ LACHAERT (2002), “De Makegemse bossen”, 50.

Een belangrijk onderdeel van het beheer van Meldertbos naar de toekomst toe is de educatie en sensibilisering van de bezoekers (en zo mogelijk ook niet-bezoekers). Hier zijn verschillende opties mogelijk. Ten eerste is er het Sint-Janscollege, gelegen in het domein. Daar kan, zelfs op een heel eenvoudige manier, reeds gestart worden met educatie over Meldertbos. Mogelijkheden zijn er genoeg: biologie, aardrijkskunde, geschiedenis, ... kunnen Meldertbos als onderwerp in de lessen behandelen. Het Sint-Janscollege is dan ook bevoorrecht partner in het herstel van Meldertbos.³⁹ Ten tweede bieden geleide wandelingen, al dan niet opgebouwd rond een specifiek thema, goede educatiemogelijkheden.⁴⁰

Maar toch is educatie en sensibilisering niet altijd zo eenvoudig als het lijkt: “Menselijke ingrepen in het kader van natuurbeheer zoals kappen, maaien, graven,... verstoren volgens sommigen ‘de natuurlijke dynamiek’ en stuiten daarom op onbegrip of krijgen zelfs onverholven kritiek te verduren.” Zelfs wanneer dergelijke kritiek wordt weerlegd met overtuigende ecologische en cultuurhistorische argumenten, blijkt het zeer moeilijk om een deel van de publieke opinie te overtuigen van de noodzaak van dergelijke ingrepen.⁴¹ In Meldertbos was dit communicatieve aspect aan de orde toen een 300-tal populieren, aangeplant na de Tweede Wereldoorlog, werden gekapt. Om de bezoekers en omwonenden niet ongerust te maken, werden ze uitvoerig geïnformeerd door middel van een nieuwsbrief. Het kappen van de populieren past namelijk in het herstel van de hooilanden, zodat het oude parklandschap opnieuw zichtbaar wordt. Als deze hooilanden opnieuw de kans krijgen tot ontwikkeling te komen, zullen ook heel wat planten en dieren terugkeren.⁴² Een mooi voorbeeld van hoe de verwevenheid van ecologische en cultuurhistorische elementen in Meldertbos nieuwe mogelijkheden biedt voor educatie en sensibilisering.⁴³

Maar er kan meer gebeuren: informatieborden voor bezoekers en brochures met meer uitleg over het domein zijn maar enkele van de mogelijkheden om voor meer educatie en sensibilisering te zorgen. Voor sommige bezoekers is het bijvoorbeeld storend dat er dood hout aanwezig is. Door middel van een educatief informatiebord kan hierover meer uitleg worden gegeven, namelijk dat het dood hout noodzakelijk is in het levensonderhoud van allerlei planten en dieren. Daarom is dood hout in een natuurgebied net bijzonder waardevol.⁴⁴ In Meldertbos bevinden zich nog een aantal historische relictten die men niet meteen zou verwachten in een natuurgebied: de oude tennisbaan, golfterrein en zwembad. Door

³⁹ NATUURPUNT VELPE-MENE (2005), “Het nieuwe beheer in Meldertbos”.

⁴⁰ *Idem*, “Kalender”.

⁴¹ STRUYF en VERVOORT (s.d.), “Landschap en erfgoed als hefboom voor de beweging”, 2.

⁴² WERKGROEP MELDERTBOS (2005), “Het bos in het dorp” nieuwsbrief nr. 4.

⁴³ STRUYF en VERVOORT (s.d.), “Landschap en erfgoed als hefboom voor de beweging”, 4.

⁴⁴ HERMY (1989), *Natuurbeheer*, 166.

informatiepanelen kan echter worden uitgelegd dat bijvoorbeeld tennisbaan, omgeven door oude lindes, een perfecte biotoop vormt voor één van de zeldzaamste paddenstoelen in Vlaanderen, de rode kelkzwam. Ook de cultuurhistorische component kan worden besproken, met name de toenemende populariteit van sporten aan het begin van de twintigste eeuw. Als de bezoekers dergelijke informatie meekrijgen, zullen ze positiever staan tegenover de werkzaamheden in het natuurgebied.⁴⁵

Dit is ook het doel van de samenwerking tussen Natuurpunt en Toerisme Vlaanderen. Door de aanleg van nieuwe bewegwijzerde wandelpaden en het plaatsen van informatieborden wil men de natuurgebieden beter toegankelijk maken. Een groot verschil met de vroegere visie van natuurgebieden: “Het beeld van een achter prikkeldraad afgesloten natuurgebied beantwoordt al jaren niet meer aan de realiteit”.⁴⁶ De toeristische regio Hageland werd reeds verrijkt met een aantal nieuwe bewegwijzerde wandelroutes in Hoegaarden, die eveneens worden beheerd door Natuurpunt. Deze wandelroutes in de Mene- en Jordaanvallei sluiten naadloos aan met Meldertbos en bieden nieuwe kansen voor (zachte) recreatie.⁴⁷

1.5. Conclusie

Het beeld van een natuurgebied, veilig afgeschermd van de wereld en verboden te betreden, behoort al lang tot het verleden. Tegenwoordig komen steeds meer stemmen op om de mens opnieuw toegang te verlenen tot de natuur of delen van een natuurgebied. De samenwerking tussen Natuurpunt en Toerisme Vlaanderen getuigt hiervan. Maar ook Meldertbos, met zijn synthese tussen cultuur, geschiedenis en natuur, is een toonbeeld van het ‘moderne’ natuurgebied, waar er een plaats is voor zachte recreatie en natuureducatie. Dat hiernaar ook wel degelijk vraag is bij de mensen, blijkt uit de enorme steun van vrijwilligers bij de herstelling van het natuurgebied. Daarom mag er gerust meer aandacht uitgaan naar de toeristische waarde van natuurgebieden, onder andere door middel van meer educatie en sensibilisering.

Bij deze nieuwe doelstellingen van natuurgebieden kan historische informatie een relevante bijdrage leveren. Niet alleen kan het nieuwe elementen aanbrengen voor het opstellen van een efficiënt beheerplan, ook naar de bezoekers toe vormt dit een extra (recreatieve) waarde. In het geval van Meldertbos werd dit duidelijk na het succes van de Open Monumentendag 2003. Bezoekers lusten deze mix van geschiedenis en natuur

⁴⁵ NATUURPUNT VELPE-MENE (2005), “Het nieuwe beheer in Meldertbos”.

⁴⁶ VERSWEYVELD (2006), “Persbericht Natuurpunt: Samenwerking Natuurpunt en Toerisme Vlaanderen”.

⁴⁷ NATUURPUNT (2005), “Mene- en Jordaanvallei”.

klaarblijkelijk wel. Bovendien kan historische informatie nieuwe argumenten aanbrengen in de discussie omtrent het ingrijpen in de natuur om tot een duurzaam beheer te komen. Voorwaarde is wel dat men terdege rekening houdt met de specifieke kenmerken en tekortkomingen van deze historische informatie.

In de volgende hoofdstukken van deze verhandeling zal de aandacht worden toegespitst op een derde argument voor natuurbehoud en –beheer: de economische waardering. Door een specifieke geldwaarde te plakken op de verschillende aspecten van een natuurgebied (bijvoorbeeld de recreatiefunctie en de ecosysteemfunctie), wordt het voor beheerders ervan gemakkelijker om een efficiënt beheersplan op te stellen. Hoewel er nog discussie wordt gevoerd omtrent het toepassen van de methodiek van de milieueconomie, kan het een krachtig element (naast ecologische en cultuurhistorische elementen) vormen om natuurbeheer te legitimeren.

HOOFDSTUK 2.

ECONOMISCHE WAARDERING

2.1. Inleiding: zin en onzin van economische waardering

Toen de bezoekers van Meldertbos in december 2005 werd gevraagd of ze wilden meewerken aan een enquête betreffende de economische waardering van het natuurgebied, waren de reacties positief. De bezoekers wilden graag de eenvoudige vragenlijst beantwoorden. Maar wanneer werd gevraagd naar hun ‘*willingness to pay*’ voor het natuurgebied, reageerden de meeste bezoekers sceptisch. “Er mag geen geld worden geplakt op een natuurgebied” en “natuur is onbetaalbaar” waren veel gehoorde reacties...

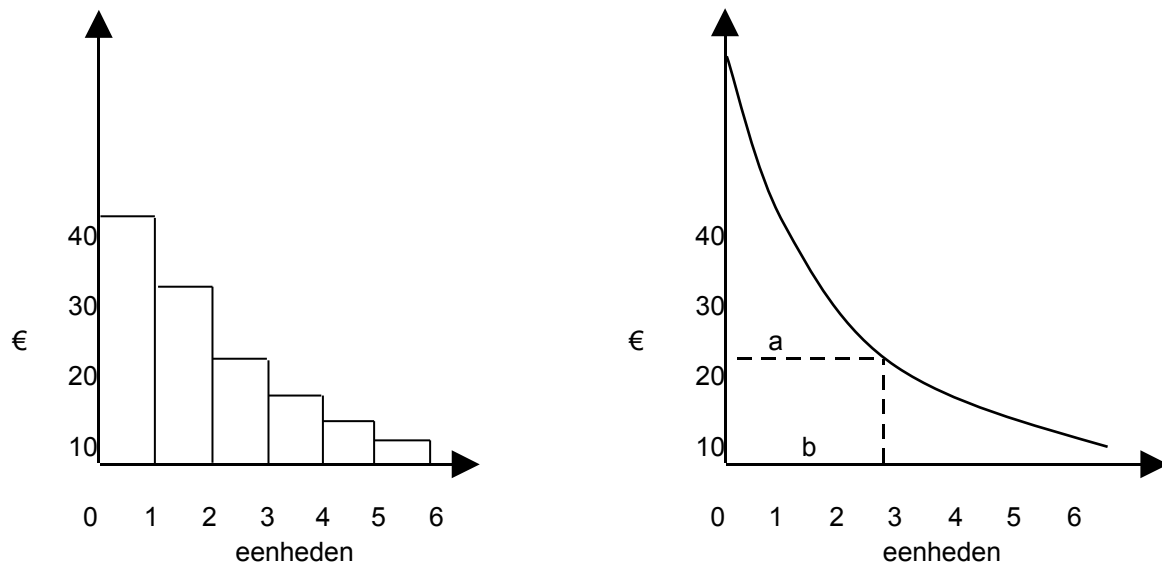
Het zijn inderdaad de kritieken waarmee een onderzoek omtrent de economische waardering van natuurgebieden vaak wordt geconfronteerd. Toch biedt een economische waardering nieuwe of aanvullende kansen voor een efficiënt en duurzaam natuurbeleid. Wanneer men afweegt welke meerwaarde een natuurgebied heeft tegenover ontginning of verkaveling, blijkt dat men zelden verder komt dan dat natuur een intrinsieke, onschatbare waarde heeft. Dit gebrek aan concrete informatie zorgt ervoor dat beheerders van natuurgebieden het dikwijls moeilijk hebben om hun werk te legitimeren tegenover personen of instanties die gewoon zijn op basis van financieel cijfermateriaal te werken. Het onderzoek betreffende economische waardering kan hierin verandering brengen, omdat het een concrete geldwaarde toekent aan een natuurgebied.⁴⁸ Economische standpunten kunnen de morele argumenten voor natuurbehoud aanvullen.⁴⁹ Dat hierbij ook voldoende rekening moet worden gehouden met de publieke opinie, blijkt uit bovenstaand voorbeeld.

De kritiek dat natuur onbetaalbaar is of dat een economische waardering het natuurbehoud niet ten goede zal komen, kan worden weerlegd. Dergelijke stellingen zouden namelijk betekenen dat de monetaire waarde van het natuurgebied oneindig groot is (vergelijkbaar met dat van een kunstwerk). Veelal bedoelt men echter dat het gebied uniek en onvervangbaar is, en dat men er wel een prijs voor wil betalen om het te behouden. Niemand

⁴⁸ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 37-40.

⁴⁹ TURNER *et al.* (1994), *Environmental economics*, viii.

kan en wil echter een oneindig hoge prijs betalen.⁵⁰ Er zijn grenzen aan de betalingsbereidheid, er moeten keuzes worden gemaakt. Men spreekt in dit verband ook wel van de bereidheid tot betalen (*willingness to pay*). De waarde van een marktgoed voor een persoon wordt bepaald door wat de persoon bereid en in staat is ervoor te betalen. Deze betalingsbereidheid hangt dus af van persoon tot persoon. De betalingsbereidheid kan eenvoudig worden weergegeven door figuur 2.1.⁵¹



***Figuur 2.1. Het concept van betalingsbereidheid
(Bron: FIELD 1994)***

Figuur 2.1. kan als volgt worden geïnterpreteerd: voor een eerste eenheid van een goed is men bereid 40 euro te betalen. Voor een bijkomende eenheid is de betalingsbereidheid gedaald tot iets meer dan 30 euro. Voor elke bijkomende eenheid zal de betalingsbereidheid verder dalen. De marginale betalingsbereidheid is wat men bereid is te betalen voor één bijkomende eenheid van een goed. De totale betalingsbereidheid is vervolgens wat men bereid is te betalen om een bepaald consumptieniveau te bereiken.⁵²

Bovenal maakt een (economische) waardering van natuurgebieden duidelijk dat natuur en milieu niet 'gratis' zijn. Daarnaast moet echter worden gewezen op de moeilijkheden van een dergelijke waardering. Er zijn grote hoeveelheden technische en economische gegevens nodig, en er bestaat een gevaar voor manipulatie van deze gegevens. Bovendien zijn bepaalde elementen, zoals 'het leven' en biodiversiteit heel moeilijk te waarderen.⁵³ Toch is er in het

⁵⁰ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 39-40.

⁵¹ FIELD *et al.* (2002), *Environmental economics*, 45-47.

⁵² *Ibidem*, 46-47.

⁵³ WINPENNY (1991), *Values for the environment*, 6-7.

vakgebied van de milieueconomie een heel arsenaal aan waarderingstechnieken ontwikkeld. Er is geen consensus over welke aanpak juist of fout is, wel over het feit dat een betere waardering van natuurgebieden een belangrijke toepassing is van de milieueconomie. Daarbij moet worden benadrukt dat de economische waardering van natuurgebieden zich richt op de fysische, chemische en biologische rol van die gebieden in het heden én in de toekomst, ongeacht of de huidige en toekomstige generaties deze rol erkennen of niet.⁵⁴

Dit hoofdstuk belicht de methodologie die wordt gebruikt in deze verhandeling. Vooreerst wordt gewezen op de rol die economische waardering kan spelen in het besluitvormingsproces. Twee methodes uit de milieueconomie, de reiskostenmethode en contingente waarderingmethode, worden beschreven, alsook de voor- en nadelen ervan. Daarnaast wordt verwezen naar de hedonische prijzenmethode en de schaduwprojectmethode. Ten slotte wordt de enquête besproken die aan bezoekers van Meldertbos werd voorgelegd.

2.2. *Betekenis van economische waardering voor het beleid*

Beleidsmakers proberen moeilijke beslissingen doorgaans uit de weg te gaan, zeker wanneer deze kosten in het heden maar baten in de toekomst beogen. Dit is bij natuur meestal het geval. Een economische waardering kan echter een basis vormen voor een beter beleid en besluitvorming inzake natuur en milieu.⁵⁵ Zo kunnen bijvoorbeeld investeringen voor het herstel en behoud van natuurgebieden worden gebaseerd op hun economische waarde. De economische waardering kan bovendien nog worden aangevuld met een milieueffectrapportage, gebaseerd op expertoordelen.⁵⁶

2.3. *Methodiek*

⁵⁴ COSTANZA (1991), *Ecological economics*, 10.

⁵⁵ KAHN (2005), *The economic approach to environmental & natural resources*, 3.

⁵⁶ RUIJGROK *et al.* (2004), *Economische waardering van cultuurhistorie*, 5-6.

Voor het onderzoek naar Meldertbos werd gekozen voor de twee meest gangbare methoden van de milieueconomie: de reiskostenmethode (*Travel Cost Method – TCM*) en *choice modelling*, een vorm van contingente waarderingsmethode (*Contingent Valuation Method – CVM*).

2.3.1. Reiskostenmethode

De reiskostenmethode wordt vooral gebruikt om de recreatieve of directe gebruikswaarde van natuur- en recreatiegebieden te bepalen. Er wordt onderzocht welke waarde dergelijke gebieden voor de bezoekers hebben. Men brengt niet alleen de betalingsbereidheid voor een eventuele toegangsprijs in rekening, maar ook de monetaire en tijdskosten van de verplaatsing naar en van het natuurgebied. Verschillen in gemaakte reiskosten worden op die manier gerelateerd aan verschillen in consumptie. Bedoeling is om een individuele vraagcurve per bezoeker op te stellen: het aantal bosbezoeken in functie van de kostprijs per bezoek. Vervolgens kan het consumentensurplus, of de waarde van een bezoek aan het gebied voor een specifieke persoon, worden bepaald. Om de totale recreatieve waarde van het natuurgebied te bepalen, wordt een geaggregeerde vraagcurve opgesteld.⁵⁷

Vier variabelen zijn van belang bij het opstellen van de vraagfunctie: reiskosten, kenmerken van het natuurgebied, gegevens over substituten, en socio-demografische gegevens. Tot de reiskosten behoren zowel de verplaatsingskosten (monetair en tijdsgebonden) als de kosten die ter plaatse worden gemaakt, bijvoorbeeld wanneer de bezoeker na de wandeling nog iets gaat drinken. Monetaire verplaatsingskosten kunnen worden berekend als het product van de verplaatsingsafstand en een marginale kostprijs per kilometer. Tijdskosten worden berekend door de duur van de verplaatsing te vermenigvuldigen met de waarde van een tijdsbesparing uitgedrukt in monetaire termen. De tijd die men besteedt aan de verplaatsing kan men immers niet meer aan andere activiteiten besteden. De kosten die ter plaatse worden gemaakt, omvatten voornamelijk toegangsprijzen, voeding, drank, speciale uitrusting. Deze ‘*out-of-pocket* kosten’ zijn voor dagrecreatie vrij gering. De kenmerken van het natuurgebied hebben ook een invloed op de vraagfunctie. Het gaat om fysische en biologische kenmerken: de oppervlakte, de lengte van de wandelpaden, type van bomen, waterpartijen, aantal verschillende biotopen enz. Ook voorzieningen als parking, banken, informatieborden enz. behoren hiertoe. De beschikbaarheid en prijs van substituten kunnen de bezoekfrequentie beïnvloeden. Een stijging in de prijs van een substituuut kan een toename in bezoekfrequentie voor het studiegebied met zich meebrengen.

⁵⁷ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 53-54.

De socio-demografische gegevens ten slotte (variabelen als leeftijd, geslacht, opleiding, beroep, enz.) kunnen een significante invloed hebben op het recreatiegedrag.⁵⁸

Toch heeft de reiskostenmethode een aantal beperkingen. Deze methode kan enkel worden gebruikt om directe gebruikswaarden te bepalen. Daarbij wordt uitgegaan van de veronderstelling dat enkel de bezoekers een positieve waardering hebben voor het gebied, terwijl niet-gebruikers hieraan geen waarde zouden hechten. Bovendien moet rekening worden gehouden met de beperkingen die de enquêtering met zich meebrengt: *truncation* en *endogenous stratification*. *Truncation* betekent dat er geen observaties zijn van bezoekers die het gebied niet bezocht hebben toen er enquêtes werden afgenomen. Hiervoor kan moeilijk een oplossing worden gevonden, omdat het gaat om een momentopname. *Endogenous stratification* betekent dat meer frequente bezoekers een hogere kans hebben om te worden geïnterviewd. Een laatste beperking van de reiskostenmethode is dat deze enkel de vraagcurve (en dus waarde) voor individuele personen opstelt. Om de totale economische recreatiewaarde te bepalen moet het consumentensurplus per bezoeker worden geëxtrapoleerd naar de totale bezoekerspopulatie.⁵⁹ Daarnaast moet ook worden vermeld dat veranderingen in de kwaliteit van het te waarderen goed moeilijk te ramen zijn via de reiskostenmethode.⁶⁰

2.3.2. Contingente waarderingsmethode

De contingente waarderingsmethode (*Contingent Valuation Method*, CVM) bepaalt de economische waarde van een goed dat niet verhandelbaar is op de traditionele markten. Via enquêtes worden personen gevraagd naar hun betalingsbereidheid voor een milieugoed in een hypothetische markt. Een CVM-enquête bestaat uit drie delen. Ten eerste beschrijft men een aantal scenario's omtrent het te waarderen goed. Vervolgens wordt aan de respondenten gevraagd wat hun betalingsbereidheid is voor die hypothesen. Een derde onderdeel zijn de vragen naar de socio-demografische gegevens van de respondenten. Het is niet eenvoudig om de betalingsbereidheid te bepalen voor de scenario's. Hiervoor werden een aantal technieken ontwikkeld in de milieueconomie, zoals een open vraagstelling of biedspel.⁶¹

Mogelijke problemen bij CVM zijn:

⁵⁸ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 56-62.

⁵⁹ *Ibidem*, 63-64.

⁶⁰ WINPENNY (1991), *Values for the environment*, 56-59.

⁶¹ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 64-65.

- ontwerp- en informatievertekening: in verband met de manier waarop de CVM-enquête is opgesteld, zoals de manier waarop de informatie wordt weergegeven, de hoeveelheid informatie en de volgorde van de vragen;
- hypothetische vertekening: respondenten worden niet gevraagd om het voorgestelde bedrag effectief te betalen, het zijn slechts hypothetische betalingen;
- bruikbaarheidsvertekening: niet alle respondenten zullen vertrouwd zijn met het milieugoed waarvoor hen wordt gevraagd een bijdrage te leveren. Zo kunnen respondenten antwoorden wat zij denken dat van hen wordt verlangd;
- strategische vertekening: het doelbewust aangeven van een andere betalingsbereidheid dan de eigenlijke betalingsbereidheid.

Om deze problemen op te lossen wordt steeds vaker de voorkeur gegeven aan *choice modelling*, soms ook *conjoint analysis* genoemd. De respondenten krijgen een aantal verschillende scenario's met betrekking tot het natuurgebied. Het gaat om hypothetische scenario's die toch realistisch worden voorgesteld. Er wordt aan de respondenten gevraagd om de scenario's te beoordelen met een cijfer, of om hun voorkeur voor een bepaald scenario aan te geven. Door ook een prijs of kost op te nemen in de scenario's kan de betalingsbereidheid van de respondenten worden nagegaan.⁶²

2.3.3. Een andere benadering: de hedonische prijzenmethode

De hedonische prijzenmethode (*hedonic pricing method*) is een andere techniek die kan worden aangewend in de milieueconomie. Deze methode is gebaseerd op het feit dat bij de verkoop van een huis twee factoren doorslaggevend zijn: de kenmerken van het huis (grootte, bouwmaterialen) en de omgeving. Door het vergelijken van huizen wordt bepaald in hoeverre de omgeving een positieve of negatieve invloed heeft op de prijs ervan.⁶³

Lawaaihinder zal bijvoorbeeld de prijs van een huis negatief beïnvloeden. Huizen in een groene omgeving zullen een hogere verkoopprijs behalen dan huizen in een bebouwde omgeving. Drie niveaus kunnen daarin worden onderscheiden: woningen zonder zicht op groen, woningen die op wandelafstand liggen van de groene ruimte, en woningen met zicht op groen. Het verschil in prijs tussen het eerste niveau en het derde niveau kan oplopen tot 21%. Dit verschil is natuurlijk het hoogst in steden, waar groen schaars is.⁶⁴ Toch is een dergelijk onderscheid niet ondenkbaar in het geval van Meldertbos, dat als erkend natuurgebied een

⁶² HANLEY *et al.* (2001), "Choice modelling approaches", 436.

⁶³ LUTTIK (2000), "The value of trees, water and open space", 162.

⁶⁴ *Ibidem*, 162-165.

positieve invloed kan uitoefenen op prijs van de omliggende woningen. Een uitgebreid onderzoek was jammer genoeg niet haalbaar binnen het kader van deze verhandeling.

2.3.4. De schaduwprojectmethode

De economische waarde van de verschillende ecosysteemfuncties wordt vaak berekend op basis van de zogenaamde schaduwprojectmethode. Deze methode is gebaseerd op de stelling dat de kosten van het verdwijnen van een natuurgebied kunnen worden geschat aan de hand van het realiseren van een vergelijkbaar goed of dienst (het schaduwproject).⁶⁵ De werkwijze is echter niet toepasbaar voor alle ecosysteemfuncties, in dat geval wordt verwezen naar de resultaten van andere studies.

2.4. Enquêtes

Hoewel in de pilootstudie rond Heverleebos – Meerdaalwoud twee aparte enquêtes werden opgesteld voor de reiskosten en de contingente waardering, werd in dit onderzoek de voorkeur gegeven aan één enquête waarin beide elementen werden bevraagd. Dit om het verkrijgen van gegevens op een korte tijdsspanne mogelijk te maken. Er werd ook een online versie van de enquête opgesteld, die verspreid werd onder verenigingen, wandelclubs, scholen in de regio. De oproep verscheen ook in enkele regionale nieuwsbrieven.

Een eerste deel van de enquête bevat een aantal vragen om de reiskosten van de respondenten te achterhalen. Hiervoor wordt gevraagd hoe vaak ze Meldertbos bezoeken, welk vervoermiddel ze gebruiken en welke afstand ze afleggen. Daarnaast werd hen ook gevraagd waarom ze naar Meldertbos komen, en hoeveel ze bereid zouden zijn bij te dragen tot de bescherming van het natuurgebied op basis van een toegangsprijs. Om de belangrijkste substituten van Meldertbos in kaart te brengen, werd eveneens aan de respondenten gevraagd welke andere natuurgebieden, bossen of parken ze bezoeken.

Een volgende deel van de enquête omvat de *choice modelling*. Eerst krijgen de respondenten informatie over de historische en ecologische situatie van Meldertbos, waarna vier mogelijke scenario's worden voorgesteld. Elk scenario bevat drie elementen, die telkens een andere invulling krijgen. De elementen *natuur* en *recreatie* krijgen, naargelang het scenario, een grotere of kleinere rol toebedeeld. Om een monetaire waardering toe te laten werd een derde element, *bijdrage*, toegevoegd. Één van de scenario's beoogt een status quo. In dit scenario zal er dus niets gebeuren, maar moeten de bezoekers ook niets bijdragen. Het is

⁶⁵ BERENDS *et al.* (2001), *De rol van bossen in de regionale economie*, 33.

de bedoeling dat de respondenten dan zullen afwegen welke elementen zij het belangrijkste vinden, en of ze zich kunnen vinden in één of meerdere scenario's. Een overzicht van de scenario's wordt weergegeven in hoofdstuk vier.

Tot slot krijgen de respondenten enkele socio-demografische vragen. Leeftijd, gezinssituatie, diploma en beroep vormen de basis voor dit deel van de enquête, maar daarnaast wordt ook nagegaan hoe de respondenten staan tegenover een aantal milieuproblemen, en of ze lid zijn van natuurverenigingen en een bijdrage leveren voor natuurbehoud.

In totaal reageerden 133 mensen op de enquête. In december 2005 werd bij een tiental personen een mini-enquête afgenomen. De overige uitgebreide enquêtes werden zowel in het natuurgebied zelf als *online* afgenomen in de periode maart tot en met mei 2006. Na verwijdering van dubbele enquêtes en ongeldige antwoorden, werden 112 respondenten weerhouden.

2.5. Conclusie

Dit hoofdstuk belichtte de methodiek van economische waardering van natuurgebieden. Er werd geconcludeerd dat het gevaarlijk is om te stellen dat natuur onbetaalbaar is. Duidelijke monetaire waarden kunnen integendeel een stevige basis voor het beleid vormen. Daarbij moet worden benadrukt dat economische waardering een aanvullend argument is naast andere (morele, biologische, ...) argumenten voor natuurbeleid. Bovendien omvat het zowel de waarde in het heden als in de toekomst.⁶⁶

In dit opzicht kan ook worden verwezen naar de historische ontwikkeling van waarden en waardering (cf. *Infra*, Inleiding). Dat sommige gebieden of soorten in het heden als niet waardevol worden beschouwd, wil niet noodzakelijk zeggen dat deze geen belangrijke rol in de toekomst zullen hebben. Doorheen de negentiende eeuw kregen vele moerassen door drooglegging een 'economisch waardevoller' bestemming (bebouwing, houtproductie). Tegenwoordig ziet men steeds duidelijker de tendens om deze drooggelegde gebieden opnieuw om te vormen tot waardevolle natuurgebieden.⁶⁷

Voor het opstellen van de enquête werd gekozen voor twee gangbare methoden van de milieueconomie. De reiskostenmethode is erop gericht de betalingsbereidheid van de respondenten te achterhalen, terwijl door *choice modelling* de niet-gebruikswaarde wordt

⁶⁶ COSTANZA (1991), *Ecological economics*, 10-11.

⁶⁷ VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ, *Natuurinrichting het Vinne*, 4.

onderzocht. De ecosysteemfuncties zullen worden gewaardeerd op basis van de schaduwprojectmethode of op basis van andere studies.

HOOFDSTUK 3.

DE RECREATIEFUNCTIE

3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt getracht een beeld te vormen van de recreatieve waarde van Meldertbos. Om deze te achterhalen werd de reiskostenmethode toegepast. Door het bepalen van componenten als de afstand tussen de woonplaats en Meldertbos, bezoekfrequentie, mogelijke substituten en socio-demografische karakteristieken wordt de waarde van het natuurgebied voor de bezoekers berekend.

Het hoofdstuk begint met een beschrijvende analyse van de enquêtes, waarin de algemene resultaten worden besproken (punt 3.2.). Vervolgens wordt in punt 3.3. het consumentensurplus (de waarde van één bezoek voor één bezoeker) bepaald, om op basis daarvan in punt 4.4. de globale recreatieve waarde van Meldertbos te berekenen.

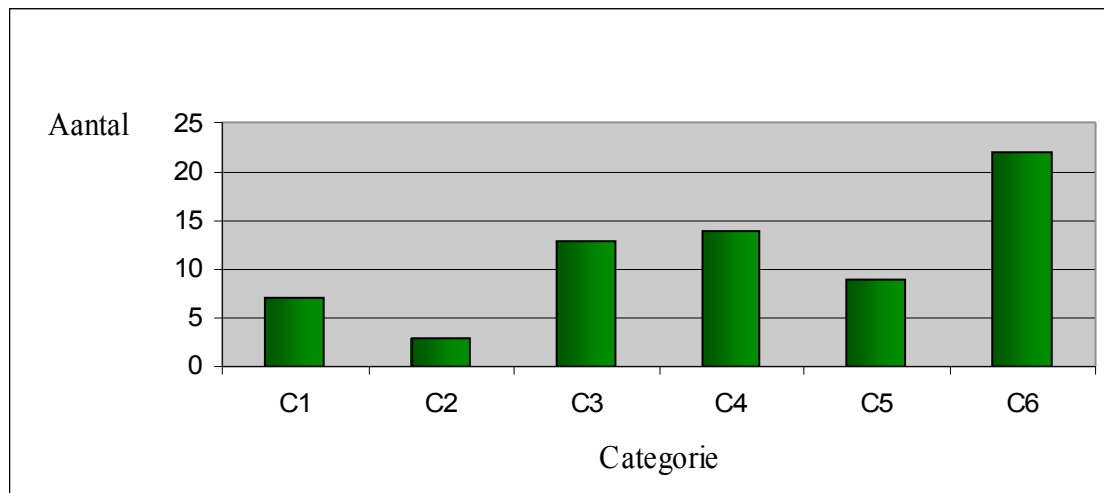
3.2. Beschrijvende analyse van de enquêtes

3.2.1. Het profiel van de respondent

Van de 112 geldige enquêtes werd 60% ingevuld door mannen ($n = 67$). De gemiddelde leeftijd van de respondenten is 36,6 jaar (standaard deviatie = 16,4). De jongste respondent was 13, de oudste 77. Het merendeel van de respondenten is Nederlandstalig, slechts 4% ($n = 5$) heeft het Frans als moedertaal. Dit resultaat is opmerkelijk: Meldertbos ligt vlakbij de taalgrens, maar toch komen er amper Franstalige bezoekers in het natuurgebied. Mogelijk kan hier sprake zijn van een vertekening, omdat in het natuurgebied voornamelijk wandelingen worden georganiseerd door Natuurpunt, die dan ook hoofdzakelijk op de Nederlandstalige leden zijn gericht. Bovendien werd de online enquête enkel verspreid langs Vlaamse kanalen.

Bekijkt men de gezinssituatie (figuur 3.1.), dan valt meteen op dat het merendeel van de respondenten een partner heeft of behoort tot een gezin met kinderen tussen de 18 en 28 jaar. Een tweede groep zijn de gezinnen met kinderen tussen 6 en 17 jaar. Een derde

belangrijke groep zijn de bezoekers met partner boven de 35 jaar. Het gaat meestal om koppels waarvan de kinderen al het huis uit zijn.



Legende:

- C1: alleenstaande
- C2: 2 of meer volwassenen < 35jaar
- C3: 2 of meer volwassenen > 35jaar
- C4: gezin met kinderen 0-11 jaar
- C5: gezin met kinderen 12-17 jaar
- C6: gezin met kinderen 18-28 jaar

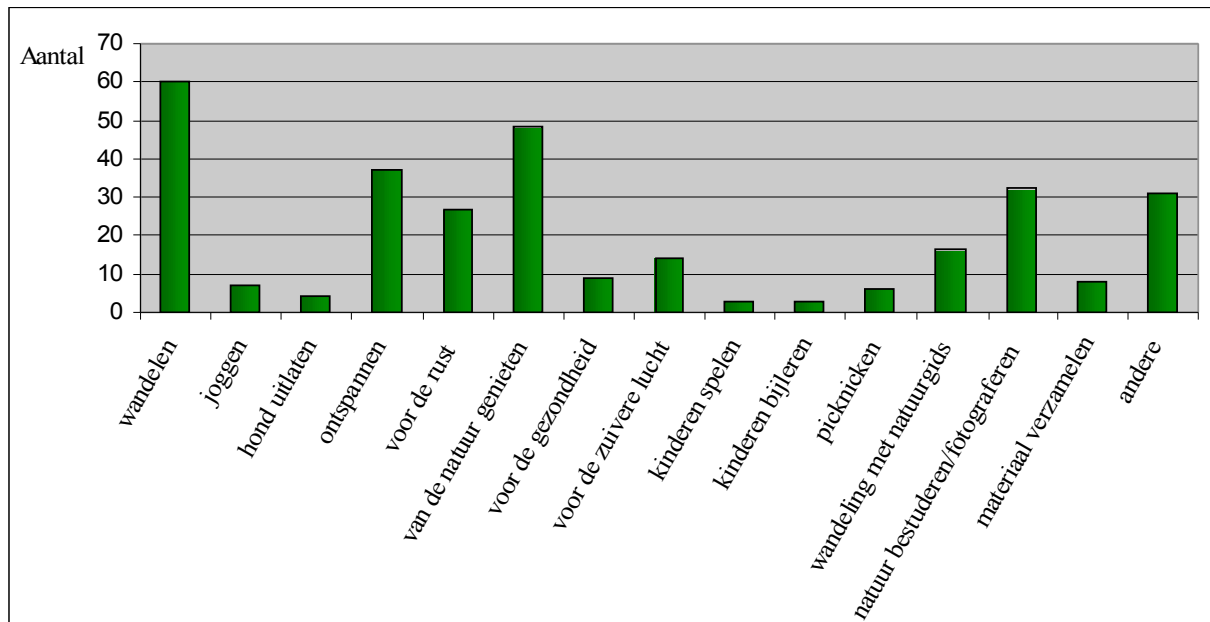
***Figuur 3.1. Gezinssituatie van de respondenten (n = 68)
(Bron: eigen berekening)***

Wat het opleidingsniveau van de bezoekers betreft blijkt dat het merendeel een hoge opleiding heeft genoten. Maar liefst 59% bezit een hoger niet-universitair of universitair diploma. Bovendien vermeldt het merendeel van de respondenten die als hoogste diploma secundair onderwijs opgaven, dat ze op dit moment nog aan het studeren zijn. Voorts blijkt 30% van de respondenten werkzaam te zijn als bediende, 13% is gepensioneerd.

De vraag of men lid is van een natuurvereniging werd ingevuld door 81 respondenten. Uit de antwoorden blijkt 30% (n = 25) van deze groep respondenten lid te zijn van een natuurvereniging. Natuurpunt is het best vertegenwoordigd in de lijst, wat niet verwonderlijk is aangezien deze vereniging instaat voor het beheer van Meldertbos. Enkele personen zijn lid van WWF en Greenpeace. Daarnaast worden nog een reeks kleinere Vlaamse en Waalse verenigingen vermeld (*Bijlage XII. Lijst van natuurverenigingen vermeld in de enquête*). Zes respondenten zijn lid van meerdere natuurverenigingen (tot vijf). Vooral bedienden en gepensioneerden in de steekproef zijn lid van een natuurvereniging.

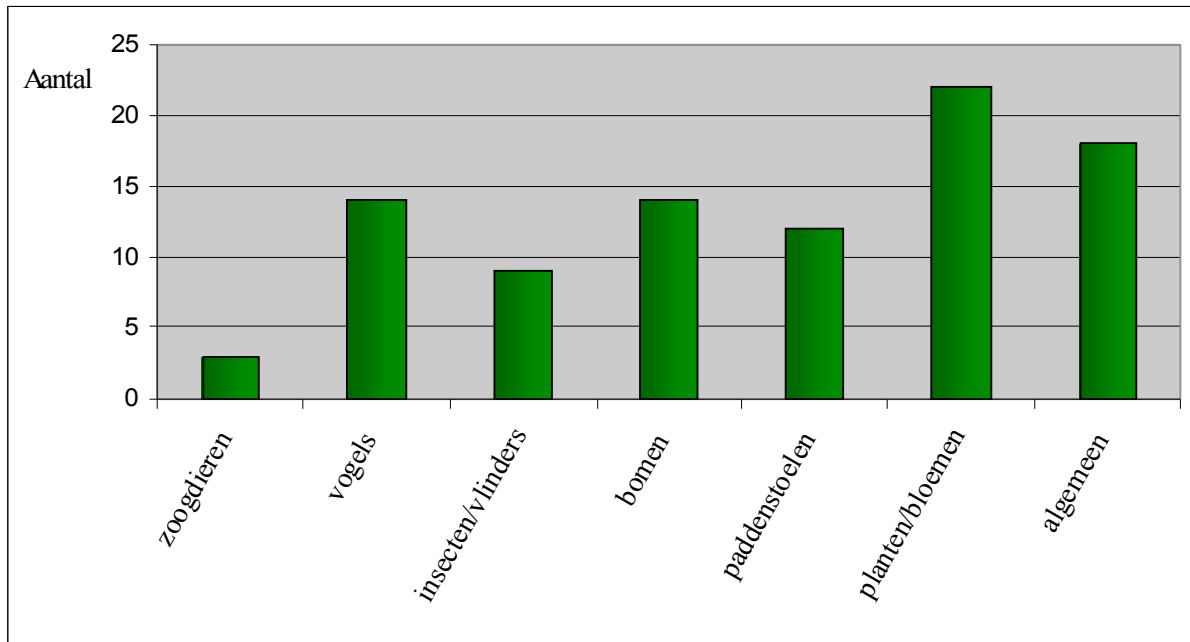
3.2.2. Redenen voor het bezoek aan Meldertbos

Figuur 3.2. toont de redenen voor het bezoek aan Meldertbos, wandelen blijkt de meest vermelde activiteit te zijn. Daarnaast worden vaak vermeld: om te ontspannen, voor de rust, om van de natuur te genieten, deze te bestuderen of fotograferen. Activiteiten die nauwelijks voorkomen zijn joggen, de hond uitlaten, kinderen laten spelen of iets bijleren, picknicken en materiaal verzamelen. Voor de gezondheid en zuivere lucht zijn ook minder vaak voorkomende redenen. Het hoge percentage ‘andere’ kan waarschijnlijk worden verklaard door het hoge aantal studenten in de steekproef, dat Meldertbos betreedt om naar hun school te gaan. De wandelingen met gids die meerdere keren per jaar worden georganiseerd door Natuurpunt leiden ook tot enkele personen die ‘wandeling met natuurgids’ als reden voor het bosbezoek aangaven.



Figuur 3.2. Redenen voor bezoek aan Meldertbos (n = 107)
(Bron: eigen berekening, respondenten mochten meerdere redenen geven)

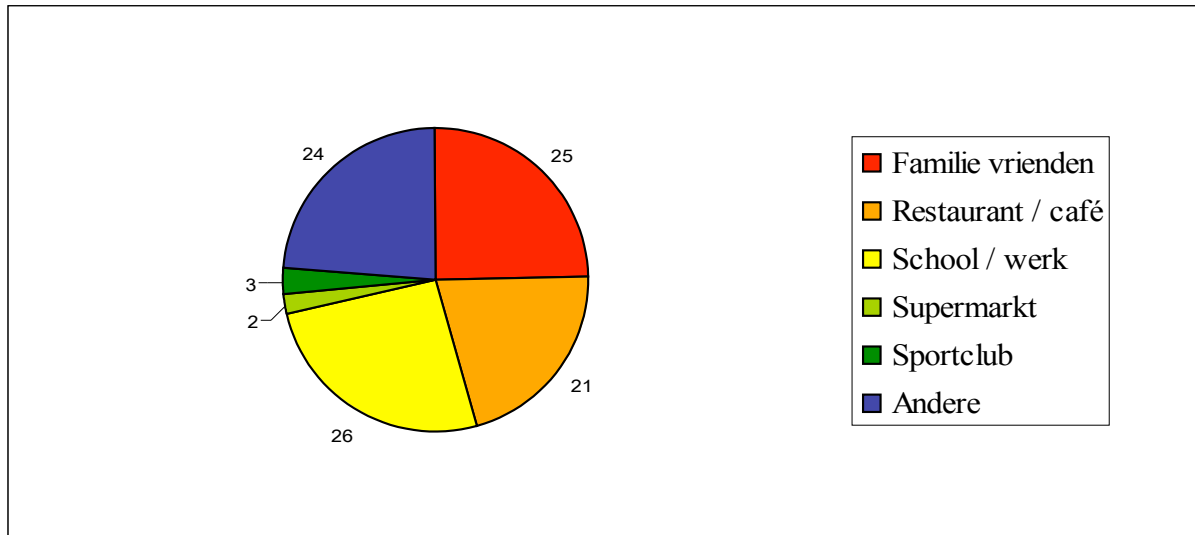
Aan de 32 respondenten die Meldertbos bezoeken om de natuur te bestuderen en/of te fotograferen, werd vervolgens gevraagd voor welke planten en dieren ze kwamen. Figuur 3.3. toont de antwoorden op deze vraag.



***Figuur 3.3. Voor welke planten en dieren komt men naar Meldertbos (n = 32)
(Bron: eigen berekening, respondenten mochten meerdere categorieën aanduiden)***

De categorie planten en bloemen werd door de meeste respondenten in deze groep aangehaald (n = 22), waarschijnlijk omwille van de zeldzame voorjaarsbloeiërs die in het natuurgebied aanwezig waren op het moment dat de enquêtes werden afgenomen. Een grote groep gebruikte de categorie algemeen (n = 18). Vogels en bomen delen de derde plaats, de laatste waarschijnlijk omdat er enkele merkwaardige bomengroepen staan, zoals de mammoetboom (*Sequoiadendron giganteum*). Paddenstoelen genieten ook vrij veel aandacht (n = 12), niet verwonderlijk aangezien Meldertbos één van de laatste vindplaatsen is voor de rode kelkzwam. Insecten, vlinders en zoogdieren worden minder vaak aangehaald door deze groep respondenten.

Figuur 3.4. geeft weer welke andere plaatsen de respondenten bezoeken wanneer ze naar Meldertbos gaan. Ongeveer 66% (n = 74) combineert het bezoek aan Meldertbos met andere activiteiten.

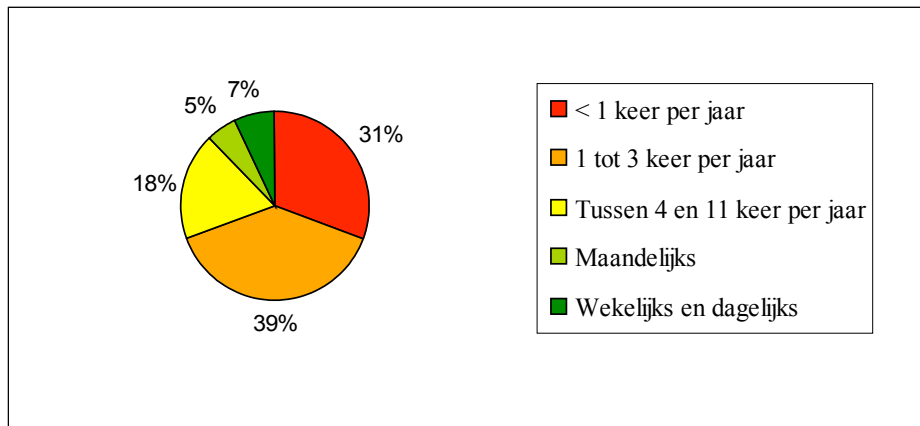


***Figuur 3.4. Bezoek aan andere plaatsen in combinatie met bezoek aan Meldertbos (n = 74)
(Bron: eigen berekening, respondenten mochten meerdere bestemmingen opgeven)***

Uit de antwoorden over gecombineerde activiteiten blijkt dat deze tot vier grote categorieën behoren. Een kwart van deze groep respondenten geeft aan dat ze ook familie en/of vrienden bezoekt voor of na het bezoek aan Meldertbos. Verder blijkt dat een bezoek aan restaurant of café vaak aansluit bij een bezoek aan het natuurgebied. Het hoge percentage school of werk kan worden verklaard door de ligging van het Sint-Janscollege in Meldertbos. Over de vierde categorie ‘andere’, aangegeven door 24 respondenten, blijkt dat het voornamelijk gaat om andere natuurgebieden in de buurt, of de historische dorpskern van Meldert. Ten slotte blijkt dat een bezoek aan Meldertbos zelden wordt gecombineerd met een bezoek aan de supermarkt of sportclub.

3.2.3. Bezoekfrequentie

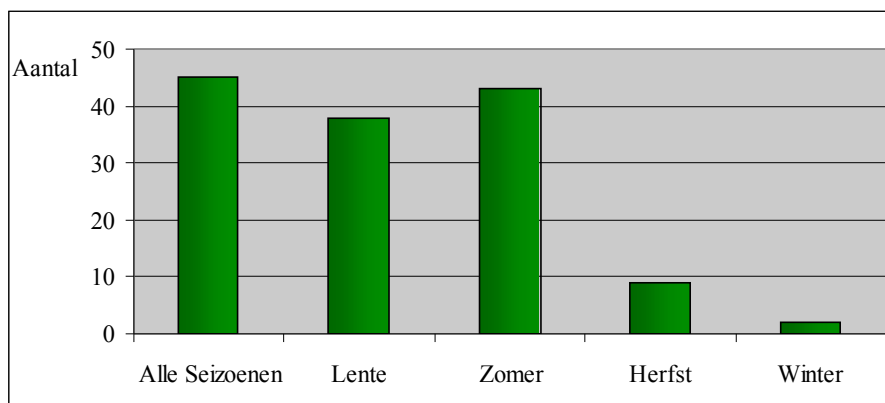
Er werd aan de respondenten gevraagd hoe vaak ze Meldertbos bezoeken. Uit de antwoorden werden volgende categorieën afgeleid:



Figuur 3.5. Bezoekfrequentie (n = 112)
(Bron: eigen berekening)

Bijna 40% van de respondenten bezoekt Meldertbos één tot drie keer per jaar (n = 44). Zowat 18% brengt tussen de vier en elf keer een bezoek, 5% maandelijks. Zo'n 7% komt meerdere keren per week of dagelijks (n = 8). Deze frequente bezoekers komen om te wandelen, van de natuur te genieten, deze te bestuderen of fotograferen. Verder blijkt dat 31% van de respondenten (n = 35) minder dan één keer per jaar naar het natuurgebied komt. De frequente bezoekers zorgen er echter voor dat de gemiddelde bezoekfrequentie aan Meldertbos bijna 21 keer per jaar is, of net geen twee keer per maand.

Vervolgens werd gevraagd in welke seizoenen de respondenten naar Meldertbos komen. De meeste respondenten antwoordden dat ze in alle seizoenen het natuurgebied bezoeken. De lente en zomer zijn veruit de favoriete seizoenen voor een uitstapje naar Meldertbos, terwijl slechts een klein deel van de respondenten de herfst en winter opgaven.



Figuur 3.6. In welke seizoenen komt men naar Meldertbos (n = 99)
(Bron: eigen berekening, respondenten mochten meerdere seizoenen aanduiden)

Dit staat in sterk contrast met de studie van Heverleebos-Meerdaalwoud, waar de respondenten net veel minder naar het bos gaan in de zomer, en veel meer in de herfst.⁶⁸ Mogelijk is er sprake van een seizoensgebonden vertekening aangezien de enquêtes voornamelijk in de periode maart tot mei werden afgenomen.

De herkomst van de bezoekers wordt grafisch weergegeven in bijlage. De meeste bezoekers wonen binnen een straal van 15 km van Meldertbos (n = 65). Twintig respondenten leggen een afstand af tussen 15 en 30 km, nog eens negentien respondenten leggen meer dan 30 km af om het natuurgebied te bezoeken (*Bijlage X. Herkomst van de respondenten*).

Wat betreft het vervoermiddel, blijkt dat 62% van de respondenten de auto gebruikt terwijl 25% met de fiets komt en 13% te voet. Er is een duidelijke correlatie tussen de afstand die men moet afleggen, de bezoekfrequentie en het vervoermiddel. Personen die op grotere afstand wonen, bezoeken Meldertbos tussen de één en drie keer per jaar en gebruiken hoofdzakelijk de auto als vervoermiddel. Bezoekers die dichterbij wonen en het natuurgebied maandelijks, wekelijks of dagelijks bezoeken, gaan vaker met de fiets of te voet. Bij de groep van respondenten die Meldertbos tussen de vier en elf keer per jaar bezoekt, komen de drie vervoermiddelen even vaak voor (meer informatie over afgelegde afstanden wordt gegeven onder punt 3.3.3. *Gegevens over verplaatsingskosten*).

3.2.4. Substituten

Om de recreatieve waarde van Meldertbos te berekenen, is ook het achterhalen van mogelijke substituten van belang. Er werd aan de bezoekers gevraagd hoe vaak ze andere natuurgebieden, bossen of parken bezoeken per jaar. Uit de antwoorden blijkt dat het merendeel van de respondenten (38%) tussen de 4 en 11 keer per jaar andere natuurgebieden bezoekt. Het percentage van respondenten die maandelijks of wekelijks substituten bezoeken is respectievelijk 21% en 17%. De bezoekfrequentie van substituten ligt dus hoger dan die van Meldertbos.

Vervolgens werd aan de respondenten gevraagd welke andere natuurgebieden, recreatiegebieden of bossen ze bezoeken. Tabel 3.1. werd samengesteld uit de antwoorden:

Tabel 3.1. Substituten van Meldertbos

⁶⁸ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 94-95.

(Bron: eigen bewerking op basis van de antwoorden van 94 respondenten)

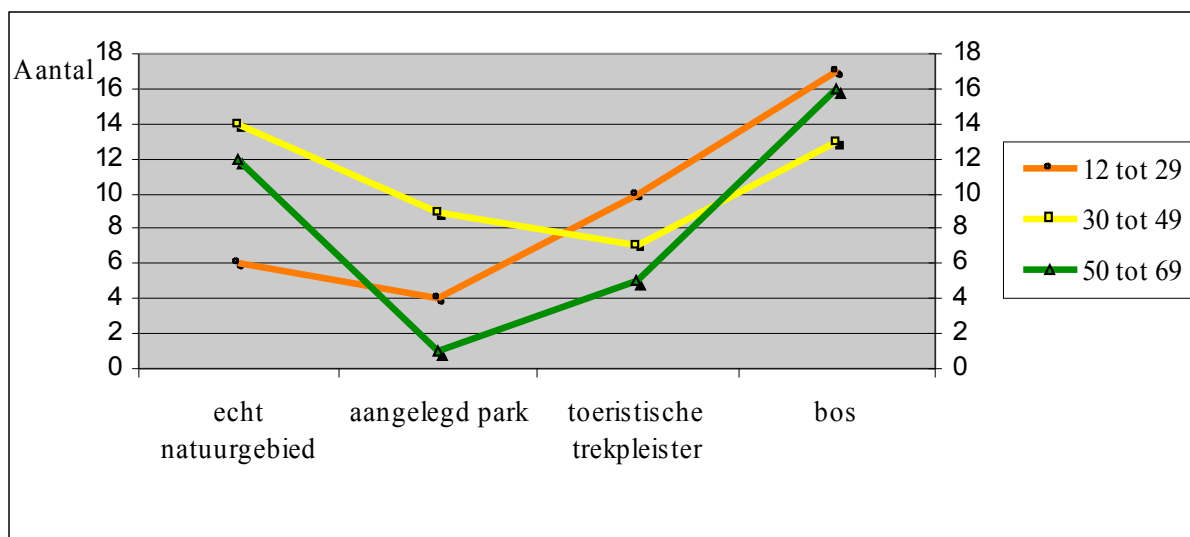
	Top 20 meest bezochte plaatsen	Aantal	Type
1	Meerdaalwoud	17	●
2	Heverleebos	16	●
3	Stadsparken (algemeen)	10	■
4	Het Vinne (Zoutleeuw)	9	○
5	Koeheide (Bertem)	7	○
6	Bossen & weiden (algemeen)	6	●
7	Het Zoniënwoud	6	●
8	Zwin (Knokke)	6	○
9	Butselbos (Boutersem)	5	●
10	Doode bemde (Neerijse)	5	○
11	Hallerbos (Halle)	5	●
12	Bulskampveld (Beernem)	4	○
13	Domein van Kwabeek (Boutersem)	4	□
14	Kalmthoutse Heide	4	○
15	Provinciaal (Domein Kessel-Lo)	4	■
16	Mene-Jordaan (Hoegaarden)	4	○
17	Vlaamse toontuinen van Hoegaarden	4	□
18	Walenbos (Tielt-Winge)	4	●
19	Bokrijk	3	□
20	Rosdel (Hoegaarden)	3	○

Uit deze lijst blijkt dat de bezoekers van Meldertbos een groot aantal types van substituten opgeven. Er kunnen globaal vier types worden onderscheiden:

- Bossen: Meerdaalwoud, Heverleebos, Zoniënwoud, Butselbos, Hallerbos, Walenbos;
- “Echte” natuurgebieden: het Vinne, Koeheide, het Zwin, Doode Bemde, Bulskampveld, Kalmthoutse heide, Mene-Jordaanvallei, Rosdel;
- Aangelegde parken: stadsparken, provinciale domeinen;
- Toeristische trekpleisters: domein van Kwabeek, Vlaamse toontuinen van Hoegaarden, Bokrijk.

Met uitzondering van het Zwin, de Kalmthoutse Heide, Bokrijk en Bulskampveld liggen alle substituten in dezelfde regio als Meldertbos (*Bijlage XI. Substituten vermeld door de respondenten*).

De substituten geven belangrijke informatie over het beeld dat de bezoekers hebben van Meldertbos. Dit beeld wordt gevormd door een combinatie van de vier bovenstaande categorieën. Bovendien blijkt er een verband te bestaan tussen de leeftijd van de respondenten en de manier waarop ze Meldertbos percipiëren.



***Figuur 3.7. Perceptie van Meldertbos door de respondenten per leeftijdscategorie (n = 74)
(Bron: eigen berekening, respondenten mochten meerdere antwoorden geven)***

Figuur 3.7. toont aan dat jongeren en twintigers vaker toeristische trekpleisters opgeven als substituuat (n = 10), en minder vaak echte natuurgebieden. Toch geeft bijna de helft van deze groep (n = 17) andere bossen op als substituuat voor Meldertbos. Verder blijkt dat respondenten behorend tot de categorie 30 tot 49 jaar, Meldertbos hoofdzakelijk beschouwen als een echt natuurgebied en een bos. Toch geven ook 9 respondenten in deze leeftijdscategorie aangelegde parken op als substituuat. In de categorie 50-plussers verschijnen ongeveer dezelfde resultaten, met uitzondering van het type ‘aangelegd park’, dit type substituuat werd slechts door één respondent in deze categorie opgegeven.

De bezoekers hebben met andere woorden een veelzijdig beeld van Meldertbos. Het is een echt natuurgebied, beheerd door Natuurpunt. Bovendien bevat het een parkgedeelte, met een tuinontwerp uit de vroege twintigste eeuw. Het imposante kasteel, de bijhorende orangerie en andere historische restanten geven het de allures van een toeristische trekpleister. En ten slotte is een belangrijk deel van het terrein bebost. Deze combinatie van factoren draagt ongetwijfeld bij tot de recreatieve waarde van Meldertbos.

3.2.5. Conclusies bij de beschrijvende analyse

Uit de enquêtes blijkt dat de gemiddelde leeftijd van de bezoekers 36,6 jaar is. Dit getal wordt echter beïnvloed door het hoge aantal 12 tot 19-jarigen in de steekproef. Wordt deze groep buiten beschouwing gelaten bij de berekening, dan blijkt dat de gemiddelde leeftijd 42 jaar is. Dit resultaat komt overeen met dat van het onderzoek rond Heverleebos-Meerdaalwoud. Ook de andere resultaten in verband met het profiel van de bezoeker komen in grote lijnen overeen

met de studie van Heverleebos-Meerdaalwoud. Dit bevestigt de stelling dat bosbezoek in belangrijke mate gekoppeld is aan inkomen en opleiding. Het bosbezoek ligt namelijk het hoogst bij de hogere opleidingsniveaus. De gezinssituatie heeft minder invloed op het bosbezoek. Zowat alle types komen voor, waaronder samenwonenden (al dan niet met kinderen) vaker voorkomen. In de steekproef van Meldertbos is het gezinstype met kinderen tussen 18 en 28 jaar het sterkst vertegenwoordigd, wat kan worden toegeschreven aan het hoge aantal (oud-)leerlingen van het Sint-Janscollege in de steekproef. Ongeveer 19% van de respondenten is lid van een natuurvereniging. Er werd een veel hoger percentage verwacht, gezien het beheer van Meldertbos in handen is van Natuurpunt. Toch is dit resultaat hoger dan het Vlaams gemiddelde (6%), en vergelijkbaar met de resultaten van de studie rond Heverleebos-Meerdaalwoud.⁶⁹

Uit de beschrijvende analyse is voorts gebleken dat een bezoek aan Meldertbos in 74% van de gevallen wordt gecombineerd met andere activiteiten. Een bezoek aan familie en vrienden, restaurant of café, en school of werk werden het vaakst aangehaald. De categorie andere kan waarschijnlijk worden ingevuld door andere natuurgebieden in de buurt of de dorpskern van Meldert, hierover zijn echter te weinig statistische gegevens bekend.

Het onderzoek naar Heverleebos – Meerdaalwoud toonde aan dat het combineren van verschillende activiteiten is gecorreleerd met de bezoekfrequentie. Hoe vaker men het gebied in kwestie bezoekt, hoe meer men enkel het bezoek voor ogen heeft.⁷⁰ In de steekproef van Meldertbos is dergelijke correlatie echter niet zo sterk: van de respondenten die tot drie keer per jaar komen, zegt inderdaad 70% vaker het bezoek te combineren met andere activiteiten. De meer frequente bezoekers zouden, volgens bovenstaande stelling, enkel een bezoek aan Meldertbos brengen. Toch geeft nog zo'n 57% van deze frequente bezoekers aan dat ze het bezoek combineren met andere activiteiten.

Vervolgens werden de redenen voor het bezoek aan Meldertbos achterhaald. Wandelen, van de natuur genieten, voor de rust en om te ontspannen zijn de meest voorkomende antwoorden. Dit bevestigt de resultaten van voorgaande studies.⁷¹ De bezoekers van Meldertbos die komen om de natuur te bestuderen en/of te fotograferen, hebben vooral oog voor bloemen en planten, bomen, vogels en paddenstoelen.

Uit de vragen over de bezoekfrequentie blijkt dat de meeste respondenten Meldertbos slechts enkele keren per jaar bezoeken. Het natuurgebied kent dus relatief weinig frequente bezoekers (12% komt dagelijks, wekelijks of maandelijks). Een aantal redenen kan hiervoor

⁶⁹ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 103, 124-125.

⁷⁰ *Ibidem*, 125.

⁷¹ *Ibidem*, 125.

worden aangehaald. Een eerste belangrijke factor is de reputatie van het gebied. Meldertbos is namelijk nooit toegankelijk geweest voor het publiek, waardoor vele mensen nog steeds denken dat ze het terrein niet mogen betreden. Een tweede factor vormt de huidige restauratie van het gebied: er zijn nog geen voorzieningen voor de bezoekers (informatieborden, duidelijke wandelpaden). Ten derde is Meldertbos onvoldoende bekend als natuurgebied met recreatieve waarde, gecombineerd met de historische dorpskern en het omliggende (natuur)landschap. Dit vormt één van de aandachtspunten van het beleid van Toerisme Vlaanderen.⁷² Als vierde factor kan worden vermeld dat er in de streek veel substituten zijn, waardoor de respondenten vaker de neiging zullen hebben om deze afwisselend te bezoeken. Gemiddeld bezoekt men Meldertbos zo'n 21 keer per jaar, dit cijfer werd duidelijk beïnvloed door het aantal meer frequente bezoekers. Het resultaat komt wel overeen met de resultaten van een onderzoek in bosrijke gebieden in Limburg, waar het gemiddelde schommelt tussen 24 en 36 keer per jaar. Uit de enquête blijkt vervolgens dat het merendeel van de respondenten met de auto naar Meldertbos komt. De keuze van het vervoermiddel vertoont een sterke correlatie met de afstand die men moet afleggen, en de bezoekfrequentie.⁷³

Tot slot werden de substituten besproken die in de enquête naar voor kwamen. Het merendeel van de respondenten bezoekt andere groene gebieden op geregelde tijdstippen. Belangrijkste resultaat is echter dat de bezoekers Meldertbos beschouwen als een combinatie van verschillende recreatietypes: een echt natuurgebied, een aangelegd park (cultureel gegeven), een toeristische trekpleister (historische waarde), en een bos. Deze veelzijdigheid vormt zonder twijfel één van de belangrijkste troeven van Meldertbos, waaraan tegenwoordig te weinig aandacht wordt besteed. Dit gegeven kan echter een belangrijke leidraad vormen voor het toekomstige beheer van en communicatie over het natuurgebied.

3.3. Schatting van het consumentensurplus

3.3.1. Inleiding

In dit deel wordt de waarde van één bezoek aan Meldertbos voor één bezoeker bepaald. Dit wordt ook wel het consumentensurplus genoemd: het verschil tussen de betalingsbereidheid en de prijs die het individu effectief betaalt. Via de reiskostenmethode kan het consumentensurplus worden berekend aan de hand van verplaatsingskosten en andere

⁷² TOERISME VLAAMS-BRABANT (s.d.), *Strategisch beleidsplan toerisme en recreatie*, 18.

⁷³ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 127.

factoren die de vraagfunctie voor bosbezoeken beïnvloeden. Deze vraagfunctie geeft weer wat de bezoekfrequentie van een willekeurige bezoeker zou zijn voor een bepaalde reiskost.⁷⁴

Zoals aangehaald in hoofdstuk 2 wordt de recreatieve waarde van een natuurgebied doorgaans bepaald aan de hand van vijf variabelen: kostprijs, verplaatsingsduur, boskenmerken, substituten en socio-demografische gegevens van de respondenten. De te verklaren variabele is de gebruiksintentie (het aantal bezoeken aan het bos in een bepaalde periode).⁷⁵ Alvorens de vraagfunctie voor een bezoek aan het natuurgebied te bepalen, worden eerst de variabelen besproken die er een invloed op kunnen hebben.

3.3.2. Gegevens over de bezoekers van Meldertbos

Een aantal vragen uit de enquête is erop gericht om een reiskostenmodel op te stellen. Het gaat hierbij om de bezoekfrequentie, woonplaats, reden voor het bosbezoek, transportmiddel, bereidheid om een toegangsprijs te betalen en socio-demografische factoren.⁷⁶ Een uitgebreide beschrijvende analyse werd in paragraaf 3.2. gegeven.

3.3.3. Gegevens over verplaatsingskosten

Onder de verplaatsingskosten worden zowel de monetaire kosten als de tijdskosten gerekend. De monetaire kosten zijn afhankelijk van de afstand en de kostprijs per kilometer, de tijdskosten zijn afhankelijk van de verplaatsingsduur en de waarde van een tijdsbesparing.⁷⁷

Op basis van onderstaande gegevens kunnen de verplaatsingskosten voor respondenten die met de wagen komen, worden berekend:

**Tabel 3.2. Gegevens over verplaatsingskosten met de wagen
(Bron: eigen berekening op basis van MOONS, et al. 2000)**

	Prijs	Eenheid
Gemiddelde brandstofprijs	1,21	€/l
Gemiddeld brandstofverbruik	0,08	l/km
Gemiddelde brandstofkost	0,097	€/km
Gemiddelde totale vaste kosten	0,35	€/voertuigkm
Gemiddelde waarde van vrije tijd	4,43	€/u

Om de brandstofkosten verbonden aan een bezoek aan Meldertbos te berekenen, kan men vervolgens de gemiddelde brandstofkost vermenigvuldigen met de afstand, en delen door het aantal inzittenden. De bezoekers van Meldertbos leggen een gemiddelde afstand af van 41,40

⁷⁴ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 134.

⁷⁵ *Ibidem*, 135-136.

⁷⁶ *Ibidem*, 136.

⁷⁷ *Ibidem*, 137.

km (heen en terug). Dit geeft een gemiddelde brandstofkost van 2,75 euro.⁷⁸ De volledige monetaire kosten kunnen eveneens op deze manier worden berekend: de totale vaste kosten (brandstofkosten + andere kosten aan de wagen) vermenigvuldigen met de afstand, en delen door het aantal inzittenden. Dan bekomt men een gemiddelde kost van 9,92 euro. De tijdskosten verbonden aan de verplaatsing met de auto kunnen vervolgens worden berekend door de verplaatsingstijd te vermenigvuldigen met de gemiddelde waarde van één uur.⁷⁹ Dit leidt tot een gemiddelde tijdskost van 2,80 euro. Worden vervolgens alle kosten met elkaar opgeteld dan bekomt men een gemiddelde kostprijs van 5,55 euro in het geval dat enkel de brandstofkosten worden meegerekend, en 12,72 euro indien de totale monetaire kosten in rekening worden gebracht.

Voor fietsers wordt ervan uitgegaan dat er geen noemenswaardige monetaire kosten verbonden zijn aan de trip naar Meldertbos. Er zijn wel tijdskosten verbonden aan de verplaatsing. Deze worden bepaald aan de hand van de duur van de verplaatsing, waarbij wordt uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 15 km per uur.⁸⁰ De gemiddelde afstand die de fietsers in de steekproef afleggen is 13,60 km (heen en terug). De totale gemiddelde verplaatsingstijd (heen en terug) is vervolgens 54 minuten. Wanneer deze tijd wordt vermenigvuldigd met de waarde van één uur vrije tijd, bekomt men een gemiddelde kostprijs van 4 euro.

Ook voor mensen die te voet naar Meldertbos gaan, zijn er geen monetaire kosten verbonden met de verplaatsing, tijd is de enige input. De berekening van de verplaatsingstijd is gebaseerd op een wandeltempo van gemiddeld 4 km per uur.⁸¹ De respondenten die te voet naar Meldertbos komen, leggen daarbij gemiddeld een afstand van 1,77 km af (heen en terug). De totale verplaatsingskosten hiermee verbonden zijn 1,96 euro. Tabel 3.3. geeft een overzicht van de gemiddelde kosten per vervoermiddel.

**Tabel 3.3. Gemiddelde kosten per vervoermiddel
(Bron: eigen berekening)**

	Vervoermiddel		
	Auto	Fiets	Te voet

⁷⁸ (aantal km heen en terug * gemiddelde brandstofkost per km)/gemiddeld aantal inzittenden;
(41,40 * 0,097)/1,46 = 2,75 euro.

⁷⁹ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 138.

⁸⁰ *Ibidem*, 142-143.

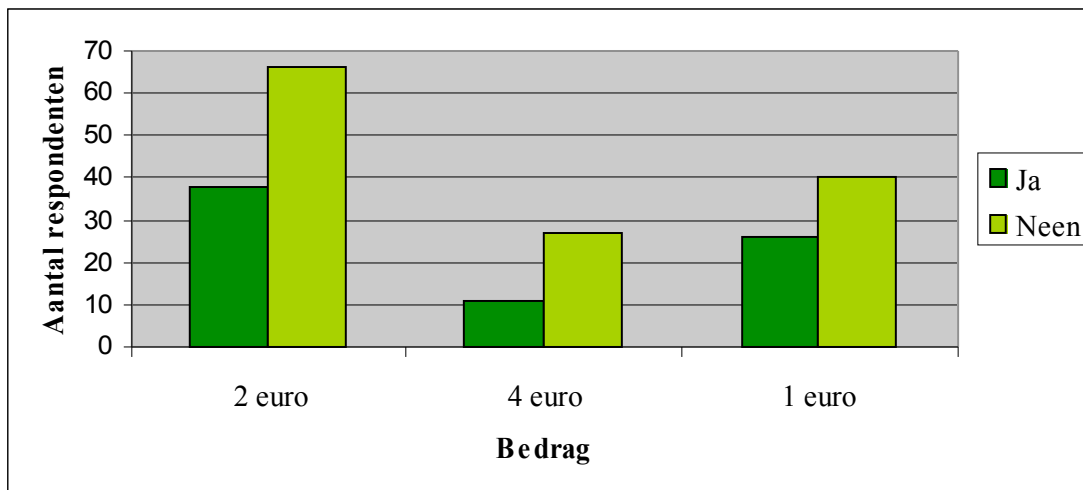
⁸¹ *Ibidem*, 143.

Gemiddelde afstand (in km, heen en terug)	41,40	13,60	1,77
Gemiddelde brandstofkosten (in €)	2,75	0	0
Gemiddelde monetaire kosten (in €)	9,92	0	0
Gemiddelde verplaatsingstijd (in minuten, heen en terug)	37,80	54,40	26,55
Gemiddelde tijdskosten (in €)	2,80	4	1,96
Totale verplaatsingskosten (1) (enkel brandstof + tijd, in €)	5,55	4	1,96
Totale verplaatsingskosten (2) (monetaire kosten + tijd, in €)	12,72	4	1,96

Naast deze objectieve gegevens (afstand en tijd) werd in de enquête gevraagd of de respondenten zelf een idee hadden over de kosten van hun verplaatsing (alleen de heenreis) naar Meldertbos. Van de respondenten die met auto komen, zegt 29% dat de rit hen meer dan 4 euro gekost heeft, 39% heeft echter geen idee hoe hoog de verplaatsingskosten zijn. Nog eens 20% geeft een bedrag aan tussen 0 en 4 euro. Zowat 70% van de respondenten die met de fiets naar Meldertbos komen, geven aan dat de rit hen niets heeft gekost, 11% heeft geen idee van de prijs, en 7% duidt minder dan 0,50 euro aan. De respondenten die te voet naar het natuurgebied komen, antwoorden allemaal dat de verplaatsing hen niets heeft gekost. Het is duidelijk dat de respondenten wel een idee hebben van de monetaire verplaatsingskosten, maar doorgaans geen rekening houden met de tijdskosten die aan de verplaatsing verbonden zijn.

Vervolgens werd aan de respondenten gevraagd of ze bereid waren om een toegangsprijs te betalen om Meldertbos te bezoeken, om op die manier bij te dragen tot het behoud en beheer van het natuurgebied. Er werd gebruik gemaakt van een tweevoudige dichotome keuze. Startvraag was of de bezoekers bereid waren om 2 euro te betalen om Meldertbos te bezoeken. Was het antwoord hierop ja, dan werd het bedrag verhoogd tot 4 euro, waarop de respondent opnieuw kon bevestigen of het bedrag afwijzen. Werd op het eerste bedrag neen geantwoord, dan werd het bedrag verlaagd tot 1 euro.

De resultaten van deze vraagstelling zijn opvallend. Op de vraag of ze bereid waren om 2 euro te betalen, antwoordden 38 respondenten ja. Toen het bedrag verhoogd werd tot 4 euro, was nog ongeveer één derde van deze groep bereid het bedrag te betalen. Van de respondenten die niet bereid waren 2 euro te betalen, was minder dan de helft bereid het bedrag van 1 euro te betalen.



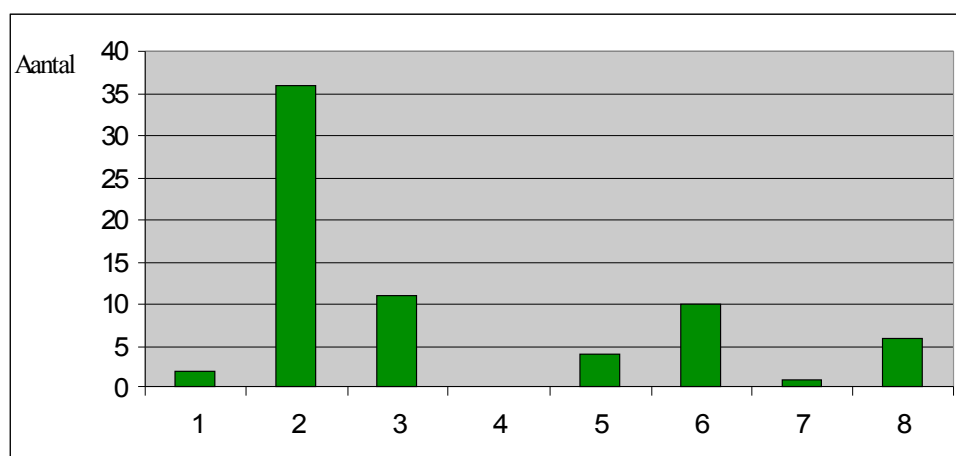
***Figuur 3.8. Betalingsbereidheid (n = 103)
(Bron: eigen berekening)***

Figuur 3.8. is als volgt te interpreteren: van de 103 respondenten die deze vraag geldig hebben ingevuld, zeggen 38 respondenten dat ze bereid zijn 2 euro te betalen, 65 respondenten wijzen dit bedrag af. Vervolgens wordt gevraagd aan de 38 personen die akkoord gingen met het eerste bedrag, of ze ook bereid zijn om 4 euro te betalen. De middelste kolom bevat dus de antwoorden van de 38 respondenten uit de eerste kolom: 11 van hen aanvaardden het verhoogde bedrag, 27 verwerpen het. De laatste kolom geeft de antwoorden weer van de 65 respondenten die niet akkoord gingen met het bedrag van 2 euro: 26 respondenten zijn bereid het verlaagde bedrag van 1 euro te betalen, 39 respondenten wijzen ook dit bedrag af. In totaal zijn dus 64 respondenten bereid een toegangsprijs tussen één en vier euro te betalen.

Daarna werd gevraagd of de respondenten, indien ze een toegangsprijs zouden moeten betalen, nog even vaak Meldertbos zouden bezoeken. Van de respondenten die niet bereid zijn 2 euro te betalen maar wel 1 euro ($n = 26$), geven 8 personen aan dat ze nog even vaak naar het natuurgebied zullen komen. Van de groep die op beide bedragen (2 euro en 1 euro) negatief reageren, ligt dit aantal lager: slechts 6 van de 39 respondenten geven aan dat ze nog even vaak Meldertbos zullen bezoeken indien er een toegangsprijs wordt gevraagd. Opmerkelijk is echter dat van de respondenten die wel 2 euro willen betalen, maar geen 4 euro ($n = 27$), 20 personen aangeven dat ze nog even vaak Meldertbos zullen bezoeken indien er een toegangsprijs zou worden gevraagd. Van de 11 respondenten die bereid zijn tot 4 euro te betalen voor een bezoek, geven zelfs 10 personen aan hun bezoekfrequentie niet te verminderen. De reden hiervoor kan worden gevonden in de bezoekfrequentie. Van deze groep respondenten bezoekt namelijk 87% het natuurgebied tot drie keer per jaar. Hoe minder de respondenten Meldertbos dus bezoeken, hoe groter hun betalingsbereidheid.

De respondenten die aangaven dat ze niet meer zo vaak naar het natuurgebied zullen komen, werd gevraagd hoe vaak ze dan nog wel zouden komen indien er een toegangsprijs zou worden gevraagd. Twee groepen zijn hier te onderscheiden. Er is de ‘radicale’ groep die antwoordt dat ze nog minder dan één keer per jaar zullen komen. Dit gedrag kan worden aanzien als een protestantwoord op de vraag. Een andere ‘gematigde’ groep geeft aan dat er slechts een beperkte daling in bezoekfrequentie zal zijn: dagelijks wordt wekelijks, wekelijks wordt maandelijks, enz. Er dient wel te worden vermeld dat de eerste groep veel sterker is vertegenwoordigd.

Aan de respondenten die met één van de bedragen (2 euro, 4 euro en 1 euro) niet akkoord gingen, werd gevraagd wat daarvoor de reden was:



Legende:

- 1: het bedrag is te hoog
- 2: bosbezoek moet gratis zijn
- 3: bosbeheer is een verantwoordelijkheid van de overheid
- 4: natuurbescherming heeft geen prijs
- 5: ik wil ervoor betalen, maar niet via een toegangsprijs
- 6: ik ben lid van Natuurpunt
- 7: ik weet het niet
- 8: andere

***Figuur 3.9. Redenen waarom de bedragen worden afgewezen (n = 67)
(Bron: eigen berekening, respondenten mochten meerdere redenen geven)***

Van de 67 respondenten die één van de bedragen hebben afgewezen is meer dan de helft van mening dat het bosbezoek gratis moet zijn (n = 35). Bovendien vinden 11 respondenten dat de overheid moet instaan voor het bosbeheer. Tien andere respondenten geven het feit dat ze lid zijn van Natuurpunt op als reden voor het afwijzen van de toegangsprijs, omdat ze via hun lidgeld reeds een bijdrage leveren aan het behoud van Meldertbos. Slechts vier personen

antwoorden dat ze op een andere manier dan een toegangsprijs willen bijdragen tot het behoud van het natuurgebied.

De gemiddelde toegangsprijs die de respondenten willen betalen voor een bezoek aan Meldertbos bedraagt 1,19 euro. Van de respondenten die als reden om niet te betalen aangaven dat ze lid zijn van Natuurpunt, zegt 52% dat ze wel bereid zouden zijn een toegangsprijs te betalen indien ze geen lid zouden zijn. Worden ook deze antwoorden meegeteld, dan bekomt men een gemiddelde betalingsbereidheid van 1,34 euro per persoon per bezoek, bovenop de verplaatsings- en tijdskosten die men bereid is te maken.

3.3.4. Gegevens over substituten

Zoals blijkt uit de beschrijvende analyse van de enquête, worden Heverleebos en Meerdaalwoud door de respondenten het vaakst aangehaald als andere natuurgebieden die ze bezoeken. Dat dit uitgestrekte bossencomplex kan worden aanzien als substituuut voor Meldertbos, hoeft niet te verwonderen, omdat er in de ruime omgeving van Meldert zeer weinig bebossing is.⁸² De gemiddelde afstand die de respondenten afleggen om Heverleebos of Meerdaalwoud te bezoeken is 48,52 km (heen en terug). De totale verplaatsingskosten naar Heverleebos - Meerdaalwoud zullen dus hoger liggen dan die naar Meldertbos. Onderstaande tabel geeft de bedragen weer voor respondenten die de auto als vervoermiddel gebruiken:

Tabel 3.4. Gemiddelde kosten verbonden aan een bezoek aan Heverleebos-Meerdaalwoud (Bron: eigen berekening)

Brandstofkosten (in €, heen en terug)	3,22
Volledige monetaire kosten (in €, heen en terug)	11,63
Verplaatsingstijd (in min. heen en terug)	45,00
Tijdskosten (in €, heen en terug)	3,32
Verplaatsingskosten (enkel brandstof + tijd) (in €, heen en terug)	6,54
Totale verplaatsingskosten (volledige monetaire kosten + tijd) (in €, heen en terug)	14,95

3.3.5. Gegevens over het studiegebied

⁸² GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 35.

De specifieke natuur- en beheerskenmerken van Meldertbos kunnen een invloed hebben op de bezoekfrequentie. Algemeen wordt aangenomen dat de bezoekfrequentie van een natuurgebied afhankelijk is van de natuurlijke kwaliteit ervan: hoe beter de natuurlijke kwaliteit, hoe hoger de bezoekfrequentie.⁸³ Een uitgebreide beschrijving van Meldertbos werd gegeven in het eerste hoofdstuk.

3.3.6. *Het consumentensurplus*

Het consumentensurplus kan worden omschreven als het verschil tussen wat de respondenten bereid zijn te betalen, en het bedrag dat ze effectief betalen. Voor de berekening ervan is het noodzakelijk een vraagcurve voor bezoeken aan het natuurgebied op te stellen, die de wijziging in het aantal bezoeken weergeeft bij een wijziging in de kost die met een bezoek verbonden is.⁸⁴ Daarom werden alle gegevens uit de enquêtes ingevoerd in het computerprogramma SPSS Student Version 12.0 (Statistical Package for the Social Sciences). Vervolgens werden diverse lineaire regressie-analyses uitgevoerd om te bepalen welke variabelen een significante invloed hebben op de bezoekfrequentie.

Uit de regressie-analyses bleek dat enkel de variabelen verbonden met de reiskosten om Meldertbos te bezoeken, een significante invloed hadden op de bezoekfrequentie. De andere variabelen – gegevens over het substituuat, leeftijd, geslacht, diploma, beroep, kwaliteit van het natuurgebied – bleken geen of slechts een zwakke invloed te hebben op de bezoekfrequentie. Op basis van de regressies kan de vraagcurve voor de verschillende kostenbegrippen worden opgesteld.

Tabel 3.5. Vraagcurves
(Bron: eigen berekening, n = 105)

	Vraagcurve
Brandstofkosten	Aantal bezoeken = $4,187 - 0,219 * \text{brandstofkosten}$
Volledige monetaire kosten	Aantal bezoeken = $4,187 - 0,061 * \text{monetaire kosten}$
Totale verplaatsingskosten (1) (enkel brandstof + tijd)	Aantal bezoeken = $4,282 - 0,110 * \text{totale verplaatsingskosten (1)}$
Totale verplaatsingskosten (2) (volledige monetaire kosten + tijd)	Aantal bezoeken = $4,231 - 0,048 * \text{totale verplaatsingskosten (2)}$

De vraagcurves kunnen vervolgens worden gebruikt om het consumentensurplus te berekenen. Voor alle vraagcurves geldt dat, wanneer de reiskosten gelijk zouden zijn aan nul, de maximale bezoekfrequentie ongeveer 4,2 is.⁸⁵ Het gaat hier echter om een gecodeerde

⁸³ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 145.

⁸⁴ *Ibidem*, 161-163.

⁸⁵ Aantal bezoeken = $4,231 - (0,048 * 0) = 4,231$ bezoeken per jaar.

waarde, die overeenkomt met een frequentie van 5,5 bezoeken per jaar. Op dezelfde manier kan de maximale kost voor elke vraagcurve worden berekend. De gegevens maken het mogelijk de vraagcurve grafisch weer te geven. Het consumentensurplus kan vervolgens worden berekend als de oppervlakte onder de vraagcurve: $(b \cdot h)/2$. Indien enkel de brandstofkosten in rekening worden gebracht, bedraagt de maximale kost 25,11 euro. Het totale consumentensurplus is vervolgens $(5,5 \cdot 22,73)/2 = 69,05$. Per bezoek komt dit neer op een waarde van 0,66 euro.⁸⁶ Tabel 3.6. geeft ook de resultaten weer van de andere berekeningen.

**Tabel 3.6. Berekening van het consumentensurplus
(Bron: eigen berekening)**

	Consumentensurplus (in €)
Brandstofkosten	0,66
Volledige monetaire kosten	2,36
Totale verplaatsingskosten (1) (enkel brandstof + tijd)	1,31
Totale verplaatsingskosten (2) (volledige monetaire kosten + tijd)	3,00

Het consumentensurplus varieert van 0,66 euro tot 3,00 euro per bezoek. Hierbij dient te worden vermeld dat dit bedrag sterk zal verschillen per bezoeker, afhankelijk van de afstand die men aflegt om naar Meldertbos te komen en het vervoermiddel.

3.4. Globale beschouwing van de resultaten

3.4.1. Totale jaarlijkse recreatiebaton van Meldertbos

Nadat het consumentensurplus, of de waarde van één bezoek voor één bezoeker, werd berekend, kan de totale recreatieve waarde van het natuurgebied worden bepaald. Hiervoor is een schatting van het totale aantal jaarlijkse bezoeken noodzakelijk. Voor Meldertbos is dit niet eenvoudig, omdat het gebied vrij toegankelijk is. Tellingen bleken, gezien de beperkte tijdsperiode van het onderzoek, niet haalbaar om uit te voeren, en zouden bovendien een vertekend beeld kunnen geven. Ten slotte werd getracht een schatting te maken op basis van gegevens van de conservator van Meldertbos, maar ook deze persoon kon geen concrete informatie geven over bezoekersaantallen.

Om toch een indicatie te krijgen van het totale aantal bezoeken op jaarbasis, werd daarom gebruik gemaakt van cijfermateriaal van Toerisme Vlaanderen. Daaruit blijkt dat *Het*

⁸⁶ Totale consumentensurplus gedeeld door aantal respondenten in de steekproef (n = 105).

Vinne in Zoutleeuw, dat op de vierde plaats staat bij de meest vermelde substituten, een jaarlijks bezoekersaantal van ongeveer 120 000 heeft. *De Vlaamse Toontuinen van Hoegaarden* – eveneens enkele keren vermeld als substituut – hebben zo’n 100 000 bezoekers per jaar. Voor Meldertbos kan daarom worden uitgegaan van vergelijkbare bezoekersaantallen. Immers, wanneer de restauratie van het natuurgebied volledig is afgerond, zal het een volwaardige toeristische trekpleister zijn.⁸⁷

De totale jaarlijkse recreatiebaten van Meldertbos worden berekend als het product van de jaarlijkse bezoekomvang en het consumentensurplus. De potentiële jaarlijkse bezoekomvang wordt, naar analogie met *Het Vinne* in Zoutleeuw en *de Vlaamse Toontuinen van Hoegaarden*, geschat op 100 000. Het is duidelijk dat dit aantal momenteel niet wordt behaald, maar aangezien Meldertbos één van de aandachtspunten is in het Vlaamse toeristisch beleid, is het niet onrealistisch.⁸⁸ Tabel 3.7. geeft een overzicht van de totale recreatiebaten, afhankelijk van het consumentensurplus dat wordt gebruikt.

**Tabel 3.7. Totale jaarlijkse recreatiebaten van Meldertbos
(Bron: eigen berekening)**

	Totale jaarlijkse recreatiebaten (in €)
Brandstofkosten	66 000
Volledige monetaire kosten	236 000
Totale verplaatsingskosten (enkel brandstof + tijd)	131 000
Totale verplaatsingskosten (volledige monetaire kosten + tijd)	300 000

Afhankelijk van het gebruikte consumentensurplus, variëren de totale jaarlijkse recreatiebaten van 66 000 euro tot 300 000 euro. Deze bedragen zijn op dit moment wellicht nog niet van toepassing, maar geven wel een indicatie voor de recreatieve waarde van het natuurgebied wanneer het volledig zal zijn hersteld.

Enkele gegevens werden niet gebruikt in de berekening van het consumentensurplus: de resultaten van de vraag naar betalingsbereidheid en de *out-of-pocket* kosten. Zoals blijkt uit de beschrijvende analyse, combineert 21% van de respondenten een bezoek aan Meldertbos met een bezoek aan café of restaurant. Dit vormt dus een extra recreatiebaat voor het natuurgebied. Er zijn echter te weinig gegevens bekend om deze informatie te gebruiken in de berekening van het consumentensurplus.

3.4.2. Netto actuele waarde van de recreatiebaten

⁸⁷ TOERISME VLAAMS-BRABANT (s.d.), *Strategisch beleidsplan toerisme en recreatie*, 49-50.

⁸⁸ *Ibidem*, 49-50.

Aangezien men ervan uitgaat dat Meldertbos nog tot ver in de toekomst recreatiemogelijkheden biedt, kan ook de netto actuele waarde van de recreatiebaten worden berekend. Dit gebeurt op basis van een jaarlijkse discontovoet van 5%.⁸⁹

**Tabel 3.8. Netto actuele waarde van de recreatiebaten van Meldertbos
(Bron: eigen berekening)**

	Netto actuele waarde (in €)
Brandstofkosten	1 320 000
Volledige monetaire kosten	4 720 000
Totale verplaatsingskosten (enkel brandstof + tijd)	2 620 000
Totale verplaatsingskosten (volledige monetaire kosten + tijd)	6 000 000

De netto actuele recreatieve waarde van Meldertbos varieert van ruim 1,3 miljoen euro tot 6 miljoen euro. Het gaat hier om bruto baten, er wordt bijgevolg geen rekening gehouden met de onderhoudskosten van het natuurgebied. De bedragen tonen aan welke baten men verliest wanneer het natuurgebied wordt beschadigd, vernietigd of anders zou worden aangewend.⁹⁰

3.5. Aanbevelingen

De reiskostenmethode werd uitgevoerd om de recreatieve waarde van Meldertbos te bepalen. Aangezien er geen informatie beschikbaar is over bezoekersaantallen, is het onmogelijk een concreet bedrag te berekenen. Toch geven de berekeningen van het consumentensurplus, de totale jaarlijkse recreatiebaten en de netto actuele waarde een indicatie van de recreatieve waarde. Tot slot van dit hoofdstuk worden nog enkele aanbevelingen gedaan met betrekking tot de recreatiefunctie van Meldertbos.

3.5.1. Het kasteel en bijhorende gebouwen

Het kasteel in neogotische stijl, daterend uit het midden van de negentiende eeuw, is eigendom van de ‘Aalmoezeniers van de Arbeid’. Op dit moment wonen er nog enkele leden van deze congregatie, en om hun rust en privacy te garanderen zijn het kasteel en alle bijhorende gebouwen niet toegankelijk voor bezoekers van het natuurgebied.⁹¹ Het kasteel van

⁸⁹ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 167.

⁹⁰ *Ibidem*, 168.

⁹¹ NATUURPUNT (2005), ‘Het nieuwe beheer in Meldertbos’.

Meldert is dus, net zoals andere bouwkundige erfgoedelementen in de regio, onvoldoende toeristisch en thematisch ontsloten.⁹²

Toch zou het openstellen van het kasteel, of enkele ruimtes ervan, een extra recreatiewaarde vormen voor het natuurgebied. Zo kan bijvoorbeeld de orangerie, die momenteel dienst doet als kapel voor het Sint-Janscollege, worden gebruikt als expositieruimte voor (kleinschalige) ecologische en historische tentoonstellingen. Een dergelijk initiatief werd genomen in 2003, toen naar aanleiding van de Open Monumentendag een historische tentoonstelling over het kasteeldomein werd opgezet. Jammer genoeg is het bij dat ene initiatief gebleven.⁹³

3.5.2. Link met de dorpskern en omliggende natuurgebieden

Op dit moment wordt Meldertbos nog te vaak aanzien als een op zichzelf staande entiteit. Daarom moet meer de nadruk worden gelegd op de link van het natuurgebied met de dorpskern en andere natuurgebieden in de buurt. Vooreerst is er in de dorpskern de middeleeuwse donjon, die het oudste relict vormt van de geschiedenis van Meldertbos, en nog steeds te bezichtigen is. De Sint-Ermelindiskerk, waarvan het oudste deel in romaanse stijl dateert uit de late twaalfde eeuw, kan ook worden beschouwd als een toeristische troef, die in combinatie met Meldertbos kan worden bezocht. In de dorpskern bevinden zich nog enkele cafés, een restaurant en een *bed & breakfast*, allen gelegen op wandelafstand van Meldertbos. Het gehucht Keulen, dat ‘ingelijfd’ werd in het kasteeldomein op het einde van de negentiende eeuw, en zich tegenwoordig ten westen van het natuurgebied bevindt, kan worden gebruikt als rustpunt in een wandeling rond Meldertbos. Ook de streek rond Meldertbos, met gehuchten als China en L’Ecluse (net over de taalgrens), kan bij de culturele waarde worden meegerekend.⁹⁴

Maar ook de relatie tussen Meldertbos en andere natuurgebieden in de buurt dient meer te worden benadrukt. Vooral de natuurgebieden *Mene-Jordaanvallei* (82 ha.) en *Rosdel* (65 ha.), die op een boogscheut van Meldertbos liggen, vormen belangrijke trekpleisters voor recreatief wandelen (*Bijlage VI. Biologische waarderingskaart*). Deze gebieden kunnen makkelijk worden bezocht in combinatie met een bezoek aan Meldertbos. Ten slotte kan een samenwerking met de Vlaamse Toontuinen van Hoegaarden nieuwe recreatieve mogelijkheden scheppen.⁹⁵

⁹² TOERISME VLAAMS-BRABANT (s.d.), *Strategisch beleidsplan toerisme en recreatie*, 31.

⁹³ NATUURPUNT (2003), “Open Monumentendag. Meldertbos, ontdek het ingeslapen park”.

⁹⁴ VANNESTE (2004), “Hoegaarden, wereldreis door het Brabantse leemplateau”.

⁹⁵ TOERISME VLAAMS-BRABANT (s.d.), *Strategisch beleidsplan toerisme en recreatie*, 16.

3.6. Conclusie

In dit hoofdstuk werden de totale recreatiebaten van Meldertbos berekend. De beschrijvende analyse van de enquêteresultaten gaf een duidelijk beeld van de bezoekers van Meldertbos. De gemiddelde bezoeker van Meldertbos is 36 jaar, heeft een hogere opleiding gevolgd, en is samenwonend. Hij/zij bezoekt Meldertbos zo'n 21 keer per jaar om er te wandelen, van de natuur te genieten, voor de rust en ontspanning, en heeft voornamelijk oog voor paddenstoelen, bloemen, planten, bomen en vogels. Daarbij wordt het bezoek vaak gecombineerd met een bezoek aan restaurant/café en familie/vrienden. Op regelmatige basis worden ook andere natuur- en recreatiegebieden in Vlaanderen bezocht. Ten slotte heeft deze gemiddelde bezoeker een positief beeld van Meldertbos, gevormd door de verschillende – natuurlijke, historische, culturele, recreatieve – facetten van het natuurgebied.

Via het berekenen van de reiskosten werd vervolgens het consumentensurplus bepaald, de waarde van één bezoek voor één bezoeker. Deze waarde schommelt tussen 0,66 en 3 euro per bezoek, afhankelijk van de berekeningswijze van de reiskosten. Om de totale jaarlijkse baten van Meldertbos te berekenen zijn concrete bezoekersaantallen noodzakelijk. Omdat het onmogelijk bleek deze te bepalen voor Meldertbos, werd een schatting gemaakt op basis van deze van twee substituten: een natuurgebied en een recreatieve trekpleister. Een jaarlijks bezoekersaantal van 100 000 wordt momenteel waarschijnlijk niet behaald in Meldertbos, maar behoort wel tot de mogelijkheden in de toekomst. De totale jaarlijkse baten kunnen dan worden geraamd tussen de 66 000 en 300 000 euro. Vervolgens werd de netto actuele waarde van Meldertbos berekend, om de recreatiebaten in de toekomst te bepalen. Deze cijfers lopen uiteen van 1,3 miljoen euro tot 6 miljoen euro. Dit zijn de baten die men zou verliezen indien het natuurgebied zou verdwijnen. De onderhoudskosten werden hier niet in rekening gebracht.

Ter afsluiting van dit hoofdstuk werden nog enkele aanbevelingen gedaan met betrekking tot de recreatieve waarde van Meldertbos. Daarin werd voornamelijk de aandacht toegespitst op de mogelijkheden tot ontsluiting van het kasteel of de orangerie. Ook de link tussen Meldertbos, de dorpskern, omliggende gehuchten en natuurgebieden moet sterker worden benadrukt, teneinde de recreatieve troeven ervan ten volle uit te spelen.

HOOFDSTUK 4.

DE NIET-GEBRUIKSWAARDE

4.1. Inleiding

In het vorige hoofdstuk werden de recreatiebaten van Meldertbos besproken. Deze baten worden gekenmerkt door het rechtstreekse gebruik van het natuurgebied. De berekening ervan laat echter ten onrechte uitschijnen dat een natuurgebied enkel waarde heeft voor de bezoekers ervan. Toch hechten mensen, die zelf zelden of nooit het gebied in kwestie bezoeken, ook belang of waarde aan het voortbestaan ervan. Dit zijn de niet-gebruikswaarden van een natuurgebied. Deze worden opgesplitst in de legaat- en bestaanswaarden. Legaatwaarden (of verervingswaarden) impliceren dat men verwacht dat het natuurgebied er nog zal zijn voor toekomstige generaties. Bestaanswaarden zijn de waarden die mensen hechten aan natuurgebieden, los van het eigenlijke gebruik ervan. De waardering van deze twee soorten niet-gebruikswaarden gebeurt in de praktijk met behulp van de contingente waarderingmethode. Door middel van ondervraging van bezoekers en niet-bezoekers wordt geprobeerd de niet-gebruikswaarden monetair in te schatten.⁹⁶

In het eerste deel van dit hoofdstuk wordt de methodiek van de contingente waardering besproken, alsook de *choice modelling*, een vorm van contingente waardering. Vervolgens worden de resultaten van de enquête besproken. In een laatste deel van dit hoofdstuk wordt de niet-gebruikswaarde monetair geschat.

⁹⁶ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 177.

4.2. *Contingente waarderingmethode*

4.2.1. *Onderzoeksopzet*

Het doel van dit hoofdstuk is het bepalen van de waarde van de niet-gebruiksfuncties van Meldertbos. Om de totale waarde ervan te kennen, is enquêtering van zowel bezoekers als niet-bezoekers noodzakelijk.⁹⁷ Omdat een grootschalige enquête in de streek echter buiten de mogelijkheden van deze verhandeling viel, werd deze methode enkel toegepast op de bezoekers van Meldertbos. Mogelijk kan dit zorgen voor een vertekening van de resultaten.

4.2.2. *Choice modelling*

Om de enquête niet onnodig ingewikkeld te maken, werd geopteerd voor *choice modelling*. Deze techniek, ontstaan in de jaren 1970 en vaak gebruikt voor marketingdoeleinden, wordt steeds meer aangewend in de milieueconomie. Het doel ervan is de voorkeur van de consument met betrekking tot een bepaald goed na te gaan. Dit gebeurt door middel van het opstellen van scenario's met verschillende attributen, waartussen de respondenten moeten kiezen. Deze werkwijze is gebaseerd op de theorie van het individuele gedrag: de waardering van een consument voor een bepaald goed kan worden onderverdeeld in de waardering van verschillende attributen van dat goed.⁹⁸

Vier scenario's met betrekking tot Meldertbos werden voorgesteld aan de respondenten. De vraagstelling gebeurde op twee manieren. Enerzijds werd aan de respondenten gevraagd om de scenario's te ordenen volgens hun voorkeur, waardoor ze werden verplicht één bepaald scenario op de eerste plaats te zetten. Om ook na te gaan of de respondenten tevreden waren met het scenario van hun keuze, werd anderzijds gevraagd om elk scenario te quoteren. Ten slotte wordt ook nagegaan of socio-demografische factoren een invloed hebben op de keuze van de respondenten.

Anders dan bij het bepalen van de recreatiewaarde in hoofdstuk drie, wordt nu dus niet rechtstreeks aan de respondenten gevraagd wat hun betalingsbereidheid is voor het te waarderen goed. Ze geven enkel hun voorkeur voor een bepaald scenario. De waarde die eraan wordt toegekend is bijgevolg een relatieve waarde, wat het voor de respondenten makkelijker maakt een monetaire waarde toe te kennen aan een niet-vermarktbaar goed als natuurgebieden.⁹⁹ Tabel 4.1. geeft de vier scenario's met betrekking tot Meldertbos weer.

⁹⁷ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 178.

⁹⁸ BAARSMA (2003), "The valuation of the IJmeer nature reserve", 343-344.

⁹⁹ *Ibidem*, 344.

*Tabel 4.1. De vier scenario's met betrekking tot Meldertbos
(Bron: eigen bewerking op basis van BAARSMA, 2003)*

SCENARIO 1: RECREATIE

Natuur: Het gebied wordt gedeeltelijk hersteld: de populieren worden niet gerooid, enkele nieuwe bomen worden aangeplant. Populatie wilde planten en dieren blijft hetzelfde.

Recreatie: Aanleg nieuwe verharde wandelpaden, informatieborden, zitbanken en vuilbakken.

Bijdrage: Bezoeker betaalt 3 euro per bezoek.

SCENARIO 2: NATUUR

Natuur: Het gebied wordt volledig hersteld: de populieren worden gerooid en maken plaats voor zeldzame plantensoorten. De vijvers worden ook volledig hersteld als open vijvers met rietvegetatie.

Recreatie: Alleen de centrale dreef is vrij toegankelijk voor bezoekers.

Bijdrage: Bezoeker betaalt 1 euro per bezoek.

SCENARIO 3: NIETS DOEN

Natuur: Gebied blijft zoals het is. De populieren worden niet gerooid, populatie planten en dieren blijft hetzelfde. Zeldzame soorten krijgen geen nieuwe kansen.

Recreatie: Geen bijkomende voorzieningen voor bezoekers.

Bijdrage: Bezoeker betaalt 0 euro per bezoek.

SCENARIO 4: NATUUR + RECREATIE

Natuur: Het gebied wordt volledig hersteld: de populieren worden gerooid en maken plaats voor zeldzame plantensoorten. De vijvers worden ook volledig hersteld als open vijvers met rietvegetatie.

Recreatie: Herstel van de historische wandelpaden, plaatsing van informatieborden over het park en het kasteel voor de bezoekers.

Bijdrage: Bezoeker betaalt 2 euro per bezoek.

Het gaat hier om hypothetische scenario's, die toch een realistische inhoud hebben. Elk scenario bevat dezelfde elementen (natuur, recreatie, bijdrage), die telkens een andere invulling krijgen.¹⁰⁰ Het eerste scenario (recreatie) is er bijvoorbeeld op gericht het natuurgebied volledig om te vormen tot recreatiegebied, met uitgebreide voorzieningen voor de bezoekers, zoals verharde wandelpaden. Van natuurherstel is in dit scenario geen sprake. De bijkomende voorzieningen leiden er wel toe dat de bezoekers een inkomprijs van 3 euro zouden moeten betalen per bezoek.

In het tweede scenario (natuur) krijgen de bezoekers geen bijkomende voorzieningen, het gebied wordt enkel hersteld ten behoeve van fauna en flora, wat impliceert dat de bezoekers nog slechts een beperkte toegang tot het natuurgebied hebben. De bijdrage blijft dan ook beperkt tot 1 euro per bezoek.

Het derde scenario (niets doen) beoogt een *status quo*, en is een essentieel element in *choice modelling*.¹⁰¹ Er is in dit scenario geen sprake van natuurherstel, evenmin van voorzieningen voor de bezoekers.

Het vierde scenario (natuur + recreatie) is een combinatie van de eerste twee scenario's. De recreatieve uitbouw van het gebied blijft echter beperkt tot de historische (niet verharde) wandelpaden en enkele informatieborden, zodat de druk op het natuurgebied beperkt blijft. De focus is echter in de eerste plaats gericht op natuurherstel. De bijdrage van de bezoekers zou 2 euro per bezoek zijn.

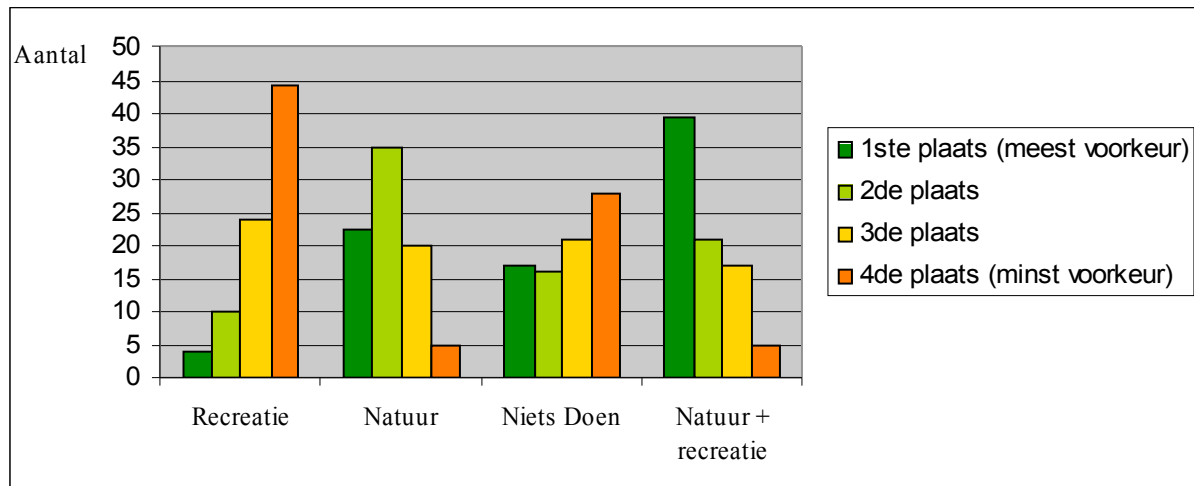
Het lijkt onlogisch dat de bezoekers voor het scenario 'natuur + recreatie' minder zouden moeten betalen dan voor het scenario 'recreatie', omdat er in dat scenario zowel kosten zijn voor natuurherstel als voor extra recreatievoorzieningen. Toch werd ervoor gopteerd om het eerste scenario 'recreatie' duurder te maken, omdat daarin de kosten voor aanleg van extra voorzieningen veel hoger zijn, en om de extra druk op het natuurgebied in rekening te brengen.

¹⁰⁰ BAARSMA (2003), "The valuation of the IJmeer nature reserve", 344.

¹⁰¹ HANLEY *et al.* (2001), "Choice modelling approaches", 438.

4.3. Resultaten van de enquête

In een eerste deel van de *choice modelling* werd aan de respondenten gevraagd de vier scenario's te ordenen naargelang hun voorkeur. Ze werden met andere woorden 'verplicht' om hun voorkeur voor één bepaald scenario te geven, ongeacht het feit of ze akkoord gingen met alle aspecten. Ook de andere scenario's moesten worden geordend naargelang de voorkeur.

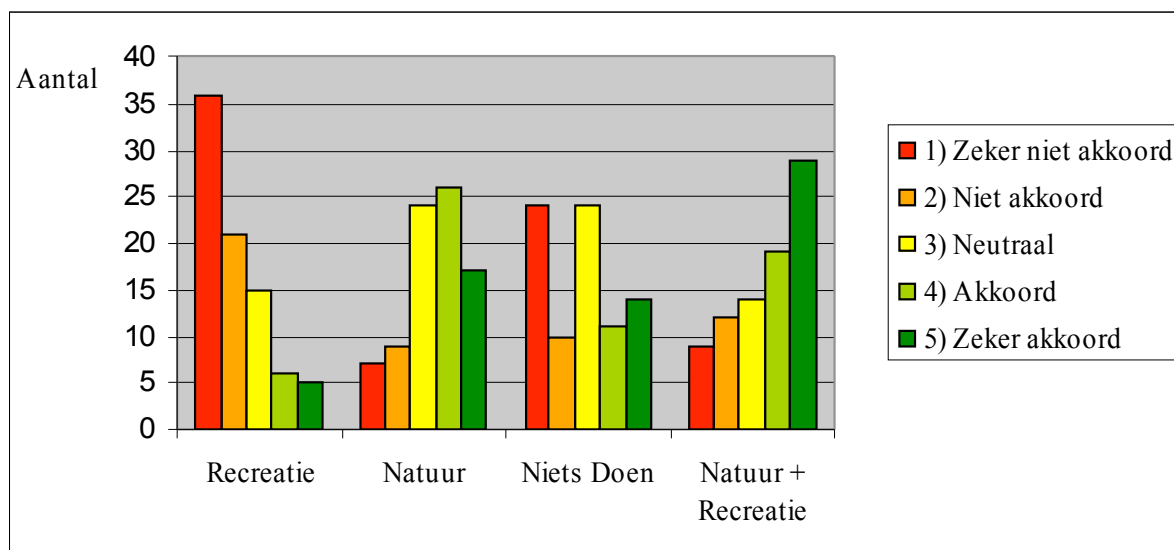


Figuur 4.1. Ordening van de scenario's naar voorkeur (n = 82)
(Bron: eigen berekening)

Het resultaat is dat de helft van de respondenten het scenario 'natuur + recreatie' op de eerste plaats zet. Voor dit scenario hebben de respondenten dus de meeste voorkeur. Het scenario 'natuur' belandt bij 22 respondenten op de eerste plaats, en bij 35 op de tweede plaats. Toch moet hierbij worden genuanceerd. Worden de eerste en tweede plaats gecombineerd (oranje en gele balk) dan blijken zowel het scenario 'natuur' als 'natuur + recreatie' nagenoeg hetzelfde aantal stemmen te halen (respectievelijk 57 en 60). Over het scenario 'niets doen' zijn de meningen duidelijk verdeeld. Een aantal respondenten opteerde voor dit scenario omwille van het feit dat er geen bijdrage aan verbonden is. Het scenario 'recreatie' belandt bij 44 respondenten op de vierde plaats, en is dus het minst populaire scenario.

Om vervolgens na te gaan in hoeverre de respondenten ook echt akkoord zouden gaan met hun 'gedwongen' eerste keuze, kregen ze de mogelijkheid om op een schaal van 1 tot 5 aan te geven wat ze van de scenario's vonden. Daarbij staat 1 voor 'zeker niet akkoord', 3 voor 'neutraal', en 5 voor 'zeker akkoord'. De respondenten moeten met andere woorden een cijfer geven op 5, waarmee ze hun waardering voor de scenario's kunnen uitdrukken. Het is dus mogelijk dat een respondent alle scenario's een score van 1 op 5 geeft, en daarmee

aangeeft dat hij/zij met geen enkel scenario akkoord gaat.¹⁰² Slechts één respondent maakte gebruik van deze mogelijkheid en gaf elk scenario een score van 1 op 5.



Figuur 4.2. Mate waarin respondenten akkoord gaan met de scenario's (Bron: eigen berekening)

Een economische waarderingsstudie op basis van *choice modelling* uit 2003 had al aangetoond dat de aspecten natuur en recreatie een grote invloed uitoefenen op de keuze van de respondenten. Daarbij ondervond men dat hoe meer plaats er was voor natuur, hoe beter de respondenten het scenario in kwestie quoteren. Anderzijds had een stijgend recreatie-aandeel, een dalende quoterings tot gevolg.¹⁰³ Vanuit die optiek zou men verwachten dat het scenario 'natuur' de hoogste quoterings zou krijgen van de respondenten in de steekproef van Meldertbos. Toch blijkt deze denkpiste slechts gedeeltelijk te kloppen. Figuur 4.2. toont aan dat de respondenten over het algemeen niet akkoord gaan met het scenario 'recreatie', en wel akkoord gaan met het scenario 'natuur + recreatie'. De scenario's 'natuur' en 'niets doen' worden vaker neutraal aangeduid, bij 'niets doen' is er echter een groot deel van de respondenten zeker niet akkoord. Algemeen blijkt dat de respondenten wel akkoord gaan met het scenario 'natuur', maar dat ze het moeilijk hebben met de beperkte toegankelijkheid voor het publiek. De respondenten hechten dus een groot belang aan de openstelling van het natuurgebied, zonder het echter een volledige recreatieve bestemming te geven. Deze resultaten komen overeen met die van het onderzoek rond Heverleebos-Meerdaalwoud.¹⁰⁴

¹⁰² BAARSMA (2003), "The valuation of the IJmeer nature reserve", 347.

¹⁰³ *Ibidem*, 350.

¹⁰⁴ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 183.

Wat betreft de monetaire component in de scenario's, is het opvallend dat de respondenten in dit geval veel minder moeite hebben met de bijdrage dan in de tweevoudige dichotome vraag naar betalingsbereidheid (*cf. infra* hoofdstuk 3). Dit wijst erop dat de respondenten zich hier gedeeltelijk laten leiden door ecocentrische redenen ("pure recreatie brengt schade toe aan het natuurgebied"), en gedeeltelijk door antropocentrische redenen ("natuurbescherming is belangrijk, maar ik wil er wel nog van kunnen genieten"). Veel wordt natuurlijk uitgelokt door de keuze van de vraagstelling in de *choice modelling*, maar toch geven de meeste respondenten ook daadwerkelijk hun toestemming voor het scenario van hun keuze.

Eerder onderzoek naar waardering van een natuurgebied op basis van *choice modelling* had aangetoond dat er een relatie is tussen opleidingsniveau en quotering van de scenario's: hoe hoger het diploma, hoe lager de quotering.¹⁰⁵ In de steekproef van Meldertbos blijkt er echter geen significante correlatie te zijn tussen de keuze van de respondenten en hun socio-demografische gegevens. De ordening en quotering van de scenario's is dus niet afhankelijk van geslacht, leeftijd, hoogst behaalde diploma of beroep. Wel blijkt er een zwak negatief verband te zijn tussen de quotering van het scenario 'natuur' en het al dan niet lid zijn van een natuurvereniging. Blijkbaar geven mensen die geen lid zijn van een natuurvereniging het scenario 'natuur' een hogere score dan mensen die wel lid zijn.¹⁰⁶ Een reden hiervoor kan zijn dat leden van een natuurvereniging het scenario 'natuur' kritischer bekijken, en vrije toegang tot het natuurgebied willen vrijwaren. Verder blijkt dat hoe hoger de score die men geeft aan het scenario 'natuur + recreatie', hoe lager de score is voor het scenario 'niets doen'.¹⁰⁷ Anderzijds is er een zwak positief verband tussen de scenario's 'natuur' en 'natuur + recreatie'. Dit wijst erop dat respondenten die een goede score geven aan het ene scenario, ook het andere scenario een goede score toekennen.¹⁰⁸

4.4. Monetaire waardering

Om een beeld te krijgen van de betalingsbereidheid van de respondenten voor de scenario's, wordt gebruik gemaakt van de tweede vraag, waarin de respondenten werd gevraagd of ze ook daadwerkelijk akkoord gingen met de scenario's, en dus of ze bereid waren het bijhorende bedrag te betalen. Tabel 4.2. geeft een overzicht van het aantal respondenten dat al dan niet akkoord ging met elk scenario.

¹⁰⁵ BAARSMA (2003), "The valuation of the IJmeer nature reserve", 353.

¹⁰⁶ Correlatiecoëfficiënt -0,269 significantieniveau 95%.

¹⁰⁷ Correlatiecoëfficiënt -0,438 significantieniveau 99%.

¹⁰⁸ Correlatiecoëfficiënt 0,269 significantieniveau 95%.

**Tabel 4.2. Overzicht van aantal respondenten dat (niet) akkoord ging met de scenario's
(Bron: eigen berekening)**

	Recreatie	Natuur	Niets Doen	Natuur + Recreatie
1) Zeker niet akkoord	36	7	24	9
2) Niet akkoord	21	9	10	12
3) Neutraal	15	24	24	14
4) Akkoord	6	26	11	19
5) Zeker akkoord	5	17	14	29

Er wordt van uitgegaan dat de respondenten die 'akkoord' of 'zeker akkoord' antwoorden, ook effectief bereid zullen zijn het bijhorende bedrag te betalen. Van de respondenten die daarentegen 'zeker niet akkoord' of 'niet akkoord' hebben aangeduid, wordt geen betalingsbereidheid verwacht, of in ieder geval een lagere betalingsbereidheid dan het bedrag verbonden aan het scenario. Voor de categorie 'neutraal' wordt het gemiddelde berekend tussen de twee vorige bedragen. Het derde scenario 'niets doen', had als bijdrage 0 euro, en kan dus niet monetair worden gewaardeerd.

Het scenario 'recreatie' heeft het grootste percentage respondenten dat (zeker) niet akkoord gaat. De gemiddelde betalingsbereidheid voor dit scenario is dan ook het laagst: gemiddeld 0,48 euro per bezoek.

Het tweede scenario, 'natuur', zal het meest concrete beeld geven over de niet-gebruikswaarde, omdat de bezoekers geen toegang meer zouden krijgen tot het hele natuurgebied. Ongeveer de helft de respondenten gaat akkoord, en nog eens 24 respondenten staat neutraal tegenover dit scenario. Dit resulteert in een gemiddelde betalingsbereidheid van 0,73 euro per bezoek.

Het laatste scenario, 'natuur + recreatie', is het populairst onder de respondenten, waardoor een betalingsbereidheid van 1,40 euro per bezoek wordt bekomen, bijna het dubbele van het scenario 'natuur'. Dit wijst erop dat de respondenten bereid zijn meer te betalen indien er meer voorzieningen in het natuurgebied aanwezig zijn (uitgestippelde wandelpaden, informatieborden).

Algemeen kan worden gesteld dat de respondenten een betalingsbereidheid hebben tussen 0,48 en 1,40 euro, afhankelijk van het scenario. Deze cijfers zijn vergelijkbaar met een waarderingsonderzoek over het Nederlandse IJmeer natuurreservaat. Daarin werd voor diverse scenario's een gemiddelde betalingsbereidheid bepaald van 1,73 euro.¹⁰⁹

Wanneer vervolgens een extrapolatie wordt gemaakt, kan dit gebeuren op verschillende schaalniveaus. Zo kunnen bijvoorbeeld alle huishoudens van Hoegaarden, of van het

¹⁰⁹ BAARSMA (2003), "The valuation of the IJmeer nature reserve", 353.

arrondissement Leuven, of van het volledige Vlaams Gewest een bijdrage leveren.¹¹⁰ Tabel 4.3. geeft een overzicht van de niet-gebruikswaarde voor elk van deze opties.

Tabel 4.3. Extrapolatie van de betalingsbereidheid (in euro)
(Bron: eigen berekening)

	Hoegaarden	Arrondissement Leuven	Vlaams Gewest
Scenario 'recreatie'	1 165,92	92 558,40	1 192 061,76
Scenario 'natuur'	1 773,17	140 765,90	1 812 927,26
Scenario 'natuur + recreatie'	3 400,60	269 962,00	3 476 846,80

Uit de berekeningen blijkt dat, zelfs bij een kleine bijdrage per huishouden, een relatief groot bedrag kan worden verkregen. Wanneer bovendien alle Vlaamse huishoudens in rekening worden gebracht, kan het bedrag oplopen tot meer dan 3 miljoen euro. De extrapolatie naar de hele Vlaamse bevolking is echter niet realistisch. Zoals blijkt uit het onderzoek van Heverleebos – Meerdaalwoud, zijn personen die verder van het studiegebied wonen (andere provincies) minder snel bereid om een bijdrage te leveren voor de bescherming van het gebied in kwestie.¹¹¹ Daarom is het wellicht beter om uit te gaan van de cijfers van het arrondissement Leuven, waartoe alle omringende gemeenten van Meldert behoren. Voor het scenario 'natuur + recreatie', dat het dichtst bij de werkelijke situatie aanleunt, zou dit een totale jaarlijkse niet-gebruikswaarde opleveren van 269 962 euro.

4.5. Conclusie

In dit hoofdstuk werd getracht de niet-gebruikswaarde van Meldertbos te bepalen. Hieraan werden meteen enkele beperkingen verbonden. Zo was het, binnen het kader van deze verhandeling, niet haalbaar om een extensieve enquête onder de Vlaamse bevolking uit te voeren. De niet-gebruikswaarde werd dus gebaseerd op het oordeel van – frequente en minder frequente – bezoekers van Meldertbos.

Met behulp van *choice modelling*, een contingente waarderingstechniek, werd aan de respondenten gevraagd hun oordeel te geven over vier mogelijke scenario's met betrekking tot Meldertbos. De scenario's zijn hypothetisch, maar toch realistisch. Om een waardering te kunnen toepassen, werd bovendien een monetaire component toegevoegd. Uit de beschrijvende analyse bleek dat de respondenten wel degelijk akkoord gaan met de scenario's

¹¹⁰ ALGEMENE DIRECTIE STATISTIEK EN ECONOMISCHE INFORMATIE (2004), *Bevolking en huishoudens*, 18-28. De gemeente Hoegaarden telde op 1 januari 2004 zo'n 2 429 huishoudens, het arrondissement Leuven 192 830 huishoudens en het Vlaams Gewest 2 483 462 huishoudens.

¹¹¹ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 224.

‘natuur’ en ‘natuur + recreatie’, maar dat ze het moeilijk hebben met een eventuele beperking in openstelling van het natuurgebied. De respondenten zijn dus wel bereid een bijdrage te leveren voor de scenario’s, op voorwaarde dat ze er zelf van kunnen genieten.

Vervolgens werd in dit hoofdstuk nog verwezen naar een andere waarderingstechniek, de hedonische prijzenmethode. Deze is erop gericht de invloed van de omgeving op de verkoopprijs van woningen na te gaan. Doorgaans zal een groene omgeving, zoals Meldertbos, een stijging van de prijzen van omliggende woningen tot gevolg hebben. Een uitgebreide analyse bleek echter niet haalbaar binnen het kader van deze verhandeling.

Een extrapolatie van de resultaten van de *choice modelling* naar de inwoners van Hoegaarden, het Leuvense arrondissement en het Vlaams Gewest, leidde tot een niet-gebruikswaarde tussen 1 000 euro en 3,5 miljoen euro. Aangezien mag worden aangenomen dat de Vlaamse huishoudens minder snel bereid zullen zijn een bijdrage te leveren, is het wellicht correcter om uit te gaan van de resultaten op het niveau van het arrondissement Leuven, wat een totale niet-gebruikswaarde zou opleveren tussen 92 000 euro en 270 000 euro, afhankelijk van het scenario. Aangezien het scenario ‘natuur + recreatie’ het werkelijke beheer van Meldertbos weerspiegelt, kan het laatste bedrag als niet-gebruikswaarde van het natuurgebied worden aangenomen.

HOOFDSTUK 5.

DE ECOSYSTEEMFUNCTIES

5.1. Inleiding

Naast de recreatieve baten en niet-gebruiksbatens levert Meldertbos ook ecosysteembaten. Hiermee wordt bedoeld dat het natuurgebied een aantal hulpbronnen levert die tegemoet komen aan de bevrediging van menselijke behoeften. Anders gezegd: de ecosysteemfuncties beschrijven het vermogen van de natuur tot het leveren van goederen en diensten die bijdragen tot het menselijk overleven en welzijn. Uiteraard is deze definitie economisch gekleurd. Maar ze is toch van belang als het gaat om het bepalen van de waarde van natuurgebieden, en dus een efficiënt en duurzaam natuurbeheer tot stand te brengen. Hoewel de ecosysteemfuncties van natuurgebieden moeilijk economisch te waarderen zijn, is het toch relevant om ze in rekening te brengen bij een waarderingsstudie.¹¹²

In een eerste paragraaf van dit hoofdstuk wordt uiteengezet om welke ecosysteemfuncties het gaat. De volgende paragrafen gaan dieper in op elke functie, en proberen er een waardering aan te koppelen. Op basis van de schaduwprojectmethode wordt een indicatie gegeven van de waarde van een aantal ecosysteemfuncties.¹¹³ Voor de ecosysteemfuncties waarop de schaduwprojectmethode niet toepasbaar is, wordt verwezen naar andere studies. Deze waardering moet dus met de nodige kritische ingesteldheid worden geïnterpreteerd. Het is immers niet eenvoudig om veelal buitenlandse studieresultaten toe te passen op een Belgisch voorbeeld. De berekeningen geven dus een indicatie van de economische waarde van de ecosysteemfuncties. Tot slot worden de belangrijkste conclusies van dit hoofdstuk weergegeven.

5.2. Ecosysteemfuncties

Er kunnen verschillende ecosysteembaten en -functies worden onderscheiden. Tabel 5.1. geeft een overzicht en vermeldt telkens voorbeelden van elke component.

¹¹² COSTANZA *et al.* (1997), "The value of the world's ecosystem services and natural capital", 253.

¹¹³ BERENDS *et al.* (2001), *De rol van bossen in de regionale economie*, 33.

Tabel 5.1. Ecosysteembaten en – functies
(Bron: eigen bewerking van COSTANZA et al. 1997; MOONS et al. 2000)

Ecosysteembaten	Ecosysteemfuncties	Voorbeelden
Regeling van de atmosfeer	Regeling van de atmosferische chemische samenstelling	CO ₂ /O ₂ balans, O ₃ voor UVB bescherming, SO _x
Klimaatregeling	Regeling van de globale temperatuur, neerslag en andere biologisch gestuurde klimaatprocessen op globaal en lokaal niveau	Beïnvloeding van het broeikaseffect
Opvangen van storingen	Opvangen van fluctuaties in het milieu	Bescherming tegen storm, overstroming, herstel na droogte, voornamelijk beïnvloed door structuur van de vegetatie
Water	Regeling van de hydrologische stromen, opslag en behoud van water	- Watervoorziening door neerslagebieden, waterbekkens en waterhoudende grondlagen - Tegengaan van overstromingen - Waterzuivering
Bodem	Bodembehoud Bodemvorming Bodemfertiliteit	-Verhinderend van bodemverlies door water- en winderosie. -Verwerking van gesteente en accumulatie van organisch materiaal - Vruchtbaar maken en verluchten van bodem
Nutriëntencycli	Opslag en verwerking van nutriënten	Stikstoffixatie en opslag van andere elementen (N, P, ...) uit de nutriëntencyclus
Verwijdering van schadelijke stoffen	Herstel van gemakkelijk afbreekbare nutriënten en verwijdering van een overschot aan schadelijke nutriënten	-Afvalverwerking - Pollutiecontrole - Detoxificatie
Verspreiding van pollen	Verspreiding van plantenklemcellen	Voortplanting van planten in stand houden
Biologische diversiteit	Habitat voor residentiële en doortrekkende populaties van soorten Trofisch-dynamische regeling van populaties	- Kweekplaatsen, habitats voor migrerende soorten, regionale habitats voor lokale soorten of overwinteringsgebieden - Predatorcontrole van roofsoorten, vermindering van het aandeel van herbivoren door toppredatoren
Genetische rijkdom	Bronnen voor uniek biologisch materiaal	- Gebruik in geneesmiddelen - Bestrijding van plagen in landbouw
Productie van voedsel en ruw materiaal	Aandeel van de primaire productie te extraheren als voedsel en ruw materiaal	- Productie van hout, brandstof, veevoeder - Productie van vis, wild, gewassen, noten, fruit
Recreatie	Voorzien van mogelijkheden voor (zachte) recreatie	Eco-toerisme, sportvissen etc.
Culturele aspecten	Mogelijkheden voor niet-commercieel gebruik	Esthetische, artistieke, educatieve, spirituele, wetenschappelijke waarden van het ecosysteem

In de volgende paragrafen van dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de belangrijkste functies die van toepassing zijn op een kleinschalig natuurgebied als Meldertbos, gevolgd door een – voorzichtige – waardering ervan.

5.3. Klimaatregeling

Bossen en natuurgebieden oefenen een positieve invloed uit op het klimaat en de luchtkwaliteit van hun omgeving. Een bos zorgt enerzijds voor een typisch microklimaat door verandering van lichtkwaliteit, remming van de wind, verhogen van de luchtvochtigheid en temperen van temperatuurschommelingen. Anderzijds kan een bosecosysteem ook een mesoklimatologische invloed hebben op de lokale klimaatsomstandigheden van plaatsen buiten het bos.¹¹⁴ De klimatologische invloed wordt in tabel 5.2. weergegeven, vergeleken met het vrije veld en de stad.

Tabel 5.2. Relatieve stijging (↑) of daling (↓) van de belangrijkste klimaatparameters voor bos en stad ten opzichte van het vrije veld (Bron: VUYLSTEKE, 1999)

Klimaatparameters	Stad	Vrije veld	Bos
Temperatuur			
Overdag	↑ of = of ↓	Referentie	↓
's nachts	↑	Referentie	↑
Relatieve luchtvochtigheid			
Overdag	↓	Referentie	↑
's nachts	↑ of ↓	Referentie	↓
Neerslag	↑	Referentie	↓
Wind	↓	Referentie	↓

De temperatuur in bossen ligt lager dan in het vrije veld, als gevolg van een hogere bodemvochtigheid en een dicht bladerdek dat zorgt voor schaduw. Door evaporatie (verdamping van water uit de bodem) en transpiratie (verdamping van water door planten) verhoogt de luchtvochtigheid, wat een algemene afkoeling tot gevolg heeft. Één enkele grote boom kan tot 450 liter water per dag verdampen, en verbruikt daardoor ongeveer 1000 MJ warmte-energie.¹¹⁵

Neerslag heeft in bossen een veel kleinere impact dan in het vrije veld of in de stad, omdat de bomen en struiken optreden als interceptor voor de regendruppels, waardoor de impact ervan op de bodem kleiner wordt (bijvoorbeeld door stamafvloei). Dit betekent niet dat er in bossen minder water aanwezig is. Integendeel, de zogenaamde horizontale neerslag vormt in bossen

¹¹⁴ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 236-237.

¹¹⁵ HERMY *et al.* (s.d.), *Groen, ruggengraat voor een hedendaagse maatschappij*, 45.

een extra bron van water: door de continue processen van interceptie, evaporatie en condensatie stijgt de luchtvochtigheid.¹¹⁶

Bovendien is er in bossen een sterke afname van de windsnelheid te merken. Die afname is afhankelijk van de dichtheid en de structuur van de vegetatie. Hoe groter de bestandsdichtheid, hoe sterker de windsnelheid zal afnemen. Gemiddeld daalt de windsnelheid tot 12 à 15% van de windsnelheid in het open veld. Er wordt dus algemeen aangenomen dat bossen een klimatologische invloed uitoefenen op omliggende gebieden, die zekere baten met zich meebrengen, en dus monetair kunnen worden gewaardeerd. Gegevens hierover zijn echter schaars.¹¹⁷

5.3.1. CO₂-stockage

De emissies van koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's) als gevolg van industriële processen, versterken het broeikaseffect, waardoor de gemiddelde temperatuur van de aarde stijgt. Vooral CO₂ wordt in dergelijke hoeveelheden uitgestoten, dat de milieuschade aanzienlijk is. Bossen kunnen hierin echter een rol spelen, omdat ze CO₂ opnemen. In het kader van het Kyoto-protocol, waarbij ook België voorziet in een daling van de CO₂-uitstoot van 5% tegen 2012 ten opzichte van het referentiejaar 1990, is het daarom van belang de waarde van bossen voor CO₂-stockage te bepalen.¹¹⁸

Bossen wisselen dagelijks grote hoeveelheden CO₂ uit met de atmosfeer. Via fotosynthese nemen planten CO₂ op uit de lucht en zetten die met energie uit zonlicht om in zuurstof en suikers. Een deel hiervan wordt gebruikt voor de onderhoudsademhaling, en een deel voor de groei van de plant. Doordat takken en bladeren afsterven, komt de opgeslagen koolstof in de bodem terecht. Een deel van het strooisel verteert, waarbij koolstof weer vrijkomt als CO₂, en een deel wordt langdurig opgeslagen als humus. Vastlegging van koolstof vindt dus zowel plaats in de biomassa (gebladerte, takken, wortelsysteem) als in de bodem. Bossen kunnen dus worden beschouwd als belangrijke *sinks* voor koolstof.¹¹⁹

De snelheid waarmee koolstof wordt vastgelegd en de hoeveelheid koolstof die gemiddeld in de biomassa ligt opgeslagen hangt sterk af van de boomsoort. Populier heeft een zeer snelle jeugdgroei en legt dus snel koolstof vast, ongeveer 60 ton koolstof per hectare, maar de maximaal te bereiken biomassa is relatief laag. Beuk daarentegen groeit trager, maar

¹¹⁶ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 238-239.

¹¹⁷ *Ibidem*, 239-240.

¹¹⁸ *Ibidem*, 229-230.

¹¹⁹ SCHELHAAS *et al.* (2002), *Koolstofvastlegging in bossen*, 12-14.

heeft een veel langere omloop, zodat de biomassa veel groter kan worden en waardoor ruim 120 ton koolstof per hectare kan worden opgenomen. Ook de ondergroei in het bos kan worden meegerekend in de totale hoeveelheid koolstof in de biomassa, maar doorgaans is deze bijdrage klein vergeleken bij de hoeveelheid koolstof opgenomen in de bomen.¹²⁰

In de bodem komt koolstof voor in twee compartimenten: de strooisellaag en de humus. De opslagcapaciteit van de bodem voor CO₂ hangt af van het bodemtype en de boomsoort die er op groeit. Er zijn berekeningen bekend waarbij in onbeheerde bossen ongeveer 20 ton koolstof per hectare is opgeslagen, onder andere door de aanwezigheid van dood hout tot 100 m³ per hectare.¹²¹ De koolstofopslag in de bodem kan een groot aandeel uitmaken van de totale hoeveelheid opgeslagen koolstof. Vooral bij de bostypes met zwarte els blijken hoge concentraties in het humusmateriaal voor te komen, tot 215 ton per hectare. Bij beuk en zomereik liggen de concentraties in de biomassa dan weer hoger dan in de bodem: respectievelijk 125 ton/ha en 85 ton/ha.¹²² In Meldertbos is er, door jarenlange verwaarlozing van het domein, een rijke strooisellaag ontstaan door bladval en dood hout. Bovendien bevat het bomenbestand zowel beuk en eik als els, waardoor kan worden aangenomen dat er een grote hoeveelheid koolstof kan worden opgenomen zowel in de biomassa als in de bodem.¹²³

Het komt er nu op aan te bepalen welke waarde deze opslagfunctie heeft. Op basis van Nabuurs *et al.* (1994) en Van Langenhove & Hermy (1996) kan een voorzichtige schatting van koolstofopslag per boomsoort in Vlaanderen worden opgesteld. Tabel 5.3. toont de resultaten.

**Tabel 5.3. Schatting van de opgeslagen koolstofvoorraad in Vlaanderen voor loofhout
(Bron: VAN LANGENHOVE & HERMY 1996)**

(hoofd)boomsoort	Oppervlakte (ha)	Levende biomassa (ton C)	Strooisellaag (ton C)	Stabiele humus (ton C)
Beuk	5.073	281.044	196.325	490.559
Eik	12.552	1.082.610	259.199	1.095.790
Populier	25.255	909.180	181.836	2.474.990
Andere/menging	38.479	2.458.808	511.771	4.856.050
Totaal	81.359	4.731.642	1.149.131	8.917.389

¹²⁰ *Ibidem*, 15-16.

¹²¹ *Ibidem*, 16-20.

¹²² MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 232.

¹²³ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 22-25.

Op Vlaams niveau is er een totale koolstofopslag van bijna 15 miljoen ton, en dit enkel in loofbossen (naaldhout werd in dit overzicht niet meegeteld). Gemiddeld komt dit neer op een koolstofvoorraad van 182 ton per hectare.¹²⁴

Meldertbos heeft een totale oppervlakte van 50 hectare, met voornamelijk eiken, beuken, elzen en essen, maar ook een gedeelte populierenaanplant.¹²⁵ Worden de waarden van een gemengd bosbestand uit bovenstaande tabel genomen, dan komt dit neer op een gemiddelde koolstofvastlegging van 203 ton per hectare. Meldertbos heeft door de jaren heen dus een totale koolstofvoorraad opgebouwd van ongeveer 10.150 ton. Bovendien moet nog de bijkomende jaarlijkse koolstofopname door het bos in rekening worden gebracht. De netto koolstoffixatie door bossen bedraagt gemiddeld 3,50 ton per hectare per jaar. De waarde die wordt toegekend aan 1 ton opgenomen koolstof is 183 euro.¹²⁶ In Meldertbos zou dit neerkomen op een waarde van 1 857 450 euro voor de reeds opgeslagen koolstof, en een totale jaarlijkse waarde van 32 025 euro.

5.3.2. *Polluentenabsorptie*

Bossen kunnen een belangrijke rol spelen in het vastleggen van polluenten, door middel van droge depositie: absorptie in oppervlaktematerialen, in water, of door stomatale opname door planten. De mate waarin polluenten worden vastgelegd hangt onder andere af van de hoogte van de bosvegetatie, de gezamenlijke oppervlakte van bladeren en twijgen, het voorkomen van ruwe bladeren. Bovendien zorgt het bos voor een vertraging van de windsnelheden, waardoor sedimentatie van polluenten sneller verloopt. Bossen kunnen dus worden beschouwd als *sinks* voor polluenten: fijn stof, Pb, Zn, Cd, Cu, Ni, Mn, V, Cr, bepaalde koolwaterstoffen, SO₂ en NH₃. Van groot belang is de rol van microbiologische organismen die de pollutant binden in de bodem. Metalen en zouten kunnen bovendien ook door de vegetatie worden opgenomen.¹²⁷ Bossen hebben dus een duidelijke schermfunctie voor luchtverontreiniging. Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat bossen 70 tot 85% van de luchtvervuiling kunnen verwijderen.¹²⁸

De economische waardering van deze schermfunctie werd reeds onderzocht voor bossen in en rond Chicago. Een totale bosoppervlakte van 334.600 ha (met gemiddeld 136,6 bomen per hectare) leverde voor het jaar 1991 een waarde op van 9,2 miljoen dollar voor

¹²⁴ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 234-235.

¹²⁵ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 22-25.

¹²⁶ Deze waarde werd berekend door EIJGENRAAM *et al.* (2000), *Evaluatie van infrastructuurprojecten: leidraad voor kosten-batenanalyse*; RUIJGROK *et al.* (2004), *Waardering van natuur, water en bodem*, 48.

¹²⁷ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 249-250.

¹²⁸ BOLUND & HUNHAMMAR (1999), "Ecosystem services in urban areas", 295-296.

luchtzuivering. Voornamelijk voor de verwijdering van O₃ (2000 ton/jaar) en PM10 (fijn stof deeltjes met een diameter tussen 2,5 en 10 micrometer; 1840 ton/jaar) bleken de bossen zeer geschikt te zijn. Voorts ontdekte men dat grote gezonde bomen tot 60 à 70% meer pollutanten verwijderen dan kleine bomen, omwille van hun grotere oppervlakte aan bladeren en takken. Omgerekend betekent dit dat de jaarlijkse waarde van een bos voor het verwijderen van pollutanten ongeveer 21,50 euro per hectare bedraagt. Voor Meldertbos zou dit jaarlijks ongeveer 1075 euro betekenen.¹²⁹

In Zweden werd de betalingsbereidheid onderzocht om luchtvervuilingsproblemen op te lossen. De respondenten waren bereid om gemiddeld ongeveer 520 euro te betalen. Dit hoge bedrag kan worden verklaard door het feit dat luchtpollutie in Zweden wordt aanzien als één van de grootste bedreigingen voor mens en milieu.¹³⁰ De huidige Europese wetgeving met betrekking tot fijn stof, en vooral de herhaaldelijke overschrijding van de norm in België, noopt tot een dringende mentaliteitswijziging ten opzichte van het probleem. De waarde die bossen hebben voor luchtzuivering kunnen hierin een cruciale rol spelen.

5.4. Zuivering van grondwater

Natuurgebieden beïnvloeden zowel de kwaliteit als de kwantiteit van het grondwater. De waterkwantiteit wordt beïnvloed door de neerslag, interceptie, transpiratie en evaporatie. In vergelijking met ander landgebruik ligt in natuurgebieden, en zeker in bossen, de oppervlakkige afstroming beduidend lager, wat een grotere conservering van water tot gevolg heeft. Concrete (monetaire) waarderingsgegevens hierover zijn echter nog niet beschikbaar. Tegenwoordig wordt vooral aandacht besteed aan de natuurlijke zuiveringsprocessen, waarbij micro-organismen in de bodem een belangrijke rol spelen. Maar ook plaatselijke bodemkenmerken, boomsoorten en boomhoogte zijn belangrijke factoren. Algemeen wordt aangenomen dat natuurgebieden gemiddeld zuiverder water opleveren in vergelijking met andere landgebruiksvormen. De invloed op de waterkwaliteit vormt dus een belangrijke (economische) gebruikswaarde, waaraan een prijs kan worden gekoppeld tussen de 50 euro en 450 euro per hectare.¹³¹ Wordt dit geëxtrapoleerd naar Meldertbos, dan zou dit neerkomen op een totale waarde die schommelt tussen 2 500 euro en 22 500 euro. Wanneer men de kosten

¹²⁹ McPHERSON *et al.* (1997), "Quantifying urban forest structure, function, and value", 51-54.

¹³⁰ JOHANSSON *et al.* (1988), "Measuring values for improved air quality"; MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 251.

¹³¹ MULDER *et al.* (1998), *Economische graadmeters voor natuur*; MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 240-242.

van een conventionele waterzuiveringsinstallatie zou vergelijken met het gebruik van natuurgebieden voor dit doel (schaduwprojectmethode), komt men al snel tot de conclusie dat deze functie jaarlijkse baten met zich meebrengt.¹³²

5.5. Behoud van de bodem

De leemstreek, waarin ook Meldertbos ligt, is bijzonder gevoelig voor bodemerosie. De kleine leempartikels worden namelijk makkelijk weggespoeld, in het bijzonder op akkers die in de winter braak liggen. Gevolgen van bodemerosie doen zich zowel *on site* als *off site* voor. *On site* zal de vruchtbare bovenlaag van de bodem wegspoelen omdat er geen bescherming van de bodem door vegetatie is. *Off site* zijn de problemen voornamelijk modderoverlast, verontreiniging van oppervlaktewater en problemen met drinkwaterwinning. De schade kan hierbij oplopen tot enkele miljoenen euro's.¹³³

Vier factoren spelen een rol in de intensiteit van bodemerosie: de intensiteit van de regen, de bodemgesteldheid, het reliëf en de vegetatie. Hier kunnen natuurgebieden een belangrijke rol spelen omdat er een permanente bedekking van de bodem is door vegetatie.¹³⁴ Zeker voor Meldertbos is dit het geval: door de ligging ervan vlakbij de dorpskern vermijdt het de afvloeiing van bodempartikels in de richting van het beschermde dorpsgezicht. Bovendien vangt Meldertbos zelf grote hoeveelheden water- en modderoverlast op, afkomstig van de Molenbeek bij hevige regenval.¹³⁵

Voor de waardering van deze bodembehoudsfunctie kan een beroep worden gedaan op drie methoden: een waardering op basis van arbeid voor milieuzorg, op basis van substitutiekosten of op basis van de afgewende schade. Een Hongaars onderzoek berekende dat één hectare bosbodem een massa van 7500 ton bedraagt (gemiddelde substraatdiepte 0,5 meter), en dat de gemiddelde waarde van één hectare ongeveer 200 euro is, ofwel ongeveer 0,026 euro per ton bodemmassa. Worden deze resultaten toegepast op Meldertbos, dan bedraagt de totale bodemmassa 375.000 ton, resulterend in een totale waarde van 9 750 euro. Dit is enkel de waarde die verloren zou gaan wanneer de vruchtbare bodem zou wegspoelen. Wil men ook de *off site*-schade in rekening brengen, zowel de menselijke schade als de schade aan omliggende gebieden, dan kan men de eenheidsprijs van 0,026 euro per ton bodemmassa hiervoor gebruiken. Hierdoor ligt de waarde van een ton bodemmassa drie keer hoger. De totale

¹³² BERENDS *et al.* (2001), *De rol van bossen in de regionale economie*, 33.

¹³³ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 244-245.

¹³⁴ *Ibidem*, 245.

¹³⁵ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 14-15.

waarde van erosieschade van Meldertbos zou dan 29 250 euro bedragen (wegspoelen vruchtbare toplaag + schade aan omliggende gebieden + menselijke schade). Dit bedrag kan worden aanzien als goede indicatie, maar bijkomend onderzoek is noodzakelijk voor een exacte waardebepaling van de bodembehoudsfunctie.¹³⁶

5.6. Nutriëntencycli

De nutriëntencycli in een natuurgebied zijn in principe in evenwicht: de jaarlijkse opslag van nutriënten is ongeveer gelijk aan de jaarlijkse input ervan in het ecosysteem. Cole *et al.* analyseerden de interne stockage en de jaarlijkse nutriëntentransfers in een tachtig jaar oud loofbos op basis van de massa-balansbenadering (tabel 5.4.). Wanneer het bos zou worden omgezet naar landbouwgrond, leidt dit tot grotere nutriëntenverliezen, waardoor men extra nutriënten moet toevoegen aan de bodem om de productiviteit op peil te houden. De kosten die hiermee verbonden zijn, kunnen worden gebruikt om de nutriëntencycli in een natuurgebied economisch te waarderen.¹³⁷

Tabel 5.4. Opslag en jaarlijkse circulatie van macronutriënten in een gemend loofbos (Bron: COLE et al. 1981)

	N	P	K	Ca	Mg
Opslag (kg/ha)					
Gebladerte	85,7	4,6	38,9	41,9	9,5
Hout en takken	192,4	12,1	174,2	437,4	16,5
Wortels	223,0	11,9	112,8	235,3	30,8
Ondergroei	8,1	5,4	42,9	66,9	9,7
Totaal	509,2	34,0	368,8	782,5	66,5
Jaarlijkse behoefte (kg/ha/jaar)					
Gebladerte	85,7	4,6	38,9	41,9	9,5
Houttoename in:					
Takken	2,1	0,1	1,5	3,9	0,3
Boomstammen	4,1	0,2	3,4	8,9	0,7
Wortels	13,2	0,6	6,6	14,3	1,7
Totale toename:	19,4	0,9	11,5	27,1	2,7

¹³⁶ $(0,026 * 3) * 375\ 000\ \text{ton} = 29\ 250\ \text{euro}$; MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 246.

¹³⁷ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 246-248.

Uitloging:					
Doorval	8,8	0,7	30,3	22,8	11,9
Stamafvloeï	0,4	0,03	4,8	5,2	3,4
Totale uitloging	9,2	0,73	35,1	28,0	15,3
Totale behoefte:	114,3	6,23	85,5	97,0	27,5
Jaarlijkse opname (kg/ha/jaar)					
Houttoename	19,4	0,9	11,5	27,1	2,7
Opbrengsten:					
Uitloging	9,2	0,73	35,1	28,0	15,3
Bladverlies	63,5	2,6	19,0	83,3	9,7
Totale opbrengst	72,7	3,33	54,1	111,3	25,0
Totale opname	92,1	4,23	65,6	138,4	27,7
Heropname (kg/ha/jaar)	22,2	2,0	19,9	0	0
Vergelijking van de jaarlijkse turnovers en fluxen (%)					
Boomstamgroei/boomstamvoorraad	3,1	2,4	3,0	3,0	8,2
Groei van wortels en bladerdek/totale behoefte	87	83	53	58	41
Strooiselverlies/totale opbrengst	87	79	35	75	39
Opname/bovengrondse voorraad	18,1	12,4	17,8	17,7	41,7
Opbrengst/opname	79	79	82	80	90
Heropname/behoefte	19	32	23	0	0

De monetaire waarde die wordt toegekend aan deze nutriëntencycli in natuurgebieden varieert van 68 euro tot 16 413 euro per hectare per jaar. De bedragen zijn gebaseerd op het principe van de *replacement cost*: wanneer het natuurgebied zou verdwijnen, zou het compenseren van de verloren nutriënten, gecombineerd met de opgelopen milieuschade, deze kosten met zich meebrengen.¹³⁸ Indien Meldertbos zou verdwijnen, zou de compensatie van milieuschade en nutriëntenverlies jaarlijks tussen 3 400 en 820 650 euro kosten. Dit is dan ook de waarde die kan worden toegekend aan de nutriëntencycli in het natuurgebied.

5.7. Geluidsabsorptie

Het effect van bossen op geluid is het resultaat van twee factoren: vegetatie en bodem. De bodems in bossen zijn akoestisch zachte gehelen, die het geluid gedeeltelijk absorberen en vertragen. Vegetatie zorgt eveneens voor absorptie en reflectie van het geluid, waardoor een deel van de energie verloren gaat. De structuur van het bos en de boomsoorten spelen hierin een rol.¹³⁹ Over de precieze reductie van geluid bestaat geen consensus. Een zachte bodem die het geluid doorlaat en absorbeert, zorgt voor een daling met 3dB. De onderzoeksresultaten

¹³⁸ DE GROOT *et al.* (2002), "A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services", 403-406.

¹³⁹ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 251-252.

met betrekking tot de effecten van vegetatie op geluid lopen uiteen van een daling van 1 à 2 dB tot 3 à 6dB per 100 meter vegetatie.¹⁴⁰ Daarnaast heeft vegetatie ook een geluidsmodificerende functie. Achtergrondlawaai wordt minder storend als het wordt gemengd met typische bosgeluiden: ruisende bladeren, fluitende vogels, kabbelend water.¹⁴¹

Bossen en natuurgebieden kunnen dus een economische waarde hebben met betrekking tot verminderen van geluid. Het is algemeen bekend dat woningen die in gebieden met geluidsoverlast liggen (bijvoorbeeld in de omgeving van Zaventem, in de buurt van autosnelwegen), minder waard zijn. De prijzen voor dergelijke woningen kunnen tot 22% lager liggen.¹⁴² Bovendien is de betalingsbereidheid groot wanneer het gaat om bestrijding van geluidshinder: geïsoleerde ramen worden vaak geplaatst om het geluidsniveau in huis te laten dalen, waardoor het huis een hogere waarde krijgt.¹⁴³

Voor het bepalen van de economische waarde van de geluidsabsorptie door Meldertbos kan gebruik worden gemaakt van de specifieke ligging van het gebied. Het natuurgebied ligt ten zuidwesten van de dorpskern. Langs oostelijke zijde grenst het aan de Waversesteenweg, die rechtstreeks in verbinding staat met de E40 (*Bijlage I. Ligging van Meldertbos*).¹⁴⁴ Bovendien is er een toegangsweg tot aan het Sint-Janscollege, waar dagelijks bussen zorgen voor het vervoer van de leerlingen. Als men uitgaat van een gemiddeld geluidsniveau van 70 dB(A) veroorzaakt door het verkeer langs de Waversesteenweg, kan worden berekend in welke mate de geluidsoverlast de dorpskern bereikt, na absorptie door Meldertbos.¹⁴⁵ Door de afstand en de combinatie met achtergrondgeluiden van het bos, zal de dorpskern weinig tot geen last ondervinden van het verkeerslawaai. Wil men echter hetzelfde effect bereiken door het plaatsen van geluidsschermen, dan komt men al snel tot een gemiddelde constructieprijis van 51,62 euro per m², en een gemiddelde onderhoudskost van 9,75 euro per jaar per m². Tabel 5.5. geeft een overzicht van de kosten voor aanleg van verschillende types geluidsschermen. Als een scherm zou worden aangelegd van 3 meter hoogte, langs de volledige oostelijke lengte van Meldertbos (ongeveer 1050 meter), zal dit een constructiekost met zich meebrengen tussen 34 335 en 307 755 euro en een jaarlijkse

¹⁴⁰ BOLUND & HUNHAMMAR (1999), "Ecosystem services in urban areas", 296-297.

¹⁴¹ HERMY *et al.* (s.d.), *Groen, ruggengraat voor een hedendaagse maatschappij*, 52.

¹⁴² MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 252.

¹⁴³ BOLUND & HUNHAMMAR (1999), "Ecosystem services in urban areas", 297.

¹⁴⁴ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 3.

¹⁴⁵ VLAANDEREN.BE (2003), "Geluidsdrukkniveaus". dB(A) staat voor de A-filter (wegingscurve) die toegepast wordt voor het bepalen van wegverkeerslawaai. 70 dB(A) is het geluidsniveau van een auto, in dit voorbeeld werd dus geen rekening gehouden met eventuele extra hinder door bussen en vrachtwagens (90 dB(A)). Tenslotte kunnen ook spelende kinderen zorgen voor de nodige extra decibels.

onderhoudskost tussen 13 230 en 67 410 euro. Deze prijzen zijn afhankelijk van het gebruikte materiaal.¹⁴⁶

**Tabel 5.5. Constructie- en onderhoudskost van verschillende types geluidsschermen
(Bron: eigen berekening op basis van IBGE-BIM, s.d.)**

Type scherm	Constructiekost Meldert (in €)	Onderhoudskost Meldert (in €/jaar)
Aarden wal met planten/gras	34 335,00	13 230,00
Beton, reflecterend	171 045,00	15 435,00
Beton, absorberend	205 380,00	31 185,00
Gelaagd glas	256 410,00	31 500,00
Plastic (vb: polycarbonaat)	234 360,00	31 500,00
Hout, Europese den	136 710,00	28 980,00
Staal, reflecterend	160 650,00	36 855,00
Staal, absorberend	230 895,00	40 635,00
Aluminium, reflecterend	179 550,00	36 855,00
Aluminium, absorberend	307 755,00	40 635,00
Rooster met aarden vulling	154 035,00	67 410,00

5.8. Biologische diversiteit

In het Verdrag van de Verenigde Naties inzake biologische diversiteit werd de volgende definitie van biodiversiteit opgesteld: “de variabiliteit onder levende organismen van allerlei herkomst, met inbegrip van, onder andere, terrestrische, mariene en andere aquatische ecosystemen en de ecologische complexen waarvan zij deel uitmaken; dit omvat mede de diversiteit binnen soorten, tussen soorten en van ecosystemen”.¹⁴⁷ Biodiversiteit omvat dus alle levensvormen op aarde, en men kan spreken van de biodiversiteit van een land, een streek, een ecosysteem, een groep organismen of van één soort.¹⁴⁸ In een bosecosysteem is de biodiversiteit bijzonder groot. Niet minder dan 284 soorten insecten zijn afhankelijk van de eik. Op wilgen leven tot 266 soorten insecten, op berken tot 229 soorten. Daartegenover staat dat ingevoerde, exotische boomsoorten veelal minder insectensoorten huisvesten.¹⁴⁹ In een bosbestand zoals Meldertbos, bestaande uit inheemse boomsoorten als eik, beuk, els en olm, kan men dus spreken van een rijke biodiversiteit, alleen al op het vlak van de insecten. Bijlagen VII, XIII en IX geven een overzicht van de soorten dieren, planten en fungi die reeds werden waargenomen in Meldertbos.

¹⁴⁶ IBGE-BIM (s.d.), “Geluidswerende schermen en absorberende materialen”, 27.

¹⁴⁷ VN (1992), “Verdrag inzake biologische diversiteit”.

¹⁴⁸ VAN GOETHEM (2006), *Biodiversiteit*, 7.

¹⁴⁹ HOUGH (1989), *City form and natural process*, 196-197.

Het is niet eenvoudig om de ecologische waarde van een natuurgebied te vertalen naar een economische waarde. Economische waardering aan de hand van betalingsbereidheid van respondenten werd in het verleden al vaak toegepast. Dergelijke studies resulteerden in een betalingsbereidheid gaande van 2 tot meer dan 100 euro voor de bescherming van één enkele soort, of een ecosysteem. Veel is afhankelijk van het charisma van de soort die men in de studie beoogt, maar ook van het aantal personen dat het natuurgebied bezoekt, én de beschikbare informatie over de soorten en ecosystemen.¹⁵⁰

Dergelijke studies roepen echter meerdere vragen op. Hoewel ze erop gericht zijn de biologische diversiteit te waarderen, meten ze in werkelijkheid de waarde van het natuurgebied in kwestie met betrekking tot de mens, en niet hun biodiversiteit. De mate waarin ze de biodiversiteit effectief waarderen hangt af van het studiegebied, en de menselijke perceptie ervan. Een natuurgebied dat bekend staat om zijn waardevolle biologische diversiteit zal veelal hoger worden gewaardeerd. Dit zou echter betekenen dat een ander natuurgebied, waar minder mensen komen, en dat dus minder bekendheid geniet, veel minder waarde zou hebben.¹⁵¹ Het is bijzonder moeilijk deze onderzoeksproblemen te overbruggen, omdat ze inherent zijn aan het antropocentrische karakter van de milieueconomie. Een poging om ook biocentrische en ecocentrische factoren in rekening te brengen, gebeurt in de zogenaamde ecologische economie, bijvoorbeeld door milieueffectrapportage te gebruiken in de waarderingsstudies. Toch is ook hier de belangrijkste invalshoek de antropocentrische waardering.¹⁵²

Een mogelijke monetaire waardering van biologische diversiteit kan worden gemaakt op basis van enkele rechtszaken in verband met inbreuken op de jacht- en vogelbeschermingswetgeving. Zo was er in 1998 een inbreuk in Kortenaak (Vlaams-Brabant), waar minstens zes buizerds, twee sperwers en één havik het slachtoffer werden van vergiftigd lokaas. De daders in kwestie – twee jagers – werden veroordeeld tot een boete van 22 278 euro.¹⁵³ De waarde van het verlies van deze roofvogels kan vervolgens op basis van deze boete worden geschat. Meldertbos vormt voor heel wat roofvogels (en andere vogelsoorten) een belangrijk broedgebied, omdat er in de streek weinig bebossing is. Precieze aantallen van roofvogels in het natuurgebied zijn niet beschikbaar. Wel werden in totaal 8 broedkoppels geteld van kerkuil, bosuil, ransuil, havik, sperwer, buizerd en torenvalk. Daarnaast werden wespandief, zwarte wouw, rode wouw en boomvalk waargenomen als

¹⁵⁰ NUNES *et al.* (2001), “Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense”, 211-214.

¹⁵¹ PEARCE & MORAN (1994), *The economic value of biodiversity*, 61.

¹⁵² TACCONI (2000), *Biodiversity and ecological economics*, 45.

¹⁵³ VOGELBESCHERMING VLAANDEREN VZW (2003), “Roofvogeldoders betalen 22.278 euro schadevergoeding”.

doortrekkers.¹⁵⁴ Als deze vogels zouden verdwijnen, zou dit volgens het juridische boetesysteem een verlies zijn van ongeveer 50 000 euro. Als men bovendien ook andere bedreigde en beschermde soorten als de ijsvogel en nachtegaal in rekening brengt, zal dit bedrag sterk stijgen. Het is echter niet eenvoudig na te gaan wat de individuele waarde van elk organisme is binnen het bosecosysteem. Een berekening op basis van aparte organismen zou echter de samenhang van het ecosysteem onvoldoende waarderen. Meldertbos is één van de laatste vindplaatsen voor de rode kelkzwam en herbergt zelfs 80% van de totale Vlaamse populatie, maar toch komt dit niet tot uiting in een economische waardering van biodiversiteit.¹⁵⁵

Een andere mogelijkheid om de waarde van biodiversiteit te schatten is kijken naar de rol die natuurgebieden kunnen spelen op de markt, en meer bepaald naar de subsidies die eraan worden toegekend. Deze subsidies kunnen dan worden beschouwd als de economische waarde van de biodiversiteit van het natuurgebied. Deze waarde schommelt tussen 2,33 en 1 184,52 euro per ha per jaar voor belangrijke habitats, en tussen 110,41 en 151,63 euro per ha per jaar voor belangrijke kweekplaatsen.¹⁵⁶ Aangezien Meldertbos beide kenmerken bezit, kan een totale jaarlijkse waarde worden berekend tussen 5 637 en 66 807,50 euro voor biodiversiteit. Toch wordt ook hier hoofdzakelijk uitgegaan van een antropocentrische invalshoek, namelijk de geldwaarde in de vorm van subsidies die men aan natuurgebieden toekent.

5.9. Culturele aspecten

De historische en culturele waarde van Meldertbos werden in hoofdstuk 1 uitvoerig behandeld. De omgeving van het kasteeldomein werd geklasseerd als dorpsgezicht. Het kasteel zelf, en alle andere historische relictten die nog in het gebied aanwezig zijn, werden geklasseerd als monument.¹⁵⁷ Er is dus duidelijk een culturele waarde verbonden aan het gebied. In hoofdstuk 3 werd de recreatieve waarde bepaald van het natuurgebied. Jammer genoeg zijn het kasteel en de bijhorende gebouwen niet toegankelijk voor het publiek, waardoor de recreatieve waarde ervan minder uitgesproken is. Ook de historische dorpskern en de omgeving van Meldertbos werden niet meegerekend bij de recreatieve waarde ervan.

¹⁵⁴ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, Bijlage 3.2.2.1.

¹⁵⁵ *Ibidem*, 27.

¹⁵⁶ DE GROOT *et al.* (2002), "A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services", 405.

¹⁵⁷ GEEBELEN *et al.* (2003), *Meldertbos*, 6.

Onderzoek naar verschillende Spaanse toeristische trekpleisters, waaronder een historisch dorp, toonde aan dat een bezoek voor de respondenten een gemiddelde waarde van 2,66 euro had. Dit resultaat werd bekomen door de reiskostenmethode.¹⁵⁸ In Nederland berekende men de betalingsbereidheid van bezoekers van een historisch dorp op 1,22 euro per bezoek, en een jaarlijkse donatie van 11,88 euro per huishouden voor het behoud ervan.¹⁵⁹ Het is echter niet haalbaar om dergelijke schatting te maken voor Meldert en omgeving, enerzijds omdat er te weinig gegevens beschikbaar zijn, anderzijds omdat het gebied nog te weinig bekendheid geniet en onvoldoende ontsloten is. Meldertbos staat dan ook op de lijst van natuurgebieden die beter recreatief ontsloten zullen worden in de toekomst.¹⁶⁰

Daarnaast mag de educatieve waarde van natuurgebieden niet worden onderschat. In het geval van Meldertbos mag dit zelfs letterlijk worden geïnterpreteerd: het Sint-Janscollege ligt in het natuurgebied, en telt 29 klassen.¹⁶¹ Zeker tien schoolvakken komen in aanmerking om het thema van Meldertbos te gebruiken in hun studieprogramma. Vooreerst zijn er de vakken waarvoor de link vrij duidelijk kan worden gemaakt: biologie, geschiedenis en aardrijkskunde. Maar ook vakken als technologische opvoeding, wetenschappelijk werk (beiden in de 1^{ste} graad), plastische opvoeding (in de 1^{ste} en 2^{de} graad), esthetica, economie, fysica, chemie en taalvakken kunnen dankbare onderwerpen ontleen aan het natuurgebied. Wanneer wordt uitgegaan van een gemiddelde van 8 vakken per klas, die jaarlijks 5 lessen aan Meldertbos spenderen, bekomt men een totaal van 1 160 uren per jaar. Bij een kost van 15 euro per lesuur, betekent dit een jaarlijkse educatieve waarde van ongeveer 17 400 euro. Ook de kleuterschool die op wandelafstand van het natuurgebied ligt, zal jaarlijks enkele bezoeken per klas brengen. Bij een gemiddelde van vijf uren per kleuterklas¹⁶², betekent dit een jaarlijkse waarde van 225 euro. De wandelingen en excursies die Natuurpunt organiseert in Meldertbos, behoren eveneens tot de educatieve waarde ervan. Jaarlijks worden zo'n 5 wandelingen georganiseerd, die telkens zo'n 2 tot 3 uur duren, goed voor een waarde tussen 150 en 225 euro.¹⁶³ De totale jaarlijkse educatieve waarde van Meldertbos bedraagt dus zo'n 18 000 euro.

5.10. Productie van voedsel en ruw materiaal

¹⁵⁸ BEDATE *et al.* (2004), "Economic valuation of the cultural heritage", 109.

¹⁵⁹ RUIJGROK *et al.* (2004), *Economische waardering van cultuurhistorie*, 6.

¹⁶⁰ TOERISME VLAAMS-BRABANT (s.d.), *Strategisch beleidsplan toerisme en recreatie*, 18.

¹⁶¹ SINT-JANSCOLLEGE (2005), "Onze school".

¹⁶² Er wordt uitgegaan van 3 kleuterklassen.

¹⁶³ NATUURPUNT VELPE-MENE (2005), "Activiteiten Velpe-Mene".

Aangezien Meldertbos erkend is als beschermd natuurgebied, is het niet de bedoeling het gebied te gebruiken voor houtproductie of jacht. Ook het verzamelen van niet-houtige bosproducten is in principe niet toegestaan. De economische waarde van deze functies is dus niet van toepassing voor het natuurgebied. Wel kan er een ruwe schatting worden gemaakt van de waarde ervan, zonder dat deze functies worden geëxploiteerd. Houtproductie levert jaarlijks ongeveer 170,50 euro per hectare op, jacht ongeveer 20,87 euro/ha, en het verzamelen van niet-houtige bosproducten ongeveer 50 euro/ha. Dit zou een totale jaarlijkse waarde betekenen van ongeveer 12.068 euro voor Meldertbos.¹⁶⁴

5.11. Netto actuele waarde van de ecosysteemfuncties

Het bepalen van de economische waarde van ecosysteemfuncties gebeurt door een verscheidenheid aan methoden. Het is dan ook haast onmogelijk om de waarde van een schaduwproject voor een ecosysteemfunctie te vergelijken of op te tellen met de bereidheid tot betalen van respondenten voor een andere ecosysteemfunctie. Een aggregatie van de resultaten is dan ook niet wenselijk, vanwege de onderlinge verschillen en complexiteit.¹⁶⁵

Wel kan voor de verschillende ecosysteemfuncties afzonderlijk de netto actuele waarde worden berekend. Immers, net zoals men ervan uitgaat dat een natuurgebied nog tot ver in de toekomst recreatieve baten zal brengen, zullen ook de ecosysteemfuncties nog vele jaren hun waarde behouden. Tabel 5.5. toont de netto actuele waarde van elke ecosysteemfunctie, aan de hand van een discontovoet van 5% (*cf. infra* hoofdstuk 3).

Tabel 5.6. Berekening van de netto actuele waarde van de ecosysteemfuncties¹⁶⁶
(Bron: eigen berekening)

ECOSYSTEEMFUNCTIE	WAARDE MELDERTBOS (in €/jaar)	NETTO ACTUELE WAARDE (in €)
Klimaatregeling		
CO ₂ -stockage	32 025,00	640 500,00
Polluentenabsorptie	1 075,00	21 500,00
Waterzuivering	2 500,00 – 22 500,00	50 000,00 – 450 000,00

¹⁶⁴ MOONS *et al.* (2000), *Economische waardering van bossen*, 261.

¹⁶⁵ DE GROOT *et al.* (2002), "A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services", 404.

¹⁶⁶ Deze tabel dient enkel ter berekening van de netto actuele waarde van de verschillende ecosysteemfuncties, het is dus niet de bedoeling dat de waarde van alle functies worden samengeteld.

Bodembehoud	29 250,00	585 000,00
Nutriëntencycli	3 400,00 – 820 650,00	68 000,00 – 16 413 000,00
Geluidsabsorptie	13 230,00 – 67 410,00	264 600,00 – 1 348 200,00
Biodiversiteit	5 637,00 – 66 808,00	112 740,00 – 1 336 150,00
Educatieve aspecten	17 850,00	357 000,00
Voedsel en ruw materiaal		
Hout	8 525,00	170 500,00
Jacht	1 044,00	20 870,00
Ruw materiaal	2 500,00	50 000,00

5.12. Conclusie

Dit hoofdstuk gaf een overzicht van de verschillende ecosysteemfuncties van Meldertbos, alsook de mogelijke waarde ervan. De ecosysteemfuncties CO₂-stockage, pollutenenabsorptie, waterzuivering en bodembehoud werden al uitgebreid onderzocht en economisch gewaardeerd. De bedragen die hier worden toegepast kunnen dan ook worden aanzien als een goede indicatie voor de waarde ervan. De totale opgeslagen koolstof in Meldertbos heeft een vaste waarde van 1 857 450 euro. Daarbij komt nog een jaarlijkse waarde van 32 025 euro voor koolstofopslag. De pollutenenabsorptie is goed voor een jaarlijkse geldwaarde van 1 075 euro, waterzuivering levert een jaarlijkse waarde op tussen 2 500 en 22 500 euro. De bodembehoudsfunctie van Meldertbos is goed voor een jaarlijkse waarde van bijna 30 000 euro.

Veel minder informatie is beschikbaar over de waardering van nutriëntencycli, wat zich uit in de grote marge bij de waardering ervan: tussen 3 400 en 820 650 euro. Voor de waardering van geluidsabsorptie werd een beroep gedaan op de schaduwprojectmethode, om zo toch een idee te krijgen van de economische waarde van Meldertbos. Voor geluidsabsorptie leverde dit een vaste waarde op tussen 34 335 en 307 755 euro (constructiekost), en een bijkomende jaarlijkse waarde tussen 13 230 en 67 410 euro (onderhoudskost).

De economische waardering van biologische diversiteit is misschien wel het meest omstreden en lijkt haast onmogelijk. Toch werd hier een poging gedaan op basis van de schaduwprojectmethode (de rechtszaak rond vergiftigde vogels) en op basis van gegevens uit

andere studies. De jaarlijkse waarde van het natuurgebied voor het behoud van biologische diversiteit schommelt dan ook tussen 5 500 euro en 67 000 euro.

De culturele aspecten plaatsen de waarde van Meldertbos in een ruimere context: de volledige dorpskern en de omringende gehuchten. In hoofdstuk drie werd de recreatieve waarde van Meldertbos reeds berekend. Daarnaast is de educatieve waarde een niet te onderschatten functie van Meldertbos: de verschillende lessen, wandelingen en excursies die in het natuurgebied worden georganiseerd, zorgen voor een jaarlijkse educatieve waarde van bijna 18 000 euro.

De productie van voedsel en ruw materiaal ten slotte is gericht op vermarktbaar producten en dus makkelijk economisch te waarderen. Er moet wel worden benadrukt dat het hier gaat om potentiële waarden, die verloren zouden gaan als het gebied zou verdwijnen. Het is echter niet de bedoeling het natuurgebied te exploiteren. De bekomen geldwaarde (een totaal van zo'n 12 000 euro) maakt echter duidelijk dat deze functie niet opweegt tegenover de andere ecosysteemfuncties van Meldertbos.

Ten slotte werd de netto actuele waarde van Meldertbos berekend voor elke ecosysteemfunctie. Deze waarde loopt uiteen tussen 21 500 euro en bijna 16,5 miljoen euro. Het is echter niet haalbaar om de waarde van de verschillende ecosysteemfuncties op te tellen, aangezien het gaat om diverse berekeningswijzen en eenheden. Bovenstaande cijfers kunnen wel worden beschouwd als een goede indicatie voor de waarde van de ecosysteemfuncties van Meldertbos.

HOOFDSTUK 6.

CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

De resultaten van deze verhandeling kunnen worden opgesplitst in twee onderdelen: enerzijds wordt ingegaan op de conclusies die volgden uit het onderzoek, anderzijds worden een aantal aanbevelingen gegeven met betrekking tot het beheer van Meldertbos en voor toekomstige economische waarderingsstudies.

6.1. Conclusies

Uit het eerste hoofdstuk blijkt dat Meldertbos een interessante historische en educatieve waarde heeft. Deze aspecten vormen op zich twee belangrijke argumenten voor het behouden en beschermen van het natuurgebied, mits ze met de nodige omzichtigheid worden behandeld. Zo moet een historische restauratie van het gebied worden gebaseerd op haalbare informatie, rekening houdend met de tekortkomingen van het historisch materiaal. In Meldertbos werd hieraan ruimschoots aandacht besteed: de historische relictten van het tuinontwerp van Van der Swaelmen werden uitgebreid in kaart gebracht. Bovendien zijn deze relictten geklasseerd als monument, en is het hele parkdomein geklasseerd als dorpsgezicht. De educatieve mogelijkheden van Meldertbos werden nog niet ten volle benut. Zo zijn er nog geen informatieborden geplaatst voor de bezoekers.

In de volgende hoofdstukken werd dieper ingegaan op een derde argument voor natuurbescherming: de economische waardering van natuurgebieden. Ondanks de gangbare kritiek die erop wordt gegeven, kan een economische waardering nuttige informatie aanbrenen voor het beleid inzake natuurbeheer. Hierbij dient te worden vermeld dat dit instrument kan worden aangewend naast andere argumenten. Dat Meldertbos één van de laatste vindplaatsen is voor de rode kelkzwam, en zelfs 80% van de Vlaamse populatie herbergt vertaalt zich immers niet of slechts gedeeltelijk in de economische waardering van het natuurgebied. Bijkomende informatie uit biologisch/ecologisch standpunt is dan aangewezen.

De recreatieve waarde van natuurgebieden is vaak niet bekend, omdat ze vrij toegankelijk zijn (zonder toegangsprijs) en omdat er gebrekkige informatie is over bezoekersaantallen. Hier

toont de economische waardering haar troeven: op basis van de reiskostenmethode kan worden berekend hoeveel geld mensen ervoor over hebben om het gebied te bezoeken.

Uit de enquête bleek dat de gemiddelde bezoeker van Meldertbos 36 jaar is, een hogere opleiding heeft gevolgd en samenwonend is. De gemiddelde bezoekfrequentie bedraagt 21 keer per jaar, al is dit getal sterk vertekend door de frequente bezoekers. Realistischer is om de bezoekfrequentie te baseren op de regressieanalyse, deze bedraagt dan zo'n 5,5 bezoeken per jaar. Wandelen vormt de hoofdreden voor het bezoek aan Meldertbos, maar ook van de natuur genieten, natuur bestuderen en fotograferen, voor de rust en ontspanning worden vaak aangehaald. De respondenten gaan ook regelmatig naar andere natuurgebieden in de regio, waardoor de bezoekfrequentie van de substituten hoger ligt dan deze van Meldertbos.

De substituten, aangeduid door de respondenten, tonen bovendien aan dat de bezoekers een bijzonder veelzijdige perceptie hebben van Meldertbos. Ze beschouwen Meldertbos als een combinatie van verschillende recreatietypes. Het is een echt natuurgebied, beheerd door Natuurpunt. Het parkgedeelte, met tuinontwerp uit de vroege twintigste eeuw zorgt voor culturele elementen. Het imposante kasteel, de bijhorende orangerie en andere historische relictten geven het de allures van een toeristische trekpleister. Ten slotte is een belangrijk deel van het terrein bebost. Deze combinatie van factoren draagt ongetwijfeld bij tot de recreatieve waarde van Meldertbos.

Aan de hand van informatie uit de enquêtes werd een vraagcurve opgesteld. Het aantal bezoeken is de afhankelijke variabele, die wordt verklaard aan de hand van onafhankelijke variabelen als afstand tot Meldertbos, socio-demografische gegevens en mogelijke substituten. In het geval van Meldertbos bleek dat enkel de afstand tot Meldertbos, en dus de prijs verbonden aan de trip, een rol speelde in de bezoekfrequentie. Het consumentensurplus werd dan ook berekend op basis van de bezoekfrequentie en de reiskosten verbonden aan het bezoek. De waarde van één bezoek aan Meldertbos varieert van 0,66 euro indien enkel de brandstofkosten in rekening worden gebracht tot 3 euro indien de totale verplaatsingskosten (volledige monetaire kosten + tijdskosten) worden berekend.

Het berekenen van de totale jaarlijkse recreatiebaten van Meldertbos levert enkel een indicatieve waarde op, omdat er geen exacte gegevens zijn over jaarlijkse bezoekersaantallen. Op basis van de bezoekersaantallen in een ander natuurgebied en een recreatiegebied in de regio werd het potentiële bezoekersaantal voor Meldertbos geschat op 100 000 bezoekers. Dit aantal wordt op dit moment waarschijnlijk niet behaald, maar behoort zeker tot de mogelijkheden wanneer het natuurgebied volledig gerestaureerd en ontsloten is. De totale

jaarlijkse baten van Meldertbos schommelen bijgevolg tussen 66 000 en 300 000 euro. Om bovendien de toekomstige recreatiemogelijkheden van Meldertbos te schatten, werd de netto actuele waarde van het natuurgebied berekend. Deze varieert van 1,3 miljoen tot 6 miljoen euro. Enkele kanttekeningen dienen te worden gemaakt: zo werden de *out-of-pocket* kosten niet meegerekend in de waardering, omdat er hierover te weinig gegevens bekend zijn. Bovendien is Meldertbos op dit moment nog onvoldoende recreatief ontsloten, omdat de restauratiewerken door Natuurpunt nog bezig zijn. Het natuurgebied geniet op dit moment nog onvoldoende bekendheid in de regio. Deze factoren hebben mogelijk een vertekening van de waardering van de recreatiebaten tot gevolg.

De niet-gebruikswaarde van Meldertbos werd in hoofdstuk vier geschat op basis van *choice modelling*, een onderzoeksmethode uit de milieueconomie waarbij de respondenten wordt gevraagd enkele scenario's te ordenen volgens hun voorkeur. De vier scenario's die werden opgesteld voor Meldertbos zijn hypothetisch, maar realistisch. Het laatste scenario (natuur + recreatie) leunt het dichtst aan bij het werkelijke beheer van het natuurgebied. Door toevoeging van een monetaire component werd het mogelijk de niet-gebruikswaarde monetair te schatten. Door extrapolatie van de betalingsbereidheid voor elk scenario naar het aantal huishoudens in Hoegaarden, het arrondissement Leuven of het Vlaams Gewest, wordt een totale niet-gebruikswaarde bekomen tussen 1 165,92 en 3 476 846,80 euro. Omdat een extrapolatie naar het arrondissement Leuven het meest realistisch is, kan de niet-gebruikswaarde van Meldertbos worden geschat op zo'n 270 000 euro. Ook hier moet worden gewezen op een tekortkoming in het onderzoek. Het was niet mogelijk om binnen het kader van deze verhandeling een uitgebreide enquête van niet-gebruikers in de regio of in Vlaanderen af te nemen. Mogelijk zorgt dit voor een vertekening van de resultaten.

Tot slot werden de ecosysteemfuncties van Meldertbos gewaardeerd. Het ging om uiteenlopende functies als CO₂-stockage, pollutentabsorptie, waterzuivering, bodembehoud, nutriëntencycli, geluidsabsorptie, biodiversiteit, voedsel en ruw materiaal, culturele en educatieve aspecten. De waardering ervan gebeurde voornamelijk aan de hand van andere studies en waar mogelijk via de schaduwprojectmethode. De jaarlijkse waarde van elke afzonderlijke functie schommelt tussen 1 075 en 820 650 euro. Omdat ook deze functies nog in de toekomst zullen zorgen voor extra baten van het natuurgebied, werd ook de netto actuele waarde ervan berekend. Deze schommelt tussen 21 500 en 16,5 miljoen euro. Het optellen van de waarde van de afzonderlijke ecosysteemfuncties is echter niet mogelijk, omdat het gaat om diverse berekeningswijzen en eenheden. De berekening van de baten uit houtproductie, jacht en verzameling van ruw materiaal werd gemaakt om te vergelijken met de

ecosysteemfuncties. Zelfs wanneer het gebied in één jaar tijd volledig zou worden geëxploiteerd (bomen kappen, alle jachtwild en ruw materiaal verzamelen), zou de waarde ervan niet opwegen tegenover de ecosysteembaten van Meldertbos.

Algemeen kan worden geconcludeerd dat de economische waarde van Meldertbos een bruikbaar instrument vormt voor beslissingen omtrent het beheer ervan. De berekende bedragen tonen immers de waarde die verloren zou gaan wanneer het natuurgebied een andere invulling krijgt. Anderzijds moeten de bedragen voorzichtig worden geïnterpreteerd, omdat er voor bepaalde elementen nog onduidelijkheid heerst omtrent de waardering ervan. Toch gelden de cijfers als goede indicatie van de totale economische waarde van Meldertbos.

6.2. Aanbevelingen

Een eerste belangrijke aanbeveling met betrekking tot de recreatieve waarde van Meldertbos heeft te maken met het communicatieve aspect van natuurbeheer. Uit de enquête bleek namelijk dat slechts een minderheid van de respondenten Franstalig was, ondanks de ligging van Meldertbos vlakbij de taalgrens. Twee mogelijke factoren kunnen daarvoor verantwoordelijk zijn. Enerzijds kan het zijn dat er een vertekening heeft plaatsgevonden omdat de enquête alleen langs Vlaamse kanalen werd verspreid. Anderzijds is het ook mogelijk dat er minder Franstalige bezoekers komen omdat er in het natuurgebied voornamelijk wandelingen worden georganiseerd door Natuurpunt, en dus gericht op de (in hoofdzaak) Vlaamse leden ervan. In beide gevallen kan een samenwerking met de Waalse natuurvereniging Natagora positief zijn.

Een tweede aanbeveling met betrekking tot de recreatieve waarde van Meldertbos betreft de beperkte ontsluiting ervan. Het kasteel is immers niet toegankelijk voor bezoekers. Bovendien heeft het natuurgebied bij het grote publiek nog steeds de reputatie van niet toegankelijk te zijn. Dit toont aan dat er meer aandacht moet worden besteed aan communicatieve en informatieve aspecten. Educatieve informatieborden voor de bezoekers kunnen deze tekortkomingen verhelpen. Andere mogelijkheden zijn het plaatsen van etiketten bij een selectie van opmerkelijke bomen, het verspreiden van folders met een plan van het park en meer informatie over de ecologische en historische waarde ervan en het inrichten van een expositieruimte in het kasteel of één van de bijgebouwen. Daarnaast moet de link tussen het natuurgebied en de streek sterker worden belicht. De historische dorpskern en andere natuurgebieden in de streek bieden extra recreatieve mogelijkheden.

Een opmerking en aanbeveling naar volgend onderzoek toe, is dat er te weinig informatie bekend is over de *out-of-pocket* kosten die de bezoekers van Meldertbos maken. Het gaat hier niet zozeer om kosten die in het natuurgebied zelf worden gemaakt, maar wel om kosten die worden gemaakt bij een bezoek aan café of restaurant aansluitend bij het bezoek aan het natuurgebied. Uit de enquête blijkt dat 21 respondenten het bezoek aan Meldertbos combineren met een bezoek aan café of restaurant. Dit zorgt voor een extra economische waarde van Meldertbos die in dit onderzoek niet werd berekend.

Een volgende aanbeveling betreft het bepalen van de niet-gebruikswaarde van Meldertbos. Omdat er geen uitgebreide enquête werd afgenomen bij een steekproef van niet-gebruikers, zou het kunnen dat de resultaten vertekend zijn. Respondenten die het natuurgebied bezoeken zullen immers sneller bereid zijn een bijdrage te leveren voor het behoud ervan. De niet-gebruikswaarde van Meldertbos die in deze verhandeling werd geschat moet dus worden beschouwd als louter indicatief. Om de echte niet-gebruikswaarde te kennen is een uitgebreid onderzoek bij een (Vlaamse) steekproef noodzakelijk.

Een andere manier om de economische waarde van een natuurgebied te bepalen is de hedonische prijzenmethode. Verder onderzoek is nodig om te bepalen in hoeverre het natuurgebied een invloed heeft op de prijzen van de aangrenzende huizen, maar ook percelen die meer afgelegen zijn. Binnen het kader van deze verhandeling is het echter niet haalbaar gebleken dergelijke uitgebreide studie uit te voeren. Het is ook onduidelijk in hoeverre dergelijke methode toepasbaar is voor de *case-study* van Meldertbos, omdat uit onderzoek is gebleken dat de invloed van groene gebieden op huisprijzen kleiner is op het platteland dan in steden.

Met betrekking tot de economische waardering van ecosysteemfuncties is de belangrijkste aanbeveling de nood aan uniformiteit. Op dit moment worden de verschillende functies met uiteenlopende methoden gewaardeerd, waardoor vergelijking en samentellen ervan onmogelijk wordt. De bedragen die eruit voortkomen kunnen dus slechts als indicatief worden aanzien. Bovendien is er nog steeds discussie over het economisch waarderen van functies als het behoud van biologische diversiteit. Er dient dan ook consensus te worden gezocht tussen economische en ecologische standpunten, teneinde deze lacune in het onderzoek op te vullen. Een economische waardering van biodiversiteit op basis van contingente waarderingmethoden zal immers steeds in gebreke blijven.

Tot slot kan worden vermeld dat de waarde die in deze verhandeling werd berekend, geen rekening houdt met de andere natuurgebieden in de omgeving van Meldertbos. Voor een correct beeld zou het echter noodzakelijk zijn ook van deze gebieden de economische waarde

na te gaan. Het meetellen van de Mene-Jordaanvallei (82 ha) en Rosdel (65 ha) zou het areaal gevoelig uitbreiden tot 197 ha natuurgebied. Op die manier zou de waarde van de ecosysteemfuncties met een factor vier kunnen worden vermenigvuldigd. Verder onderzoek is echter nodig om na te gaan hoeveel de exacte economische waarde van de andere natuurgebieden bedraagt.

BIBLIOGRAFIE

BAARSMA, B.E. (2003). "The valuation of the IJmeer nature reserve using conjoint analysis". In: *Environmental and resource economics* (25) 343-356.

BEDATE, A., HERRERO, L.C., SANZ, J.A. (2004) "Economic valuation of the cultural heritage: application to four case studies in Spain". In: *Journal of cultural heritage* (5) 101-111.

BERENDS, H., HOOGSTRA, M.A. en VREKE, J. (2001). *De rol van bossen in de regionale economie*. Alterra-rapport 243. Alterra, Research instituut voor de groene ruimte, Wageningen, 67p.

BOLUND, P. en HUNHAMMAR, S. (1999). "Ecosystem services in urban areas". In: *Ecological economics* (29) 293-301.

BRÄUER, I. (2003). "Money as an indicator: to make use of economic evaluation for biodiversity conservation". In: *Agriculture, Ecosystems and Environment* (98) 483-491.

COLE, D.W. & RAPP, M. (1981). "Elemental cycling in forest ecosystems". In: REICHLE, D.E. *Dynamic principles of forest ecosystems*. Cambridge University Press, Londen en New York, 341-409.

COSTANZA, R. (ed.). (1991). *Ecological economics: the science and management of sustainability*. Columbia university press, New York, 525p.

COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, H., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R.V., PARUELO, J., RASKIN, R.G., SUTTON, P. en VAN DEN BELT, M. (1997). "The value of the world's ecosystem services and natural capital". In: *Nature* (387), 253-260.

DE GROOT, R.S., WILSON, M.A. en BOUMANS, R.M.J. (2002). "A typology for the classification, description and valuation of the ecosystem functions, goods and services". In: *Ecological Economics* (41) 393-408.

DE GROOT, W.T. en VAN DEN BORN, R.J.G. (2003). "Visions of nature and landscape type preferences: an exploration in the Netherlands". In: *Landscape and Urban Planning* (63) 127-138.

DENEFF, R., DE MAEGD, C., DE JAECK, H. en WIJNANT, J. (2000). "Getemperde straklijngheid: Louis van der Swaelmen en de 'krachtige rangschikking' van het kasteeldomein van Meldert (Hoegaarden)". *Monumenten en Landschappen*, (2) 51-52.

EIJGENRAAM, C.J.J., KOOPMANS, C.C., TANG, P.J.G. en VERSTER, A.C.P. (2000). *Evaluatie van infrastructuurprojecten. Leidraad voor kosten-batenanalyse*. Sdu Uitgevers, Den Haag.

FIELD, B.C. (1994). *Environmental economics: an introduction*. McGraw-Hill, Boston (Mass.), 482p.

FOD ECONOMIE, ALGEMENE DIRECTIE STATISTIEK EN ECONOMISCHE INFORMATIE (2004). "Bevolking en huishoudens". Online beschikbaar op: http://statbel.fgov.be/home_nl.asp. Laatst gewijzigd: 23/12/2005. Datum laatste raadpleging: 30/07/2006.

GEEBELEN, J., DEMEULENAERE, E. en ABTS, P. (2003). *Aanvraag tot erkenning van het natuureservaat. Meldertbos (Hoegaarden). Eerste uitbreiding*. Natuurpunt, Mechelen, 49p. + bijlagen.

GIS VLAANDEREN (2006), "Middenschalige kleurenorthofoto's". Online beschikbaar op: <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/kleurenortho/>. Laatst gewijzigd: 2006. Datum laatste raadpleging: 06/08/2006.

HANLEY, N., MOURATO, S. en WRIGHT R.E. (2001). "Choice modelling approaches: a superior alternative for environmental valuation?". In: *Journal of economic surveys*, 15 (3) 435-462.

HERMY, M. (1989). *Natuurbeheer*. Uitgeverij Marc van de Wiele, Brugge, 224p.

HERMY, M., HEYN, M., DECUYPERE, Y. en SCHAUVLIEGE, M. (s.d.). *Groen, ruggengraat voor een hedendaagse maatschappij*. S.l., 69p.

HOUGH, M. (1989). *City form and natural process: towards a new urban vernacular*. Routledge, Londen, 281p.

IBGE-BIM (s.d.). *Geluidswerende schermen en absorberende materialen*. Online beschikbaar op: <http://www.ibgebim.be/nederlands/contenu/index.asp>. Laatst gewijzigd: 28/07/2006. Datum laatste raadpleging: 30/07/2006.

JOHANSSON, P.O. en KRISTRÖM, B. (1988). "Measuring values for improved air quality from discrete response data: two experiments". In: *JAE*, 39 (3) 439-445.

KAHN, J.R. (2005). *The economic approach to environmental and natural resources*. South-Western, Mason Ohio, 656p.

KERKNET VLAANDEREN (s.d.). "Religieuzen; de Aalmoezeniers van de Arbeid". Online beschikbaar op: <http://www.kerknet.be/religieuzen/aalmoezeniers.html>. Laatst gewijzigd: s.d. Datum laatste raadpleging: 01/08/2006.

KUIJKEN, E. (1998). "Van roofbouw tot duurzame ontwikkeling? Een ecologische benadering van de relatie tussen economie en ecologie". *Jaarboek voor Ecologische Geschiedenis*, 135-142.

KUIJKEN, E. (2001). *Natuurrapport 2001. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid*. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud nr. 18, Brussel, 2001. Online beschikbaar op: <http://www.instnat.be/content/page.asp?pid=NARA-NARA2001h>. Laatst gewijzigd: 2003. Datum laatste raadpleging: 18/12/2005.

LACHAERT, P-J. (2002). "De Makegemse bossen. Een voorbeeld van het nut van de historische geografie voor de hedendaagse ruimtelijke ordening van Vlaanderen". *Jaarboek voor Ecologische Geschiedenis*, (2002) 37-54.

LONDO, G. (1997). *Natuurontwikkeling. Bos- en natuurbeheer in Nederland*. Backhuys Publishers, Leiden, 658 p.

LUTTIK, J. (2000). "The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands". In: *Landscape and Urban Planning* (48), 161-167.

McPHERSON, E.G., NOWAK, D., HEISLER, G., GRIMMOND, S., SOUCH, C., GRANT, R. en ROWNTREE, R. (1997). "Quantifying urban forest structure, function and value: the Chicago urban forest climate project". In: *Urban ecosystems* (1) 49-61.

MOONS, E., EGGERMONT, K., HERMY, M. en PROOST, S. (2000). *Economische waardering van bossen - een case-study van Heverleebos-Meerdaalwoud*. Garant, Leuven, 356p.

MULDER, M., KLAASSEN, M. en VREKE, J. (1998). *Economische graadmeters voor natuur, ontwikkeling raamwerk en aanzet tot invulling verdelingsgraadmeters*. IBN-DLO Werkdocument 1998/10, 71p.

NATUURPUNT (2005). “Natuurgebieden”, “Paddenpoel en Velpevallei”. Online beschikbaar op: <http://www.natuurpunt.be/default.asp?ID=13>. Laatst gewijzigd: 09/12/2005. Datum laatste raadpleging: 12/12/2005.

NATUURPUNT VELPE-MENE (2005). “Kalender”, “Meldertbos – een ingeslapen park”, “Wandeling Mene- en Jordaanvallei”, “Het nieuwe beheer in Meldertbos”. Online beschikbaar op: <http://www.velpe-mene.be/>. Laatst gewijzigd: respectievelijk 28/11/2005, 07/11/2003, 14/09/2003, 06/11/2003. Datum laatste raadpleging: 20/12/2005.

NUNES, P. & VAN DEN BERGH, J. (2001). “Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense?” In: *Ecological Economics* (39) 203-222.

PEARCE, D. & MORAN, D. (1994). *The economic value of biodiversity*. IUCN, the world conservation union. Earthscan Publications Ltd, Londen, 106p.

RUIJGROK, E.C.M. (2004). *Economische waardering van cultuurhistorie. Case studie Tieler- en Culemborgerwaard*. Witteveen+Bos, Rotterdam, 102p.

RUIJGROK, E.C.M., BROUWER, R. en VERBRUGGEN, H. (2004). *Waardering van natuur, water en bodem in maatschappelijke kosten baten analyses. Een handreiking ter aanvulling op de leidraad OEI*. Witteveen+Bos, Rotterdam, 67p.

SCHELHAAS, M.J., VAN WIJK, M.N. en NABUURS, G.J. (2002). *Koolstofvastlegging in bossen: een kans voor de boseigenaar?* Alterra-rapport 553. Alterra, Research instituut voor de groene ruimte, Wageningen, 52p.

SINT-JANSCOLLEGE (2005). “Onze school”. Online beschikbaar op: <http://www.sint-janscollege-meldert.be/>. Laatst gewijzigd: 21/05/2005. Datum laatste raadpleging: 29/07/2006.

STRUYF, J. en VERVOORT, L. (s.d.). “Landschap en erfgoed als hefboom voor de beweging”. Online beschikbaar op:

<http://www.velpe-mene.be/files/nieuwsbrief/nieuwsbrief%20velpe-mene%202005-09-01.htm>. Laatst gewijzigd: 01/09/2005. Datum laatste raadpleging: 19/12/2005.

SVEDSÄTER, H. (2003). "Economic valuation of the environment: how citizens make sense of contingent valuation questions". In: *Land Economics* 79 (1) 122-135.

TACCONI, L. (2000). *Biodiversity and ecological economics. Participation, values and resource management*. Earthscan Publications Ltd, Londen, 254p.

THOMAS, K. (1990). *Het verlangen naar de natuur. De veranderende houding tegenover planten en dieren, 1500-1800*. Uitgeversmaatschappij Agon, Amsterdam, 431p.

TOERISME VLAAMS-BRABANT (s.d.). *Strategisch beleidsplan toerisme en recreatie voor Hageland 2003-2007*. S.l., 169p.

TURNER, R.K., PEARCE, D. en BATEMAN, I. (1994). *Environmental economics: an elementary introduction*. Harvester Wheatsheaf, Londen, 324p.

VAN GOETHEM, J.L. (2006). *Biodiversiteit*. Cursustekst, master in duurzame ontwikkeling en menselijke ecologie, Vrije Universiteit Brussel, academiejaar 2005-2006, 59p.

VAN LANGENHOVE, G. en HERMY, M. (1996). *De schermfunctie van bossen*, AMINAL, Afdeling Bos en Groen, 120p.

VANNESTE, L. (2004). "Hoegaarden, wereldreis door het Brabantse leemplateau". In: VANNESTE, L. *Groot wandelboek Vlaanderen*. Uitgeverij Lannoo, Tiel, 360p.

VERENIGDE NATIES (VN 1992). *Verdrag inzake biologische diversiteit*. Online beschikbaar op: <http://bch-cbd.naturalsciences.be/belgie/convention/textconv/content.htm>. Laatst gewijzigd: 07/09/2005. Datum laatste raadpleging: 17/07/2006.

VERSWEYVELD, S. (2006). "Persbericht Natuurpunt: Samenwerking Natuurpunt en Toerisme Vlaanderen."

Online beschikbaar op: <http://www.natuurpunt.be/default.asp?ID=1988>. Laatst gewijzigd: 03/01/2005. Datum laatste raadpleging: 03/01/2005.

VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ (2005). *Natuurinrichting het Vinne*. Brussel, 31p.

VLAANDEREN.BE (2003). "Geluidsrukniveaus". Online beschikbaar op: <http://www.wegen.vlaanderen.be/verkeer/geluid/geluidsdruk.php>. Laatst gewijzigd: 07/02/2003. Datum laatste raadpleging: 27/07/2006.

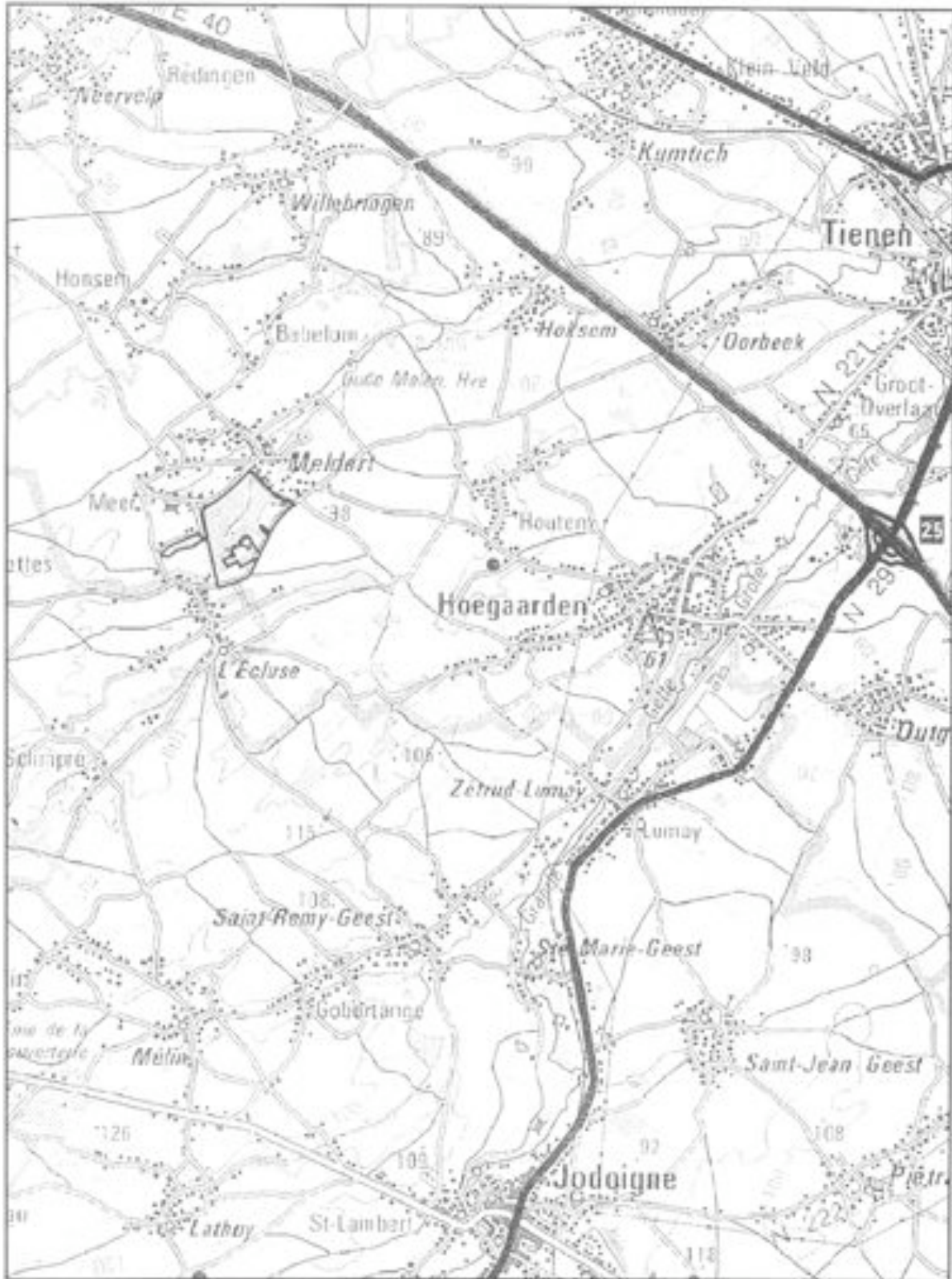
VOGELBESCHERMING VLAANDEREN VZW (2003). “Roofvogeldoders betalen 22 278 euro schadevergoeding”. Online beschikbaar op: <http://www.vogelbescherming.be/>. Laatst gewijzigd: 03/12/2003. Datum laatste raadpleging: 28/07/2006.

WERKGROEP MELDERTBOS (2005), “Het bos in het dorp” nieuwsbrief nr. 4, juni 2005. Online beschikbaar op: http://www.velpe-mene.be/files/nieuwsbrief_meldertbos_juni_2005.pdf. Laatst gewijzigd: 24/10/2005. Datum laatste raadpleging: 19/12/2005.

WINPENNY, J.T. (1991). *Values for the environment: a guide to economic appraisal*. HMSO, Londen, 277p.

BIJLAGEN

Bijlage I. Ligging van Meldertbos



(Bron: GEEBELEN *et al.* 2003)

Bijlage II. Luchtfoto van Meldertbos



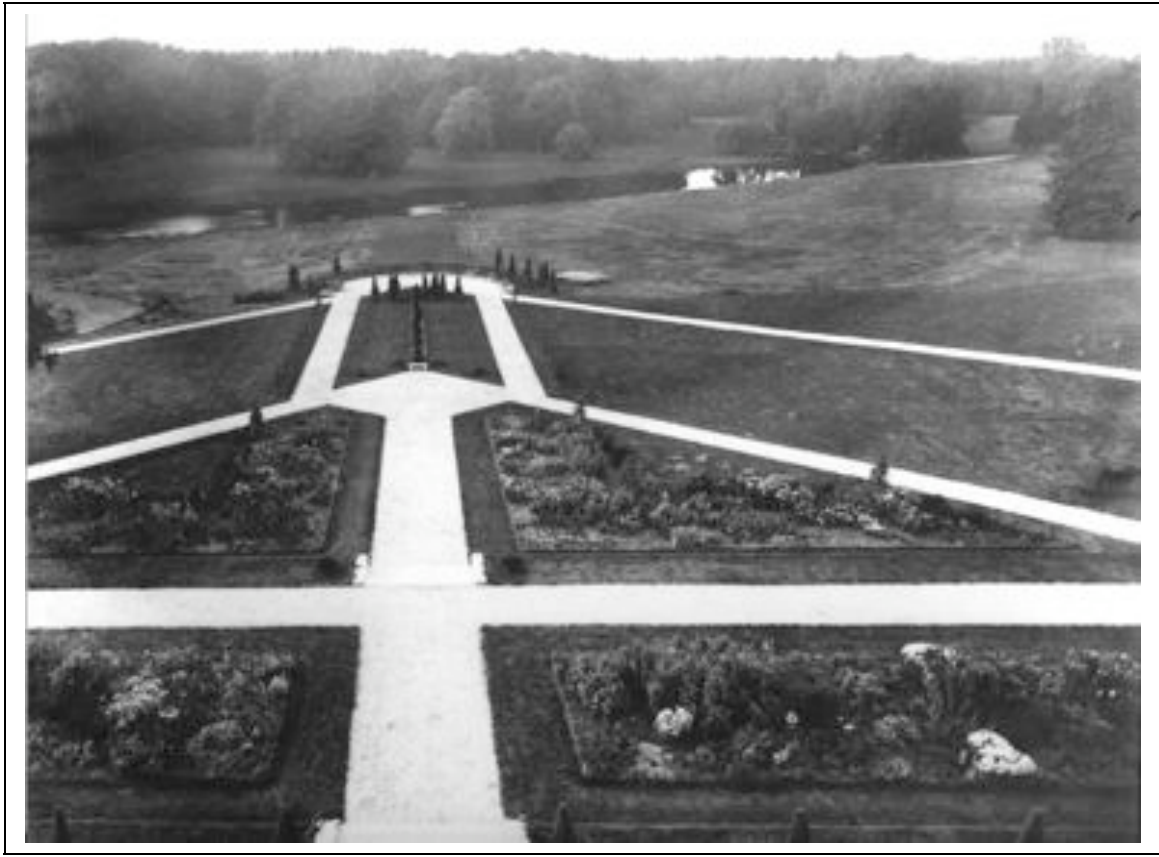
(Bron: GIS VLAANDEREN, <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/kleurenortho/>)

Bijlage III. Neogotisch kasteel en orangerie



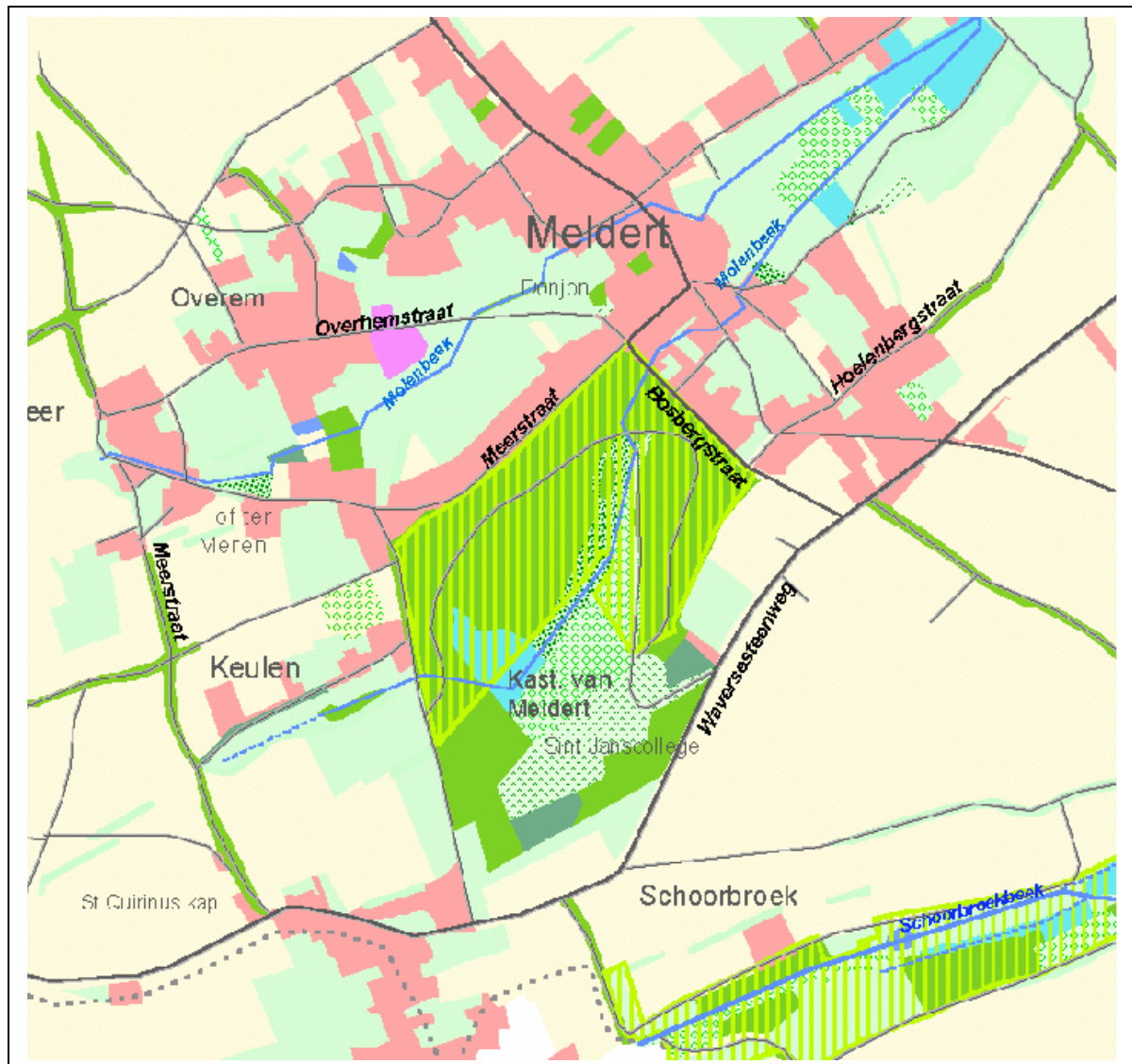
(Bron: SINT-JANSCOLLEGE, <http://www.sint-janscollege-meldert.be/>)

Bijlage IV. Het tuinontwerp door Van der Swaelmen (anno 1911)



(Bron: SINT-JANSCOLLEGE, <http://www.sint-janscollege-meldert.be/>)

Bijlage V. Plan van Meldertbos

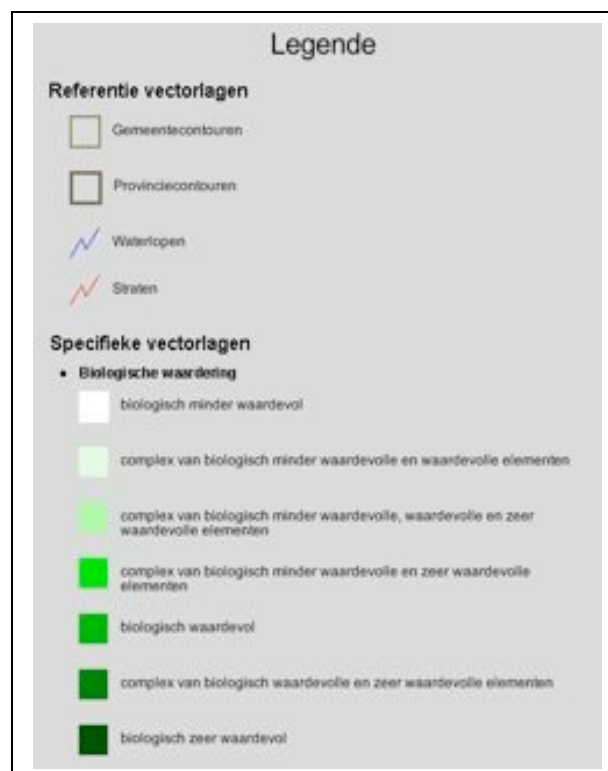


Legende

- naaldhout
- loofhout
- park
- hoogstamboomgaard
of bomenrij
- laagstamboomgaard
of Populier
- weiland
- ruigte
- akker
- moeras
- vijver
- groeve
- recreatieterrein
- open bebouwing
- dicht bebouwd
- industrieterrein
- natuurreservaat

(Bron: NATUURPUNT VELPE-MENE, http://www.velpe-mene.be/meldert_index.htm)

Bijlage VI. Biologische waarderingskaart



(Bron: GIS VLAANDEREN, <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bwk/>)

Bijlage VII. Lijst fauna Meldertbos¹⁶⁷

(Bron: GEEBELEN *et al.* 2003)

Ongewervelden	
Achtogige bloedegel	<i>Erpobdellae octoculata</i>
Twee-ogige clepsine	<i>Helobdella stagnalis</i>
Leverbotslakje	<i>Lymnaea truncatula</i>
Moeraspoelslak	<i>Lymnaea palustris</i>
Ovale poelslak	<i>Lymnaea peregra</i>
Gekielde schijfhoornslak	<i>Planorbis carinatus</i>
Gewone schijfhoornslak	<i>Planorbis planorbis</i>
Bronslakje	<i>Physa fontinalis</i>
	<i>Pesidium</i> sp.
Zoetwaterpissebed	<i>Asellus aquaticus</i>
Vlokreeft	<i>Gammarus pulex</i>
Haft	<i>Cloeon</i> sp.
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>
Schaatsenrijder	<i>Gerris lacustris</i>
Waterscorpioen	<i>Nepa cinerea</i>
	<i>Hydrobius fuscipes</i>
	<i>Coelostoma orbiculare</i>
Vedermug	<i>Chironomus</i> sp.

Sprinkhanen	
Zuidelijke spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>
Bramensprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i>
Grote groene sabelsprinkhaan	
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>

Libellen	
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Lantaarntje	<i>Ishnura elegans</i>
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>
Vuurjuffer	<i>Crocothemis erythraea</i>
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>

Vlinders

¹⁶⁷ Deze vogels werden sinds 1992 waargenomen in het natuurgebied.

Argusvlinder	Lasiommata megera
Icarusblauwtje	Polyommatus icarus
Zwartsprietdikkop	Thymelicus lineola
Kleine vos	Aglais urticae
Bruin zandoogje	Maniola jurtina
Koevinkje	Aphantopus hyperanthus
Landkaartje	Araschnia levana
Bont zandoogje	Pararge aegeria
Sleedoornpage	Thecla betulae

Vissen

Driedoornige stekelbaars	Gasterosteus aculeatus
--------------------------	------------------------

Amfibieën

Kleine watersalamander	Triturus vulgaris
Alpenwatersalamander	Triturus alpestris
Vinpootsalamander	Triturus helveticus
Gewone pad	Bufo bufo
Bruine kikker	Rana temporaria

Zoogdieren

Bosmuis	Apodemus sylvaticus
Bospitsmuis	Sorex araneus
Rosse woelmuis	Clethrionomys glareolus
Eikelmuis	Eliomys quercinus
Mol	Talpa europaea
Eekhoorn	Sciurus vulgaris
Steenmarter	Martes foina
Konijn	Oryctolagus cuniculus
Vos	Vulpes vulpes
Ree	Capreolus capreolus
Waterspitsmuis	Neomys fodiens

Vogels

Nederlandse naam	Latijnse naam	Aantal	Opmerkingen
Blauwe reiger			D, W
Wilde eend	Anas platyrhynchos	1-2 koppels	J
Wintertaling	Anas crecca		D
Wespendief	Pernis apivorus		D
Zwarte wouw	Milvus migrans		D
Rode wouw	Milvus milvus		D
Havik	Accipiter gentilis	1 broedkoppel	J
Sperwer	Accipiter nisus	1 broedkoppel	J
Buizerd	Buteo buteo	1 broedkoppel + wintergast	J, W
Torenvalk	Falco tinnunculus		J
Boomvalk	Falco subbuteo		D
Patrijs	Perdix perdix		J
Fazant	Phasianus colchicus		J

Wateral	<i>Rallus aquaticus</i>		W
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	3-4 broedkoppels	J
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>		D
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	ca. 5 exemplaren	W
Witgatje	<i>Tringa ochropus</i>	1-4 exemplaren	D
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	1 broedkoppel	J
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	ca. 20 broedkoppels	J
Turkse tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>	ca. 5 broedkoppels	J
Tortel	<i>Streptopelia turtur</i>	7-8 broedkoppels	J
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	1-2 koppels	Z
Kerkuil	<i>Tyto alba</i>	1 broedkoppel in het kasteel	J
Bosuif	<i>Strix aluco</i>	1-2 koppels	J
Ransuil	<i>Asio otus</i>	1 koppel	J
Ijsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	1 koppel	J
Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>	10-20 vogels jagen boven het bos	Z
Draaihals	<i>Jynx torquilla</i>		D
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	1-2 broedkoppels	J
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	2-3 broedkoppels	J
Kleine bonte specht	<i>Dendrocopos minor</i>	waarschijnlijke broedvogel en 1-2 wintergasten	J, W
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	komt jagen boven Meldertbos	Z
Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	komt jagen boven Meldertbos	Z
Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>	komt jagen boven Meldertbos	Z
Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>	1-2 doortrekkers langs bosrand	D
Grote gele kwikstaart	<i>Motacilla cinerea</i>	waarschijnlijke broedvogel en 1-2 wintergasten	J, W
Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	1 broedkoppel	J
Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	35-40 broedkoppels	J
Heggemus	<i>Prunella modularis</i>	5-6 broedkoppels	J
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	15-18 broedkoppels	J
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	mogelijke broedvogel	Z
Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		D
Beflijster	<i>Turdus torquatus</i>		D
Merel	<i>Turdus merula</i>	15-20 broedkoppels	J
Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>	2-3 broedkoppels	J
Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	2-3 broedkoppels	J
Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>		W
Grote lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	5-6 broedkoppels	J
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>		D
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		D
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>		D
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>		D
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2-3 broedkoppels	Z
Tuinfluitter	<i>Sylvia borin</i>	mogelijk broedgeval	Z
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	30-35 koppels	Z
Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		D
Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	ca. 40 broedkoppels	Z
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	mogelijk broedgeval	Z
Goudhaantje	<i>Regulus regulus</i>	mogelijke broedvogel	D
Vuurgoudhaantje	<i>Regulus ignicapillus</i>	mogelijke broedvogel	D
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	1-2 broedkoppels	Z
Bonte vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>		D
Staartmees	<i>Aegithalos caudatus</i>	1-2 broedkoppels	J
Glanskop	<i>Parus palustris</i>	mogelijk broedgeval	J

Matkop	Parus montanus	ca. 10 broedkoppels	J
Kuifmees	Parus cristatus	mogelijk broedgeval	J
Zwarte mees	Parus ater	mogelijk broedgeval	J
Pimpelmees	Parus caeruleus	ca. 10 broedkoppels	J
Koolmees	Parus major	ca. 10 broedkoppels	J
Boomklever	Sitta europaea	1-2 broedkoppels	J
Boomkruiper	Certhia brachydactyla	8-9 broedkoppels	J
Wielewaal	Oriolus oriolus	2-3 broedkoppels	Z
Vlaamse gaai	Garrulus glandarius	3-5 broedkoppels	J
Ekster	Pica pica	3-5 broedkoppels	J
Kauw	Corvus monedula	3-5 broedkoppels	J
Zwarte kraai	Corvus corone corone	2-3 broedkoppels	J
Spreeuw	Sturnus vulgaris	2-3 broedkoppels	J
Huisemus	Passer domesticus		J
Ringmus	Passer montanus	mogelijke broedvogel	J
Vink	Fringilla coelebs	ca. 10 broedkoppels	J
Keep	Fringilla montifringilla		W
Europese kanarie	Serinus serinus		W
Groenling	Carduelis chloris	3-5 broedkoppels	J
Putter	Carduelis carduelis	mogelijke broedvogel	J
Sijs	Carduelis spinus		W
Kneu	Carduelis cannabina	1-2 broedkoppels	J
Barmsijs	Carduelis flammea		W
Kruisbek	Loxia curvirostra		D
Goudvink	Pyrrhula pyrrhula	mogelijk broedgeval	J
Appelvink	Coccothraustes coccothraustes		D
Geelgors	Emberiza citrinella	1-2 broedkoppels	J
Rietgors	Emberiza schoeniclus		W

Legende:

D: doortrekker

W: wintergast

Z: zomervogel

J: jaarvogel

(Jaarvogel en zomervogel zijn broedvogels)

Bijlage VIII. Lijst flora van Meldertbos

(Bron: GEEBELEN *et al.* 2003)

Nederlandse naam	Latijnse naam
Aalbes	Ribes rubrum
Amerikaanse vogelkers	Prunus serotina
Beekpunge	Veronica beccabunga
Bergvlier	Sambucus racemosa

Bittere veldkers	<i>Cardamine amara</i>
Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>
Blaartrekkende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>
Bleeksporig bosviooltje	<i>Viola riviniana</i>
Bloedzuring	<i>Rumex sanguineus</i> L.
Bosandoorn	<i>Stachys sylvatica</i>
Bosanemoon	<i>Anemone nemorosa</i>
Boskortsteel	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
Bosrank	<i>Clematis vitalba</i>
Boswederik	<i>Lysimachia nemorum</i>
Boswilg	<i>Salix caprea</i>
Boszegge	<i>Carex sylvatica</i>
Brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>
Dagkoekoeksbloem	<i>Silene dioica</i>
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>
Dotterbloem	<i>Caltha palustris</i>
Drienerfmuur	<i>Moerhingia trinervia</i>
Echte koekoeksbloem	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Eénstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Fluitekruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Framboos	<i>Rubus idaeus</i>
Geel nagelkruid	<i>Geum urbanum</i>
Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>
Gele dovenetel	<i>Lamium galeobdolon</i>
Gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>
Gevlekte aronskelk	<i>Arum maculatum</i>
Gevleugeld hertshooi	<i>Hypericum tetrapterum</i>
Gewone bereklauw	<i>Heracleum sphondylium</i>
Gewone braam	<i>Rubus 'fruticosus' groep</i>
Gewone engelwortel	<i>Angelica sylvestris</i>
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Gewone hennepnetel	<i>Galeopsis tetrahit</i>
Gewone salomonszegel	<i>Polygonatum multiflorum</i>
Gewone smeerwortel	<i>Symphytum officinale</i>
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>
Gladde iep	<i>Ulmus minor</i>
Grauwe els	<i>Alnus incana</i>
Groot heksenkruid	<i>Circaea lutetiana</i>
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>
Grote egelskop	<i>Sparganium erectum</i>
Grote kattestaart	<i>Lythrum salicaria</i>
Grote keverorchis	<i>Listera ovata</i>
Grote lisdodde	<i>Typha latifolia</i>
Grote waterweegbree	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
Gulden boterbloem	<i>Ranunculus auricomus</i>
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>
Harig wilgeroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>
Hop	<i>Humulus lupulus</i>
IJle zegge	<i>Carex remota</i>
Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>

Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>
Klimop	<i>Hedera helix</i>
Klimopereprijs	<i>Veronica hederifolia</i>
Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>
Koninginnekruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Kruipend zenegroen	<i>Ajuga reptans</i>
Kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>
Lidrus	<i>Equisetum palustre</i>
Linde	<i>Tilia</i>
Look-zonder-look	<i>Alliaria petiolata</i>
Lork	<i>Larix</i>
Maarts viooltje	<i>Viola odorata</i>
Mannetjesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i>
Moerasmuur	<i>Stellaria alsine</i>
Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>
Moerastreepzaad	<i>Crepis paludosa</i>
Moeraszegge	<i>Carex acutiformis</i>
Moesdistel	<i>Cirsium oleraceum</i>
Muskuskruid	<i>Adoxa moschatellina</i>
Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>
Pitrus	<i>Juncus effusus</i>
Populier	
Riet	<i>Phragmites australis</i>
Robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>
Rode kornoelje	<i>Cornus sanguinea</i>
Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>
Ruwe smele	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Schaduwgras	<i>Poa nemoralis</i>
Scherpe zegge	<i>Carex acuta</i>
Slanke sleutelbloem	<i>Primula elatior</i>
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>
Smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusiana</i>
Speenkruid	<i>Ranunculus ficaria</i>
Veelbloemige salomonszegel	<i>Polygonatum multiflorum</i>
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>
Wijfjesvaren	<i>Athyrium filis-femina</i>
Wilde kamperfoelie	<i>Euonymus europaeus</i>
Wilde kardinaalsmuts	<i>Euonymus europaeus</i>
Wilde kastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>
Wilg	<i>Salix</i>
Witte waterkers	<i>Nasturtium officinale</i>
Wolfspoot	<i>Lycopus europaeus</i>
Wrangwortel	<i>Helleborus viridis</i>
Zeegroene rus	<i>Juncus inflexus</i>
Zevenblad	<i>Aegopodium podagraria</i>
Zoete kers	<i>Prunus avium</i>
Zomereik	<i>Quercus robur</i>
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>

Bijlage IX. Lijst Fungi van Meldertbos

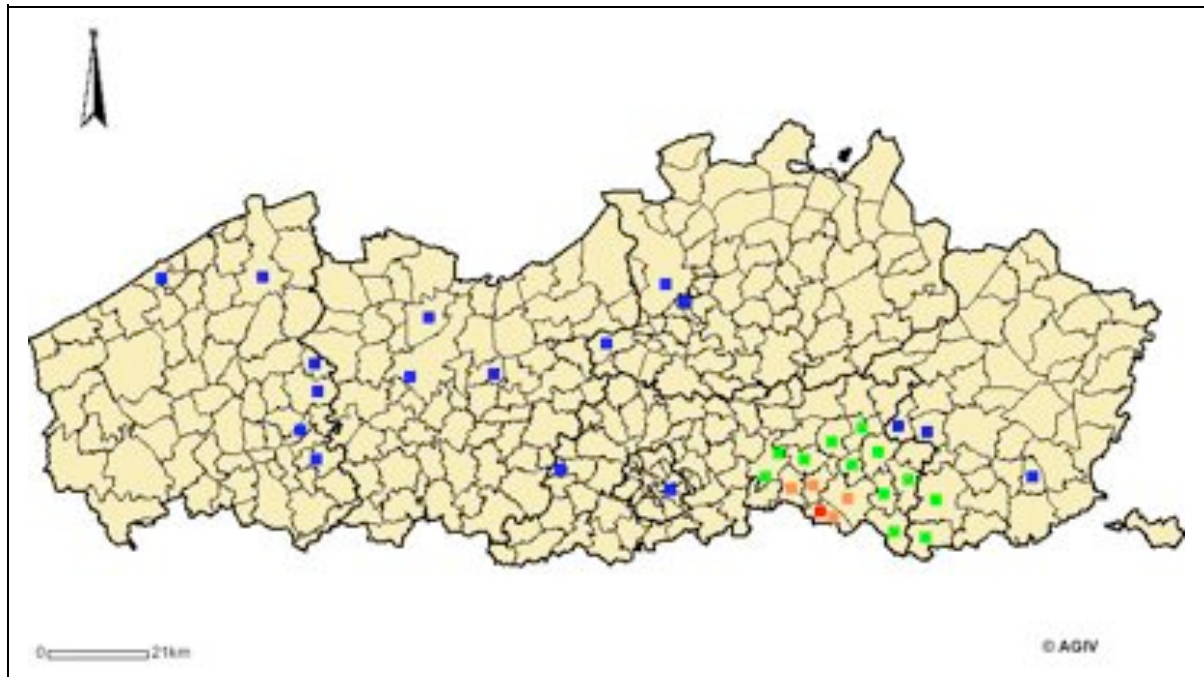
(Bron: GEEBELEN *et al.* 2003)

Fungi	
Ascomyceten	Zakjeszwammen
Bertia moriformis	Moerbeikogeltje
Calloria neglecta	Brandnetelschijfje
Chaetosphaerella phaeostroma	Zwarte viltzwam
Chlorociboria aeroginascens	Kopergroenbekerzwam
Ciboria amentacaea	Elzenkatmummiekelkje
Diatrype bullata	Wilgenschorsschijfje
Diatrype disciformis	Hoekig schorsschijfje

<i>Diatrype stigma</i>	Korstvormig schorsschijfje
<i>Durella atrocyanea</i>	Roetschotelkje
<i>Eutypella scoparia</i>	Harig schorsschijfje
<i>Hypomyces aurantius</i>	Oranje zwameter
<i>Hypoxylon fragiforme</i>	Roestbruine kogelzwam
<i>Hypoxylon multiforme</i>	Vergroeide kogelzwam
<i>Lasiosphaeria spermoides</i>	Stronkruigkogeltje
<i>Millisia fusca</i>	Grijze viltmollisia
<i>Sarcoscypha austriaca</i>	Krulhaarkelkzwam
<i>Sarcoscypha coccinea</i>	Rode kelkzwam
<i>Torula herbarum</i>	
<i>Trochila craterium</i>	Klimopdekselbekertje
<i>Trochila ilicina</i>	Hulstdekselbekertje
<i>Ustulina deusta</i>	Houtskoolkorstzwam
Basidiomyceten	Steeltjeszwammen
<i>Auricularia auricula-judae</i>	Echt judasoor
<i>Auricularia mesenterica</i>	Viltig judasoor
<i>Bjerkandera adusta</i>	Grijze buisjeszwam
<i>Cerocorticium confluens</i>	Ziekenhuisboomkorst
<i>Crepidotus mollis</i>	Week oorzwammetje
<i>Crepidotus variabilis</i>	Wit oorzwammetje
<i>Dacrymyces stillatus</i>	Oranje druppelzwam
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam
<i>Exidia plana</i>	Zwarte trilzwam
<i>Exidia truncata</i>	Eikentrilzwam
<i>Flammulina velutipes</i>	Gewoon fluweelpootje
<i>Fomes fomentarius</i>	Echte tonderzwam
<i>Galerina marginata</i>	Bundelmosklokje
<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte tonderzwam
<i>Geastrum triplex</i>	Gekraagde aardster
<i>Hypholoma fasciculare</i>	Gewone zwavelkop
<i>Leptosphaeria acuta</i>	Brandnetelkogeltje
<i>Oxyporus populinus</i>	Witte populierzwam
<i>Peniophora cinerea</i>	Asgrauwe schorszwam
<i>Perennipora fraxinea</i>	Essenzwam
<i>Phellinus ferruginosus</i>	Gewone korstvuurzwam
<i>Pholiota oedipus</i>	Donsvoetbundelzwam
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gewone oesterzwam
<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwaaierzwam
<i>Polyporus badius</i>	Peksteel
<i>Polyporus varius</i>	Waaierbuisjeszwam
<i>Psathyrella artemisiae</i>	Wollige franjehoed
<i>Psathyrella candolleana</i>	Bleke franjehoed
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	Vermiljoen houtzwam
<i>Stereum hirsutum</i>	Gele korstzwam
<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam
<i>Steccherinum ochraceum</i>	Roze raspzwam
<i>Trametes gibbosa</i>	Witte bultzwam
<i>Trametes hirsuta</i>	Ruig elfenbankje
<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam
<i>Vuilleminia comedens</i>	Schorsbeker
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwam

Xylaria polymorpha	Houtknotszwam
Myxomyceten	Slijmzwammen
Bysostilbe stilbigera	
Chaetosphaerella phaeostroma	Zwarte viltzwam
Craterium leucocephalum	Schuimkalkbekertje
Hyphodontia sambuci	Witte vlierschorszwam
Lycogala epidendrum	Gewone boomwrat
Metatrichia vesparium	Gebundeld kelkpluisje
Physarum leucopus	Witsteelkalkkopje
Stecherium oreophilum	
Trichia scabra	Gezellig draadwatje

Bijlage X. Herkomst van de respondenten (gemeentelijk niveau)

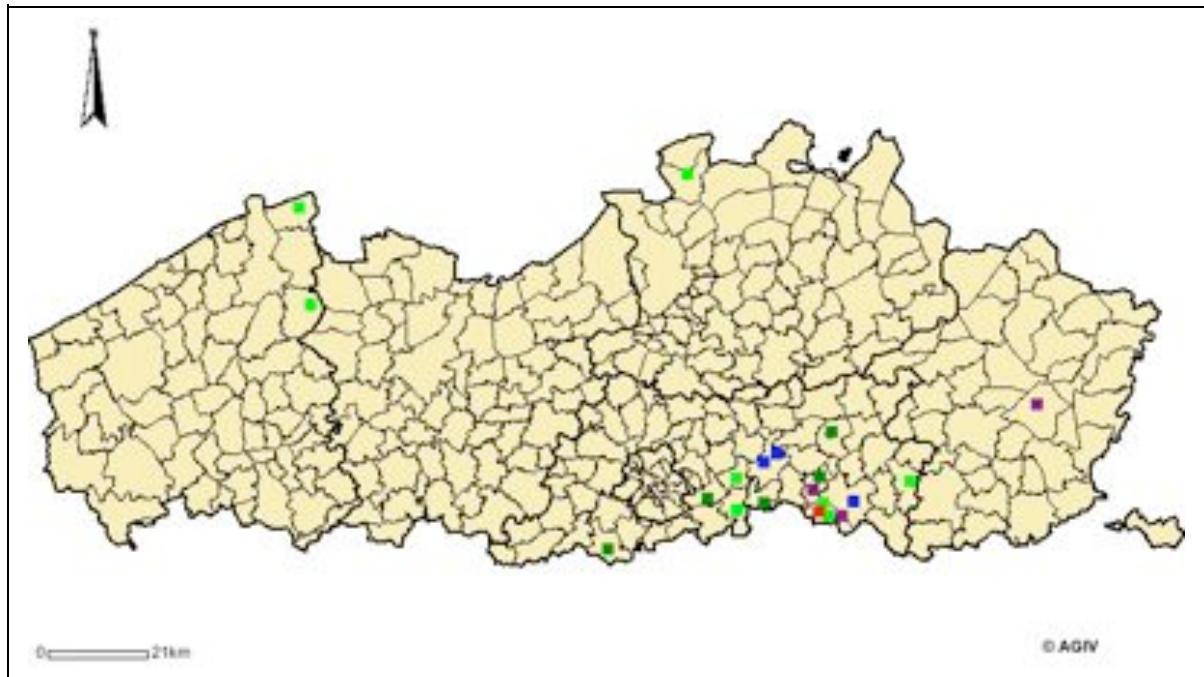


Legende:

- Meldertbos
- Binnen een straal van 15 km
- Binnen een straal van 30 km
- Meer dan 30 km

(Bron: GIS VLAANDEREN, <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/kleurenortho/>)
(eigen bewerking)

Bijlage XI. Substituten vermeld door respondenten



Legende:

- Meldertbos
- Echt natuurgebied
- Bossen
- Stadsparken en provinciaal domein
- Toeristische trekpleister

(Bron: GIS VLAANDEREN, <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/kleurenortho/>)
(eigen bewerking)

Bijlage XII. Natuurverenigingen vermeld door respondenten
(Bron: eigen bewerking)

Naam vereniging	Aantal
Natuurpunt, vereniging voor natuur en landschap in Vlaanderen	23
WWF, World Wildlife Fund	2
Greenpeace	2
Vrienden Heverleebos Meerdaalwoud	2
Vogelbescherming Vlaanderen	1
Z.W.A.M., Zelfstandige Werkgroep voor Amateur Mycologen	1
K.A.M.K., Koninklijke Antwerpse Mycologische Kring	1
Flo.wer, Floristische Werkgroepen	1
Natuurgroepering Zoniënwood	1
Kolena vzw, Komitee voor Leefmilieu en Natuurbehoud	1
BBL, Bond Beter Leefmilieu	1
La Petite Jauce, Ecologie & développement rurale	1
Velt vzw, vereniging voor ecologische leef- en teeltwijze	1

Bijlage XIII. Mini-enquête

(Bron: eigen bewerking op basis van MOONS *et al.* 2000)

1. Met hoevelen bent u hier vandaag, uzelf inbegrepen?

2. Hoe ziet de samenstelling van uw groep eruit?

	GEBORTEJAAR	GESLACHT		DEEL UITMAKEND VAN HET GEZIN	
		M	V	Ja	Neen
1					
2					
3					
4					
5					
6					

3. Hoeveel keren per jaar komt u naar Meldertbos?

1.	minder dan 1x per jaar	7.	10 tot 11x per jaar
2.	1x per jaar	8.	1x per maand
3.	2 tot 3x per jaar	9.	2 tot 3x per maand
4.	4 tot 5x per jaar	10.	1x per week
5.	6 tot 7x per jaar	11.	2 tot 6x per week
6.	8 tot 9x per jaar	12.	dagelijks

4. Waarvoor bent u vandaag naar Meldertbos gekomen?

1.	Wandelen
2.	Joggen / lopen
3.	Fietsen / mountainbiken
4.	Andere:

5. Waar woont u? (deze informatie laat ons toe te berekenen welke afstand u aflegt om Meldertbos te bezoeken, de verstrekte inlichtingen zullen vertrouwelijk worden behandeld en enkel in het kader van dit onderzoek)

6. Hoe bent u vandaag naar het bos gekomen?

1.	Met de wagen	Brandstoftype: 1. Benzine 2. Diesel 3. LPG
2.	Met de fiets	
3.	Met de bus	a. autocar (privé) b. openbaar vervoer
4.	Te voet	
5.	Andere:	

8. Wat is uw moedertaal?

1. Nederlands
2. Frans

9. Zou u graag naar Meldertbos gekomen zijn als u ... euro per persoon moest betalen? (kruis aan)

	Ja	Neen
1 euro		
2 euro		
4 euro		
5 euro		
6 euro		
8 euro		
10 euro		

10. Zou u, als u toegangsgeld moest betalen, nog even vaak naar het bos komen als nu het geval is?

JA / NEEN

11. Hoe vaak zou u per jaar nog naar het bos komen indien u toegangsgeld moest betalen?

1.	minder dan 1x per jaar
2.	1x per jaar
3.	2 tot 3x per jaar
4.	4 tot 5x per jaar
5.	6 tot 7x per jaar
6.	8 tot 9x per jaar

7.	10 tot 11x per jaar
8.	1x per maand
9.	2 tot 3x per maand
10.	1x per week
11.	2 tot 6x per week
12.	dagelijks

Ik dank u voor uw medewerking aan deze enquête.

Bijlage XIV. Uitgebreide enquête

(Bron: eigen bewerking op basis van MOONS *et al.* 2000)

1) Wat is uw geboortejaar?

2) Wat is uw geslacht? M V

3) Met hoevelen bent u hier, uzelf inbegrepen? Personen

4) Hoe ziet de samenstelling van uw groep eruit? Vermeld alle personen (ook uzelf).

	GEBORTEJAAR	GESLACHT		DEEL UITMAKEND VAN HET GEZIN	
		M	V	Ja	Neen
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5) Met welk vervoermiddel gaat u meestal naar Meldertbos?

Met de wagen → Brandstoftype: Benzine
Diesel
LPG

Te voet

Met de fiets

Met de bus

Andere → Verduidelijk:

6) Is dit de eerste keer dat u Meldertbos bezoekt?

Ja Ga naar vraag 7

Neen Ga naar vraag 8

7) Denkt u dat u Meldertbos nog zal bezoeken in de toekomst?

Ja Neen

8) Hoe vaak bezoekt u Meldertbos?

Minder dan 1 keer per jaar

1 keer per jaar

2 tot 3 keer per jaar

4 tot 5 keer per jaar

6 tot 7 keer per jaar

8 tot 9 keer per jaar

10 tot 11 keer per jaar

1 keer per maand

2 tot 3 keer per maand

1 keer per week

2 tot 6 keer per week

dagelijks

9) In welke seizoenen komt u meestal naar Meldertbos?

Alle seizoenen Lente Zomer Herfst Winter

10) Waar woont u? (deze informatie laat ons toe te berekenen welke afstand u aflegt om Meldertbos te bezoeken, de verstrekte inlichtingen zullen vertrouwelijk worden behandeld en enkel in het kader van dit onderzoek).

Straat:

Postcode:

Gemeente:

11) Hebt u een idee hoeveel de verplaatsing (enkele rit) naar het bos u heeft gekost?

Niets

Minder dan 0,50 euro

Tussen 0,50 en 1 euro

Tussen 1 en 2 euro

Tussen 2 en 3 euro

Tussen 3 en 4 euro

Meer dan 4 euro

Geen idee

12) Als u Meldertbos bezoekt, gaat u dan ook nog naar andere plaatsen?

Ja Neen Ga naar vraag 13

Neen Ga naar vraag 14

13) Naar waar gaat u nog als u Meldertbos bezoekt?

- Familie, vrienden
- Restaurant, café
- School, werk
- Supermarkt
- Sportclub
- Ik weet het niet
- Andere → Verduidelijk:

14) Waarvoor gaat u naar Meldertbos?

	1st vermeld	Vervolgens vermeld
Wandelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joggen/lopen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hond uitlaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ontspannen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voor de rust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Van de natuur genieten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voor de gezondheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voor de zuivere lucht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kinderen laten spelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kinderen iets bijleren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Picknicken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Natuur bestuderen/fotograferen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Met natuurgids een wandeling maken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In het bos materiaal verzamelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere (verduidelijk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15) INDIEN “natuur bestuderen/fotograferen”: Kan u specificeren voor welke dieren / planten u naar Meldertbos komt?

- Zoogdieren
- Vogels
- Insecten / vlinders
- Algemeen
- Bomen
- Planten / bloemen
- Paddenstoelen
- Andere → Verduidelijk:

Meldertbos is een gebied met bijzondere culturele en ecologische waarde. Voor het beheer ervan steunt Natuurpunt in grote mate op het werk van vrijwilligers. Stel dat een toegangsprijs zou worden gevraagd om de kosten van herstel en beheer te dragen.

16) Zou u vandaag naar deze plaats komen als u 2 euro per persoon moest betalen, om zo bij te dragen tot het behoud en herstel van Meldertbos?

- Ja Ga naar vraag 17
- Neen Ga naar vraag 18

17) Zou u vandaag naar deze plaats komen als u 4 euro per persoon moest betalen, om zo bij te dragen tot het behoud en herstel van Meldertbos?

- Ja Ga naar vraag 19
- Neen Ga naar vraag 19

18) Zou u vandaag naar deze plaats komen als u 1 euro per persoon moest betalen, om zo bij te dragen tot het behoud en herstel van Meldertbos?

- Ja Ga naar vraag 19
- Neen Ga naar vraag 19

19) U komt nu X keer per jaar naar Meldertbos. Zou u, indien een toegangsprijs wordt gevraagd voor herstel en behoud van Meldertbos, nog even vaak naar Meldertbos komen?

- Ja Neen

20) Hoe vaak zou u per jaar nog naar Meldertbos komen, indien er een toegangsprijs zou worden gevraagd?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Minder dan 1 keer per jaar | <input type="checkbox"/> 10 tot 11 keer per jaar |
| <input type="checkbox"/> 1 keer per jaar | <input type="checkbox"/> 1 keer per maand |
| <input type="checkbox"/> 2 tot 3 keer per jaar | <input type="checkbox"/> 2 tot 3 per maand |
| <input type="checkbox"/> 4 tot 5 keer per jaar | <input type="checkbox"/> 1 keer per week |
| <input type="checkbox"/> 6 tot 7 keer per jaar | <input type="checkbox"/> 2 tot 6 keer per week |
| <input type="checkbox"/> 8 tot 9 keer per jaar | <input type="checkbox"/> dagelijks |

21) INDIEN driemaal negatief (op vraag 18, 19 en 20): Kan u ons de belangrijkste reden geven waarom u niet bereid bent deze toegangsprijs te betalen?

- Het bedrag is te hoog
 Bosbezoek moet gratis zijn
 Bosbeheer is een verantwoordelijkheid van de overheid
 Natuurbehoudbescherming heeft geen prijs
 Ik wil ervoor betalen, maar niet via een toegangsprijs
 Ik ben lid van Natuurpunt
 Ik weet het niet
 Andere → Verduidelijk:

22) INDIEN "ik ben lid van Natuurpunt": Stel dat u geen lid zou zijn van Natuurpunt, zou u dan wel bereid zijn een toegangsprijs te betalen?

- Ja → 4 € 2 € 1 € (omcirkel het maximum bedrag)
 Neen

23) Hoe vaak komt u per jaar in andere bossen / natuurgebieden?

keer per jaar

24) Welke andere bossen / natuurparken / recreatiegebieden heeft u het afgelopen jaar bezocht? (naam bos, streek)

Bossen	Gemeente	Aantal bezoeken/jaar	Waarom?

25) Ik stel u 4 mogelijke scenario's met betrekking tot Meldertbos voor. Kunt u me zeggen welk scenario uw eerste, tweede, derde en vierde keuze is?

- Mijn 1^{ste} keuze is scenario
Mijn 2^{de} keuze is scenario
Mijn 3^{de} keuze is scenario
Mijn 4^{de} keuze is scenario

26) Kunt u zeggen, op een schaal van 1 tot 5 in hoeverre u het eens bent met de scenario's (1 = oneens, 3 = neutraal, 5 = mee eens)?

- Scenario 1: ONEENS 1 2 3 4 MEE EENS 5

Scenario 2: 1 2 3 4 5

Scenario 3: 1 2 3 4 5

Scenario 4: 1 2 3 4 5

27) Wat is uw moedertaal?

- Nederlands
 Frans
 Andere → Verduidelijk:

28) Hoe ziet de samenstelling van uw gezin, uzelf inbegrepen, eruit? Vermeld alle personen van het gezin, begin met de oudste en eindig met de jongste.

	Geboortejaar	Geslacht		Beroepsactiviteit	
		Man	Vrouw	Ja	Neen
1)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29) Wat is uw huidig beroep?

ZELFSTANDIGEN	Landbouwer	<input type="checkbox"/>
	Ambachtsman, handelaar met 5 of minder loontrekkenden	<input type="checkbox"/>
	Industrieel, handelaar met 6 of meer loontrekkenden	<input type="checkbox"/>
	Vrij beroep	<input type="checkbox"/>
BEDIENDEN	Lid van de algemene directie, hoger kader	<input type="checkbox"/>
	Middenkader, geen deel algemene directie	<input type="checkbox"/>
	Andere bedienden	<input type="checkbox"/>
ARBEIDERS	Geschoold arbeider, opzichter	<input type="checkbox"/>
	Ongeschoold arbeider, handenarbeid	<input type="checkbox"/>
	Invalide	<input type="checkbox"/>
	Gepensioneerd	<input type="checkbox"/>
	Student	<input type="checkbox"/>
	Huisvrouw	<input type="checkbox"/>
	Werkloos	<input type="checkbox"/>
	Rentenier	<input type="checkbox"/>

30) Wat is het hoogste diploma dat u heeft behaald?

LAGER		<input type="checkbox"/>	
SECUNDAIR	Algemeen, technisch, kunst -	Lager	<input type="checkbox"/>
		Hoger	<input type="checkbox"/>
	Beroeps	Lager	<input type="checkbox"/>
		Hoger	<input type="checkbox"/>
HOGER	Niet-universitair	<input type="checkbox"/>	
	Universitair	<input type="checkbox"/>	

31) Ik zal u nu enkele milieuproblemen voorlezen, kan u mij zeggen welke de 3 problemen zijn die u het belangrijkste vindt?

Luchtvervuiling	<input type="checkbox"/>
Afval	<input type="checkbox"/>
Waternvervuiling	<input type="checkbox"/>
Bodemvervuiling	<input type="checkbox"/>
Achteruitgang van de natuur	<input type="checkbox"/>
Ontbossing	<input type="checkbox"/>
Geluidsoverlast	<input type="checkbox"/>

32) Bent u lid van een natuurvereniging?

- Ja → Ga naar vraag 33
 Neen → Ga naar vraag 34

33) Van welke natuurvereniging(en) bent u lid?

34) Heeft u het afgelopen jaar een bijdrage gestort aan een milieu-organisatie of voor een specifiek milieuproject, bovenop het gewone lidgeld van de natuurvereniging waarvan u eventueel lid bent?

- Ja → Ga naar vraag 35
 Neen

35) Voor welk bedrag heeft u gedurende het afgelopen jaar gestort?

- 1 – 20
 21 – 40
 41 – 60
 61 – 80
 81 – 100
 > 100

BEDANKT VOOR UW MEDEWERKING!

