



# Parkbos Voorstonden vanuit een vleermuisperspectief

En enkele opmerkingen met betrekking tot boomarters

E.A. Jansen



augustus 2006

Rapport van de Zoogdiervereniging VZZ

In opdracht van Natuurmonumenten



# Parkbos Voorstonden vanuit een vleermuisperspectief

En enkele opmerkingen met betrekking tot boommarters

Rapport nr.: 2006.37  
Datum uitgave: Augustus 2006  
Auteurs: E.A. Jansen  
Illustratie kافت: B.C.E. van Noort  
Overige illustraties: B.C.E. van Noort, E. A.Jansen  
Productie: Stichting VZZ  
Oude Kraan 8, 6811 LJ Arnhem, Nederland  
Tel. 026-3705318, E-mail: [zoogdier@vzz.nl](mailto:zoogdier@vzz.nl)  
Naam en adres opdrachtgever: Natuurmonumenten  
Postbus 9955  
1243 ZS 's-Gravenlande

**Dit rapport kan geciteerd worden als:**

Jansen, E.A., Parkbos Voorstonden vanuit een vleermuisperspectief en enkele opmerkingen m.b.t. boommarters. VZZ rapport 2006.37. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

De Stichting VZZ, onderdeel van de Zoogdierverseniging VZZ is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de VZZ; opdrachtgever vrijwaart de VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Zoogdierverseniging VZZ

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdierverseniging VZZ, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



## INHOUD

Voorwoord .....	5
Samenvatting .....	7
1. Inleiding .....	9
1.1 Gebiedsbeschrijving .....	10
1.2 Huidige kennis omtrent vleermuivoorkomen .....	11
1.3 Type ingreep .....	11
2. Materiaal en methoden .....	13
3. Resultaten .....	15
3.1 Holtekwantiteit .....	15
3.2 Holtekwaliteit .....	16
4. Discussie .....	19
4.1 Holtedichtheid .....	19
4.2 Opbouw van het holteaanbod .....	20
4.3 Bomen met spleten en loszitten bast .....	21
4.4 Verwijderen van natuurlijke opslag en struiklaag en het maken van zichtassen en zichtvensters .....	21
4.5 Het uitbaggeren van waterpartijen .....	22
4.6 Herstel padenstelsel .....	22
5. Conclusies en aanbevelingen .....	23
6. Literatuur .....	27
Bijlagen	
Bijlage 1. Relatie tussen de dichtheid aan boomholten en de leeftijd van het bos .....	31
Bijlage 2. Algemene adviezen t.a.v. bosbeheer .....	32



## VOORWOORD

De opdracht voor de Zoogdiervereniging VZZ bestond uit een inspectie van alle boomholten met behulp van een boomcamera op de aanwezigheid en potentie als verblijfplaats voor vleermuizen, eekhoorns en boommarters. Belangrijke bomen dienden ter plaatse gemarkeerd te worden. Het tweede gedeelte van de opdracht bestond uit een beoordeling van de te verwachten effecten bij uitvoering van het landgoed herstelplan weergegeven in Atelier Wilg 2002, waarvan alleen de ingrepenkaart gebruikt is.

Het veldwerk is uitgevoerd door Eric Jansen. Wij danken Rob Vermeulen voor het beschikbaar stellen van kaartmateriaal en de vergunningen.

Ik dank Rob Vermeulen voor commentaar op een eerdere versie van dit rapport.



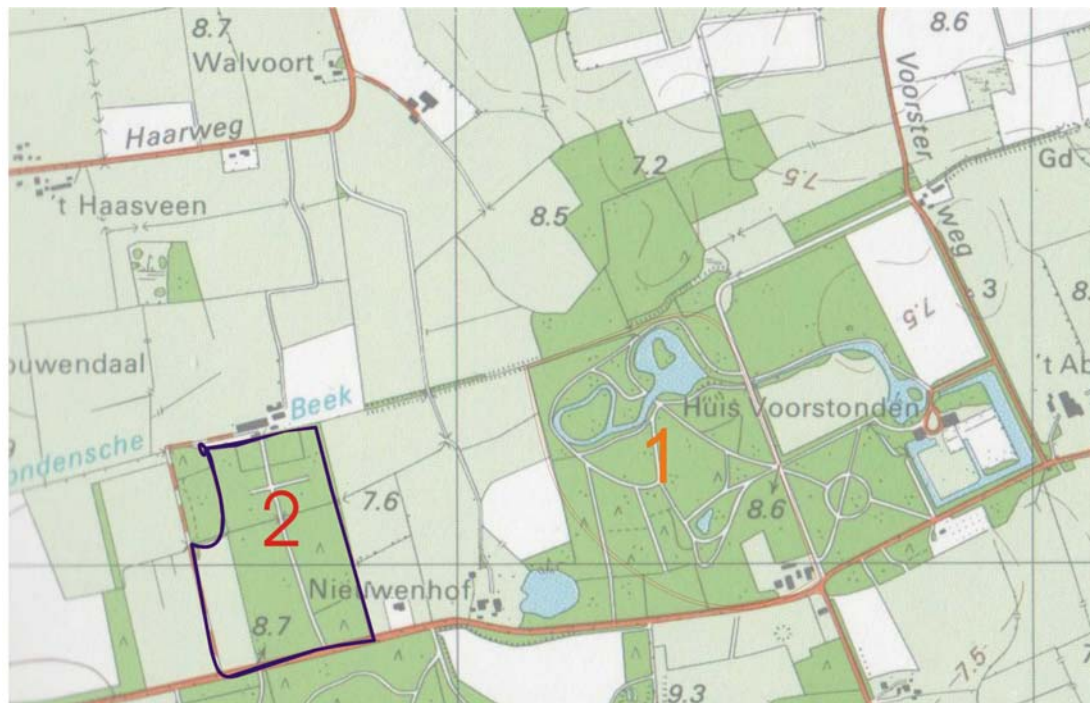


## SAMENVATTING

In het Parkbos Voorstonden zijn tot nu toe acht soorten vleermuizen waargenomen. Soorten die tijdens verschillende bezoeken aan het terrein zijn aangetroffen zijn; de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de laatvlieger, de watervleermuis, de rosse vleermuis, de gewone grootoorvleermuis en de franjestaart (mond. med. H. Huitema en R. Vermeulen).

Voor gewone grootoren is Voorstonden zowel het verblijfplaatsgebied als jachtgebieden. Voor de andere soorten is parkbos Voorstonden een onderdeel van het netwerk aan verblijfplaatsgebieden en jachtgebieden in de regio. Voor de boombewonende soorten lijkt het parkbos Voorstonden op het eerste oog een van de kerngebieden met relatief veel oude bomen en veel boomholten. Nadere inspectie van de boomholten laat zien dat het parkbos, door het grotendeels ontbreken van bomen ouder dan 120 jaar met ontwikkelde secundaire holten, vleermuizen nauwelijks onderdak kan bieden. Andere parkbosgebieden van vergelijkbare grootte bezitten meer grote en kleine secundaire holten. In bos- en parkgebieden met 20-60 secundaire holten zijn grotere groepen vleermuizen van 2-4 soorten dan altijd te vinden, soms zelfs de gehele populatie. Dit is in het parkbos Voorstonden niet (meer) het geval. Er wordt dringend geadviseerd de bekende bomen met goed ontwikkelde secundaire holten en een groot aandeel van de bomen met ontwikkelende secundaire holten de komende 20 jaar te sparen (minimaal 20stuks). Het vellen van enkele bomen met secundaire holten betekent direct een zeer groot verlies aan leefruimte. Het nabij gelegen vleermuisreservaat kan alleen in de verre toekomst (30-80) een additionele rol, maar zeker geen vervangende rol spelen voor het parkbosgedeelte als vleermuisleefgebied. Dit bosgedeelte heeft nu een verkeerde structuur en bestaat grotendeels uit boomsoorten waarin moeilijk holten in ontstaan (naaldhout+hakhout). Daarnaast wordt dringend geadviseerd opgaande begroeiing als slecht groeiende fijnsparren en slecht groeiende eikenboompjes rond de potentiële boommarternestbomen te laten staan, vooral in de zuidhoek van het terrein.

Tevens is in dit rapport aangegeven hoe het veranderen van de huidige structuur van het parkbos naar een open landschapstijl en het uitbaggeren van de vijver van invloed is op de kwaliteiten van het parkbos als jachthabitat en welke soorten hier het meeste van zullen profiteren. Tot slot is aangegeven hoe mogelijke negatieve effecten op jachtgebiedkwaliteit te vermijden zijn.



Figuur 1: Parkbos Voorstonden; ligging van het op boomholten onderzochte deel (1) en het vleermuisreservaatdeel (2).

## 1 INLEIDING

Landgoederen en buitenplaats zijn vaak belangrijke leefgebieden voor vleermuizen en boommarters. In diverse regio's in Nederland zijn dit de enige gebieden met concentraties van oudere loofbomen. Deze diersoorten zijn aangewezen op de aanwezigheid van voldoende geschikte boomholten, aangezien zij deze zelf niet (kunnen) maken.

In Nederland leven verschillende soorten vleermuizen die zich overdag verschuilen in boomholten of spleten in bomen. (Andere soorten verblijven in gebouwdelen zoals spouwmuren, achter gevelbekleding/-betimmering, onder dakpannen of in dilatatievoegen) Deze plekken bieden vleermuizen essentiële bescherming tegen vijanden en het weer. Vleermuizen zijn zeer trouw aan deze plekken en keren jaren achtereen terug naar dezelfde plekken. Deze ruimten hebben een specifiek klimaat en liggen gunstig ten opzichte van jachtgebieden.

Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn ook bekend van het parkbos Voorstonden, maar een aantal soorten wordt niet altijd gevonden. Ook zijn er aanwijzingen dat boommarters zich regelmatig ophouden in dit parkbos.

Gedurende de zomer- en wintermaanden leven vrouwtjes vleermuizen in grote groepen bij elkaar. Soms zit de gehele regionale populatie van een soort overdag op een enkele plek. Dit maakt vleermuizen kwetsbaar, vooral tijdens sloop van gebouwen en kap van (oudere) bomen. De vraag van de opdrachtgever was welke bomen worden door vleermuizen in de wintermaanden gebruikt en welke zijn potentieel geschikt voor vleermuizen, boommarters en eekhoorns en wat zijn de mogelijke effecten van het herstelplan op de aanwezige vleermuispopulaties.

Infrastructurele werken zoals het aanleggen van wegen, het (ver)plaatsen van wegverlichting en verjonging van lanen kunnen tot gevolg hebben dat jachtgebieden voor vleermuizen onbereikbaar worden of kunnen directe slachtoffers maken onder vleermuizen. Veranderingen in het landschap betekenen vaak ook veranderingen in kwantiteit en kwaliteit van jachtgebieden voor vleermuizen, maar de soorten verschillen sterk in hun 'tolerantie'. Hoewel de opdrachtgever niet de aanvullende vraag gesteld heeft, wat is het effect van uitvoeren van een herstelplan parkbos Voorstonden op de kwaliteiten van het parkbos als jachtgebied is, is ook aangegeven welke effecten te verwachten zijn.

De Flora- en faunawet, de Habitatrichtlijn, de conventie van Bern en de conventie van Bonn verplichten partijen, waaronder niet alleen de Nederlandse Overheid, maar ook lagere overheden en burgers, tot het nemen van stappen t.a.v. vleermuisbescherming, ook wel de zorgplicht genoemd. Een van de verplichtingen is vleermuispopulaties in gunstige staat van instandhouding te houden of te herstellen en betreft dus het leefgebied als geheel inclusief jachtgebieden en vliegroutes.

Er zijn diverse onderzoeksmethoden ontwikkeld om de deelleefgebieden en het netwerk van vleermuizen grotendeels in kaart te brengen (Limpens & Rosschen 1996, 2002). Voor een zorgvuldige analyse van de effecten op lokale populaties zijn complete inventarisaties over gebruik van het landschap door vleermuizen noodzakelijk, waarin verschillende seizoensaspecten zijn meegenomen. Hoe deze resultaten ingepast kunnen

worden in de planvorming laten onder andere Brinkmann *et al.* 1996, Brinkmann & Limpens 1999 Limpens & Twisk 2004 zien.

## 1.1 Gebiedsbeschrijving

Parkbos Voorstonden (15,38 ha) is een onderdeel van het landgoed Voorstonden. Het parkbos is zo'n 200 jaar geleden door de tuin- landschapsarchitect H. van Lunteren aangelegd in een Hollandse variant van de Engelse landschapsstijl. Van deze oorspronkelijke beplanting zijn nog enkele bomen over, waaronder de 5 bomen op het grootste eiland in de vijver. Tot voor kort werd het parkbos beheerd als bosgebied. Op verschillende plekken zijn de kaprijpe bomen gekapt en nieuwe bomen ingeplant. Op veel plekken kon de natuurlijke opslag doorgroeien. De meeste bomen zijn zo'n 80-100 jaar oud. Door het oude 'beheer' gericht op natuur en bosontwikkeling staan er nu veel dode, kwijnende en beschadigde bomen in het parkbos van het landgoed.

In 1995 verwierf Natuurmonumenten dit landgoed, met de bedoeling het parkbos in oude glorie te herstellen. Dit gebeurde tot 2006 op ad hoc basis. Veel van de oudere en gevaarlijke bomen in het parkbos zijn de afgelopen 10 jaar geleden verwijderd. De oude structuren en lanen rond het landhuis zijn al op een eerder tijdstip hersteld en/of verjongd. Het grote herstel zal vanaf 2007 plaatshebben.

Op korte afstand ligt een 6 ha groot bosperceel welke in de toekomst beheerd gaat worden als vleermuisreservaat. Dit gedeelte bestaat uit doorgeschoten eikenhakhout, fijnsparren en een groepje beuken. Door het gebied lopen twee deels dichtgegroeide paden.

Het landgoed Voorstonden ligt tussen het rivierengebied van de IJssel en het hogere zandgronden gebied van de Veluwe, direct aan de Voorstonder beek. De grondwaterstand is hoog en in de directe omgeving liggen diverse natte heideterreinen en elzenbroekbossen. Voorstonden is een van de grotere landgoederen die in dit overgangsgebied liggen. In 5 km omtrek liggen de landgoederen en buitenplaatsen Leusveld (Brummen), Beekzicht (Voorst), de Beele (Voorst), Huize Empe, Rhienderhof (Brummen), Leuvenheim en Engelenburg (Brummen). Grotere bosgebieden in de omgeving zijn de Loenermark en het Appense veld. Het landschap om het parkbos bestaat grotendeels uit kleinschalig agrarisch landschap; weide en hooilanden. Langs de meeste lokale wegen staan vele oude eikenlanen.

## 1.2 Huidige kennis omtrent vleermuisvoorkomen

Het landgoed Voorstonden is in de periode 1995-2005 onregelmatig bezocht door verschillende vrijwilligers (o.a. van Vleermuiswerkgroep Gelderland en IVN-Eerbeek) op zoek naar vleermuizen. In 2005 is het parkbos ook enkele keren bezocht door een stagiair van Helicon. Een systematische inventarisatie met een vleermuisdetector met 5-7 bezoeken verspreid over een zomerseizoen heeft hier tot 2006 nog niet plaatsgevonden (zie tabel 1). Bij al deze bezoeken werden regelmatig verblijfplaatsen van vleermuizen gevonden of vermoed. Zo zijn er in 1995 verblijfplaatsen van watervleermuizen en rosse vleermuis gevonden (H. Huitema, mond. med.). Slechts 1 boom was in 2005 nog aanwezig, de andere kon na 10 jaar niet meer terug gevonden worden. In 2005 zijn nog eens twee verblijfplaatsen (bomen) van gewone grootoren gevonden (databank NM). Naast deze soorten zijn op het landgoed ook nog gewone dwergvleermuizen, laatvliegers, ruige dwergvleermuizen, franjestaarten en gewone baardvleermuizen aanwezig.

## 1.3 Type ingreep

De opdrachtgever, Natuurmonumenten is voornemens het parkbos Voorstonden grotendeels terug te brengen in oorspronkelijke, historische staat zoals omschreven in de oorspronkelijke beschrijvingen. Op dit moment is al een deel van het herstel uitgevoerd. Laanstructuren rond het huis Voorstonden zijn verbeterd en er zijn kleine delen nieuwe lanen ingeplant.

Het herstel van het parkbos bestaat uit het baggeren van de waterpartijen, herstel van de paden, de laanstructuur, doorkijken en zichtassen. Om dit te realiseren zal grotendeels alle verjonging verwijderd worden, evenals enkele tientallen oude bomen die het beeld verstoren. Een twintigtal oude bomen zal direct in de eerste fase gekapt worden en nog eens twintig in de tweede fase. Daarnaast zijn er verschillende bomen die wel ouder mogen worden, maar bij verdwijnen niet teruggeplant worden. Naast het mogelijk verdwijnen van bomen met holten die dienst kunnen doen als verblijfplaatsen voor in holten broedende vogels, vleermuizen en boomkruipers verandert ook de structuur van het parkbos drastisch in een veel opener karakter.

Naast het herstelplan zullen ook nog oudere bomen om veiligheidseisen geveld worden (de precieze bomen zijn nog onbekend).



## 2 MATERIAAL EN METHODEN

Het parkbos gedeelte is op drie verschillende dagen bezocht. Tijdens het onderzoek werden eerst alle boomholten in een bepaald gedeelte van het parkbos opgezocht en met een schuin tegen de stam staande tak gemarkeerd. Tegelijkertijd werden met behulp van een GPS de coördinaten van de boom bepaald. In de tweede helft van de dag werden alle boomholten tot 14m met behulp van een boomcamera van binnen bekeken. Holten van hoger dan 14m kunnen met de huidige technieken nog niet geïnspecteerd worden. Tegelijkertijd werden enkele beschrijvende karakteristieken genoteerd als boomsoort, globale hoogte van het gat, of het gat in een tak of de hoofdstam zit en wat mogelijk de oorsprong is. De oorsprong van een holte kan tak-inrotting, takbreuk of spechtenactiviteit zijn.

De belangrijkste parameter die werd bepaald is de grootte van de secundaire holte. Dit is de holte die vanaf de ingang omhoog loopt en hoofdzakelijk gebruikt wordt door vleermuizen. De grootte van de secundaire holten is op het oog geschat in een viertal klassen; geen, klein volume, middelgroot en groot volume.

- Geen, zijn holten welke geen secundaire holte hebben.
- Klein, zijn secundaire holten met een volume kleiner dan 1 dm<sup>2</sup> (< 1 liter).
- Middelgroot, zijn secundaire holten met een volume van  $1 < x < 7,5$  liter.
- Groot, zijn holten met een volume groter dan 7,5 dm<sup>2</sup> (7,5 liter). zijn middelgroot.

Bomen met boomholten welke door vleermuizen gebruikt worden, of voor vleermuizen bijzonder geschikt zijn (potentieel verblijf), zijn aan de voet gemarkeerd met 4 blauwe stippen. Tijdens het veldwerk viel al op dat deze bomen nauwelijks in het gebied aanwezig zijn. Hierop is besloten ook enkele bomen met zich ontwikkelende secundaire holten met een enkele blauwe stip op de boomvoet te markeren.

Naast bomen met typische holten staan er op Voorstonden veel bomen met inscheurende zuigers/plakoksels en dode bomen met stukken loszittende schors. Enkele van deze bomen zijn als potentiële vleermuisbomen gemarkeerd met een enkele blauwe stip.

De bomen met grote toegangsgaten die door boommarters, eekhoorns of grote hollenbroeders als zwarte specht, bosuil en holenduif gebruikt (kunnen) worden zijn met 4 blauwe stippen aan de voet van de boom gemarkeerd, m.u.v. de onveilige bomen.

Tabel 1: De verschillende deelleefgebieden, de beschikbare methoden en aanbevolen inventarisatie ronden (naar Limpens &amp; Twisk 2004, en aangevuld).

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Methoden
Zomerverblijf (+kraamplaats)													-Detector+zichtwaarneming -(telemetrie) -visuele inspectie pot. verblijven
Jachtgebied													-Detector+zichtwaarneming (telemetrie)
Vliegroutes (zomer)													-Detector+zichtwaarneming (telemetrie)
Tussenverblijf/ Verzamellocatie				Pn	Pp								-Detector+zichtwaarneming -(telemetrie) -visuele inspectie pot. verblijven
Paarterritoria/ Paarverblijf				Pa				Nn Pn	Pn		Vm ?		-Detector+zichtwaarneming
Migratie Routes				? ?						? ? ?			- "luisterposten"
"zwermlocaties"							Pp	Md Mn	Mn				- "luisterposten" - netvang (telemetrie)
Winterverblijf	Mn												-Visuele inspectie potentiële verblijven
Inventarisatie aanbevolen (VZZ)	□			□	□	□	□	□	□	?			
Controle rondes Voorstonden		X				?	?						

Pn =Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)  
 Pp =Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)  
 Pa =Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)  
 Nn =Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)  
 Vm =Tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*)  
 Md =Watervleermuis (*Myotis daubentonii*)  
 Mn = Franjestaart (*Myotis nattereri*)

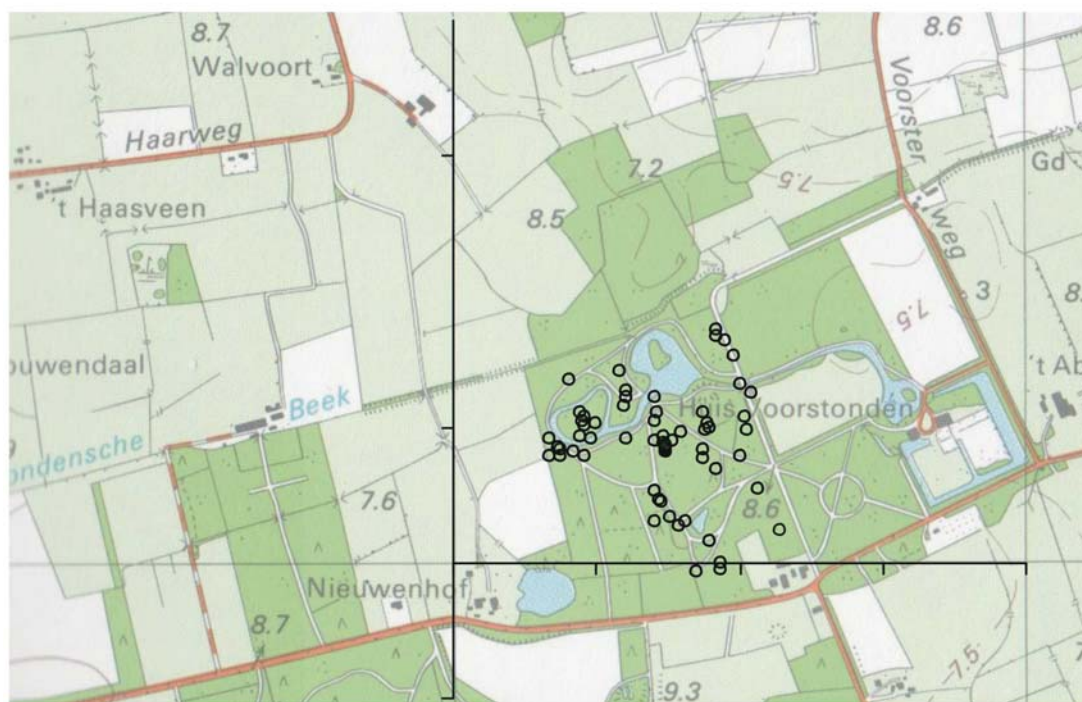
Oranje = efficiënte periode  
 Donker grijs = inventarisatie mogelijk  
 Middelgrijs = buiten gunstig seizoen, inventarisatie mogelijk  
 Licht grijs = vaststellen sporadisch mogelijk  
 - = controles vermijden, in verband met verstoring  
 ? = nader onderzoek nodig



### 3 RESULTATEN

#### 3.1 Holtekwantiteit

In het parkbos Voorstonden konden 53 bomen met meer dan 71 boomholten gevonden worden. Het overgrote deel van deze holten is oorspronkelijk ontstaan door spechtenactiviteit. Welke bomen met holten gevonden zijn is te zien in figuur 2.



Figuur 2: Parkbos Voorstonden; ligging van de aangetroffen boomholten in deelgebied 1.

In het parkbos Voorstonden zijn 3-5 concentratiegebieden met een groter aantal holten te herkennen. Veel van deze spechtengaten bleken op zeer grote hoogte te zitten en konden niet met een boomcamera geïnspecteerd worden (48%). Regelmatig waren dit oude broedholten van zwarte specht. Tijdens de inspecties in het voorjaar werden geen vleermuizen aangetroffen, ook niet in de als vleermuisbomen bekend staande bomen.

Naast deze 50 bomen staan in het parkbos ook 15 bomen met afgebroken of inscheurende takken en nog eens een tiental dode bomen met loszittend schors. Twee bomen met loszittend schors konden ook grotendeels gecontroleerd worden.

Hoewel het reservaatdeel niet op boomholten is gecontroleerd konden bij het doorlopen maar een vijftal holten gevonden worden, grotendeels in de groep beuken. Het werkelijke aantal zal hier niet veel hoger liggen.

### 3.2 Holtekwaliteit

In totaal konden 44 holten geïnspecteerd ( 52%) worden op de aan- en afwezigheid van vleermuizen en op de grootte en kwaliteit van deze secundaire holte. De andere holten zaten grotendeels te hoog >14m of hadden een zeer smalle toegang <2,5 cm.

Onder deze 44 gecontroleerde holten bevonden zich; 1 grote, 3 middelgrote en nog eens 7 beginnende kleine secundaire holten.

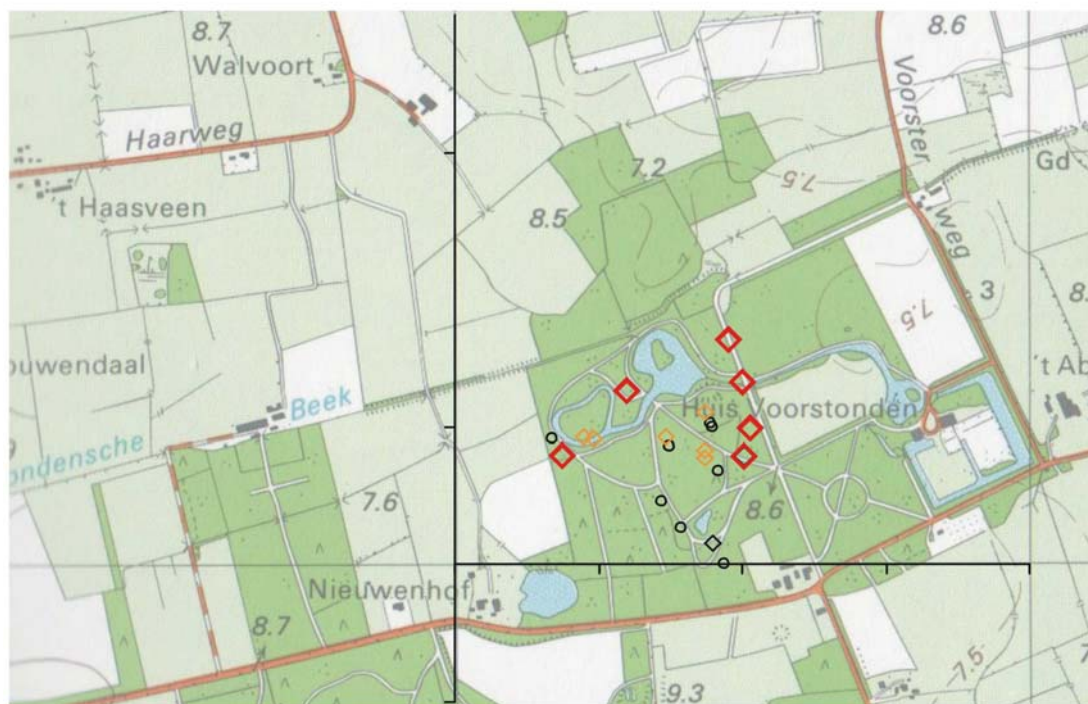
De grootste holten werden gevonden in resp. beuk (2x), zomereik en een dode zomereik. Deze bomen staan gespreid op het terrein. Bijna al deze bomen worden ook door vleermuizen gebruikt als verblijfplaats.

*Tabel 2. in het parkbos aangetroffen bomen van bijzondere fauna interesse.*

Holtetype	aantal	dichtheid
'spechten' holte	74	6,7/ha
'scheuren'	>15	>1,3/ha
Loszittend schors	>12	>1,1/ha

*Tabel 3. Boomholte kwaliteiten voor vleermuizen, grootte van de secundaire holten.*

	Aantal gecorrigeerd		dichtheid
Alleen primair, geen sec.	33	53	3,4/ha
Secundair, klein volume	7	12	0,78/ha
Secundair, middel volume	3	4	0,26/ha
Secundair, groot volume	1	1,6	0,10/ha
Totaal	44	71	4,6/ha



Figuur 3: Parkbos Voorstonden; ligging van de voor zoogdieren belangrijke holten.

- ◇ Holten met vergrote toegang en niet te controleren hoge boomholten geschikt voor boommarter e.a..
- ◇ Bomen met middelgrote en grote secundaire holten in gebruik bij/ geschikt voor vleermuizen.
- Bomen met kleine nog ontwikkelende secundaire holten, toekomstbomen.



## 4 DISCUSSIE

Bij de inspectie van de boomholten is ieder gedeelte tenminste twee keer doorkruist met twee waarnemers, desondanks is het mogelijk dat hiermee niet alle holten gevonden zijn. Voor holterijke bosgebieden zijn tenminste 6 ronden met verschillende zonerichtingen nodig om meer dan 95% van de holten te vinden (zie o.a. Frank 1997). Toch konden in het 15,38 ha grootte parkbos een groot aantal holten gevonden worden tevens heeft dit bosgebied een groot aandeel dood staand hout en bomen met scheuren.

### 4.1 Holtedichtheid

Het parkbos Voorstonden heeft nu een dichtheid aan boomholten van 6,4 holten/ha. Het overgrote deel van de holten is ontstaan door activiteiten van spechtenholten, maar een heel klein deel is ontstaan door inrotting van kroonbreuk. Er is geen grotere holte gevonden die ontstaan zijn door inrotting van een afgebroken of afgezaagde kleinere takken. De dode staande bomen op de verschillende eilanden worden door verschillende spechtensoorten intensief gebruikt als roffelbomen. Tijdens het veldwerk leek het alsof er in iedere hoek van het parkbos tenminste een paartje grote bonte spechten aanwezig was (controle broedvogelinventarisatie 2006). Door het grote aandeel staand dood hout is de dichtheid aan spechten bijzonder groot.

De holtedichtheid is vergelijkbaar met de referentiewaarden voor loofbosgebieden met een leeftijd van 90-140 jaar (Meschede & Heller 2000), zeker als er gecorrigeerd wordt voor het naalbosgedeelte in het parkbos. Opvallend is dat de holtedichtheid op Voorstonden hoger is dan in de meeste vleermuisrijke gebieden als de Grebbeberg, of Kasteelbos de Haar en kasteelbos Renswoude. Maar het parkbos Voorstonden beslaat een gering oppervlakte waardoor het totaal aantal holten lager is dan op de andere parkbos terreinen.

*Tabel 4. Referentiewaarden holte dichtheden.*

	dichtheid
parkbos Voorstonden	4,6/ha
kasteelbos Renswoude	1,4/ha
kasteelbos Haarzuilens	2,1/ha
Grebbeberg	3,2/ha
Referentiewaarden:	
80-120 jaar oud loofbos	6/ha
160-180 jaar oud loofbos	14/ha
Natuurbos (Polen)	11/ha

## 4.2 Opbouw van het holteaanbod

Hoewel het totale aanbod aan holten op Voorstonden groot is, zijn middelgrote en grote secundaire holten in het parkbos Voorstonden zeer zeldzaam, bijna 4x zeldzamer dan in oudere parkbossen en grote loofbosgebieden, zie tabel 5. Bijna alle grote secundaire holten zijn aangetroffen in dode of deels mechanisch beschadigde bomen.

De ontwikkeling van deze holten duurt waarschijnlijk meerdere tientallen jaren. Daarnaast nemen bomen maatregelen tegen deze verwondingen, waarbij het toegangsgat in minder dan een half jaar weer kan dichtgroeien. Mogelijk gaat de holteontwikkeling ook sneller in oude dan in jonge bomen.. In staande dode of kwijnende bomen kunnen in relatief jonge bomen al grote secundaire holten aanwezig zijn, omdat spechten deze bomen bij voorkeur gebruiken om nestholten in te maken. Bij een beheer gericht op vitale bomen, of door grootschalige verjonging van lanen in een fase of enkele kort op elkaar volgende fasen (<10 jaar), ontstaat een scheve opbouw van de grootten van boomholten, waarbij grote en middelgrote secundaire holten bijna geheel afwezig zijn.

De camera inspectie laat zien dat een groot holteaanbod, niet direct ook een hoog holteaanbod voor vleermuizen betekent.

*Tabel 5. Referentie waarden: holtekwaliteiten*

	frequentie
parkbos Voorstonden	
grote secundaire holten	2,0%
middelgroot sec. holten	4,5%
kleine secundaire holten	16,0%
geen	77,5%
grote secundaire holten	~ 7,0%
middelgroot sec. holten	~17,0%
diverse bronnen	
kleine secundaire holten	~23,0%
geen	~53,0%

Door dit geringe aanbod en de concurrentie met vogel- en andere diersoorten zijn vleermuizen rond Voorstonden regelmatig genoodzaakt te verhuizen naar bomen net buiten het gebied. Grote oude loofbosgebieden zijn in de directe omgeving nauwelijks aanwezig. In de omgeving staan de meeste oudere bomen langs lokale verkeerswegen waar door regelmatig onderhoud en verwijdering van slechtere bomen grotere boomholten ook schaars zijn. Soorten die in een populatiestructuur leven met grote aantallen individuen hebben het moeilijk om in parkbos Voorstonden en directe omgeving voldoende grote secundaire boomholten te vinden. Een kraamgroep heeft tenminste 20-100 geschikte boomholten nodig. Dit aanbod is alleen aanwezig in

oude loofbosgebieden van 20-30 ha en parkgebieden van 60-120 ha met boomleeftijden tussen de 140-180 jaar. Mogelijk is het geringe aanbod op Voorstonden en in de omgeving de oorzaak van het grotendeels afwezig zijn van grotere populaties rosse vleermuizen en watervleermuizen in wat betreft het jachthabitat geschikte leefgebieden zoals dit deel van de IJsselvallei.

***Het scheve holte bestand in Parkbos Voorstonden is alleen te corrigeren met actief beheer gericht op het zo lang mogelijk in stand houden van de oudste bomen en kwijnende oudere bomen.***

#### **4.3 Bomen met spleten en loszittende bast**

In het parkbos staan bijzonder veel beuken met plakoksels en zuigers evenals dode eikenbomen met loszittende schors. Beide holtetypen zijn in andere parkgebieden zeldzaam tot bijna afwezig. Er zijn tenminste drie soorten vleermuizen die van dit type holte bij voorkeur gebruik maken; de franjestaart (in gebied waargenomen), de baardvleermuis en de ruige dwergvleermuis. Ook watervleermuizen en rosse vleermuizen maken wel eens gebruik van dit type holte. Onderzoek door ervaren waarnemers gericht op het vinden van verblijfplaatsen van deze lastige soorten heeft in Voorstonden (nog) niet plaatsgevonden. Het is zeer wel mogelijk dat enkele van deze bomen met deze wegkruipmogelijkheden in een bepaalde periode door vleermuizen worden gebruikt. Het is zeer aan te bevelen hier nog eens gericht naar te laten zoeken m.b.v. detector inventarisaties en ervaren waarnemers.

#### **4.4 Verwijderen van natuurlijke opslag en struiklaag en het maken van zichtassen en zichtvensters.**

Verschillende soorten vleermuizen jagen in halfopen omgeving, vooral op plekken welke 's avonds een warmer microklimaat hebben. Op deze plekken vliegen de meeste insecten. Het meer open maken van een dichte bosstructuur door kap heeft een positief effect op het aantal jagende dwergvleermuizen, maar niet op de meeste myotissoorten (Roche & Elliot 2000). De ingrepen zijn te klein en op een te klein gebied om een effect te hebben op het aantal jagende rosse vleermuizen. Mogelijk gaan door de toename in vliegruimte meer laatvliegers in het parkbos jagen in het voorjaar boven de vijver en in nazomer boven de meer open paden. Of er en welke effecten er zijn te verwachten op het aantal jagende gewone grootoren en franjestaarten is met de huidige kennis niet te voorspellen.

Toch moet er ook met een negatief effect rekening worden gehouden. Tijdens het veldwerk was al waarneembaar dat de temperatuur van de west- en de noordwest rand van het landgoed sterk beïnvloed werd door wind. Hier grenst de vijver bijna direct aan het weiland. In het ontwerp plan is voorgesteld ook langs de zuidwestkant een brede strook begroeiing te verwijderen. Deze ingrepen tezamen met het meer open maken van de boomspiegels zouden ertoe kunnen leiden dat wind meer invloed heeft op het warme microklimaat in het parkbos en veel beschutte jachtplekken bij matige wind uit noordwestelijke of zuidwestelijke richtingen verdwijnen. Zichtassen aan de noordwest en zuidwest zijde zijn vanuit vleermuisaspect af te raden. Zichtassen vanuit het Parkbos naar het buitengebied kunnen het beste gerealiseerd worden door het opscheren van

een of enkele bomen tot 4m hoogte. Hierdoor bieden de boomkronen op grotere hoogte nog steeds windbeschutting.

Takken rondom invliegopeningen van gewone grootoren en watervleermuizen, mogen niet verwijderd worden. Mogelijk door concurrentie met vogels en andere vleermuissoorten of door het meer zichtbaar worden van rond de boom zwermende dieren, worden geschoren bomen vele jaren achtereen niet meer door deze soorten gebruikt.

#### **4.5 Het uitbaggeren van de waterpartijen.**

Het uitbaggeren van de waterpartijen zal op lange termijn hoofdzakelijk een positief effect op vleermuizen hebben, door een groter en gevarieerder aanbod van insecten met een aquatisch larvaal stadium, via de verbetering van de zuurstofvoorziening in de bodemlaag. De vijver wordt door verschillende soorten vleermuizen als jachtgebied gebruikt. Hierdoor zullen de werkzaamheden uitgevoerd moeten worden buiten het actieve seizoen, zeker als er een risico is dat het water sterk troebel wordt, of de vijver drooggelegd moet worden.

#### **4.6 Herstel padenstelsel**

Het padenstelsel wordt hersteld en verbeterd, d.w.z. bladafval en opslag worden o.a. verwijderd. Een meer open padenstelsel biedt verschillende soorten vleermuizen meer 'vliegruimte', en dus jachtmogelijkheden. Ook dringt er meer zonlicht op de bodem, waardoor in het bos warmere plekken ontstaan, waardoor hier 's avonds meer insecten te vangen zijn. Bospoelen waarin langere tijd regenwater blijft staan en zeer vochtige bosbodems kunnen tijdelijk wel een groot aanbod aan insecten leveren (muggen). Doordat het regenwater minder stagneert, blijven oudere bomen langer leven.



## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het gehele landgoed Voorstonden bestaat uit 212 ha grasland, bos, struweelhagen en waterpartijen. Het centrale deel, het parkbos Voorstonden is 15,38 ha groot en bestaat uit lanen, waterpartijen en loofbos. Het parkbos is het oudste deel van het landgoed en tevens het meest holterijkste deel.

De holtedichtheid 6,4 holten/ha zit rond de referentiewaarden voor bosgebieden tussen de 80-120 jaar oud. Door beheerkeuzes en het vroegere gebruik van het parkbos als productiebos is een zeer ongunstige situatie ontstaan, waarbij middelgrote en grote secundaire holten bijna geheel afwezig zijn. De bosstructuur van het parkbos biedt verschillende soorten wel veel mogelijkheden tot jagen.

Voor een permanent gebruik door rosse vleermuizen en watervleermuizen van het parkbos zijn tenminste 15-20 bomen met goed ontwikkelde secundaire holten noodzakelijk aangevuld met 20-40 bomen met kleinere secundaire holten. Dit stadium wordt in een 15 ha groot parkbos pas bereikt met gemiddelde boomleeftijden van 170-200 jaar.

Het verwijderen van jonge bomen leidt tot een opener bosstructuur, waarin meer soorten en meer individuen kunnen jagen. Het verwijderen van de struiklaag zal beperkt moeten worden toegepast, aangezien dit specifiek jachthabitat is van gewone grootoren en waarschijnlijk ook de franjestaarten. Verwijdering van de natuurlijke verjonging uit het parkbos zal op enkele soorten positief (kunnen) uitwerken, maar waarschijnlijk alleen op algemene soorten. Gezien de geringe grootte van het Parkbos en de open ligging naar het zuidwesten en noordwesten is te verwachten dat wind meer invloed krijgt op het warmere klimaat op beschutte plekken. Hiermee kan het specifieke microklimaat voor bijzondere plantensoorten, vlindersoorten (ook nachtvlinders) en mierensoorten verdwijnen. Hiermee kunnen ook jachtplekken voor vleermuizen minder attractief worden.

Voor boommarters is deze ingreep zeer ongunstig. Boommarters ontvluchten bij gevaar graag ook hun nestboom via de takken van omstaande bomen, vaak kleinere sparen. Het totaal schonen van de ondergroei leidt tot een sterk kwaliteitsverlies van gebruik van de boomholten als eventuele nestboom.

**Advies 1:** Vooral langs de randen van het parkbos zal naast een gesloten boomkroon ook een gesloten structuur op stamhoogte aanwezig zijn/verbeterd moeten worden, om de jachtkwaliteiten van het parkbos te kunnen behouden. Laat ondergroei/verjonging toe in de randgebieden van het parkbos, of zorg voor een zoomvegetatie buitenom. Eventueel kan de invloed van wind ook beperkt worden door aanplant van boomgroepen of fruitbomen in de aangrenzende weilanden. Laat rond een aantal potentiële nestbomen van boommarters omringende fijnsparren of slecht groeiende eiken, waarvan de takken de stam van de potentiële nestboom bereiken staan.

Het aandeel staand dood hout is groter dan in de meeste andere parkbossen, maar gering t.o.v. natuurbossen. Daarnaast kenmerkt dit bos zich door het grote aandeel van bomen met scheuren door zuigers en plakoksel. Deze spleetholten worden in andere bosgebieden, en mogelijk ook in dit parkbos, specifiek door ruige dwergvleermuizen, Brandt's vleermuizen en franjestaarten gebruikt. Of deze soorten deze bomen op dit landgoed ook gebruiken is (nog) onvoldoende onderzocht.

Bij de uitvoering van de huidige inrichtingsplannen zijn enkele bomen met middelgrote secundaire holten aangemerkt om te kappen (o.a. de dode eik op het grote eiland). Om dit gebied nog enigszins van belang te laten zijn voor boombewonende soorten dienen deze bomen gespaard te worden. Eventueel veilig stellen door de bomen te kandelabereren is wel mogelijk, maar ze zijn dan niet meer geschikt voor watervleermuizen en gewone grootoren.

**Advies 2a:** Actief beleid om holtebomen te sparen, vooral diegene waarin zich secundaire holten bevinden of zich ontwikkelen, hiervoor dienen alle bomen met 4 stippen te blijven staan en tenminste 75% van alle bomen met een enkele stip.

**Advies 2b:** In de directe en wijdere omgeving moet naar mogelijkheden gezocht worden om het holte aanbod in de regio zo te verhogen dat grotere populaties vleermuizen op en om Voorstonden aanwezig kunnen zijn. Hiervoor zijn tenminste in een 2-4 kerngebieden van 7-30 ha met een hoog holte aanbod noodzakelijk. Het instellen van een vleermuisreservaat aan de ZW zijde van het landgoed is een goede start. Maar dit bosgedeelte heeft nog niet de juiste structuur en relatief veel naaldhout.

Dit reservaatdeel kan pas na 30-90 jaar een additie zijn op het hollen aanbod in parkbosgedeelte. Zowel op korte als lange termijn is dit bosgedeelte is geen volwaardig alternatief voor het parkbosgedeelte. Holten zijn zo goed als afwezig en nog uit te grote delen bestaat uit naaldhout en hakhout. Het populierenbos aan de NO kant had een alternatief kunnen worden, maar de huidige bosstructuur is als verblijfplaatsgebied te open geworden.

**Advies 3:** Er moet een controle uitgevoerd worden op het eventueel gebruik van de scheuren in plakoksels en takbreuken door zeldzame soorten vleermuizen. Laat gebruik door zeldzame soorten nog controleren door deskundigen door gericht zwermonderzoek verspreid over het actieve seizoen. Aanwezigheid van zeldzame soorten kan bevestigd worden door het vangen met mistnetten of geluid analyses.

**Advies 4:** Indien bomen met holten gekapt moeten worden kan dit alleen buiten belangrijke perioden 15 mei-15 juli en 15 juli-15 september. Ook kappen midden in de winter, de periode 1 december- 1 maart, wordt afgeraden. Vleermuizen zijn dan grotendeels lethargisch en worden dan pas bij het verzagen opgemerkt.

De werkzaamheden aan het uitbaggeren van de vijver kunnen het beste uitgevoerd worden buiten het actieve seizoen van vleermuizen, aangezien deze plaatsen en drinkplekken en belangrijke foerageerplaatsen kunnen zijn.

**Advies 5:** Voor de uitvoering: kan voor vleermuizen het beste de periode 15 september-15 april. Voor amfibieën zijn werkzaamheden in de koude maanden en het voorjaar ongewenst.

**Advies 6:** Zie voor informatie en adviezen over boommarters en bosbeheer ook de brochures 'Zorg voor boommarters' (Zoogdiervereniging VZZ, 2006) en 'De boomarter in de Gelderse vallei' (Zoogdiervereniging VZZ, 2005).



## 6 LITERATUUR

Alder, H. 1993. Licht-Hindernisse auf Flugstrassen. Fledermausgruppe Rheinfall Info 1993/1:5-7

Boonman, M. 2000. Root selection by noctules (*Nyctalus noctula*) and Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). *J. Zool. Lond.* 251: 385-389.

Brinkmann R, L. Bach, C. Dense, H.G.J.A. Limpens, G. Mascher en U. Rahmel. 1996. Fledermause in Planung. *Natur und Landschaftsplanung* 8: 229-236.

Brinkmann & H.G.J.A. Limpens. 1999 The role of bats in landscape planning. *Trav. Sci. Mus. Nat. Hist. Nat. Lux* 31; 119-136.

Frank, R., 1997. Zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispieldes Philosophenwaldes in GieBen .

Fuhrman, M. & O. Godmann 1991. Konsequenzen au seiner Baumhöhlenuntersuchung im Rheingau. *Artenschutz AFZ* 19:982-983.

Helmer, H. H.J.G.A. & Limpens 1988. Echo's in het landschap; over vleermuizen en ecologische Infrastructuur. *De Levende Natuur* 88: 2-6.

Jansen, E.A. 2003. Het gebruik van het MOB-complex Groenekan en het voormalige sportterrein door vleermuizen. VZZ rapportnr. 2003.024

Jansen, E.A. 2005. Vissen in het bos. Ontwikkeling van een boomcamera en de eerste resultaten van 3 jaar. Voordracht Vlendag

Jansen, E.A. 1995 Zur einer Methode der Erfassung von in Baumhöhlen überwinterten Fledermause. *Nabu Niedersachsen/ Stichting Vleermuisonderzoek*

Limpens, H.G.J.A., A. Roschen. 2002 Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung Teil 2-Effektivitat, Selektivitat und Effizienz von Erfassungsmethoden. *Nyctalus* 8 heft 2: 159-178.

Limpens, H., W. Bongers en J. Kopinga, 1991. Het belang van oude bomen voor vleermuizen. *De levende Natuur.* 4: 139-14.

Limpens, H. & P. Twisk 2004. Met vleermuizen overweg. Uitgave van Ministerie van Verkeer- en Waterstaat, dienst Weg- en waterbouwkunde.

Meschede A., K-G Heller & P. Boye, 2002. Okologie Wanderung und Genetik von Fledermause in Waldern. Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. *BfN Bonn-Bad Godesberg.*

Meschede A.& K-G Heller, 2000. Okologie und Schutz von Fledermause in Waldern. *BfN Bad Godesberg.*

- Roche, N. en P. Elliott, 2000. Analysis of bat (*Pipistrellus* and *Myotis* spp.) activity in deciduous woodlands in England using nonlinear model. *Myotis* 38: 19-40.
- Sendor, T., K. Kugelschafter en M. Simon, 2000. Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. *Myotis* 38: 91-109.
- Verboom, B. en K. Spoelstra. 1999 Effects of food abundance and wind on the use of tree lines by an Insectivorous bat, *Pipistrellus pipistrellus*. *Can. J. Zool* 77: 1393-1401.
- Verkem, S. en T. Moermans. 2002 The influence of artificial light on the emerging time of Geoffrey's bat, *Myotis emarginatus*. Voordracht Ixth European Bat research symposium. 26-30 augustus 2002.
- Vliet, F. van der, M. Boonman, A. Boonman, Z. Bruin, E. Jansen en J. Buys 1997. Vleermuizen op Utrechtse buitenplaatsen. Stichting Vleermuisbureau & Stichting tot behoud Particuliere buitenplaatsen.
- Warren, R.D. 2002. Hedgerow architecture and its use by bats. Voordracht Ixth European Bat research symposium. 26-30 augustus 2002.
- Zoogdiervereniging VZZ, 2005. De boommarter in de Gelderse vallei; met uw hulp blijft ie. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Zoogdiervereniging VZZ, 2006. Zorg voor de boommarter. Werkgroep Boommarter Nederland – Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

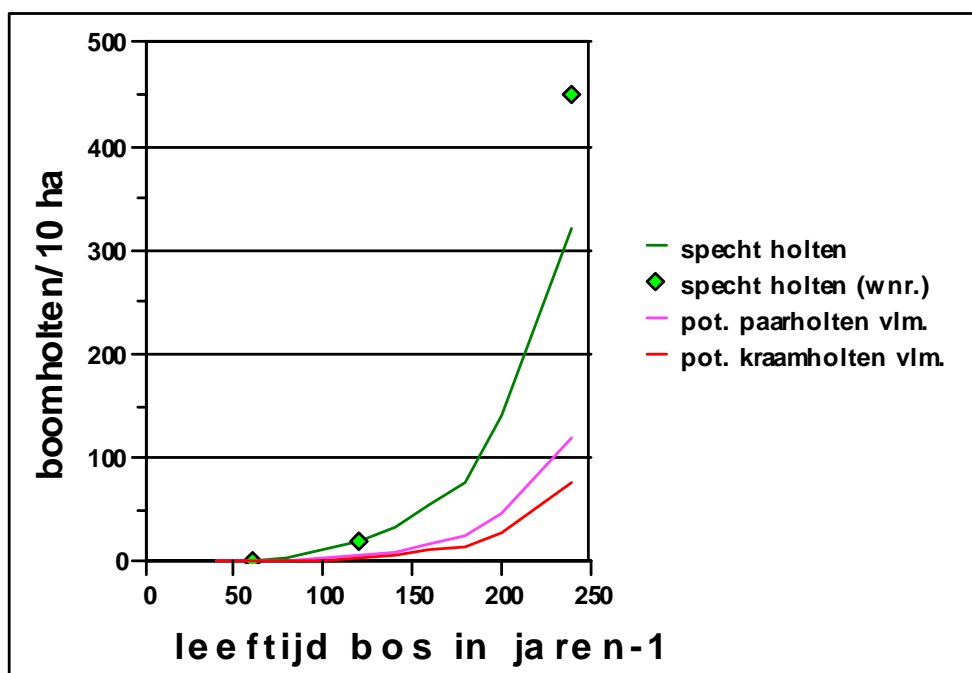


## BIJLAGEN





Bijlage 1. Relatie tussen de dichtheid aan boomholten en de leeftijd van het bos.



## Bijlage 2. Algemene adviezen t.a.v. bosbeheer.

Verschillende vleermuissoorten leven in rijk gestructureerde en gevarieerde bosgebieden met een groot aanbod aan boomholten. Open plekken in het bos hebben 's avonds een geschikter microklimaat dan het open veld en worden door veel vleermuizen intensief gebruikt als jachtgebied.

### *Beheer gericht op een groter aanbod aan insecten/prooidieren .*

- Een beheer gericht op open en dichte structuren, goed ontwikkelde bosranden en diverse soorten ondergroei – te realiseren o.a. via de mozaïekmethode met open plekken van 50-400m<sup>2</sup>.
- Een beheer gericht op bloem- en kruidenrijke mantel- en zoomvegetaties en wegranden. – te realiseren door op voedselrijkdom afgestemd maaibeheer/afzetten
- Een juist maaibeheer of extensieve begrazing maken bosweiden en bosranden geschikt voor vleermuizen.
- Indien mogelijk aanleg van plassen en poelen. Zorg voor windbeschutting aan tenminste 1 tot 2 zijden en/of ruime begroeide oeverzones.
- Bij nieuwe aanplant verdienen eiken en beuken de voorkeur, i.v.m. insectenrijkdom en snelle holtevorming. Eventueel aangevuld met boomsoorten als vogelkers, zoete kers, linde, sporkehout of krentenboompje.
- Het wegblazen van het blad van paden dient zo uitgevoerd te worden dat er een strooisellaag onder de laanbomen blijft liggen, zodat (holtemakende) pissebedden en andere insectensoorten hierin kunnen overwinteren.

### *Beheer gericht op een ruim en gevarieerd holtenaanbod*

- Een beheer gericht op een groot en gevarieerd holten/spletten aanbod, met een holtendichtheid van 7-10 holten/ha, waarbij bomen met holten gegroepeerd zijn, niet meer dan 1000m uit elkaar. Een goede evenwichtige leeftijdsopbouw zorgt er ook voor dat geschikte holten ook in de toekomst gegarandeerd zijn.
  - De omloopleeftijd van bomen te verhogen, oudere bomen (met holten) zo lang mogelijk laten staan.
  - Eventueel aanwijzen van oud-hout eilanden
  - Gevaarlijke bomen kunnen ruim boven de holten gekandelaberd worden.
- Rosse vleermuizen tolereren snoeiwerk aan kolonie bomen, gew. Grootoren en watervleermuizen juist niet.
- Enkele groeigestoorde of verkeerd staande bomen laten staan, deze worden vooral door spechten gebruikt.
  - Bomen met groeischeuren in de bast en beschadigingen met als resultaat loszittende delen van de schors vormen verblijfplaatsen voor specifieke soorten vleermuizen.
  - Meer liggend en staand dood hout heeft een gunstig effect op het aantal spechten en dus op het jaarlijks ontstaan van nieuwe holten.

### *Laanverjonging*

Met laanverjonging moet omzichtig te werk worden gegaan. Indien alle oudere bomen in de laan staan, kan de laanverjonging alleen in fasen/delen plaats vinden. Er moet continu zo'n 7-10 bomen met holten per ha beschikbaar blijven. Verblijfplaatsen dienen zo lang mogelijk gehandhaafd te blijven, evenals de directe omgeving, gevaarlijke bomen kandelaberen. Delen die uitvallen opnieuw inplanten. Ook de beschutting van de laanstructuur als vliegroute dient continu gegarandeerd te zijn. Inplanten met zo oud mogelijke bomen, eventueel keuze van een andere boomsoort. Een enkele rij bomen biedt weinig windbeschutting, lanen met dubbele rijen bomen zijn voor vleermuizen als koloniebomen en jachtgebied veel aantrekkelijker.

### *Exotenbeheer*

Verschillende exoten zijn aangeplant als beeld bepalende bomen. Hierdoor konden zij een hoge tot zeer hoge leeftijd bereiken, en hebben verschillende holten. Vaak zijn dit de weinige oude bomen in "gerestaureerde landgoederen/buitens" en vaak de enige bomen met holten op landgoederen op de hogere zandgronden die verder uit holtenloze jongere dennen en sparren bestaan. Diverse andere exoten hebben een zeer ruwe bast waarachter op jonge leeftijd al ruimte voor vleermuizen is zoals; pseudo-accacia en tamme kastanje. In paardekastanje en Amerikaanse eik ontstaan holten al op jonge leeftijd.

- Exoten die vleermuizen als verblijf dienen laten staan, andere exemplaren ringen of verwijderen. Zorg dat er in de directe omgeving een minimum van 7-10 holten per ha blijft bestaan.