

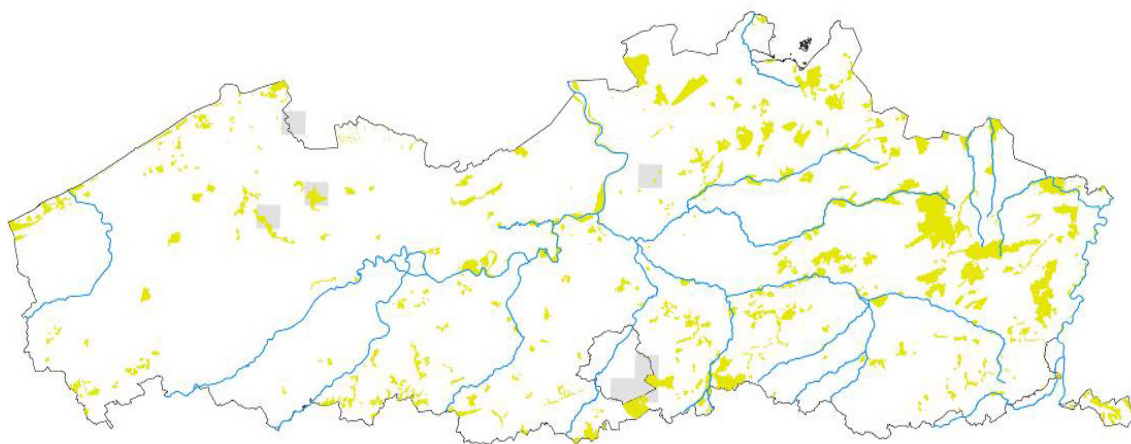
6.8 Zoogdieren - Vleermuizen

Dries Adriaens, Ludo Holsbeek, Alex Lefevre, Ralf Gyselings

6.8.1 Mopsvleermuis (*Barbastella barbastellus*)

6.8.1.1 Verspreiding

Anno 2005 zijn er geen stabiele populaties in Vlaanderen gekend. De recente waarnemingen beperken zich tot enkele waarnemingen in een fort in de buurt van Antwerpen, in Beernem en in Aalter. De laatst bekende winterwaarneming dateert van de winter 2000-2001 in een ondergrondse tunnel in Knesselare. Tussen 1998 en 2000 was een zomerkolonie bekend in Beernem (Vandendriessche 2003).



Figuur 29 Vindplaatsen van Mopsvleermuis in de periode 1987-2003 (zomer & winter, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.1.2 Habitat

6.8.1.2.1 Winterhabitat

Mopsvleermuizen overwinteren diep weggekropen in spleten en scheuren in holle bomen (loofbomen) die omgeven zijn door een dichte struikvegetatie. Enkel bij zeer koude weersomstandigheden worden ze ook aangetroffen in grotten, forten, bunkers en ijskelders. Daar prefereren ze de meer open, vaak tochtige gedeeltes met een lage temperatuur van 0°-5°C. De soort kan goed tegen kou, en overwintert vaak dicht bij de ingang (Hollander & Limpens 1997, Schober & Grimmberger 1998). Zij prefereert een iets lagere luchtvochtigheid dan de meeste andere soorten (75-90%) (Rydell & Bogdanowicz 1997), maar werd in Litouwen ook aangetroffen in hetzelfde winterverblijf als soorten die een hoge luchtvochtigheid verkiezen (Baranaukas 2006). De dieren kruipen graag weg in spleten (Sachanowicz & Zub 2002). De mopsvleermuis jaagt regelmatig tijdens de winterperiode. De aanwezigheid van structuurrijk loofbos in een straal van 1 km rond de winterverblijfplaats is daarom belangrijk.

6.8.1.2.2 Zomerhabitat

De mopsvleermuizen hebben hun zomerverblijf (kraamkamer) in spleten van gebouwen (vaak achter vensterluiken) en in boomholten of achter losse schors (Hollander & Limpens 1997, Schober & Grimmberger 1998, Russo et al. 2004, 2005). Losse schors is voor deze soort belangrijk. Kraamkolonies in holle bomen worden vooral gevonden in eik. De aanwezigheid van grote oude bomen is belangrijk (Russo et al. 2004), evenals mogelijke

drinkplaatsen in een straal van 2km. Ze maken soms ook gebruik van vleermuiskasten. De dieren verhuizen bijna dagelijks (Russo et al. 2005). De aanwezigheid van mensen in de buurt van de kolonieplaats kan de dieren onmiddellijk aanzetten om te verhuizen, zelfs overdag (Russo et al. 2004). Doordat de kolonies doorgaans klein zijn en de dieren zeer dikwijls verhuizen is het belangrijk dat er veel verblijfmogelijkheden dicht bij elkaar zijn om een levensvatbare populatie te onderhouden. Het behoud van voldoende oude en dode bomen met holten en losse schors is voor deze soort daarom primordiaal, evenals een voldoende groot bosbestand (Bashta 2004, Russo et al. 2004). Een onderzochte populatie in Abruzië leeft in een onbeheerd bos met 5% dode bomen (Russo et al. 2004). Door de verstoringsgevoeligheid van de soort moeten ze ver genoeg verwijderd liggen van paden of wegen (Russo et al. 2005).

6.8.1.2.3 Jachthabitat

Mopsvleermuis is een onopvallende soort. Ze wordt voornamelijk aangetroffen in heuvelachtige gebieden met een rijk gestructureerd oud bosbestand met een goed ontwikkelde ondergroei (Sierro 1999, Russo et al. 2004, 2005), in rijk gestructureerde alluviale bossen (Bashta 2004) en in kleinschalige beboste landschappen met voldoende lijnvormige landschapselementen (Vandendriessche 2003). In Engeland werd ze ook in historische landschapsparken aangetroffen (Glendell & Vaughan 2002.). Een hoge diversiteit aan nachtvlinders is voor deze soort belangrijk, vermits zij in haar voedselkeuze hierop sterk gespecialiseerd is (Sierro & Arlettaz 1997, Vandendriessche 2003).

6.8.1.2.4 Voortplanting

Paring vindt plaats in het najaar of tijdens een onderbreking van de winterslaap (Lange et al. 1994). Bij Engels onderzoek naar zwermgedrag van vleermuizen – het verzamelen nabij grotten, groeven of forten vanaf augustus tot de winterslaap met het oog op voortplanting – werden ook Mopsvleermuizen aangetroffen. Het was echter niet duidelijk of de soort effectief zwermt of de grotten in die periode als verblijfplaats gebruikte (Parsons et al. 2003).

6.8.1.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:* Gezien de soort niet permanent aanwezig is en er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn over Vlaanderen of de omliggende streken, kunnen moeilijk criteria worden opgesteld. Indien kolonies of overwintelaars worden gevonden is opvolging echter belangrijk, door tellen van aantal individuen in de kolonie of in de winterverblijfplaats.
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in forten, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en –frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van forten of groeves laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september.

In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.

- *Populatiestructuur:* Als een kolonie aanwezig is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd in de winterverblijfplaatsen.
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 8 km rond een gekende zomerkolonie of in een straal van 8 km rond een plaats waar meerdere waarnemingen foerageergedrag aantonen. Verder dient van het aanwezige bos te worden opgevolgd wat het bestand is aan dode bomen met holten en/of loshangende schors en moet de ondergroei worden beschreven. Dit moet opgenomen worden in de habitat kartering, waarbij naargelang type bos, de aanwezigheid van dode bomen en de structuur van de ondergroei verschillende habitattypes moeten worden onderscheiden.

6.8.1.4 Opmerkingen

- Gezien de soort niet permanent aanwezig is en er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn over Vlaanderen of de omliggende streken, kunnen hier moeilijk criteria worden opgesteld. Wel worden aan de hand van habitatvereisten kwaliteitscriteria voor mogelijke kolonieplaatsen aangegeven.
- Gezien deze soort in het najaar mogelijk zwermgedrag vertoont moeten de overwinteringsplaatsen reeds vanaf begin augustus verstoringsvrij zijn.

6.8.1.5 Beoordeling Mopsvleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats, staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winter- én zomerhabitat				
Koloniebomen: overwintering, roest-en kraamkolonies				
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebossen		<50 m rond koloniebossen
Winterhabitat (september t.e.m. april)				
1.	forten, groeven, kelders			
	Temperatuur	Constante temperatuur van 0-5°C	Temperatuur schommelt tussen 0-10°C	Temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig < 0°C
	Microverblijfplaatsen	Aanwezig		Afwezig
	Luchtvochtigheid	Luchtvochtigheid >80%		Luchtvochtigheid <80%
	Luchtcirculatie	maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
	Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling) (reeds vanaf augustus omwille van zwermgedrag)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
2.	Loofbos en parken, dreven			
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
	Loofbos met rijke onderetage in straal van 1 km rond winterverblijf	>50% van de oppervlakte	30-50% van de oppervlakte	<30% van de oppervlakte
	Afstand tot zomerverblijf	Soort onvoldoende gekend om inschatting te maken		
Zomerhabitat (mei-september)				
1.	Gebouwen			
	Temperatuur op kolonieplaats	Soort onvoldoende gekend om inschatting te maken		
	Gebouwen: spleten	Spleten van 40 cm diepte		Geen diepe spleten

2. Bos			
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
Toegankelijkheid	n.v.t.		
Verstoring	Geen		Aanwezig
Lichtintensiteit op kolonieplaats	n.v.t.		
Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	n.v.t.		
Jachtgebied			
Structuur bos: open plekken, ongelijkjarig, gemengd, interne + externe bosrand, vochtige zones	Ca. 30% bos in een straal van 8 km rond de kolonie alle kenmerken aanwezig	>3 van 4 kenmerken aanwezig	Afwezig
Moeraszones, Overstromingsgebieden, beken en rivieren met beekbegeleidende vegetatie, poelen of plassen	Voor de juvenielen Aanwezig in straal van 8km + aanwezig in straal van 1 km	Voor de juvenielen Aanwezig in straal van 8km maar afwezig of beperkt in een straal van 1 km	Afwezig
KLE's tussen jachtgebied en kolonieplaats	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m	Afwezig of onderbrekingen >25 m
Afstand tot kolonieplaats	Soort onvoldoende gekend om inschatting te maken		

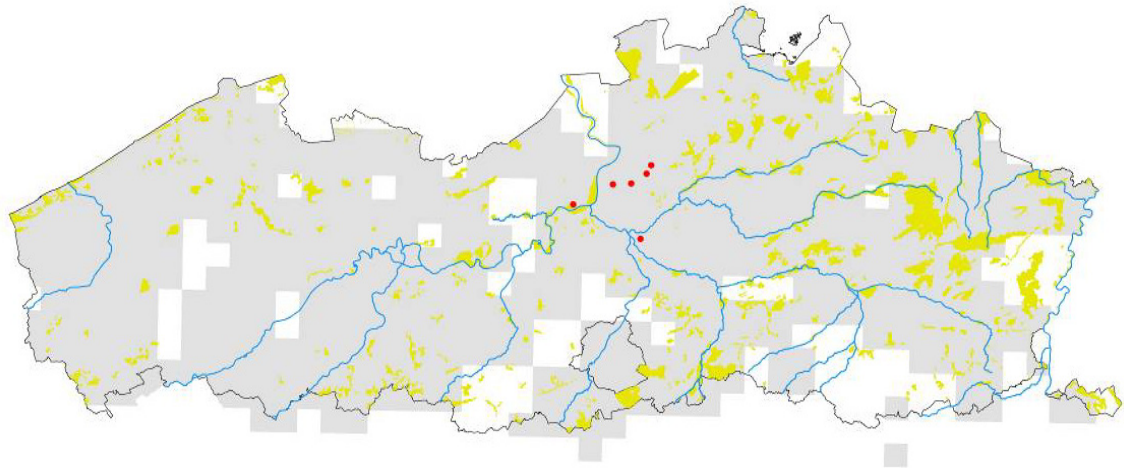
6.8.1.6 Literatuur

- Baranauskas K. (2006). New data on bats hibernating in underground sites in Vilnius, Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica* 16, 102-106.
- Bashta A.T. (2004). Bat fauna of the plain and foothill parts of the Latorytsia river basin (western Ukraine), with special focus on alluvial forests. *Vespertilio*, 8, 3-11.
- Glendell M. & Vaughan N. (2002). Foraging activity of bats in historic landscape parks in relation to habitat composition and park management. *Animal Conservation* 5, 309-316.
- Hollander H. & Limpens H.J.G.A. (1997). Mopsvmeermuis *Barbastella barbastellus* (Schreber 1774). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) *Atlas van de Nederlandse Vleermuizen*. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Lange R., Twisk P., van Winden A. & Van Diepenbeek A. (1994). *Zoogdieren van West Europa*. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Parsons K.N., Jones G., Davidson-Watts I. & Greenaway F. (2003). Swarming of bats at underground sites in Britain-implications for conservation. *Biological Conservation*, 111, 63-70.
- Russo D., Cistrone L. & Jones G. (2005). Spatial and temporal patterns of roost use by tree-dwelling barbastelle bats *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, 28, 769-776.
- Russo D., Cistrone L., Jones G. & Mazzoleni S. (2004). Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. *Biological Conservation*, 117, 73-81.
- Rydell J. & Bogdanowicz W. (1997). *Barbastella barbastellus*. *Mammalian Species*, 557, 1-8.
- Sachanowicz K. & Zub K. (2002). Numbers of hibernating *Barbastella barbastellus* (Schreiber 1774) (Chiroptera: Vespertilionidae) and thermal conditions in military bunkers. *Mammalian Biology*, 67, 179-184.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). *Gids van de vleermuizen van Europa*. Tirion, Baarn.
- Sierro A. & Arlettaz R. (1997). Barbastelle bats (*Barbastella spp.*) specialize in the predation of moths: Implications for foraging tactics and conservation. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology*, 18, 91-106.
- Sierro A. (1999). Habitat selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*) in the Swiss Alps (Valais). *Journal of Zoology*, 248, 429-432.
- Vandendriessche B. (2003). Mopsvleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriessche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. *Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002*. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

6.8.2 Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)

6.8.2.1 Verspreiding

Laatvlieger komt wijd verspreid voor in Vlaanderen, maar doorgaans in lage dichtheden.



Figuur 30 Waarnemingen van Laatvlieger in de periode 1987-2003 (grijs) en overwinteringobjecten in SBZ waar de soort voorkomt (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.2.2 Habitat

6.8.2.2.1 Winterhabitat

Over de winterverblijfplaatsen van de soort is haast niks bekend. Er wordt verondersteld dat ze zich verbergen op weinig toegankelijke plaatsen in of nabij de zomerverblijven.

Sporadisch worden exemplaren aangetroffen in de gekende overwinteringsplaatsen (Boeckx 2003). Ook in buitenlandse hibernacula worden ze slechts sporadisch aangetroffen (Lesinski et al. 2004, Baranauskas 2007, Smirnov et al. 2008).

6.8.2.2.2 Zomerhabitat

De Laatvlieger is een cultuurvolger en bewoont het hele jaar door allerlei typen gebouwen, zoals woonhuizen, kerken en schuren. In de zomer worden kolonies gevormd op zolders of in spouwmuren. Ze verstopen zich ook graag in nauwe spleten en tussen balken, waardoor ze moeilijk waarneembaar zijn (Schober & Grimmberger 1998, Boeckx 2003). Kolonies die door Kervyn & Libois in Wallonië werden bestudeerd bestonden uit 20 tot 40 wijfjes (Kervyn & Libois 2008). In Litouwen zijn grotere kolonies tot 100 dieren gerapporteerd, maar ze zijn daar ook een uitzondering.

6.8.2.2.3 Jachthabitat

In tegenstelling tot de meeste andere vleermuizen worden open tot halfopen landschappen geprefereerd, soms enkele kilometer verwijderd van het dagverblijf. De aanwezigheid van aaneengesloten, lijnvormige landschapselementen is niet per se vereist, maar Verboom & Huitema (1997) vonden wel een hogere foerageeractiviteit in de ruime omgeving van lijnvormige opgaande elementen. Bij windig weer was dit meer uitgesproken. In stedelijk gebied wordt de soort dikwijls jagend rond straatlantaarns en in parken, tuinen en lanen gezien (Bartonicka & Zukal 2003). Glendell & Vaughan (2002) vonden Laatvlieger foeragerend in perkgebied en boven grasland. Laatvliegers foerageren vooral op grotere insecten zoals kevers en nachtvlinders die uit de lucht geplukt worden; soms worden glijvluchten uitgevoerd waarbij prooien van de grond geplukt worden (Boeckx 2003).

6.8.2.2.4 Voortplanting

Paring gebeurt vanaf midden augustus (Schober & Grimmberger). In welke mate deze soort zwermt is niet gekend.

6.8.2.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
 - Vermits Laatvlieger een algemeen verspreide, goed herkenbare of op echolocatie goed te inventariseren soort is, kunnen zomeraantallen ook worden gevolgd aan de hand van de dekkingsgraad van UTM 5x5 km hokken. Hiervoor moet een representatieve steekproef van de hokken worden geïnventariseerd. Inventarisaties kunnen worden samengebracht voor het geheel van een rapporteringsperiode.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie gekend is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - zomerhabitat: Habitats worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een gekende zomerkolonie. Temperatuur wordt gelogd in eventueel gevonden zomerkolonies, of minstens in een representatieve steekproef ervan.

6.8.2.4 Opmerkingen

- Gezien de verborgen en verspreide overwinteringswijze is het niet mogelijk aantallen van overwinterende Laatvliegers te monitoren, en zijn er onvoldoende gegevens beschikbaar om het optimaal winterhabitat te karakteriseren. Er worden er daarom geen criteria voor overwintering opgenomen, de populatie Laatvlieger wordt gevolgd aan de hand van de zomeraantallen.
- Door de sociale structuur van vleermuizen is het niet mogelijk een lokale populatie af te bakenen. Zomerkolonies vormen weliswaar afgebakende entiteiten van vrouwtjes en hun jongen, maar de voortplanting gebeurt met mannetjes van elders. Dieren in een winterverblijfplaats zijn ook afkomstig uit verschillende kolonies. Vleermuizen vormen daardoor eerder een soort continue metapopulatie. In termen van populatiegrootte is het daarom enkel zinvol aantallen te beschouwen over een groter gebied, zoals Vlaanderen. Er wordt daarom een globaal aantalscriterium voor Vlaanderen vooropgesteld.
- Vermits Laatvlieger een algemeen verspreide soort is in Vlaanderen kan zij ook worden gevolgd aan de hand van de dekkingsgraad van de UTM 5x5 km hokken. Hiervoor moet een representatieve steekproef van de hokken worden geïnventariseerd. Inventarisaties van enkele jaren binnen een rapportageperiode mogen worden samengebracht.

6.8.2.5 Beoordeling Laatvlieger

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	n.v.t.		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	>50 kraamkolonies van minimum 20 wijfjes, en totaal minimum 1500 dieren bij aanvang kraamseizoen OF Aangetroffen in >60% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken	50 kraamkolonies van minimum 20 wijfjes, en totaal minimum 1500 dieren bij aanvang kraamseizoen OF Aangetroffen in 60% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken	<50 kraamkolonies van minimum 20 wijfjes, en totaal minimum 1500 dieren bij aanvang kraamseizoen OF Aangetroffen in 60% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
	Winterhabitat (september t.e.m. april) Forten, groeven, kelders			
	Temperatuur	Wintergedrag onvoldoende gekend		
	Zomerhabitat (mei-september) Kerkzolders, gebouwen			
	Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C	Gemiddeld <20°C
	Toegankelijkheid	>1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	minimum 1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	geen invliegopening of kleiner dan 40 cm x 7 cm
	Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen		Aanwezig
	Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht		Uitvliegzijde verlicht
	Verstoring	Geen		Aanwezig
Jachtgebied				
	Loofbos zonder bodemvegetatie of parken	Aanwezig		Afwezig
	Extensief (intensief) begraasde weilanden en hooilanden	Aanwezig		Afwezig
	Opgaande lineaire landschapselementen	Aanwezig		Afwezig
	Afstand tot kolonieplaats	<5 km	<10 km	>10 km

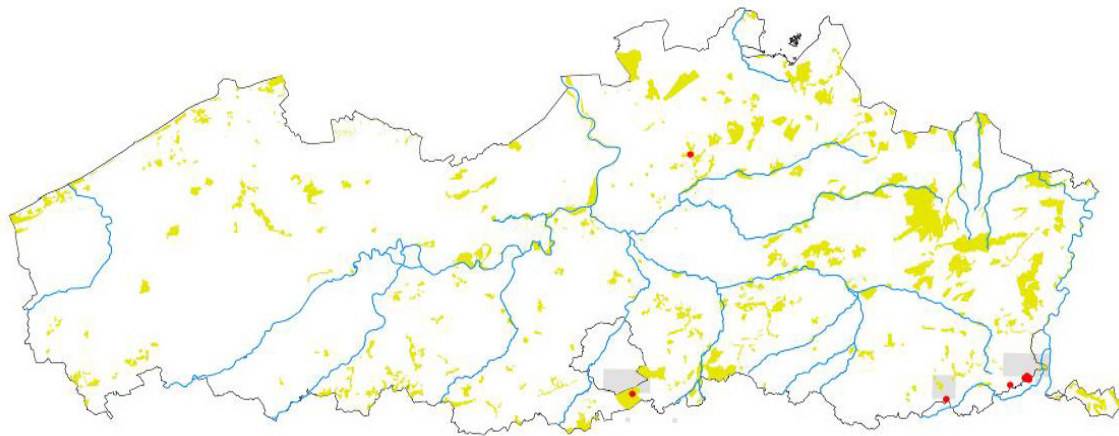
6.8.2.6 Literatuur

- Baranauskas K. (2007). New data on bats in the Panerai tunnel (Vilnius, Lithuania). *Acta Zoologica Lituanica*, 17, 244-246.
- Bartonicka T. & Zukal J. (2003). Flight activity and habitat use of four bat species in a small town revealed by bat detectors. *Folia Zoologica*, 52, 155-166.
- Boeckx K. (2003). Laatvlieger. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Glendell M. & Vaughan N. (2002). Foraging activity of bats in historic landscape parks in relation to habitat composition and park management. *Animal Conservation* 5, 309-316.
- Kervyn T. & Libois R. (2008). The Diet of the serotine bat. A Comparison between rural and urban environments. *Belgian Journal of Zoology*, 138, 41-49.
- Lesinski G., Kowalski M., Domanski J., Dzieciolowski R., Laskowski-Dzieciolowski K. & Dziegielewska M. (2004). The importance of small cellars to bat hibernation in Poland. *Mammalia*, 68, 345-352.
- Pauza D.H., Pauziene N. (1998). Bats of Lithuania: distribution, status and protection. *Mammal Review*, 2, 53-67.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Smirnov D.G., Vekhnik V.P., Kurmaeva N.M., Shepelev A.A. & Il'in V.Y. 2008. Spatial structure of the community of bats (Chiroptera : Vespertilionidae) hibernating in artificial caves of Samarskaya Luka. *Biology Bulletin*, 35, 211-218.
- Verboom B. & Huitema H. (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology*, 12, 117-125.

6.8.3 Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteini*)

6.8.3.1 Verspreiding

De grens van het verspreidingsgebied loopt doorheen het zuiden van België. In Vlaanderen is de soort lokaal aanwezig en komt nergens in grote aantallen voor. Tijdens het najaar zijn er waarnemingen van zwermende dieren in de Limburgse mergelgroeven en er is een waarneming van een zomerkolonie in Wallonië, net over de grens met de Voerstreek. De kans is dus zeer groot dat dat in de hellingbossen van de Voerstreek nog een zomerkolonie aanwezig is. Tijdens de wintertellingen is de soort reeds aangetroffen in de Limburgse mergelgroeven en in de bosregio ten Zuiden van Brussel.



Figuur 31 Vindplaatsen van Bechsteins vleermuis in de periode 1987-2006 (grijs) en overwinteringobjecten in SBZ waar soorten van dit complex voorkomen (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.3.2 Habitat

6.8.3.2.1 Winterhabitat

De Bechsteins vleermuis overwintert hoofdzakelijk in holle bomen. Enkel in kleine aantallen worden ze in de 'klassieke' winterverblijfplaatsen aangetroffen. In Vlaanderen overwinteren de Bechsteins vleermuizen in de Limburgse mergelgroeven en in kleine objecten ten Zuiden van Brussel. Daar prefereren ze plaatsen met een hoge luchtvochtigheid en een temperatuur tussen 3°-10°C, met als gemiddelde 8°C (Schober & Grimmberger 1998). De dieren kruipen zelden weg in smalle spleten maar hangen in een nis, vrij aan het plafond of tegen de muur. Verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijven ontoegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

Waargenomen afstanden tussen winterverblijfplaats en zomerhabitat zijn zeer klein. Lina (1997) vermeldt 35 km als grootste ooit waargenomen afstand. Gemiddelde afstanden moeten dus als nog beduidend korter worden aangenomen. De soort is dus en uitgesproken standsoort.

6.8.3.2.2 Zomerhabitat

De Bechsteins vleermuis is een strikt bosgebonden soort (Lefevre & Verkem 2003, Kanuch et al. 2008) die enkel in holle bomen (en vleermuiskasten) worden aangetroffen (Schober & Grimmberger 1998). Voor de kraamkolonie is aangetoond dat zwangere vrouwtjes kiezen voor koelere hollen en na de geboorte voor warme hollen (Kerth et al. 2001). Bechsteins vleermuizen kiezen voor diepe hollen met een goed microklimaat en worden vooral teruggevonden in spechtenholen (grote bonte specht en groene specht) in levende bomen (vnl. eik). De dieren wisselen zeer regelmatig van verblijfplaats en hebben daarom nood aan een groot aantal potentiële koloniebomen waaruit ze kunnen kiezen. Een kolonie gebruikt soms 50 verschillende verblijfplaatsen op een seizoen (Reckardt & Kerth 2007).

6.8.3.2.3 Jachtgebied

Het jachtgebied van de Bechsteins is klein en ligt in een straal van 1 à 2 km rond de kolonie. Bechsteins vleermuis mag gezien worden als ambassadeur voor oude bosgebieden (Lefevre & Verkem 2003). Ze worden voornamelijk aangetroffen in oude loofbossen. De aanwezigheid van bosbeken en poelen is belangrijk. Ook in kleinere bossen en in halfopen landschappen die deel uitmaken van een aaneengesloten bosmozaïek komt de soort voor (Lefevre & Verkem 2003). Ieder dier jaagt in een exclusieve jachtgebiedjes die bijna niet overlappen met andere dieren. Deze gebieden worden jaar na jaar door hetzelfde dier gebruikt.

6.8.3.2.4 Voortplanting

Bij Engels onderzoek naar zwermgedrag van vleermuizen – het verzamelen nabij grotten, groeven of forten vanaf augustus tot de winterslaap met het oog op voortplanting – werden ook Bechsteins vleermuizen aangetroffen (Parsons et al. 2003). Kerth et al. (2003) toonden in Duitsland en Zwitserland aan dat zwermplaatsen voor Bechsteins vleermuis belangrijk zijn voor de voortplanting en het onderhoud van de genetische diversiteit. Kolonies bij deze soort bestaan immers uit zeer verwante individuen (Kerth et al. 2002). Tijdens het zwermen komen dieren uit verschillende kolonies samen om voort te planten.

6.8.3.3 Methodiek

- *Populatiegrootte*: Door de geslotenheid van de kolonies voor niet verwanten kan gesteld worden dat verschillende kolonies aanwezig moeten zijn om ook genetisch de soort duurzaam te kunnen behouden. De soort is in onze regio echter onvoldoende gekend om criteria te kunnen plakken op minimum aantal kolonies en aantal dieren in de kolonies. Indien kolonies of overwinteraars worden gevonden is opvolging echter wel belangrijk, door tellen van aantal individuen in de kolonie of in de winterverblijfplaats.
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in forten, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en -frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van forten of groeves laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.

- Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie aanwezig is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd in de winterverblijfplaatsen.
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 8 km rond een gekende zomerkolonie of in een straal van 8 km rond een plaats waar meerdere waarnemingen foerageergedrag aantonen. Verder dient van het aanwezige bos te worden opgevolgd wat het bestand is aan dode bomen met holten en/of loshangende schors en moet de ondergroei worden beschreven. Dit moet opgenomen worden in de habitat kartering, waarbij naargelang type bos, de aanwezigheid van dode bomen en de structuur van de ondergroei verschillende habitattypes moeten worden onderscheiden.
 - Aanbeveling: samenbrengen van de gegevens uit de grensstreek (Vlaanderen, Nederland, Wallonië) in het kader van de monitoring. Dat zal een beter beeld geven.

6.8.3.4 Opmerkingen

- Er zijn onvoldoende gegevens beschikbaar over het voorkomen van de soort in Vlaanderen of de omliggende streken. Hierdoor kunnen hier moeilijk criteria worden opgesteld. Wel worden aan de hand van habitatvereisten kwaliteitscriteria voor mogelijke kolonieplaatsen aangegeven.
- Gezien deze soort in het najaar zwermgedrag vertoont moeten de overwinteringsplaatsen reeds vanaf begin augustus verstoringsvrij zijn.
- Indien overwinterraars gevonden worden zonder dat een zomerkolonie gekend is, moet om het criterium “afstand winter – zomerverblijfplaats” te toetsen gerekend worden met potentiële zomerverblijfplaatsen, gebaseerd op de ecologie van de soort, die voldoen aan de habitatkwaliteitscriteria voor zomerverblijven.

6.8.3.5 Beoordeling Bechsteins vleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winter- én zomerhabitat Koloniebomen: (overwintering) roest- en kraamkolonies				
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebomen		<50 m rond koloniebomen
Winterhabitat (september t.e.m. april) 1. Forten, groeven, kelders				
	Temperatuur	Constante temperatuur van 7-10° C	Temperatuur schommelt tussen 3-14° C	Temperatuur lager dan 3°C
	Luchtvochtigheid	>90%	>80%	<80%
	Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
	Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling) (reeds vanaf augustus omwille van zwermgedrag)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
2. Loofbos en parken, dreven				
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
	Afstand winter - zomerverblijfplaats	<5 km	<10 km	> 10 km
Zomerhabitat (mei-september) Loofbos en parken, dreven				
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
	Temperatuur op kolonieplaats	n.v.t.		
	Toegankelijkheid	n.v.t.		
	Verstoring	Geen		Aanwezig
	Lichtintensiteit op kolonieplaats	n.v.t.		
	Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	n.v.t.		

Jachtgebied			
Structuurrijke bossen met weelderige ondergroei (40-50 ha)	Aanwezig, vooral loofbos	Loofbos afgewisseld met naaldhout	Afwezig
KLE's tussen jachtgebied en kolonieplaats	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m	Afwezig of onderbrekingen >25 m
Afstand tot kolonieplaats	<2 km	<5 km	>5 km

6.8.3.6 Literatuur

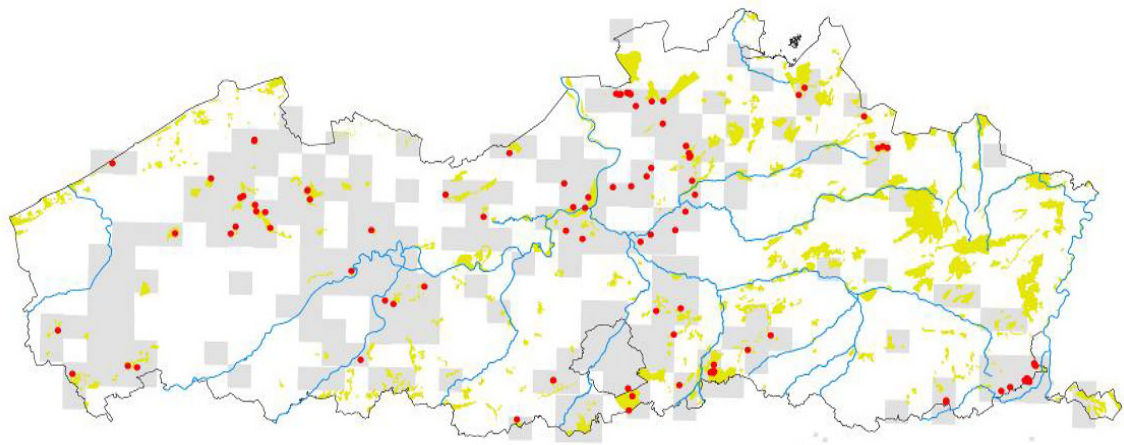
- Kanuch P., Danko S., Celuch M., Kristin A., Pjencak P., Matis S. & Smidt J. (2008). Relating bat species presence to habitat features in natural forests of Slovakia (Central Europe). *Mammalian biology*, 73, 147-155.
- Kerth G., Kiefer A., Trappmann C. & Weishaar M. (2003). High gene diversity at swarming sites suggest hot spots for gene flow in the endangered Bechstein's bat. *Conservation Genetics*, 4, 491-499.
- Kerth G., Safi K. & König B. (2002). Mean colony relatedness is a poor predictor of colony structure and female philopatry in the communally breeding Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 52, 203-210.
- Kerth G., Weissmann K., König B. (2001). Day roost selection in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*): a field experiment to determine the influence of roost temperature. *Oecologia*, 126, 1-9.
- Lefevre A. & Verkem S. (2003). Bechsteins vleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Lina P.H.C. (1997). Bechtsteins vleermuis *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Parsons K.N., Jones G., Davidson-Watts I. & Greenaway F. (2003). Swarming of bats at underground sites in Britain-implications for conservation. *Biological Conservation*, 111, 63-70.
- Reckardt K. & Kerth G. (2007). Roost selection and roost switching of female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*) as a strategy of parasite avoidance. *Oecologia*, 154, 581-588.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. *Journal of Applied Ecology*, 28, 1087-1104.
- Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy*, 76, 940-946.

6.8.4 Gewone baardvleermuis (*Myotis mystacinus*)/Brandts vleermuis (*Myotis brandtii*)

6.8.4.1 Verspreiding

Er zijn in Vlaanderen geen gegevens over de verspreiding van de twee soorten afzonderlijk. Met zekerheid onderscheid maken tussen beide soorten kan enkel door de dieren in de hand te nemen. Gezien de meeste waarnemingen winterwaarnemingen zijn, zou dit een ernstige verstoring betekenen.

Gewone baardvleermuizen worden in bijna alle in Vlaanderen gekende overwinteringsplaatsen aangetroffen en foeragerende dieren worden in de zomer in de meeste goed onderzochte bosgebieden waargenomen, zij het vaak in lage dichtheden. Een aantal kraamkolonies is bekend van zolders en uit holle bomen.



Figuur 32 Verspreiding van Brandt's/Baardvleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten in SBZ waar soorten van dit complex voorkomen (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.4.2 Habitat

6.8.4.2.1 Winterhabitat

Beide soorten overwinteren in ijskelders, forten, mergelgroeven en andere ondergrondse objecten, waarbij ze een voorkeur vertonen voor koelere plaatsen van 2 à 4°C (bv. vaak aan de ingang) en een hoge luchtvochtigheid (>80%) (Schober & Grimmberger 1998, Verkem & Van der Wijden 2003). Verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijven ontoegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

6.8.4.2.2 Zomerhabitat

Spleten en kleine holtes in gebouwen en holle bomen of loshangende boomschors worden geprefereerd. Ook vleermuizenkasten worden gebruikt. De kraamkolonie verplaatst zich geregeld binnen het leefgebied (Verkem & Van der Wijden 2003).

6.8.4.2.3 Jachthabitat

Beide soorten jagen overwegend in bosrijke gebieden (Verkem & Van der Wijden 2003, Zukal & Rehak 2006). Ze rusten in spleten en holtes in bomen en vangen een breed spectrum van insecten uit de lucht op relatief lage hoogte langs bospaden, bosranden, beken en op open plekken in het bos. De Gewone baardvleermuis jaagt in mindere mate ook in parken, tuinen en kleinschalige landschappen met veel houtkanten en bomenrijen. Lijnvormige structuren zijn belangrijk als verbinding tussen jachtgebieden (Schaub & Schnitzler 2007).

6.8.4.2.4 Voortplanting

Voortplanting gebeurt in het najaar en in de winterverblijfplaatsen (Schober & Grimmberger 1998). Zwermgedrag – het verzamelen nabij grotten, groeven of fortén vanaf augustus tot de winterslaap met het oog op voortplanting – werd bij beide soorten waargenomen (Glover & Altringham 2008).

6.8.4.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in fortén, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en –frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van fortén of groeves laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie gekend is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd in een representatieve steekproef van de winterverblijfplaatsen.
 - Habitats en opgaande verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een gekende zomerkolonie.

6.8.4.4 Opmerkingen

- Gezien de moeilijkheid kolonies van deze soort te vinden, worden hier geen criteria opgesteld. Als kolonies gekend zijn, moet wel een steekproef worden opgevolgd. Ook opvolging door waarnemingen in UTM hokken is voor deze soort niet mogelijk, vermits de soort aan de hand van bat detector opnames niet eenduidig van andere *Myotis* soorten kan worden onderscheiden.
- Verschillende soorten die overwinteren in grotten, groeven of forten hebben verschillende optimale temperaturen. De meest kritische soorten hebben een optimum tussen 7° en 10°. Een winterverblijfplaats die aan deze voorwaarde voldoet heeft door de gradiënt die er in een dergelijk systeem bestaat ook mogelijkheden voor de meer koude tolerante soorten. Daarom wordt het criterium 7°-10° als standaard genomen voor een goede overwinteringsplaats.
- Gezien deze soort in het najaar zwermgedrag vertoont moeten de overwinteringsplaatsen reeds vanaf begin augustus verstoringsvrij zijn.
- Indien overwinteraars gevonden worden zonder dat een zomerkolonie gekend is, moet om het criterium "afstand winter – zomerverblijfplaats" te toetsen gerekend worden met potentiële zomerverblijfplaatsen, gebaseerd op de ecologie van de soort, die voldoen aan de habitatkwaliteitscriteria voor zomerverblijven.

6.8.4.5 Beoordeling Brandt's vleermuis/Baardvleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	>4000 overwinterende dieren complex beide soorten	4000 overwinterende dieren complex beide soorten	<4000 overwinterende dieren complex beide soorten
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Niet realistisch meetbaar		
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Zomer				
	Koloniebomen: roest- en kraamkolonies			
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebomen		<50 m rond koloniebomen
Winterhabitat (september t.e.m. april)				
	Forten, groeven, kelders			
	Temperatuur	Constance temperatuur van 7-10° C	Temperatuur schommelt tussen 3-14° C	Temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig < 0°C
	Luchtvochtigheid	> 90%	>80%	<80%
	Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
	Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling) (reeds vanaf augustus omwille van zwermgedrag)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)

Zomerhabitat (mei-september)			
1. Kerkzolders, gebouwen			
Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C	Gemiddeld <20°C
Toegankelijkheid	>1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	minimum 1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	geen invliegopening of kleiner dan 40 cm x 7 cm
Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen		Aanwezig
Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht		Uitvliegzijde verlicht
2. Loofbos en parken, dreven			
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
1 + 2			
Verstoring	Geen		Aanwezig
Jachtgebied			
Gemengd loofbos	Aanwezig		Afwezig
'Opgaande lineaire landschapselementen tussen jachtgebied en kolonieplaats	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m	Afwezig of onderbrekingen >25 m
Afstand tot kolonieplaats	<2 km	<5 km	>5 km

6.8.4.6 Literatuur

Glover A.M. & Altringham J.D. (2008). Cave selection and use by swarming bat species. *Biological Conservation*, 141, 1493-1504.

Schaub A. & Schnitzler H.-U. (2007). Flight and echolocation behaviour of three vespertilionid bat species while commuting on flyways. *Journal of Comparative Physiology A*, 193, 1185-1194.

Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.

Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. *Journal of Applied Ecology*, 28, 1087-1104.

Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy*, 76, 940-946.

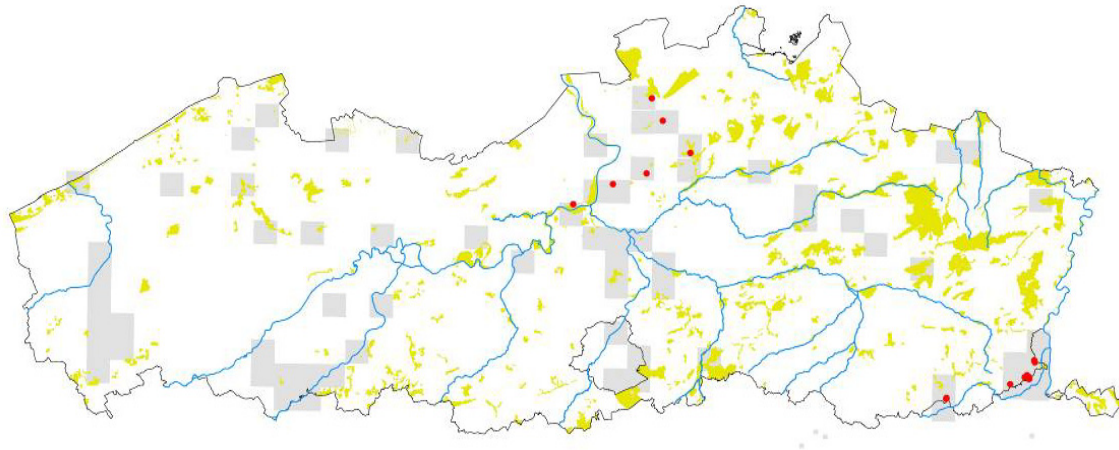
Verkem S. & Van der Wijden B. (2003). Baardvleermuis / Brandts vleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

Zukal J. & Rehak Z. (2006). Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors. *Folia Zoologica* 55, 273-281.

6.8.5 Meervleermuis (*Myotis dasycneme*)

6.8.5.1 Verspreiding

De Meervleermuis is een soort uit Noord en Oost Europa. De kraamkolonies liggen in de noordelijk delen van Europa. In 2000 is één kraamkolonie in Vlaanderen gevonden. In de winter trekken de dieren gedeeltelijk naar het Zuiden.



Figuur 33 Verspreiding van Meervleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Meervleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.5.2 Habitat

6.8.5.2.1 Winterhabitat

De Meervleermuis wordt tijdens de winter waargenomen in grotten, forten, groeven en grotere bunkercomplexen met een stabiele temperatuur tussen 3 en 10°C (Webb et al. 1996). In een Russische studie naar de distributie van vleermuizen in overwinteringsplaatsen bleek Meervleermuis een soort die zeer selectief plaatsen uitkiest met een eerder hogere temperatuur en een zeer hoge luchtvochtigheid (Smirnov et al. 2008). De Meervleermuis begint zijn winterslaap in oktober en eindigt half april. Verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijf ontoegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

De Meervleermuis wordt als een middellange afstandtrekker beschouwd tussen winter- en zomerverblijf met gekende afstanden variërend tot 300 km (Mostert 1997).

6.8.5.2.2 Zomerhabitat

De Meervleermuis is een gebouwbewonende vleermuissoort, hij woont ondermeer in woonhuizen en op kerkzolders. Kraamkolonies worden aangetroffen op zolders, in spouwmuren, onder de dakpannen en achter dakranden. De kraamkolonies zijn in het algemeen vrij groot en variëren tussen enkele tientallen dieren en enkele honderden (Mostert 1997).

6.8.5.2.3 Jachthabitat

De Meervleermuis foerageert tot op grote afstand van de kolonie. Kanalen en rivieren vormen de belangrijkste verbindingroutes maar ook bomenrijen en houtwallen worden gebruikt. De dieren foerageren voornamelijk boven grote, open waterplassen, rivieren en kanalen. Voor kanalen en rivieren geldt een minimum breedte van 10 m (Mostert 1997). Bij de keuze van voedsel gebieden is niet het aanwezige totaal oppervlak van het water belangrijk, maar de hoeveelheid oeveroppervlak (beschutting en insecten). Uit recent onderzoek blijkt ook dat de dieren ongeveer 25% van hun tijd doorbrengen boven vochtige weilanden in de buurt van groot open water. Beschutting voor de wind is een belangrijk criterium voor selectie van jachtgebieden: meervleermuizen jagen bij voorkeur in de windluwte van bomenrijen, oeverwallen, ... Meervleermuizen jagen in sommige gebieden wel boven water in bebouwde of geïndustrialiseerde zones, in andere gebieden dan weer niet. In hoeverre verlichting en voedselaanbod hierbij meespelen is niet bekend. Verlichting langs de route tussen verblijfplaats en jachtgebieden is wel versturend.

6.8.5.2.4 Voortplanting

Paring gebeurt zowel in het najaar in territoria als in de winterverblijfplaatsen (Schober & Grimmberger 1998).

6.8.5.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in forten, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en –frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van forten of groeves laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie aanwezig is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.

- *Habitatkwaliteit:*
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd in de winterverblijfplaatsen, of minstens in een representatieve steekproef ervan.
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 8 km rond een gekende zomerkolonie of in een straal van 8 km rond een plaats waar meerdere waarnemingen foerageergedrag aantonen. Deze kartering moet zich toespitsen op plassen, kanalen en waterwegen, hun oevervegetatie en lijnvormige elementen in het landschap. Ook bos en parken, die als alternatieve jachtplaats bij slechte weersomstandigheden kunnen dienst doen, moeten mee worden opgenomen.
 - Aanbeveling: samenbrengen van de gegevens uit de grensstreek met Nederland in het kader van de monitoring. Dat zal een beter beeld geven.

6.8.5.4 *Opmerkingen*

- Kolonies van Meervleermuis tellen in kerngebieden als Nederland dikwijls meer dan honderd vrouwtjes, maar ook kleinere kolonies van enkele tientallen vrouwtjes komen voor (Mostert 1997). Vermits Vlaanderen slechts aan de rand van het verspreidingsgebied ligt, wordt dit laatste als norm genomen voor onze zomerkolonies.
- Aantallen in de winterverblijfplaatsen slaan op het totaal van alle winterverblijfplaatsen in Vlaanderen. Door de sociale structuur van vleermuizen is het niet mogelijk een lokale populatie af te bakenen. Zomerkolonies vormen weliswaar afgebakende entiteiten van vrouwtjes en hun jongen, maar de voortplanting gebeurt met mannetjes van elders. Dieren in een winterverblijfplaats zijn ook afkomstig uit verschillende kolonies. Vleermuizen vormen daardoor eerder een soort continue metapopulatie. In termen van populatiegrootte is het daarom enkel zinvol aantallen te beschouwen over een groter gebied, zoals Vlaanderen. Ook voor de zomerpopulatie geldt deze redenering, en wordt bijgevolg een globaal criterium vooropgesteld.
- Verschillende soorten die overwinteren in grotten, groeven of forten hebben verschillende optimale temperaturen. De meest kritische soorten hebben een optimum tussen 7° en 10°. Een winterverblijfplaats die aan deze voorwaarde voldoet heeft door de gradiënt die er in een dergelijk systeem bestaat ook mogelijkheden voor de meer koude tolerante soorten. Daarom wordt het criterium 7°-10° als standaard genomen voor een goede overwinteringsplaats.

6.8.5.5 Beoordeling Meervleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	> 100 overwinterende dieren	50-100 overwinterende dieren	<50 overwinterende dieren
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	>5 kolonies van minimum 10 wijfjes	5 kolonies van minimum 10 wijfjes	<5 kolonies van minimum 10 wijfjes
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winterhabitat (september t.e.m. april) Forten, groeven, kelders				
	Temperatuur	constante temperatuur tussen 7-10°C	Temperatuur schommelt tussen 3-14°C	temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig <0°C
	Luchtvochtigheid	> 90%	>80%	<80%
	Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
	Verstoring	Geen (met uitzondering vleermuistelling)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
Zomerhabitat (mei-september) Gebouwen				
	Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C	Gemiddeld <20°C
	Toegankelijkheid	>1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	Minimum 1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	Geen invliegopening of kleiner dan 40 cm x 7 cm
	Verstoring	Geen		Aanwezig
	Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen		Aanwezig
	Verlichting kolonieplaats (kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht		Uitvliegzijde verlicht
Jachtgebied				
	Open water, kwaliteit oevervegetatie	Aanwezig, goede kwaliteit, met oevervegetatie	Aanwezig, goede kwaliteit, zonder oevervegetatie	Afwezig
	Opgaande lineaire landschapselementen of brede waterwegen tussen jachtgebied en kolonieplaats	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m	Afwezig of onderbrekingen >25 m
	Lichtpollutie vliegroutes	Geen directe lichtverstoring van nachtlandschap		Lichtverstoring van nachtlandschap
	Lichtpollutie jachtplaatsen	Geen lichtverstoring boven wateroppervlakken		Lichtverstoring boven wateroppervlakken
	Afstand tot kolonieplaats	<10 km		>10 km

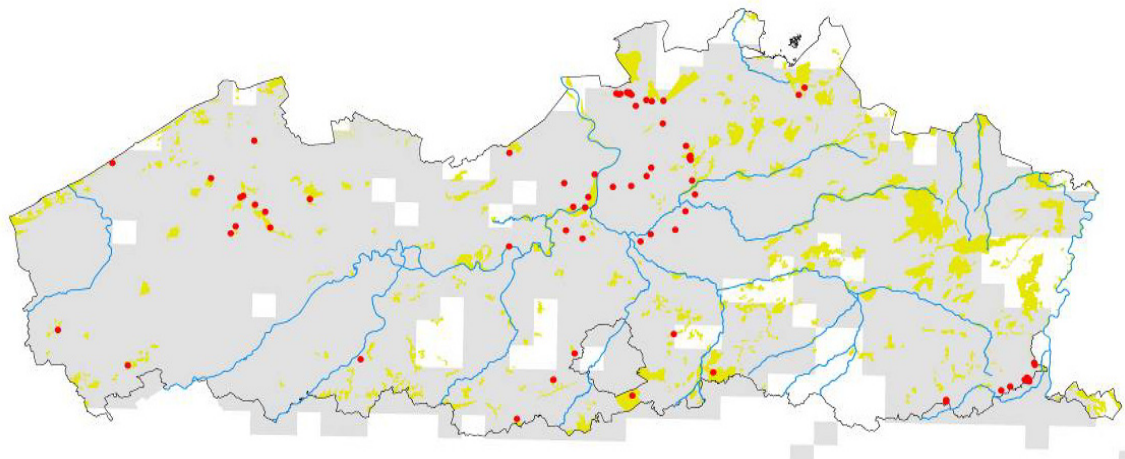
6.8.5.6 Literatuur

- Mostert K. (1997). Meervleermuis *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Smirnov D.G., Vekhnik V.P., Kurmaeva N.M., Shepelev A.A. & Il'in V.Y. (2008). Spatial structure of the community of bats (Chiroptera : Vespertilionidae) hibernating in artificial caves of Samarskaya Luka. Biology Bulletin, 35, 211-218.
- Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. Journal of Applied Ecology, 28, 1087-1104.
- Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. Journal of Mammalogy, 76, 940-946.
- Webb P.I., Speakman J.R. & Racey P.A. (1996). How hot is a hibernaculum? A review of the temperatures at which bats hibernate. Canadian Journal of Zoology, 74, 761-765.

6.8.6 Watervleermuis (*Myotis daubentonii*)

6.8.6.1 Verspreiding

In Vlaanderen is Watervleermuis een van de meer algemene vleermuizen. Over de verspreiding van kraamkolonies in Vlaanderen is echter weinig bekend. Tijdens de winter wordt ze aangetroffen in de bekende winterverblijven (forten, grotten, groeven); vooral de Antwerpse fortengordel herbergt grote aantallen.



Figuur 34 Verspreiding van Watervleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Watervleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.6.2 Habitat

6.8.6.2.1 Winterhabitat

Deze soort overwintert in kelders, fortten, groeven en andere koele, vochtige ondergrondse ruimten met een relatief constante temperatuur en hoge luchtvochtigheid (Van der Wijden 2003). Verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijven ontoegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

6.8.6.2.2 Zomerhabitat

Tijdens de zomer verblijven ze vooral in oude, holle bomen (vooral naar boven ingerotte spechtenholen) in bosrijke omgeving, sporadisch ook in zolders, spleten onder bruggen, bunkers en fortten. De kraamkolonies kunnen in de loop van het seizoen frequent verhuizen. Een populatie heeft dus een netwerk aan geschikte locaties nodig (Van der Wijden 2003).

6.8.6.2.3 Jachthabitat

Deze dieren foerageren op geringe hoogte boven het oppervlak van allerlei niet verlichte, bij voorkeur beschutte waterpartijen, brede sloten en traag stromende beken en plukken hun prooien uit de lucht of met de achterpoten van het wateroppervlak (Siemers et al. 2001). Bij windstil weer is de beschutting minder belangrijk, omdat het wateroppervlak dan overal rimpelloos is en prooien gemakkelijk kunnen worden gelokaliseerd en gevangen. Warren et al. 2000 vonden een significant hogere foerageeractiviteit langs kanalen waar aan beide zijden begeleidende bomen aanwezig waren.

De jachtgebieden kunnen verschillende kilometers van de zomerverblijfplaats gelegen zijn, waarbij de vliegroutes zo veel mogelijk lijnvormige structuren volgen en verlichting vermijden. In mindere mate wordt ook gejaagd langs bospaden, open plekken in het bos en langs bomenrijen (Van der Wijden 2003, Schaub & Schnitzler 2007).

6.8.6.2.4 Voortplanting

Voortplanting gebeurt in het najaar en in de winterverblijfplaatsen (Schober & Grimmberger 1998). Zwermgedrag – het verzamelen nabij grotten, groeven of fortin vanaf augustus tot de winterslaap met het oog op voortplanting – werd bij beide soorten waargenomen (Parsons et al. 2003, Glover & Altringham 2008).

6.8.6.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in fortin, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en –frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van fortin of groeven laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
 - Vermits Watervleermuis een algemeen verspreide, goed herkenbare of op echolocatie goed te inventariseren soort is kunnen zomeraantallen ook worden gevolgd aan de hand van de dekkingsgraad van UTM 5x5 km hokken. Hiervoor moet een representatieve steekproef van de hokken worden geïnventariseerd. Inventarisaties kunnen worden samengebracht voor het geheel van een rapporteringsperiode.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie gekend is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.

- **Habitatkwaliteit:**
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd in een representatieve steekproef van de winterverblijfplaatsen.
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingHabitats en opgaande verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een gekende zomerkolonie.

6.8.6.4 Opmerkingen

- Gezien de moeilijkheid zomerkolonies van deze soorten te vinden, worden hier geen criteria opgesteld. Als kolonies gekend zijn, moet wel een steekproef worden opgevolgd. Vermits Watervleermuis een algemeen verspreide soort is in Vlaanderen kan zij ook worden gevolgd aan de hand van de dekkinggraad van de UTM 5x5 km hokken. Hiervoor moet een representatieve steekproef van de hokken worden geïnterpreteerd. Inventarisaties van enkele jaren binnen een rapportageperiode mogen worden samengebracht.
- Verschillende soorten die overwinteren in grotten, groeven of forten hebben verschillende optimale temperaturen. De meest kritische soorten hebben een optimum tussen 7° en 10°. Een winterverblijfplaats die aan deze voorwaarde voldoet heeft door de gradiënt die er in een dergelijk systeem bestaat ook mogelijkheden voor de meer koude tolerante soorten. Daarom wordt het criterium 7°-10° als standaard genomen voor een goede overwinteringsplaats.
- Gezien deze soort in het najaar zwermgedrag vertoont moeten de overwinteringsplaatsen reeds vanaf begin augustus verstoringvrij zijn.
- Indien overwinteraars gevonden worden zonder dat een zomerkolonie gekend is, moet om het criterium "afstand winter – zomerverblijfplaats" te toetsen gerekend worden met potentiële zomerverblijfplaatsen, gebaseerd op de ecologie van de soort, die voldoen aan de habitatkwaliteitscriteria voor zomerverblijven.

6.8.6.5 Beoordeling Watervleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	>8000 overwinterende dieren	8000 overwinterende dieren	<8000 overwinterende dieren
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Aangetroffen in >75% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken	Aangetroffen in 75% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken	Aangetroffen in <75% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Zomerhabitat (mogelijks ook winter-) Koloniebomen: roest-en kraamkolonies				
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebomen		<50 m rond koloniebomen

Winterhabitat (september t.e.m. april) Forten, groeven, kelders			
Temperatuur	Constante temperatuur van 7-10° C	Temperatuur schommelt tussen 3-14° C	Temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig < 0°C
Luchtvochtigheid	>90%	>80%	<80%
Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
Verstoring	geen (m.u.v. vleermuistelling) (reeds vanaf augustus omwille van zwermgedrag)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
Afstand winter - zomerverblijfplaats	<10 km	<20 km	>20 km
Zomerhabitat (mei-september)			
1. Kerkzolders, gebouwen			
Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C	Gemiddeld <20°C
Toegankelijkheid	>1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	Minimum 1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	Geen invliegopening of kleiner dan 40 cm x 7 cm
Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen		Aanwezig
Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht		Uitvliegzijde verlicht
Vliegroutes	Geen lichtverstoring van nachtdonkschap		Lichtverstoring van nachtdonkschap
2. Loofbos en parken, dreven			
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	> 2 % holle bomen	<2% holle bomen
1 + 2			
Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
Jachtgebied			
Open water, kwaliteit overvegetatie	Aanwezig, goede kwaliteit, met oevervegetatie	Aanwezig, goede kwaliteit, zonder oevervegetatie	Afwezig
Opgaande lineaire landschapselementen of watergangen breder dan 2,5 m tussen jachtgebied en kolonieplaats	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m	Afwezig of onderbrekingen >25 m
Lichtpollutie vliegroutes	Geen lichtverstoring v nachtdonkschap		Lichtverstoring v nachtdonkschap
Lichtpollutie jachtplaatsen	Geen lichtverstoring boven wateroppervlakken		Lichtverstoring boven wateroppervlakken
Afstand tot kolonieplaats	<2 km	<5 km	>5 km

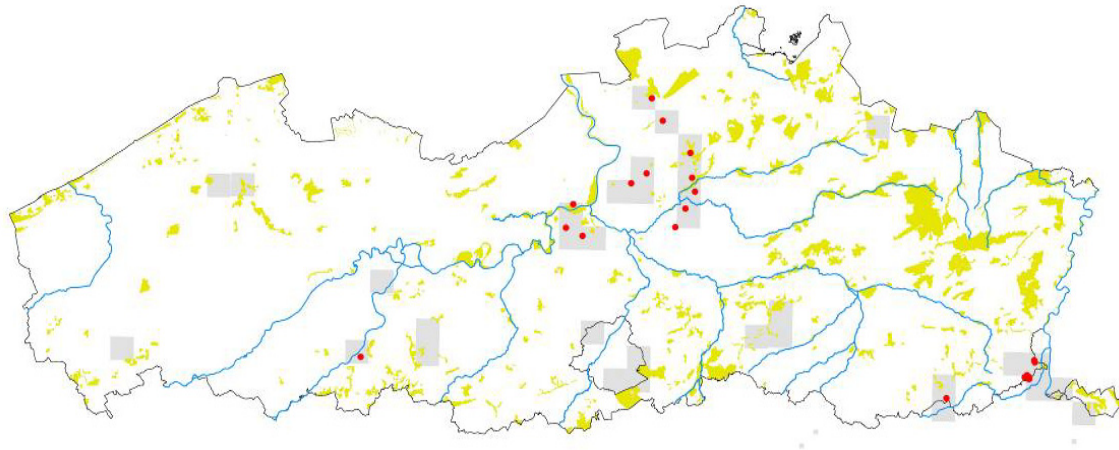
6.8.6.6 Literatuur

- Glover A.M. & Altringham J.D. (2008). Cave selection and use by swarming bat species. *Biological Conservation*, 141, 1493-1504.
- Parsons K.N., Jones G., Davidson-Watts I. & Greenaway F. (2003). Swarming of bats at underground sites in Britain-implications for conservation. *Biological Conservation*, 111, 63-70.
- Schaub A. & Schnitzler H.-U. (2007). Flight and echolocation behaviour of three vespertilionid bat species while commuting on flyways. *Journal of Comparative Physiology A*, 193, 1185-1194.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Siemers B.M., Stitz P. & Schnitzler H.U. (2001). The acoustic advantage of hunting at low heights above water: behavioural experiments on the European 'trawling' bats *Myotis capaccinii*, *M. dasycneme* and *M. daubentonii*. *Journal of Experimental Biology*, 204, 3843-3854.
- Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. *Journal of Applied Ecology*, 28, 1087-1104.
- Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy*, 76, 940-946.
- Van der Wijden B. (2003). Watervleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Warren R.D., Waters D.A., Altringham J.D. & Bullock D.J. (2000). The distribution of Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*) and pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*) (Vespertilionidae) in relation to small-scale variation in riverine habitat. *Biological Conservation*, 92, 85-91.

6.8.7 Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*)

6.8.7.1 Verspreiding

De ingekorven vleermuis is een Zuid-europese soort die in Vlaanderen de noordelijke grens van haar verspreidingsgebied bereikt. In Vlaanderen zijn een 10-tal gekende zomerkolonies (Lefevre & Verkem 2003).



Figuur 35 Verspreiding van Ingekorven vleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Ingekorven vleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.7.2 Habitat

6.8.7.2.1 Winterhabitat

De ingekorven vleermuis is een warmteminnende soort die tijdens de winter enkel in de diepste, warme gedeeltes van grotten, groeven en grote forten wordt aangetroffen, met een temperatuur tussen 6 en 11 °C (Lefevre & Verkem 2003). Kleine objecten, waarin en dergelijke hoge temperatuur niet constant doorheen de winter kan worden gehandhaafd, zijn daarom eigenlijk niet geschikt voor deze soort. De vleermuizen arriveren reeds vroeg in de winterverblijfplaatsen (september-oktober) en blijven er tot laat in het voorjaar (eind april). Ze hebben een heel lange diepe winterslaap, waarbij ze lange tijd op dezelfde plek blijven hangen. De ingekorven vleermuis is bijzonder gevoelig voor verstoring. Verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijven ontoegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

6.8.7.2.2 Zomerhabitat

In het noorden van het verspreidingsgebied, zoals in Nederland en Vlaanderen, situeren de zomerverblijfplaatsen zich vooral in warme zolders (Vergoossen & Buys 1997, Schober & Grimmberger 1998, Dekker et al. 2008). De ingekorven vleermuis gebruikt bij voorkeur grote invliegopeningen die een directe vlucht toelaten. De soort vertoont een duidelijke voorkeur voor warme plaatsen. Op de kolonieplaats is het meestal volstrekt donker. De dieren zijn op de kolonieplaats ook bijzonder gevoelig voor verstoring (Lefevre & Verkem 2003).

Het is een soort die zeer plaatstrouw is, ze keren jaar na jaar terug naar de kolonieplaats. Solitaire dieren verblijven soms in holle bomen of andere secundaire verblijfplaatsen zoals bunkers en forten.

6.8.7.2.3 Jachtgebied

Ingekorven vleermuis jaagt in , riviertjes omgeven door bomen, parklandschappen en boomgaarden. Daarnaast vormen toegankelijke koeienstallen en veeschuilplaatsen een belangrijk jachthabitat. Hier jagen de vleermuizen vooral op vliegen. De aanwezigheid van vee op stal, en van stro en mest, is zeer belangrijk voor het behoud van ingekorven vleermuis (Dekker et al. 2008). Deze stallen moeten 's nachts donker zijn.

Ingekorven vleermuizen gebruiken het landschap tot 10km van hun verblijfplaats. Bij het vliegen van en naar de foerageergebieden volgen de dieren heggen, lanen en boomgaarden. Een netwerk van opgaande lineaire landschapselementen is dus belangrijk voor deze soort (Vergoossen & Buys 1997, Dekker et al. 2008)

6.8.7.2.4 Voortplanting

Ingekorven vleermuis vertoont ook zwermgedrag – het verzamelen nabij grotten, groeven of forten vanaf augustus tot de winterslaap met het oog op voortplanting. Bij ingekorven vleermuis valt de piek in zwermgedrag in september. Zwermen gebeurt ondermeer bij de Limburgse mergelgroeven (Dekker et al. 2008).

6.8.7.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in forten, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en –frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van forten of groeves laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie aanwezig is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.

- **Habitatkwaliteit:**
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd in de winterverblijfplaatsen, of minstens in een representatieve steekproef ervan.
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 8 km rond een gekende zomerkolonie of in een straal van 8 km waar meerdere waarnemingen foerageergedrag aantonen. Ook de aanwezigheid van open stallen met vee in de zomer moet hierin mee opgenomen worden.

6.8.7.4 Opmerkingen

Aantallen in de winterverblijfplaatsen slaan op het totaal van alle winterverblijfplaatsen in Vlaanderen. Door de sociale structuur van vleermuizen is het niet mogelijk een lokale populatie af te bakenen. Zomerkolonies vormen weliswaar afgebakende entiteiten van vrouwtjes en hun jongen, maar de voortplanting gebeurt met mannetjes van elders. Dieren in een winterverblijfplaats zijn ook afkomstig uit verschillende kolonies. Vleermuizen vormen daardoor eerder een soort continue metapopulatie. In termen van populatiegrootte is het daarom enkel zinvol aantallen te beschouwen over een groter gebied, zoals Vlaanderen. Ook voor de zomerpopulatie geldt deze redenering, en wordt bijgevolg een globaal criterium vooropgesteld.

Verschillende soorten die overwinteren in grotten, groeven of forten hebben verschillende optimale temperaturen. De meest kritische soorten hebben een optimum tussen 7° en 10°. Een winterverblijfplaats die aan deze voorwaarde voldoet heeft door de gradiënt die er in een dergelijk systeem bestaat ook mogelijkheden voor de meer koude tolerante soorten. Daarom wordt het criterium 7°-10° als standaard genomen voor een goede overwinteringsplaats.

Gezien deze soort in het najaar zwermgedrag vertoont moeten de overwinteringsplaatsen reeds vanaf begin augustus verstoringsvrij zijn.

Indien overwinteraars gevonden worden zonder dat een zomerkolonie gekend is, moet om het criterium "afstand winter – zomerverblijfplaats" te toetsen gerekend worden met potentiële zomerverblijfplaatsen, gebaseerd op de ecologie van de soort, die voldoen aan de habitatkwaliteitscriteria voor zomerverblijven.

6.8.7.5 Beoordeling Ingekorven vleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A – goed	B – voldoende	C – gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	>1500 overwinterend dieren	750-1500 overwinterende dieren	<750 overwinterende dieren
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	>10 kraamkolonies van minimum 30 wijfjes, en minimum in totaal 450 dieren bij aanvang van het kraamseizoen	10 kraamkolonies van minimum 30 wijfjes, en minimum in totaal 450 dieren bij aanvang van het kraamseizoen	<10 kraamkolonies van minimum 30 wijfjes, en minimum in totaal 450 dieren bij aanvang van het kraamseizoen
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie

Habitatkwaliteit		
Winterhabitat (september t.e.m. april)		
1. Forten, groeven, kelders		
Temperatuur	Constante temperatuur van 7-10° C	Temperatuur schommelt tussen 3-14° C
Luchtvochtigheid	>90%	>80%
Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij	
Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling) (reeds vanaf augustus omwille van zwermgedrag)	
Afstand winter – zomerverblijfplaats	<10 km	<20 km
2. Mogelijk ook B. Loofbos en parken, dreven		
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen
Zomerhabitat (mei-september)		
1. Kerkzolders, gebouwen		
Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C
toegankelijkheid	>1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	Minimum 1 invliegopening van 40 cm x 7 cm
Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen	
Verlichting buitenzijde kolonieplaats (kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht	
2. Mogelijk ook Loofbos en parken, dreven		
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen
1+2		
Verstoring alle kolonies	Geen	
Jachtgebied		
Matrix structuurrijk loofbos/bos-weiland-opgaande landschapselementen/ extensief (intensief) begraasde weiden	Alle 3 aanwezig op <5 km kolonieplaats	Eerste 2 aanwezig op <10 km kolonieplaats, (intensief) extensief (intensief) begraasde weilanden < 1,5 km
Toegankelijke stallen/ veeschuilplaatsen	Aanwezig	
Opgaande landschapselementen tussen jachtgebied en kolonieplaats	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m
Afstand jachtgebieden tot kolonieplaats	<5 km	<10 km

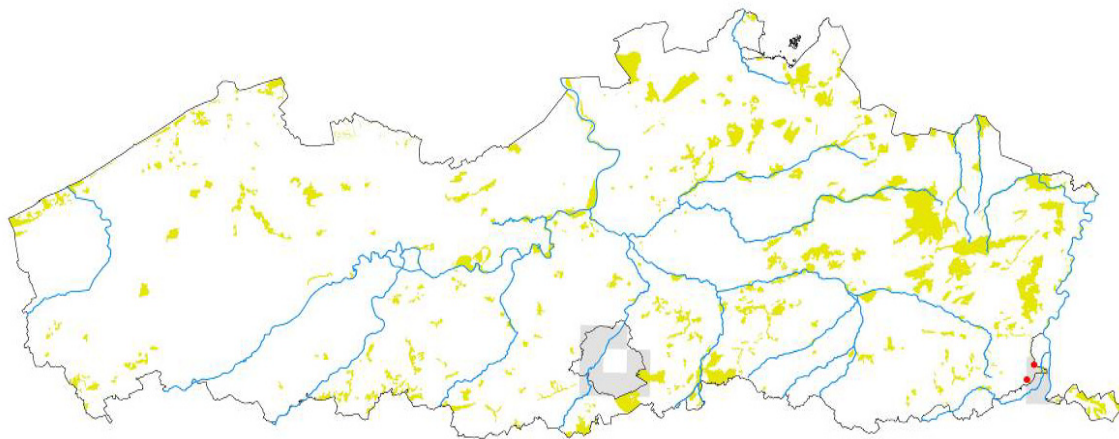
6.8.7.6 Literatuur

- Dekker J.J.A., Regelink J.R. & Jansen E.A. (2008). Actieplan voor de ingekorven vleermuis. Rapport van de Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Lefevre A. & Verkem S. (2003). Ingekorven vleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. *Journal of Applied Ecology*, 28, 1087-1104.
- Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy*, 76, 940-946.
- Vergoosen W.G. & Buys J.C. (1997). Ingekorven vleermuis *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht.

6.8.8 Vale vleermuis (*Myotis myotis*)

6.8.8.1 Verspreiding

Vlaanderen ligt nabij de noordelijke grens van het verspreidingsgebied. De recente waarnemingen zijn beperkt tot enkele solitair overwinterende exemplaren in Limburgse mergelgroeven en in het Zoniënwood (Vlaams-Brabant). Op minder dan 10 km van de grens met de Voerstreek is een kraamkolonie gekend (Wallonië) van ca. 60 adulte dieren.



Figuur 36 Verspreiding van Vale vleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Vale vleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.8.2 Habitat

6.8.8.2.1 Winterhabitat

Vale vleermuizen overwinteren in grote objecten zoals mergelgroeven, grotten, grote forten en kelders, waar de temperatuur 7 à 12 °C bedraagt. (Schober & Grimmberger 1998, Verlinde 2003). Ze hangen bijna altijd vrij, maar wel steeds beschermd in plafondschachten, gaten in muren of plafonds van grotten en groeven (Güttinger et al. 2001). Trek verloopt over middelgrote afstand, gemiddeld 50km (Verlinde 2003). Verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijven ontoegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

6.8.8.2.2 Zomerhabitat

In het noorden van het verspreidingsgebied bevinden de kraamkolonies zich meestal in gebouwen, als zolders en kerktorens (Schober & Grimmberger 1998). Soms verblijven ze ook in grotten of grotachtige verblijven (bv. bruggen) met een koepelvorm zodat een warme luchtbel ontstaat. In een studie naar de optimale kolonietemperatuur van deze soort vond Zahn (1999) dat jongen sneller ontwikkelen in een warmere kolonie tot een weekgemiddelde temperatuur van 24°C.) De Vale vleermuis gebruikt zowel grote als kleine invliegopeningen, maar heeft toch een voorkeur voor grotere openingen.

6.8.8.2.3 Jachtgebied

Vale vleermuizen jagen vooral in loofbossen met weinig ondergroei (vnl. beukenbossen), maar ook in gemaaide hooilanden en weidegebieden (Güttinger 1998, Arlettaz 1999). Ze vangen hun prooien (loopkevers, sprinkhanen,...) hoofdzakelijk van de grond, soms in vrije vlucht. Het jachtgebied kan tot 25km van de zomerverblijfplaats liggen, maar de meeste activiteit vindt plaats in een straal van ca. 8km rond de verblijfplaats.

6.8.8.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in forten, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en –frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van forten of groeves laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie aanwezig is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd worden in de winterverblijfplaatsen.
 - zomerhabitat: Habitats worden gekarteerd in een straal van 8 km rond een gekende zomerkolonie of in een straal van 8 km waar meerdere waarnemingen foerageergedrag aantonen. Temperatuur wordt gelogd in eventueel gevonden zomerkolonies.

6.8.8.4 Opmerkingen

- Gezien de soort op de rand van haar verspreidingsgebied zit en niet permanent aanwezig is kunnen hier moeilijk criteria voor populatiegrootte worden opgesteld. Wel worden aan de hand van habitatvereisten kwaliteitscriteria voor mogelijke kolonieplaatsen aangegeven.
- Verschillende soorten die overwinteren in grotten, groeven of forten hebben verschillende optimale temperaturen. De meest kritische soorten hebben een optimum tussen 7° en 10°. Een winterverblijfplaats die aan deze voorwaarde voldoet heeft door de gradiënt die er in een dergelijk systeem bestaat ook mogelijkheden voor de meer koude tolerante soorten. Daarom wordt het criterium 7°-10° als standaard genomen voor een goede overwinteringsplaats.

6.8.8.5 Beoordeling Vale vleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A – goed	B – voldoende	C – gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winterhabitat (september t.e.m. april) Forten, groeven, kelders				
	Temperatuur	Constance temperatuur van 7-10° C	Temperatuur schommelt tussen 3-14° C	Temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig < 0°C
	Luchtvochtigheid	>90%	>80%	<80%
	Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
	Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
Zomerhabitat (mei-september) Kerkzolders, gebouwen				
	Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C	Gemiddeld <20°C
	Toegankelijkheid	>1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	minimum 1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	geen invliegopening of kleiner dan 40 cm x 7 cm
	Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen		Aanwezig
	Verlichting kolonieplaats (kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht		Uitvliegzijde verlicht
	Verstoring	Geen		Aanwezig

Jachtgebied		
Loofbos zonder bodemvegetatie	Aanwezig	Afwezig
Extensief (intensief) begraasde weilanden en hooilanden	Aanwzig	Afwezig
Afstand tot kolonieplaats	<5 km <10 km	>10 km

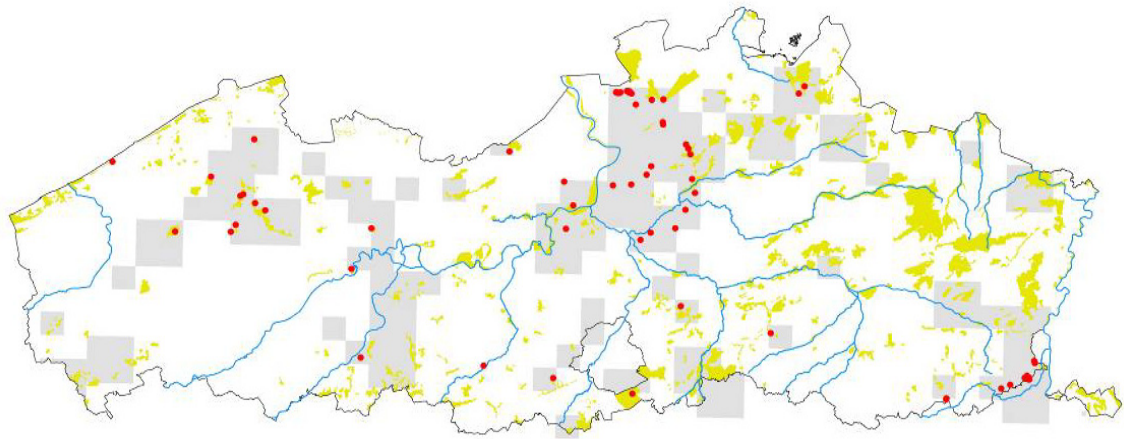
6.8.8.6 Literatuur

- Arlettaz R. (1999). Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68, 460-471.
- Güttinger R., Zahn A., Krapp F. & Schober W. (2001). *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – Grobes Mausohr, Grobmausohr. In Niethammer, J. & Krapp, F., *Handbuch der Säugetiere Europas*. Aula verlag, Wiebelsheim.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. *Journal of Applied Ecology*, 28, 1087-1104.
- Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy*, 76, 940-946.
- Verlinde R. (2003). Vale Vleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. *Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002*. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Zahn A. (1999). Reproductive success, colony size and roost temperature in attic-dwelling bat *Myotis myotis*. *Journal of Zoology*, 247, 275-280.

6.8.9 Franjestaart (*Myotis nattereri*)

6.8.9.1 Verspreiding

De zomerverspreiding van deze soort is in Vlaanderen slecht gekend. Kraamkolonies in bomen zijn gekend uit Zoersel, Geel en Beernem. In Bree bevindt zich de enige gekende gebouwbewonende kolonie in Vlaanderen. Op meerdere plaatsen in Vlaanderen is het aantal overwinterende dieren de laatste jaren toegenomen (enkele honderden exemplaren in de Antwerpse forten). Het is onduidelijk of dit ook een effectieve populatietoename weerspiegelt.



Figuur 37 Verspreiding van Franjestaart in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Franjestaart in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.9.2 Habitat

6.8.9.2.1 Winterhabitat

Overwintering vindt plaats in kelders, forten, ijskelders, groeven en grotten, maar ook in bomen, waar ze meestal wegkruipen in spleten en holtes. De soort overwintert bij temperaturen van 2,5-8°C en een hoge luchtvochtigheid (Schober & Grimmberger 1998, Van der Wijden 2003). Verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijven toegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

6.8.9.2.2 Zomerhabitat

Oude bomen met holtes, spleten en naar boven ingerotte spechtenholen worden geprefereerd (Kanuch 2005). De kraamkolonies kunnen in de loop van het seizoen frequent verhuizen. Een populatie heeft dus een netwerk aan geschikte locaties nodig. Uit het buitenland zijn meer gebouwbewonende kolonies gekend (Van der Wijden 2003).

6.8.9.2.3 Jachthabitat

Het is een soort van gesloten tot halfopen bossen en kleinschalige, vaak waterrijke landschappen met een hoog aandeel holle bomen (Van der Wijden 2003, Smith & Racey 2008). In tegenstelling tot andere vleermuizen kunnen ze ook in dichte vegetatie jagen (bv. jonge aanplanten).

Insecten worden vaak direct van de vegetatie geplukt (Swift & Racey 2002). Ze worden ook jagend boven kleine beekjes en vijvers in bosrijke omgeving waargenomen. De vliegroutes volgen zo veel mogelijk opgaande lijnvormige structuren.

6.8.9.2.4 Voortplanting

Voortplanting gebeurt in het najaar en in de winterverblijfplaatsen (Schober & Grimmberger 1998). Zwermgedrag – het verzamelen nabij grotten, groeven of fortten vanaf augustus tot de winterslaap met het oog op voortplanting – werd bij deze soort veelvuldig waargenomen (Parsons et al. 2003, Glover & Altringham 2008).

6.8.9.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in fortten, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en –frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van fortten of groeves laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie gekend is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd in een representatieve steekproef van de winterverblijfplaatsen.
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een gekende zomerkolonie.

6.8.9.4 Opmerkingen

- Gezien de moeilijkheid zomerkolonies van deze soort te vinden, worden hier geen criteria opgesteld. Als kolonies gekend zijn, moet wel een steekproef worden opgevolgd. Ook opvolging door waarnemingen in UTM hokken is voor deze soort niet mogelijk, vermits de soort een te stille sonar heeft om met bat detector onderzoek op een representatieve wijze te worden gedetecteerd.
- Verschillende soorten die overwinteren in grotten, groeven of forten hebben verschillende optimale temperaturen. De meest kritische soorten hebben een optimum tussen 7° en 10°. Een winterverblijfplaats die aan deze voorwaarde voldoet heeft door de gradiënt die er in een dergelijk systeem bestaat ook mogelijkheden voor de meer koude tolerante soorten. Daarom wordt het criterium 7°-10° als standaard genomen voor een goede overwinteringsplaats.
- Gezien deze soort in het najaar zwermgedrag vertoont moeten de overwinteringsplaatsen reeds vanaf begin augustus verstoringsvrij zijn.
- Indien overwinteraars gevonden worden zonder dat een zomerkolonie gekend is, moet om het criterium "afstand winter – zomerverblijfplaats" te toetsen gerekend worden met potentiële zomerverblijfplaatsen, gebaseerd op de ecologie van de soort, die voldoen aan de habitatkwaliteitscriteria voor zomerverblijven.

6.8.9.5 Beoordeling Franjestaart

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	>3200 overwinterende dieren	3200 overwinterende dieren	<3200 overwinterende dieren
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Niet realistisch meetbaar		
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
(Winter- en) zomerhabitat				
	Koloniebomen: overwintering, roest-en kraamkolonies			
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 meter rond kolonie bomen		<50 meter rond kolonie bomen
Winterhabitat (september t.e.m. april)				
	1. Forten, groeven, kelders			
	Temperatuur	Constance temperatuur van 7-10° C	Temperatuur schommelt tussen 3-14° C	Temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig < 0°C
	Luchtvochtigheid	> 90%	>80%	<80%
	Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig

2. Loofbos en parken, dreven		
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen
1+2		
Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling) (reeds vanaf augustus omwille van zwermgedrag)	Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
Afstand winter - zomerverblijfplaats	<10 km	<20 km
Zomerhabitat (mei-september)		
1. Kerkzolders, gebouwen		
Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C
Toegankelijkheid	>1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	minimum 1 invliegopening van 40 cm x 7 cm
Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen	Aanwezig
Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht	Uitvliegzijde verlicht
2. Loofbos en parken, dreven		
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen
1+2		
Verstoring	Geen	Aanwezig
Jachtgebied		
Waterrijke oude loofbosgebieden	Aanwezig	Afwezig
opgaande lineaire landschapselementen	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m
Afstand tot kolonieplaats	<2 km	<5 km
		>5 km

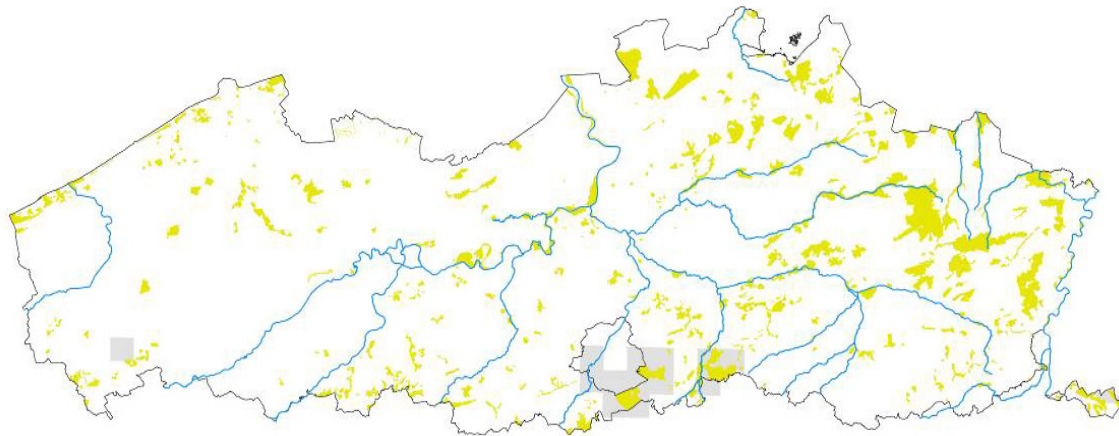
6.8.9.6 Literatuur

- Glover A.M. & Altringham J.D. (2008). Cave selection and use by swarming bat species. *Biological Conservation*, 141, 1493-1504.
- Kanuch P. (2005). Roosting and population ecology of three syntopic tree-dwelling bat species (*Myotis nattereri*, *M. daubentonii* and *Nyctalus noctula*). *Biologia*, 60, 579-587.
- Parsons K.N., Jones G., Davidson-Watts I. & Greenaway F. (2003). Swarming of bats at underground sites in Britain-implications for conservation. *Biological Conservation*, 111, 63-70.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Smith P.G. & Racey P.A. (2008). Natterer's bats prefer foraging in broad-leaved woodlands and river corridors. *Journal of Zoology*, 275, 314-322.
- Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. *Journal of Applied Ecology*, 28, 1087-1104.
- Swift S.M. & Racey P.A. (2002). Gleaning as a foraging strategy in Natterer's bat *Myotis nattereri*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 52, 408-416.
- Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy*, 76, 940-946.
- Van der Wijden B. (2003). Franjestaart. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

6.8.10 Bosvleermuis (*Nyctalus leisleri*)

6.8.10.1 Verspreiding

In Vlaanderen is de Bosvleermuis één van de zeldzaamste vleermuizen. Jagende dieren worden af en toe waargenomen in de gebieden aan en rond de grote Brabantse beukenboscomplexen, zoals Zoniënwoud, Meerdaalwoud en Heverleebos. Geïsoleerde waarnemingen zijn ook bekend uit de Voerstreek en Ieper. Kolonies zijn in Vlaanderen nog niet aangetoond.



Figuur 38 Verspreiding van Bosvleermuis in de periode 1994-2006 (grijs, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt). Overwinterende Bosvleermuizen werden in Vlaanderen nog niet waargenomen.

6.8.10.2 Habitat

6.8.10.2.1 Winterhabitat

Voor de overwintering worden vooral holle bomen gebruikt. De voorkeur gaat naar bomen met een dikke wand en holten met een kleine opening, die daardoor klimatologisch het meest geschikt zijn. Meestal zitten ze dicht opeengepakt, waarbij de groepswarmte de overleving van vorstperiodes eveneens bevordert. Spleten en spouwmuren van gebouwen, zolders, grotten en kelders komen ook in aanmerking als winterverblijfplaats (Schober & Grimmberger 1998, Van de Sijpe 2003).

6.8.10.2.2 Zomerhabitat

De soort verblijft in de zomer in holtes en scheuren van oude bomen. Ook vleermuiskasten komen in aanmerking. Ze verhuizen vaak; eenzelfde kolonie heeft dus een groot aantal geschikte locaties nodig (Van de Sijpe 2003).

6.8.10.2.3 Jachthabitat

De Bosvleermuis jaagt in diverse soorten gebieden: in open bossen (met een voorkeur voor oude beukenbossen), op open plekken in het bos, langs bosranden, in oude parken, langs bomenrijen in kleinschalige agrarische cultuurlandschappen en boven moerassen, waterplassen en andere waterrijke gebieden (Van de Sijpe 2003). Aaneengesloten, lijnvormige landschapsstructuren zijn niet noodzakelijk voor de verplaatsing naar de foerageergebieden. In Vlaanderen is de bosvleermuis bijna uitsluitend waargenomen in de omgeving van grote loofbossen met veel vijvers (Van de Sijpe 2003).

6.8.10.2.4 Voortplanting

De mannetjes zijn in het najaar territorium-houdend (Van de Sijpe 2003).

6.8.10.3 Methodiek

- **Populatiegrootte:** Gezien de soort onvoldoende aanwezig is kunnen hier moeilijk criteria worden opgesteld. Indien kolonies of overwinteraars worden gevonden is opvolging echter wel belangrijk, door tellen van aantal individuen in de kolonie of in de winterverblijfplaats.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- **Populatiestructuur:** Als een kolonie gevonden wordt, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- **Habitatkwaliteit:**
 - zomerhabitat: Habitats worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een gekende zomerkolonie.

6.8.10.4 Opmerkingen

Gezien de soort onvoldoende aanwezig is kunnen hier moeilijk criteria voor populatiegrootte worden opgesteld.

6.8.10.5 Beoordeling Bosvleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Soort onvoldoende gekend om inschatting te maken		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Soort onvoldoende gekend om inschatting te maken		
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winter- en zomerhabitat				
	Koloniebomen: overwintering, roest-, en kraamkolonies koloniebomen			
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebomen		<50 m rond koloniebomen

Winterhabitat (september t.e.m. april)			
Holle bomen			
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
Temperatuur	n.v.t.		
Luchtvochtigheid	n.v.t.		
Luchtcirculatie	n.v.t.		
Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
Afstand winter - zomerverblijfplaats	soort onvoldoende gekend om inschatting te maken		
Zomerhabitat (mei-september)			
Loofbos en parken, dreven			
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
Temperatuur op kolonieplaats	n.v.t.		
Toegankelijkheid	n.v.t.		
Verstoring	Geen		Aanwezig
lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen		Aanwezig
Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	Geen		Aanwezig
Jachtgebied			
waterrijke, open bosgebieden en nabije omgeving	Aanwezig		Afwezig
Opgaande lineaire landschapselementen	n.v.t.		
Afstand tot kolonieplaats	<5 km	<10 km	>10 km

6.8.10.6 Literatuur

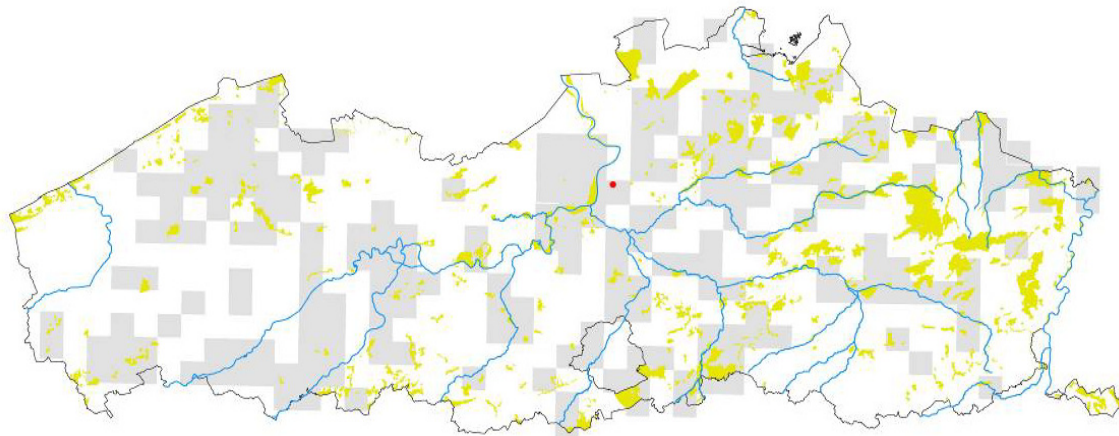
Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.

Van de Sijpe, M. 2003. Bosvleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

6.8.11 Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)

6.8.11.1 Verspreiding

Tijdens de zomer worden verspreid over heel Vlaanderen kolonies aangetroffen, behalve in de bosarme regio's. Deze soort brengt de winter door in holle bomen, waardoor waarnemingen van overwinterende exemplaren nagenoeg ontbreken. In Noord- en Oost-Europa is de Rosse vleermuis een uitgesproken trekkende soort die afstanden van vele honderden kilometers kan afleggen tussen de zomer- en winterkwartieren. In West Europa lijkt de migratie minder sterk uitgesproken en het is niet bekend of ook de Belgische populaties trekken. (Van der Wijden & Verkem 2003).



Figuur 39 Vindplaatsen van Rosse vleermuis in de periode 1994-2006 (grijs); de rode stip is een gegeven van een overwintering (bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.11.2 Habitat

6.8.11.2.1 Winterhabitat

Voor de overwintering worden meestal holle bomen gebruikt (Van der Wijden & Verkem 2003).

6.8.11.2.2 Zomerhabitat

De soort verblijft in de zomer hoofdzakelijk in boomholten. Ook vleermuiskasten komen in aanmerking. Ze verhuizen vaak; eenzelfde kolonie heeft dus een groot aantal geschikte locaties nodig (Van der Wijden & Verkem 2003).

6.8.11.2.3 Jachthabitat

De Rosse vleermuis jaagt vooral boven moerassen en andere waterrijke gebieden, en waterrijke open gebieden in bossen (Van der Wijden & Verkem 2003, Ciechanowski 2002) die tot ca. 6 km verwijderd liggen van de verblijfplaats, maar soms wordt ook verder van de verblijfplaats gejaagd (Van der Wijden & Verkem 2003, Boonman et al. 1997).

Aaneengesloten, lijnvormige landschapsstructuren zijn niet noodzakelijk voor de verplaatsing naar de foerageergebieden. Rosse vleermuizen zijn uitstekende vliegers en jagen bij gunstig weer ook op grote hoogte (tot meer dan 200 m) op grote zwermen dansmuggen en andere insecten. Ze worden ook jagend rond straatlantaarns aangetroffen (Boonman et al. 1997).

6.8.11.2.4 Voortplanting

De mannetjes zijn in het najaar territorium houdend (Van der Wijden & Verkem 2003)

6.8.11.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Door de verborgen overwinteringswijze is tellen van overwinterende dieren niet mogelijk.
 - Vermits rosse vleermuis een algemeen verspreide, goed herkenbare of op echolocatie goed te inventariseren soort is, kunnen zomeraantallen ook worden gevolgd aan de hand van de dekkingsgraad van UTM 5x5 km hokken. Hiervoor moet een representatieve steekproef van de hokken worden geïnterpreteerd. Inventarisaties kunnen worden samengebracht voor het geheel van een rapporteringsperiode.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en -frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie gevonden wordt, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een gekende zomerkolonie.

6.8.11.4 Opmerkingen

Gezien de moeilijkheid zomerkolonies van deze soort te vinden, worden hier geen criteria opgesteld. Als kolonies gekend zijn, moet wel een steekproef worden opgevolgd. Vermits Rosse vleermuis een algemeen verspreide soort is in Vlaanderen kan zij ook worden gevolgd aan de hand van de dekkingsgraad van de UTM 5x5 km hokken. Hiervoor moet een representatieve steekproef van de hokken worden geïnterpreteerd. Inventarisaties van enkele jaren binnen een rapportageperiode mogen worden samengebracht.

6.8.11.5 Beoordeling Rosse vleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Onmogelijk inschatting te maken		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Aangetroffen in >60% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken	Aangetroffen in 60% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken	Aangetroffen in <60% van de geïnventariseerde 5x5 km UTM hokken
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winter- en zomerhabitat Koloniebomen: overwintering, roest-, en kraamkolonies				
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 meter rond koloniebomen		<50 meter rond koloniebomen
Winterhabitat (september t.e.m. april) Loofbos en parken, dreven				
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
Temperatuur		n.v.t.		
Luchtvochtigheid		n.v.t.		
Luchtcirculatie		n.v.t.		
Verstoring		Geen		Aanwezig
Afstand winter - zomerverblijfplaats		n.v.t. Steeds in bos		
Zomerhabitat (mei-september) Loofbos en parken, dreven				
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
Temperatuur op kolonieplaats		n.v.t.		
Toegankelijkheid		n.v.t.		
Verstoring		Geen		Aanwezig
Lichtintensiteit op kolonieplaats		Geen		Aanwezig
Verlichting kolonieplaats		Geen		Aanwezig

Jachtgebied			
Moerassen, plassen met vegetatie en waterrijke open bosgebieden in de nabije omgeving	Aanwezig		Afwezig
Opgaande lineaire landschapselementen	n.v.t.		
Afstand tot kolonieplaats	<5 km	<10 km	>10 km

6.8.11.6 Literatuur

Boonman A.M., Bongers W. & Twisk P. (1997). Rosse vleermuis *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht.

Ciechanowski M. (2002). Community structure and activity of bats (Chiroptera) over different water bodies. Mammal Review, 67, 276-285.

Van der Wijden B. & Verkem S. (2003). Rosse Vleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

6.8.12 Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)

6.8.12.1 Verspreiding

Het centrum van het verspreidingsgebied is gelegen in Oost-Europa en Rusland. In West Europa verblijven er hoofdzakelijk solitaire mannetjes. Ruige dwergvleermuizen vertonen jaarlijkse trekbewegingen tussen de zomer- en winterkwartieren en kunnen daarbij grote afstanden afleggen (tot 1900 km) (Schober & Grimmberger 1998). In Vlaanderen komen in het voor- en najaar meer Ruige dwergvleermuizen voor dan in de zomer, wat op doortrek wijst. Ze komen dan ook voor op plaatsen waar ze in de zomer niet aanwezig zijn. Er zijn aanwijzingen dat de soort bij ons in kleine aantallen overwintert (Van de Sijpe 2003).

Een verspreidingskaartje met waarnemingen van *Pipistrellus* sp. wordt gegeven in Figuur 40.

6.8.12.2 Habitat

6.8.12.2.1 Winterhabitat

's Winters wordt Ruige dwergvleermuis in kleine aantallen in allerlei holle ruimten en spleten van gebouwen, in houtstapels en in boomholten aangetroffen. Bij zeer koud weer worden warmere plekken in gebouwen opgezocht (Van de Sijpe 2003).

6.8.12.2.2 Zomerhabitat

De soort verblijft in de zomer vooral in boomholten, achter losse schors en in vogel- en vleermuiskasten. In mindere mate wordt de soort ook in gebouwen aangetroffen (Van de Sijpe 2003).

6.8.12.2.3 Jachthabitat

De soort bewoont water- en bosrijke landschappen. Het natuurlijk leefgebied bestaat uit bossen, moerasbossen en andere natte bossen, grote rivieren, meren, plassen en moerassen. In poldergebieden jagen ze langs bomenrijen en boven natte weiden met sloten. Als vliegroute worden aaneengesloten, lijnvormige landschapselementen, zoals bomenrijen, gevolgd (Van de Sijpe 2003).

6.8.12.2.4 Voortplanting

Mannetjes zijn in het najaar territoriumhoudend. Deze territoria liggen in de buurt van de kraamkolonies en langs de trekroute (Van de Sijpe 2003).

6.8.12.3 Methodiek

- *Populatiegrootte*: Gezien de soort vooral op doortrek aanwezig is, kan de toestand van de populatie best gevolgd worden aan de hand van transecttellingen. Deze transecten moeten worden gelopen in het vroege voorjaar en het vroege najaar.
- *Populatiestructuur*: Als een kolonie gevonden wordt, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit*:
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een gekende zomerkolonie.

6.8.12.4 Opmerkingen

Transecttellingen moeten gebeuren onder gestandaardiseerde omstandigheden. Welke preciese uitvoeringswijze (o.a. gelopen of gereden transecten, transecttellingen of punt transecttellingen) optimaal is moet verder worden bepaald.

6.8.12.5 Beoordeling Ruige dwergvleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Onvoldoende gekend		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Niet achteruitgaand in transecttellingen		Achteruitgaand in transecttellingen
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winter- en zomerhabitat Kolonies: overwintering, roest-en kraamkolonies				
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebomen		<50 m rond koloniebomen
Winterhabitat (september t.e.m. april) Loofbos en parken, dreven				
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
Zomerhabitat (mei-september) Loofbos en parken, dreven				
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
	Verstoring	Geen		Aanwezig
Jachtgebied				
	Vochtige bossen, moeras- en vijvergebieden, plassen, kanalen omzoomd met bomen	Aanwezig		Afwezig
	Opgaande lineaire landschapselementen tussen kolonie en jachtgebied	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m	Afwezig of onderbrekingen >25 m

6.8.12.6 Literatuur

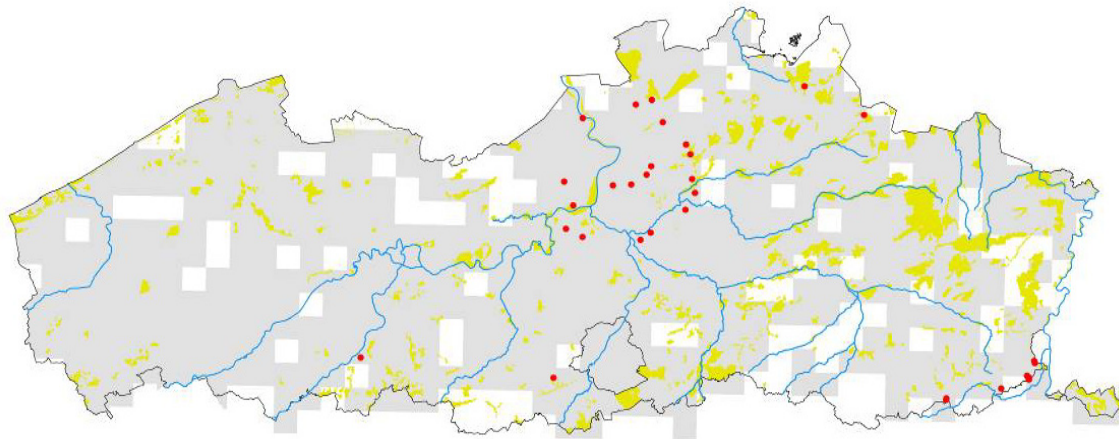
Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.

Van de Sijpe M. (2003). Laatvlieger. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

6.8.13 Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)

6.8.13.1 Verspreiding

De soort komt vrijwel overal in Europa voor, met uitzondering van het noorden van Scandinavië en het Iberisch schiereiland. Tijdens de zomer is het de meest algemeen voorkomende vleermuisensoort in Vlaanderen. Het merendeel van de kolonies wordt aangetroffen in woningen. Tijdens de wintermaanden wordt deze soort slechts zelden en eerder toevallig opgemerkt, meestal in kleine aantallen. De trekbewegingen tussen zomer- en winterverblijfplaats blijven in West-Europa meestal beperkt tot zo'n 20 km.



Figuur 40 Verspreiding van Gewone dwergvleermuis/Ruige dwergvleermuis/Kleine dwergvleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Gewone dwergvleermuis/Ruige dwergvleermuis/Kleine dwergvleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.13.2 Habitat

6.8.13.2.1 Winterhabitat

Gewone dwergvleermuis overwintert in gebouwen op ontoegankelijke plaatsen voor onderzoekers (Lefevre 2003).

6.8.13.2.2 Zomerhabitat

De Gewone dwergvleermuis is een cultuurvolger die er een netwerk van verblijfplaatsen op na houdt op allerlei beschutte plaatsen in gebouwen, zoals spouwmuren, zolders, onder dakbedekking en achter vensterluiken. De kolonies kunnen zich in de loop van de zomer regelmatig verplaatsen (Lefevre 2003).

6.8.13.2.3 Jachthabitat

De soort jaagt in zeer diverse milieus, zolang het landschap maar niet te open is. Ook in residentiële woonwijken en in grote steden kan de soort jagend aangetroffen worden in tuinen, rond huizen, langs wegen en in parken of langs vijvers en sloten (Kapteyn 1997). Vliegroutes liggen zo veel mogelijk langs goed aaneengesloten, lijnvormige landschapsstructuren (Kapteyn 1997, Verboom & Huitema 1997). Foerageren gebeurt tot ongeveer 5 km van de kolonieplaats (Kapteyn 1997).

6.8.13.2.4 Voortplanting

Mannetjes zijn in het najaar territoriumhoudend (Schober & Grimmberger 1998).

6.8.13.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Gezien de verborgen overwinteringswijze worden geen aantalscriteria voor overwinteraars vooropgesteld.
 - Vermits gewone dwergvleermuis een algemeen verspreide, goed herkenbare of op echolocatie goed te inventariseren soort is, kunnen zomeraantallen worden gevolgd aan de hand van de dekkinggraad van UTM 5x5 km hokken, eventueel te verkleinen naar 1x1 indien 5x5 hokken onvoldoende detailinformatie zouden bieden. . Hiervoor moet een representatieve steekproef van de hokken worden geïnventariseerd. Inventarisaties kunnen worden samengebracht voor het geheel van een rapporteringsperiode. Doordat de dekkinggraad van gewone dwergvleermuis zo hoog is kan dit ook om de paar jaar gebeuren, of worden aangevuld met transecttellingen om zo tijdig populatiewijzigingen op te sporen.
 - Locale zomeraantallen kunnen eveneens geschat worden op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en -frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie aanwezig is, moet nagegaan worden in welke mate ze ook reproductief is, via vangst (lacterende wijfjes) of tellingen van aantallen uitvliegers van kraamkolonies.

6.8.13.4 Opmerkingen

- Transecttellingen moeten gebeuren onder gestandaardiseerde omstandigheden. Welke preciese uitvoeringswijze (o.a. gelopen of gereden transecten, transecttellingen of punt-transecttellingen) optimaal is moet verder worden bepaald.
- Bij gevonden kolonies dient een steekproef te worden opgevolgd.

6.8.13.5 Beoordeling Gewone dwergvleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Lokale staat: schatting op basis van zomerkolonies. Overwintert niet in klassieke hibernacula		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Aanwezig in >99% van de geïnventariseerde 5x5 UTM hokken EN Niet achteruitgaand in transec	Aanwezig in >95% van de geïnventariseerde 5x5 UTM hokken EN Niet achteruitgaand in transectellingen	Aanwezig in <95% van de geïnventariseerde 5x5 UTM hokken EN Niet achteruitgaand in transectellingen
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winter- en zomerhabitat Kolonies: overwintering, roest-en kraamkolonies				
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebomen		<50 m rond koloniebomen
Winterhabitat (september t.e.m. april)				
1.	Gebouwen	Onmogelijk in te schatten		
2.	Forten, groeven, kelders			
	Temperatuur	Constante temperatuur van 7-10°C	Temperatuur schommelt tussen 3-14°C	Temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig <0°C
	Luchtvochtigheid	> 90%	>80%	<80%
	Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
	Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
3.	Loofbos en parken, dreven			
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen	>2% holle bomen	<2% holle bomen
	Afstand winter - zomerverblijfplaats	n.v.t.		
Zomerhabitat				
1.	Kerkzolders, gebouwen of holle bomen			
	Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht		Uitvliegzijde verlicht
2.	Loofbos en parken, dreven			
	Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	n.v.t.		

1+2		
Verstoring	Maximaal te vermijden	Aanwezig
Jachtgebied		
Bos, bomenrijen, parken, tuinen, plassen of kanalen	Aanwezig	Afwezig
Opgaande lineaire landschapselementen tussen kolonieplaats en jachtgebied	Aanwezig, geen onderbrekingen Aanwezig, onderbrekingen <25 m	Afwezig of onderbrekingen >25 m

6.8.13.6 Literatuur

- Lefevre A. (2003). Gewone dwergvleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Kapteyn K.O. (1997). Gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Verboom B. & Huitema H. (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. Landscape Ecology, 12, 117-125.

6.8.14 Kleine dwergvleermuis (*Pipistrellus pygmaeus*)

6.8.14.1 Verspreiding

Pas recent is aangetoond dat Kleine dwergvleermuis als afzonderlijke soort moet worden gezien. Voordien werd geen onderscheid gemaakt tussen Kleine en Gewone dwergvleermuis. Er zijn nog geen aanwijzingen voor het bestaan van kolonies in Vlaanderen (Van de Sijpe 2003), maar er zijn wel een beperkt aantal waarnemingen van de soort in Vlaanderen (Kapfer et al. 2007). Een verspreidingskaartje met waarnemingen van *Pipistrellus* sp. wordt gegeven in Figuur 40.

6.8.14.2 Habitat

6.8.14.2.1 Winterhabitat

Kleine dwergvleermuizen overwinteren in gebouwen, maar misschien ook in bomen (Schober & Grimmberger 1998, Van de Sijpe 2003).

6.8.14.2.2 Zomerhabitat

De soort verblijft in de zomer zowel in gebouwen als in boomholten. (Schober & Grimmberger 1998).

6.8.14.2.3 Jachthabitat

Uit onderzoek in Groot Brittannië blijkt dat de soort een voorkeur heeft voor water en rivierbegeleidende vegetaties (Van de Sijpe 2003, Davidson-Watts 2006). Zwitsers onderzoek wees water, open bos en stedelijke omgeving aan als foerageerhabitat (Sattler et al. 2006). De soort is echter nog te weinig onderzocht om voor Vlaanderen een juiste omschrijving van potentieel jachthabitat op te nemen.

6.8.14.2.4 Voortplanting

Mannetjes zijn in het najaar territoriumhoudend. (Schober & Grimmberger 1998).

6.8.14.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Gezien de verborgen overwinteringswijze worden geen aantalscriteria voor overwinteraars vooropgesteld.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie gevonden wordt, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een gekende zomerkolonie.

6.8.14.4 Opmerkingen

Momenteel zijn geen kolonies gekend. Als een kolonie wordt gevonden moet zij worden opgevolgd.

6.8.14.5 Beoordeling Kleine dwergvleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winter- en zomerhabitat Kolonies: overwintering, roest-en kraamkolonies				
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebomen		<50 m rond koloniebomen
Winterhabitat (september t.e.m. april)				
Overwinteringsplaatsen en kolonies		Onvoldoende gekend		
Zomerhabitat (mei-september)				
	Habitat	Onvoldoende gekend		
	Verstoring	Geen		Aanwezig
Jachtgebied		Onvoldoende gekend		

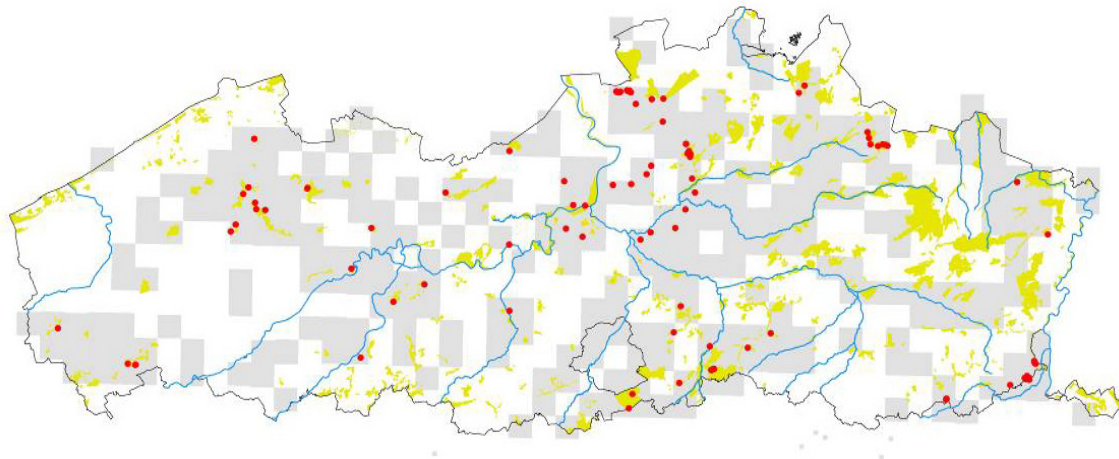
6.8.14.6 Literatuur

- Davidson-Watts I., Walls S. & Jones G. (2006). Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. *Biological Conservation*, 133, 118-127.
- Kapfer G., Van de Sijpe M., Van der Wijden B., Willems W., Vandendriessche B. & Mulken B. (2007). First recordings of the soprano pipistrelle *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) in Belgium. *Belgian Journal of Zoology* 137(1): 111-113.
- Sattler T., Bontadina F., Hirzel A.H. & Arlettaz R. (2007). Ecological niche modelling of two cryptic bat species calls for a reassessment of their conservation status. *Journal of Applied Ecology*, 44, 1188-1199.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Van de Sijpe M. (2003). Kleine dwergvleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriessche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.

6.8.15 Gewone Grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) / Grijze Grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*)

6.8.15.1 Verspreiding

In Vlaanderen kunnen Gewone grootoorvleermuizen vrijwel overal worden waargenomen. De Grijze grootoorvleermuis is aanzienlijk zeldzamer: in totaal zijn er maar een 15-tal zomerkolonies met zekerheid bekend, vooral in de Antwerpse en Limburgse Kempen (Boeckx & Verkem 2003).



Figuur 41 Verspreiding Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).

6.8.15.2 Habitat

6.8.15.2.1 Winterhabitat

Deze soorten overwinteren in kelders, bunkers, forten, groeven, ijskelders en andere koele ruimten. De aantallen in de klassieke winterverblijven zijn echter laag. Vermoedelijk verblijven ze in de winter ook in holle bomen en andere verblijfplaatsen (Boeckx & Verkem 2003). Beide soorten vertonen een grote plaatstrouw: zomer- en winterverblijfplaatsen liggen hooguit enkele kilometer uit elkaar (Schober & Grimmberger 1998). Verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijven toegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

6.8.15.2.2 Zomerhabitat

Tijdens de zomer verblijven ze vooral in holtes en spleten van bomen of gebouwen en daarnaast ook in nestkasten en op zolders. Kerkzolders worden frequent gebruikt als kraamkolonies (Boeckx & Verkem 2003). Bij onderzoek in Schotland bleek de aanwezigheid van bos en water in de onmiddellijke omgeving van de kolonie belangrijk (Entwistle et al. 1997).

6.8.15.2.3 Jachthabitat

Ze foerageren meestal in kleinschalige landschappen, parken en open bossen. De vliegroute volgt lijnvormige landschapselementen. Grootoren behoren met hun brede vleugels en zachte fluisteraar tot de soorten die allerlei grotere insecten zoals nachtvinders, kevers en vliegen vooral van de vegetatie 'plukken' (Boeckx & Verkem 2003).

6.8.15.2.4 Voortplanting

Grootoorvleemuizen vertonen zwermgedrag – het verzamelen nabij grotten, groeven of forten vanaf augustus tot de winterslaap met het oog op voortplanting (Furmankiewicz & Altringham 2007).

6.8.15.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:*
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en -frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
 - Aangezien het complex van beide grootoren vrij algemeen voorkomt, kunnen beide soorten ook worden gevolgd aan de hand van de dekkingsgraad van UTM 5x5 km hokken. Hiervoor moet een representatieve steekproef van de hokken worden geïnventariseerd. Gegevens mbt overwinteraars, kraamkolonies of bat ultrasoondetector-opnames kunnen worden samengebracht voor het geheel van een rapporteringsperiode.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie gekend is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 5 km rond een representatieve steekproef van gekende zomerkolonies van Gewone grootoorvleermuis en rond alle gekende kolonies van Grijze grootoorvleermuis.

6.8.15.4 Opmerkingen

De soort overwintert in te kleine aantallen in de klassieke winterverblijfplaatsen om hier criteria voor te kunnen opstellen.

Verschillende soorten die overwinteren in grotten, groeven of forten hebben verschillende optimale temperaturen. De meest kritische soorten hebben een optimum tussen 7° en 10°. Een winterverblijfplaats die aan deze voorwaarde voldoet heeft door de gradiënt die er in een dergelijk systeem bestaat ook mogelijkheden voor de meer koude tolerante soorten. Daarom wordt het criterium 7°-10° als standaard genomen voor een goede overwinteringsplaats.

Gezien deze soort in het najaar zwermgedrag vertoont moeten de overwinteringsplaatsen reeds vanaf begin augustus verstoringsvrij zijn.

Indien overwinterraars gevonden worden zonder dat een zomerkolonie gekend is, moet om het criterium "afstand winter – zomerverblijfplaats" te toetsen gerekend worden met potentiële zomerverblijfplaatsen, gebaseerd op de ecologie van de soort, die voldoen aan de habitatkwaliteitscriteria voor zomerverblijven.

6.8.15.5 Beoordeling Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	N.v.t. - Overwintert slechts in kleine aantallen in klassieke hibernacula		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Aangetroffen in >60% van de geïnvatiseerde 5x5 km UTM hokken	Aangetroffen in 60% van de geïnvatiseerde 5x5 km UTM hokken	Aangetroffen in <60% van de geïnvatiseerde 5x5 km UTM hokken
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
Winter- en zomerhabitat				
Koloniebomen: overwintering, roest- en kraamkolonies				
	Schoontijd en –ruimte in geval van kolonie	50 m rond koloniebossen		<50 m rond koloniebossen
Winterhabitat (september t.e.m. april)				
1. Forten, groeven, kelders				
	Temperatuur	Constante temperatuur van 7-10° C	Temperatuur schommelt tussen 3-14°C	Temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig <0°C
	Luchtvochtigheid	> 90%	>80%	<80%
	Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
	Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistelling) (reeds vanaf augustus omwille van zwermgedrag)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistelling)
2. Loofbos en parken, dreven				
	Holle loofbossen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bossen	>2% holle bossen	<2% holle bossen
	Afstand winter - zomerverblijfplaats	<10 km	<20 km	>20 km
Zomerhabitat (mei-september)				
1. Kerkzolders, gebouwen				
	Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C	Gemiddeld <20°C
	Toegankelijkheid	Soort onvoldoende gekend		

Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen	Aanwezig
Verlichting kolonieplaats (bv. kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht	Uitvliegzijde verlicht
2. Loofbos en parken, dreven		
Holle loofbomen met diameter >40 cm dbh	>5% holle bomen >2% holle bomen	<2% holle bomen
1+2		
Verstoring	Geen	Aanwezig
Jachtgebied		
Bos- en parkgebieden in nabije omgeving	Aanwezig	Afwezig
Opgaande lineaire landschapselementen	Aanwezig	Afwezig
Afstand tot kolonieplaats	<2 km <5 km	>5 km

6.8.15.6 Literatuur

- Boeckx K. & Verkem S. (2003). Gewone Grootoorvleermuis / Grijze Grootoorvleermuis. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Entwistle A.C., Racey P.A. & Speakman J.R. (1997). Roost selection by the brown long-eared bat *Plecotus auritus*. *Journal of Applied Ecology*, 34, 399-408.
- Furmankiewicz J. & Altringham J. (2007). Genetic structure in a swarming brown long-eared bat (*Plecotus auritus*) population: evidence for mating at swarming sites. *Conservation Genetics*, 8, 913-923.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. *Journal of Applied Ecology*, 28, 1087-1104.
- Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy*, 76, 940-946.

6.8.16 Grote hoefijzerneus (*Rhinolophus ferrumequinum*)

6.8.16.1 Verspreiding

De Grote hoefijzerneus is een zuidelijke soort. Vlaanderen ligt op de grens van zijn verspreidingsgebied.

Tot 1940 was er een kraamkolonie aanwezig in de Sint-Pietersberg. Daarna werden er uitsluitend solitaire exemplaren waargenomen. Enkel in het voorjaar van 1995 werd er een kleine groep (12 dieren) aangetroffen op een zolder in de Voerstreek. De zolder werd door restauratie van het gebouw ongeschikt als verblijfplaats en de dieren zijn verdwenen.

6.8.16.2 Habitat

6.8.16.2.1 Winterhabitat

Grote hoefijzerneuzen overwinteren hoofdzakelijk in diepe grotten of groeven. Ook in grote kelders worden ze al eens aangetroffen. Ze verblijven in de winterverblijven van september-oktober tot april (Van Vliet & Mostert 1997, Schober & Grimmberger 1998). In een literatuurstudie naar temperaturen waarbij Grote hoefijzerneuzen overwinterend worden aangetroffen vonden Webb et al. (1996) gepubliceerde waarnemingen tussen 3 en 13°C. Deze studie maakt geen onderscheid tussen waarnemingen in optimale en suboptimale omstandigheden. Een optimaal temperatuursbereik, waarbij de dieren tijdens de winter niet teveel energie verliezen door ontwaken en verplaatsingen, is veel nauwer (Ovidiu 2008). Van Vliet & Mostert (1997) vermelden hiervoor een constante temperatuur tussen 7 en 10°C. Ook een hoge luchtvochtigheid is van belang (Lange et al. 1994). Om de omstandigheden zo constant mogelijk te houden moet de verblijfplaats maximaal tochtvrij zijn. Ook verstoring kan vleermuizen uit hun winterslaap doen ontwaken, waardoor ze extra energieverlies leiden (Speakman et al. 1991, Thomas 1995). Menselijke aanwezigheid, zonder daarom de vleermuizen aan te raken, kan hiervoor al voldoende zijn (Thomas 1995). Het is dan ook van het allergrootste belang de winterverblijven ontoegankelijk te houden, met uitzondering van tellingen met het oog op monitoring, die echter ook in aantal beperkt moeten zijn.

Grote hoefijzerneus is een uitgesproken standsoort. De afstand tussen winterverblijf en zomerverblijf is bij deze soort kort. Schober en Grimmberger (1998) geven een afstand aan van 5 tot 20 km. Rodrigues et al. (2002) geven in een samenvatting van waargenomen afstanden over maar slechts 10 km in Frankrijk, wat de dichtst bij Vlaanderen gelegen gerapporteerde gegevens zijn.

6.8.16.2.2 Zomerhabitat

Voor de Grote hoefijzerneus is een hoge temperatuur in de kraamkolonie zeer belangrijk voor de ontwikkeling van de jongen. In Vlaanderen verblijven de kolonies bijgevolg meestal op warme plaatsen zoals kerkzolders. De Grote hoefijzerneus moet een grote invliegopening hebben die directe vlucht naar de kolonieplaats toelaat.

6.8.16.2.3 Jachtgebied

De Grote hoefijzerneus foerageert in een straal van 5 tot maximum 10 km rond de kolonie (Lange et al. 1994, Schober & Grimmberger 1998). Tussen kolonieplaats en jachtgebied verplaatsen de dieren zich uitsluitend langs opgaande lineaire landschapselementen. In het voorjaar jaagt de soort bij voorkeur in kleine open plekken in loofbossen. Later op het seizoen verschuift de voorkeur naar de overgang tussen loofbos en permanente graslanden en naar hoogstamboomgaarden. In het najaar zijn kleinschalige, extensief begraasde weilanden het belangrijkste jachtgebied. Jonge dieren jagen in een straal van 1,5 km rond de kolonie, bij voorkeur in kleinschalige, extensief begraasde weilanden. De Grote hoefijzerneus is gebonden aan kleinschalige landschappen doorsneden met verbindingselementen.

De aanwezigheid van nachtrustplaatsen (grotten, verlaten gebouwtjes, schuilplaatsen voor het vee, ...) blijkt zeer belangrijk te zijn.

6.8.16.2.4 Voortplanting

In het najaar bezoeken vrouwtjes mannetjes die solitair territoriumhoudend zijn. Dergelijke territoria kunnen zich bevinden in kleine grotten, groeven, tunnels of kelders (Rossiter et al. 2000).

6.8.16.3 Methodiek

- *Populatiegrootte:* Gezien de soort op de rand van haar verspreidingsgebied zit en niet permanent aanwezig is kunnen hier moeilijk criteria worden opgesteld. Mogelijk zijn eventuele kolonies satellieten van een grensoverschrijdende populatie (Wallonië-Duitsland-Nederland). Indien kolonies of overwinteraars worden gevonden is opvolging echter wel belangrijk, door tellen van aantal individuen in de kolonie of in de winterverblijfplaats.
 - Winteraantallen worden geschat aan de hand van gestandaardiseerde wintertellingen in forten, groeven en kelders. Wintertellingen worden uitgevoerd met het oog op de minste verstoring. Bij voorkeur wordt op kaart aangebracht waar en welke aantallen van vleermuizen worden aangetroffen in de hibernacula. Monitoringstijdstip en –frequentie: december-februari. Met het oog op het verkrijgen van informatie over meetfout en schommelingen in de tijd, kan in een aantal gevallen de telling gedubbeld worden, of herhaald worden verder op het seizoen.
 - Het plaatsen van IR detectiepoorten aan de enige ingangen van forten of groeves laat toe om de absolute aantallen van netto in- en uitvliegende vleermuizen te bepalen, zonder daarbij op soortniveau te kunnen gaan. Deze methode laat toe om na te gaan welke fractie niet wordt teruggevonden tijdens de standaard wintertellingen.
 - Zomeraantallen worden geschat op basis van aantallen kraamkolonies en/of tellingen van aantallen van uitvliegers op deze kraamkolonies. Monitoringstijdstip en –frequentie: mei-september. In geval van het tellen van uitvliegers wordt minimum 3x geteld, bij aanvang (theoretisch enkel wijfjes), het midden en op het einde van het seizoen wanneer ook de eerstejaarsdieren mee uitvliegen. Men moet er rekening mee houden dat bij een aantal soorten dieren regelmatig van kolonieplaats wisselen of dat één kolonie meerdere kolonieplaatsen kan omvatten. Het tellen van uitvliegers kan ondersteund worden door gebruik van een ultrasoon-detector.
- *Populatiestructuur:* Als een kolonie aanwezig is, moet nagegaan in welke mate ze ook reproductief is. Dit wordt afgeleid uit het aantalsverloop van de kolonie, waar na mee uitvliegen van de jongen een toename moet worden vastgesteld. Bij twijfel kunnen vrouwtjes worden gevangen om na te gaan of ze lacterend zijn.
- *Habitatkwaliteit:*
 - winterhabitat: Temperatuur en luchtvochtigheid worden permanent gemeten en gelogd worden in de winterverblijfplaatsen.
 - zomerhabitat: Habitats en verbindingselementen worden gekarteerd in een straal van 8 km rond een gekende zomerkolonie of in een straal van 8 km rond een plaats waar meerdere waarnemingen foerageergedrag aantonen.

6.8.16.4 Opmerkingen

Gezien de soort op de rand van haar verspreidingsgebied zit en niet permanent aanwezig is kunnen hier moeilijk criteria voor populatiegrootte worden opgesteld. Koloniegroottes gerapporteerd uit het buitenland zijn zeer variabel en kunnen afhankelijk zijn van lokale omstandigheden zoals bijvoorbeeld klimaat, voedselbeschikbaarheid of landschapstructuur. Mogelijk zijn eventuele kolonies satellieten van een grensoverschrijdende populatie (Wallonië-Duitsland-Nederland). Wel worden aan de hand van habitatvereisten kwaliteitscriteria voor mogelijke kolonieplaatsen aangegeven.

Opgaande lineaire landschapselementen zijn voor deze soort bijzonder belangrijk om zich door het landschap te verplaatsen. Hieronder worden bomenrijen en hoge en goed ontwikkelde en structuur- en soortenrijke hagen verstaan.

Gezien deze soort in het najaar zwermgedrag vertoont moeten de overwinteringsplaatsen reeds vanaf begin augustus verstoringvrij zijn.

Indien overwinterraars gevonden worden zonder dat een zomerkolonie gekend is, moet om het criterium "afstand winter – zomerverblijfplaats" te toetsen gerekend worden met potentiële zomerverblijfplaatsen, gebaseerd op de ecologie van de soort, die voldoen aan de habitatkwaliteitscriteria voor zomerverblijven.

6.8.16.5 Beoordeling Grote hoefijzerneus

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C – gedegradeerd
Toestand populatie				
	Populatiegrootte in winterverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiegrootte in zomerverblijfplaats	Soort onvoldoende aanwezig om inschatting te maken		
	Populatiestructuur zomerverblijfplaats: staat per kolonie	Zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie		Geen zwangere wijfjes en/of juvenielen elk jaar in elke kolonie
Habitatkwaliteit				
	Winterhabitat september t.e.m. april; Forten, groeven, kelders			
	Temperatuur	Constance temperatuur van 7-10°C	Temperatuur schommelt tussen 3-14°C	Temperatuur schommelt met buitentemperatuur en regelmatig <0°C
	Luchtvochtigheid	Luchtvochtigheid >90% gedurende de maanden november - maart	Luchtvochtigheid >80%	Luchtvochtigheid <80%
	Luchtcirculatie	Maximaal tochtvrij		Tocht aanwezig
	Verstoring	Geen (m.u.v. vleermuistellingen) (reeds vanaf augustus omwille van zwermgedrag)		Aanwezig (m.u.v. vleermuistellingen)
	Afstand winter – zomerverblijfplaats	<10 km	<20 km	>20 km

Zomerhabitat (mei-september) Kerkzolders, gebouwen			
Temperatuur op kolonieplaats	Gemiddeld >25°C	Gemiddeld >20°C	Gemiddeld <20°C
Toegankelijkheid	>1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	Minimum 1 invliegopening van 40 cm x 7 cm	Geen invliegopening of kleiner dan 40 cm x 7 cm
Lichtintensiteit op kolonieplaats	Geen		Aanwezig
Verlichting kolonieplaats (kerk)	Uitvliegzijde niet verlicht		Uitvliegzijde verlicht
Verstoring	Geen		Aanwezig
Jachtgebied			
1. matrix structuurrijk loofbos 2. Bos-weiland-lineaire landschapselementen 3. Begraasde weiden, hoogstamboomgaarden	Alle 3 aanwezig <1,5 km kolonieplaats	Eerste 2 aanwezig <5 km kolonieplaats, begraasde weilanden < 1,5 km	Niet (allemaal) aanwezig <5 km
Opgaande lineaire landschapselementen tussen jachtgebied en kolonieplaats	Aanwezig, geen onderbrekingen	Aanwezig, onderbrekingen <25 m	Afwezig of onderbrekingen >25 m

6.8.16.6 Literatuur

- Lange R., Twisk P., van Winden A. & Van Diepenbeek A. (1994). Zoogdieren van West Europa. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Ovidiu P.I. (2008). hibernating *Rhinolophus ferrumequinum* in the comarnic cave (anina mountains, romania) –emerging patterns of microhabitat choice. Abstracts of the XIth European Bat Research Symposium, Cluj-Napoca.
- Ransome R.D. & Hudson A.M. (2008). Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Rodrigues L., Ivanova T. & Uhrin M. (2002). Report of Intersessional working group on migration routes of bats. Doc. Eurobats.AC7.11.
- Rossiter S.J., Jones. G., Ransome R.D. & Barratt E.M. (2000). Parentage, reproductive success and breeding behaviour in the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*). Proceedings of the Royal Society B, 267, 545-551.
- Schober W. & Grimmberger E. (1998). Gids van de vleermuizen van Europa. Tirion, Baarn.
- Speakman J.R., Webb P.I. & Racey P.A. (1991). Effects of disturbance on the energy expenditure of hibernating bats. Journal of Applied Ecology, 28, 1087-1104.
- Thomas D.W. (1995). Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. Journal of Mammalogy, 76, 940-946.
- Van Vliet J.A. & Mostert K. (1997). Grote hoefijzerneus *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). In: Limpens H.J.G.A., Mostert K. & Bongers W. (ed.) Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Verlinde R. 2003. Grote hoefijzerneus. In: Verkem S., De Maeseneer J., Vandendriesche B., Verbeylen G., Yskout S., 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt studie en JNM-zoogdierenwerkgroep, Mechelen/Gent.
- Webb P.I., Speakman J.R. & Racey P.A. 1996. How hot is a hibernaculum? A review of the temperatures at which bats hibernate. Canadian Journal of Zoology, 74, 761-765.

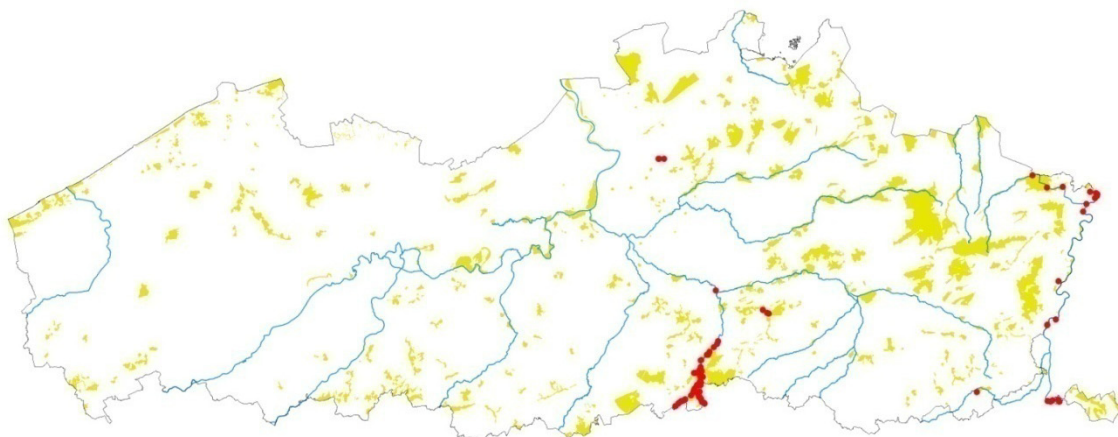
6.9 Zoogdieren - Land

6.9.1 Bever (*Castor fiber*)

Jan Stuyck en Koen Van Den Berghe

6.9.1.1 Verspreiding

Na herintroductie in 1999 van 10 bevers net over de taalgrens, in een vijver naast de beek de Argentine (zijloop van de Laan, Rixensart), werden er in 2000 ook in Vlaams-Brabant opnieuw bevers opgemerkt. In 2003 werd de populatie aangevuld met 20 dieren, die werden uitgezet op een zestal locaties langs de Dijle en de Laan. Deze dieren liggen aan de basis van de huidige, nog zeer beperkte populatie in het zuidelijke Dijlebekken. Dieren die het gebied verlaten blijken erg kwetsbaar; voorlopig hebben zich hiervan slechts enkele solitaire dieren kunnen vestigen (o.a. Schulensbroek te Herk-de-Stad, Vlassenbroek te Dendermonde). Regelmatig worden ook bevers waargenomen in de Maasvallei. Dit gebied sluit aan bij het Nederlands Limburgse bevergebied, waar een 7-tal dieren afkomstig uit de Roer (Eifel) werden aangevuld met uitzettingen in het net over de grens gelegen Thorn.



Figuur 42 Vindplaatsen van Bever in de periode 2005-2007.

6.9.1.2 Habitat

Deze semi-aquatische zoogdieren leven in oeverbossen (eik, els, es, iep, wilg, populier, berk met ondergroei) langs rivieren, beken, sloten, meren, vijvers en moerassen, kortom, plaatsen waar ze het ganse jaar door toegang hebben tot voldoende diep water of waar ze dit door het bouwen van dammen kunnen bewerkstelligen. De natuurlijke toename van de populatie wordt in hoge mate bepaald door de aanwezigheid van voldoende wintervoedsel.

6.9.1.3 Methodologie

- **Monitoringseenheid:** Het te monitoren gebied zal de grenzen van de speciale beschermingszones overschrijden gezien de grote ruimtebehoefte van de Bever als semi-aquatische soort. Daarom is het zinniger om een volledig stroomgebied als monitorings en beheereenheid te beschouwen (Halley & Rosell, 2002). Populaties binnen een stroomgebied worden afzonderlijk gemonitord als er geen regelmatige uitwisseling is met andere populaties (richtwaarde van min. 100 km afstand langs water of aanwezigheid van barrières). Nieuwe populaties of herkolonisatie worden steeds afzonderlijk gemonitord.

- *Aanwezigheid*: gebiedsdekkende kartering van alle waterhabitats in het verspreidingsgebied en de aangrenzende potentiële waterhabitats; vaststellen van de aanwezigheid door karteren van bouwwerken, voedselvoorraden, dammen, vraatsporen en geurmerken
- *Populatiegrootte*: door waarnemingen en tellingen van oudere dieren, jaarlingen en jongen in uitgekozen territoria
- *Monitoringstijdstip en -frequentie*: vooral tussen oktober en april speuren naar sporen van beveractiviteit; eventueel aanvullend vaststellen van jongen in de geboortehut gedurende mei-juni ; tellingen van dieren tussen augustus en de wintermaanden, minstens 2 keer per uitgekozen territorium tussen schemering en het invallen van de nacht (Rosell et al., 2006).
- *Conditie populatie* : gevonden dode dieren dienen te worden geregistreerd en geanalyseerd, waarbij op basis van leeftijd, conditie en voortplantingstoestand van individuele dieren aanvullende informatie bekomen wordt over de populatietoestand, en tegelijk diverse staalnames mogelijk zijn.

6.9.1.4 Opmerkingen

- Een levensvatbare beverpopulatie moet voldoende genetische variatie bevatten om adaptaties aan toekomstige wijzigingen in de omgeving mogelijk te maken. Een effectieve populatiegrootte van minimum 500 wordt vaak vooropgesteld (Shaffer, 1981). Dit stemt overeen met een reële populatiegrootte van circa 1880 bevers (Nolet & Rosell, 1998). Inmiddels kent de Bever in Europa opnieuw een ruime verspreiding en wordt hun aantal boven de 600.000 geschat (Halley & Rosell, 2003). Anderzijds bestaat de wens het Europese historisch areaal van de Bever te herstellen. Hoewel door de vele herintroducties de Bever in de meeste landen opnieuw aanwezig is, blijven de aantallen dieren in de jonge, lokale populaties voorsnog klein en duiken er vaak beheerproblemen op. Vanuit dit oogpunt blijft aandacht voor de bevermetapopulatie en het veiligstellen van voldoende connectiviteit wenselijk (Halley & Rosell, 2002).
- In een eerste fase na introductie van de Bever in een stroombekken zullen de dieren zich over grote afstanden verplaatsen om zich te vestigen op plaatsen met het rijkste habitat, alvorens ze zich vestigen op tussenliggende plaatsen met minder geschikt habitat. Verwacht mag worden dat vooral bij deze tweede fase van toename van de populatiegrootte, de Bever zich ook op meer schadegevoelige plaatsen zal trachten te vestigen waardoor meer conflicten zullen optreden die mitigerende maatregelen noodzakelijk maken (Halley & Rosell, 2002). In het dichtbevolkte Vlaanderen zullen, naast de aanwezigheid van geschikt habitat, vooral de landschappelijke en culturele draagkracht en de mogelijkheden om zowel een preventief als een adaptief beheer te voeren uiteindelijk bepalend zijn voor de vestigingsmogelijkheden van de Bever op lange termijn. Concrete doelstellingen naar areaaluitbreiding en beheer moeten dan ook steeds gekaderd worden binnen ruimere beleidskeuzes terzake op niveau van het stroombekken (Studie Haskoning, 2007).

6.9.1.5 Beoordeling Bever

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B – voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, 2004)	Aanwezigheid	knaagsporen op takken of bomen, omgevallen bomen, graaf- of glijsporen, dammen en/of burchten	knaagsporen of omgevallen bomen , dammen en/of burchten maar met stroken van minstens 1 km zonder sporen	idem als B, met slechts op één plaats graafsporen of dam en/of burcht
(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, 2004)	Populatiestructuur: voortplanting	jaarlijks bij meerdere families	jaarlijks bij één familie	niet jaarlijks, onregelmatig
(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, 2004)		in minstens 75% van de waarnemingen zowel oude als jonge dieren gezien	in 10-75% van de waarnemingen zowel oude als jonge dieren gezien	In <10% van de waarnemingen zowel oude als jonge dieren gezien of slechts één waarneming per jaar
(Schumacher et al., 2006)	Populatieverlies	Geen verlies door menselijke tussenkomst	Gering verlies door menselijke tussenkomst (verkeer, fuikvisserij, doorsteken van dammen, waterbouwwerken)	Sterke verliezen door menselijke tussenkomst (illegale vervolging, honden)
Habitatkwaliteit				
(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, 2004; Niewold, 2003)	Habitatconnectiviteit	territorium zonder onderbrekingen	territorium met onderbrekingen	geïsoleerd, nabijgelegen habitat enkel over land te breken
(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, 2004; Schumacher et al., 2006)	Landhabitat: structuur	>20 m oeverzones met >30% houtige opslag (wilgen, populieren, elzen of berken met Ø <8 cm); overige: struweel, rietland/biezen	10-20 m oeverzones met 15-30% houtige opslag (wilgen, populieren, elzen of berken met Ø <8 cm); overige: 50% struweel en rietland/biezen, 50% grasland	<10 m oeverzones met <15% houtige opslag (wilgen, populieren, elzen of berken met Ø <8 cm); overige: grasland, <50% struweel en rietland/biezen
(Macdonald et al., 1995)	Landhabitat: vegetatie	Boomlaag van wilg, populier, els of berk met met Ø <8 cm en een kruidenrijke ondergroei	Boomlaag van wilg, populier, els, berk of ander loofhout met Ø 8-20 cm	Boomlaag gedomineerd door naaldhout of vlier met Ø >20 cm en een kruidenarme ondergroei
(Macdonald et al., 1995)	Landhabitat: Oever	Oevers >1.5 m hoog met een helling van <60° en een lemige of organische textuur	Oevers 0.5-1.5 m hoog met een helling van 60-80° en een podsol bodemprofiel	Zandige of stenige oevers <0.5 m hoog en >80° steil
(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, 2004)	Waterhabitat: structuur	ruimte voor 4-5 families: > 8 km oever en:	ruimte voor 2-3 families: 2-8 km oever en:	ruimte voor 1 familie: < 2km oever en:
(Macdonald et al., 1995)	- Waterdiepte - Breedte rivier - Stroomsnelheid - Type vervuiling - Niveau vervuiling	2-4 m 10-100 m <0.3 m/s Geen Laag-geen	1-2 m, 4-6 m 2-10 m of 100-300 m 1-0.3 m/s Organisch Gematigd	<1 m, >6 m <2m of >300 m > 1 m/s Anorganisch Hoog
(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, 2004; Schumacher et al., 2006)	Beheer waterhabitat	Geen ruiming van omgevallen bomen/takken	Beheer volgens ecologische principes, occasionele ruiming	Intensief beheer (verwijderen houtige opslag op oevers, uitdiepen, ruiming)

(Ministerium für Umwelt und Naturschutz, 2004)	waterloop en oeverbeschoeiing	Oever niet in gebruik, geen oeververdediging, geen bebouwing	matig bebouwd/bewerkt, matig recreatief gebruik, oever gedeeltelijk technisch verdedigd	Oever doorgaans intensief gebruikt (bebouwing, recreatie), waterloop met technische ingrepen
(Macdonald et al., 1995)	Conflicten met antropogeen landgebruik			
	- Menselijke verstoring	Laag	Gemiddeld	Hoog
	- Tolerantie modificatie ⁽¹⁾	Hoog	Gemiddeld	Laag
	- Begrazing vee	Geen	Occasioneel	Intensief
	- Nabijheid bewoning	> 4 km	2 – 4 km	< 2 km
	- Nabijheid landbouw	> 500 m van oever	20 – 500 m van oever	< 20 m van oever
	- Nabijheid bosbouw	> 500 m van oever	50 – 500 m van oever	< 50 m van oever

⁽¹⁾ De mate waarin getolereerd wordt dat de Bever het gebied onder water zet, er de bomen afknaagt, de mais afvreet, hij in dijken mag graven enz. Indien al deze activiteiten in het gebied als schade worden aanzien, m.a.w. als de tolerantie laag is, is het gebied slecht geschikt. Oeverbosfragmenten langs ingedijkte waterlopen in een overwegend agrarisch gebied zijn bv. "niet" geschikt om er bevers te introduceren.

6.9.1.6 Literatuur

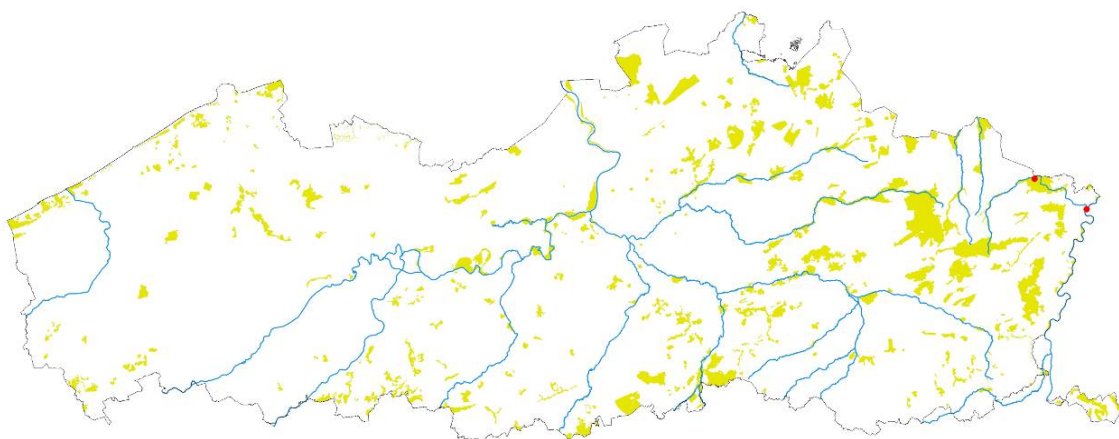
- Halley D.J. & Rosell F. (2002). The beaver's reconquest of Eurasia: status, population development and management of a conservation success. *Mammal Review* 32(3): 153-178.
- Halley D.J. & Rosell F. (2003). Population and distribution of European beavers (*Castor fiber*). *Lutra* 46(2): 91-101.
- Macdonald D.W. et al. (1995). Reintroducing the European beaver to Britain: Nostalgic meddling or restoring biodiversity? *Mammal Review* 25(4): 161-200.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz L.u.V. (2004). Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in NordRhein-Westfalen - Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sowie Bewertung von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Nordrhein-Westfalen - Arbeitshilfe für FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen. Rehms Druck, Borken.
- Niewold F.J.J. (2003). Haalbaarheidsonderzoek naar de herkolonisatie van de Bever in het bekken van de Schelde en Dijle. Alterra, Wageningen.
- Nolet B.A. & Rosell F. (1998). Comeback of the beaver *Castor fiber*: An overview of old and new conservation problems. *Biological Conservation* 83: 165-173.
- Rosell F. et al. (2006). Use of dawn and dusk sight observations to determine colony size and family composition in Eurasian beaver *Castor fiber*. *Acta Theriologica* 51(1): 107-112.
- Schumacher A. et al. (2006). Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Bibers *Castor fiber* (LINNAEUS, 1758). In: Schnitter P. et al. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. p. 336-338.
- Shaffer M.L. (1981). Minimum Population Sizes for Species Conservation. *Bioscience* 31(2): 131-134.
- Studie Haskoning (2007). Overwegingkader voor de aanwezigheid van de Bever in de valleigebieden in Vlaanderen. Eindrapport studie in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos. 2005/NVP/01. Haskoning Belgium.

6.9.2 Otter (*Lutra lutra*)

Koen Van Den Berghe

6.9.2.1 Verspreiding

De Otter komt in Vlaanderen niet meer in vaste populaties voor. De soort was tot midden vorige eeuw nog zowat gebiedsdekkend aanwezig, maar kende vervolgens een spectaculaire terugval (Metsu & Van Den Berge, 1987). Een analoge trend deed zich voor in de ons omringende landen. In enkele Belgisch-Ardense regio's konden evenwel, opmerkelijk, tot op heden een aantal relictpopulaties standhouden (Libois, 2006). Actueel worden in Vlaanderen slechts af en toe zwervende exemplaren waargenomen (Van Den Berge & De Pauw, 2003), waarvan de meeste recente (sinds 2000) enkel betrekking hebben op één regio, het uiterste noordoosten van Limburg in de (wijde) omgeving van de Grensmaas. Rekening houdend met de bijzonder grote actieradius van individuele Otters, kan deze regio als een (potentiële) verbindingscorridor beschouwd worden tussen de Ardense relictpopulaties en het Nederlandse herintroductieprogramma.



Figuur 43 Waarnemingen van de Otter sinds 2000.

6.9.2.2 Habitat

Ideale otterbiotopen zijn gebieden waar visrijke waters in combinatie met structuurrijke oeverzones voorkomen. Als waterpartij komen in Vlaanderen zowel de grote rivieren met hun zijlopen en middelgrote beken in aanmerking, als kanalen, vijvers en moerasgebieden. Het aanpalende landbiotoop dient vooral ruim te voorzien in voldoende dekking en rust. Het dient benadrukt dat de landcomponent minstens even essentieel is als de watercomponent. Goede schuilplaatsen zijn ruime, deels uitgespoelde wortelgestellen van grote bomen op rivieroever, brede rietzones en (doorn)struwelen. Voor een middelgroot territoriaal zoogdier met grote individuele leefgebieden (tot 20 km oeverlengte) is het opbouwen van minimumpopulaties slechts mogelijk op schaal van grotere regio's (bv. waterbekkens).

6.9.2.3 Methodologie

- **Monitoringseenheid:** De te monitoren ruimte zal in de regel de grenzen van een speciale beschermingszone overschrijden gezien de grote ruimtebehoefte van Otters als territoriale, semi-aquatische soort. Monitoringseenheden kunnen daarom zinvoller samenvallen met een volledig stroomgebied, of een combinatie van grote delen van verschillende stroomgebieden. Nieuwe populaties of herkolonisatie worden steeds afzonderlijk gemonitord.

- *Aanwezigheid*: Het monitoren van otterpopulaties gebeurt in principe op landschapsschaal, waarbij via een steekproefmethode aanwezigheid of afwezigheid wordt geregistreerd. Door de IUCN-Otter-specialist-Group werd daartoe de ISOS-methode op punt gezet (Information System for Otter Survey). Daarbij wordt, op niveau van stroomgebieden, gebruik gemaakt van het 10x10 km UTM-raster, en wordt binnen elke rastercel éénmaal om de 5 à 6 jaar doelgericht via steekproeflocaties gezocht naar de soort (Reuther et al. 2000). Als bewijs voor de aanwezigheid van de Otter gelden enkel uitwerpselen (spraints) en (modder- of sneeuw-)sporen. Hoewel deze gestandaardiseerde methode toelaat grotere regio's onderling te vergelijken en trends op te sporen, is zij weinig geschikt om gebieden te monitoren met zeer geringe populatiedichtheden of waar enkel nog zwervende dieren voorkomen. Het is derhalve niet zinvol deze methode gebiedsdekkend te gaan toepassen in Vlaanderen. De aandacht kan dan beter beperkt worden tot regio's waar otteraanwezigheid überhaupt mogelijk wordt geacht op basis van zowel actuele gebiedsgeschiktheid en geografische situering, als vermoeden van (ook zelfs tijdelijke) aanwezigheid door toevallige, betrouwbare waarnemingen. Dergelijke regio's kunnen dan als referentiegebieden worden beschouwd in de zin zoals bedoeld door Teubner et al. (2003), met een oppervlakte van minimum 200 km². In dergelijke omstandigheden kan de methode beter ook worden verfijnd, waarbij lokaal wordt ingezoomd via een fijner raster (5 x 5, of 2.5 x 2.5), en de frequentie van terreinbezoeken wordt verhoogd (jaarlijks). Tegelijk kunnen in dergelijke regio's de kansen, om daadwerkelijke bewijzen van otteraanwezigheid te vinden, worden verhoogd door specifieke terreinsituaties te selecteren die optimaal zijn voor het veldwerk (o.a. nabij bruggen), alsook door maximaal gebruik te maken van periodes met sneeuw (cf. Collectif, 2007). Potentiële vondsten van dode dieren gelden als bijzonder belangrijk, waarbij op basis van leeftijd, conditie en voortplantingstoestand van een individueel dier informatie bekomen wordt over de populatietoestand, en tegelijk diverse staalnames (o.a. DNA) mogelijk zijn. Voor het inzamelen van dode marterachtigen met het oog op autopsie beschikt het INBO over het zogenaamde Marternetwerk als operationeel instrument (http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=FAU_ZOO_MAR_netwerk).
- *Monitoringstijdstip en -frequentie*: gezien de zeer geringe waarschijnlijkheid van permanent voorkomen van Otter in Vlaanderen dient voor het veldwerk gefocust te worden op de beste periode voor zowel het vinden van spraints, als eventuele sneeuwsporen. Omdat langere sneeuwperiodes in Vlaanderen zelden voorkomen en overigens sowieso geheel onvoorspelbaar en dus moeilijk planbaar zijn, biedt monitoring op basis van het zoeken naar spraints het enige alternatief. De beste periode daarvoor is enerzijds november en anderzijds februari-maart (Collectif, 2007).

6.9.2.4 Beoordeling Otter

De Otter geldt reeds een paar decennia als aandachtsoort bij uitstek in verschillende Europese landen. Nadat veel otterpopulaties aanvankelijk door actieve vervolging op de rand van verdwijning waren gebracht of minstens sterk uitgedund raakten, gelden thans globaal drie grote oorzaken van bedreiging : watervervuiling en contaminatie van de voedselketen, habitatverlies, en verkeerssterfte. Plaatselijk stellen zich ook nog specifieke problemen, zoals verdrinking in visuiken. Over deze ganse problematiek bestaat inmiddels een veelheid aan literatuur. Hoewel momenteel in Vlaanderen geen otterpopulaties aanwezig zijn en daar op middellange termijn nauwelijks verandering in te verwachten is, kunnen de criteria zoals gegeven door Dolch & Taubner (2006) alvast als richtinggevend worden beschouwd voor de kansen tot herstel:

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
Reuther et al. 2000, Chanin 2003b, Teubner et al. 2003	Aanwezigheid/verspreiding op Vlaams niveau (naar IUCN methodologie), % positieve steekproeven	> 75%	50-75%	< 50%
Reuther et al. 2000, Chanin 2003b, Teubner et al. 2003	Lokaal (per SBZ), % positieve controlepunten	En/of > 90%	En/of 70-90%	En/of < 70%
Chanin 2003b, Liles 2003	Reproductie ⁽¹⁾	Meer als één bewijs van reproductie per jaar	Meer als één bewijs van reproductie om de 6 jaar	Geen bewijs van reproductie of om de > 6 jaar
Heggberget 1998, Madsen et al. 1999	Populatiestructuur (via vondsten van dode dieren)	Leeftijdverdeling verkeersslachtoffers volgt typische ouderdoms-pyramide ⁽²⁾	Typische pyramidestructuur ⁽²⁾ van leeftijdsopbouw verkeersslachtoffers nog herkenbaar	Afwijkende leeftijdsstructuur van verkeersslachtoffers
Habitatkwaliteit				
Mason 1989, Kalkhoven et al. 1995, Anon. 1996, Chanin 2003a, Liles 2003, Jacques et al. 2005, Libois 2006	Oppervlakte met samenhangende of versnipperde oppervlaktewateren die door de Otter als habitat gebruikt kunnen worden ⁽³⁾	> 10 000 km²	7 500-10 000 km²	< 7 500 km²
Körbel 1994, Madsen 1996	Aantal kruisingen met wegen per km waterloop van 1 ^{ste} of 2 ^{de} categorie ⁽⁴⁾	< 0.2	0.2-0.5	> 0.5
Körbel 1994, Madsen 1996	Aandeel kruisingen met wegen die met speciale otterbeschermende maatregelen ⁽⁵⁾ uitgerust zijn	> 90%	75-90%	< 75%
Anon. 1996, Jacques et al. 2005, Poole et al. 2007, Wansink 2007	Fuikenvisserij	Geen of met otterbeschermende maatregelen ⁽⁵⁾	Gedeeltelijk met otterbeschermende maatregelen	Zonder otterbeschermende maatregelen
Anon. 1996, Chanin 2003a, Jacques et al. 2005	Waterbouwkundige werken (belang van semi-aquatische soorten in acht genomen)	In acht genomen via bindende bepalingen	Enkel binnen beschermde zones in acht genomen	Onregelmatig of niet in acht genomen

⁽¹⁾ ook op basis van vondst van dode dieren

⁽²⁾ relatief hoog aandeel éénjarige dieren en relatief hoog aandeel van dieren tussen 4 en 10 jaar oud; er moet wel rekening mee gehouden worden dat de verhoudingen tussen de leeftijden van de gevonden dode dieren vaak niet representatief zijn voor de werkelijke verhoudingen in de populaties

⁽³⁾ aangrenzend landbiotoop en grensoverschrijdende gebieden worden hierbij mee in beschouwing genomen; er moet benadrukt worden dat er een evenwichtige balans moet zijn tussen water- en landhabitat met voldoende kwaliteit (zie paragraaf "Habitat" hierboven)

⁽⁴⁾ met uitzondering van bruggen over waterlopen met een breedte van > 50 m

⁽⁵⁾ hieronder worden alle maatregel verstaan die het verongelukken van otters vermijden

6.9.2.5 Literatuur

- Anon., 1996. Seminar on the conservation of the European otter (*Lutra lutra*), Leeuwarden, the Netherlands, 7-11 june 1994. Environmental encounters, No. 24, Council of Europe Publishing, 239 p.
- Chanin, P., 2003a. Ecology of the European Otter. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No 10, English Nature, Peterborough.
- Chanin, P., 2003b. Monitoring the Otter *Lutra lutra*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 10, English Nature, Peterborough.
- Collectif, 2007. Restauration des habitats de la loutre en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg. Site internet du Projet LIFE Loutre : <http://www.loutres.be/>
- Dolch D. & Teubner J. (2006). Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Fischotters *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758). In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schröder E. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. p. 346-347. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle) . Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz, Halle (Saale).
- Heggberget, T.M., 1998. Gross anatomy of female reproductive organs from Eurasian Otters (*Lutra lutra*) in different stages of the reproductive cycle. Proc. VIIth International Otter Colloquium, IUCN Otter Spec. Group Bull. 19: 107-114
- Jacques H., Leblanc F. & Moutou F. (éds), 2005. Conservation de la Loutre. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, XXVIIème Colloque Francophone de Mammalogie, Limoges, 200 p.
- Körbel, O., 1994. Hindering Otter *Lutra lutra* road kills, Part 1. IUCN Otter Spec. Group Bull. 10: 14 – 20
- Lafontaine, L. & Liles, G. (2002) Traffic mortalities of the Otter and road-passes: a Database. IUCN Otter Spec. Group Bull. 19(1): 21- 24
- Libois, R., 2006. Les mammifères non volants de la Région Wallonne : tendances des populations. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006 sur l'Etat de l'Environnement wallon. Unité de Recherches zoogéographiques, Université de Liège, 127 p.
- Liles G., 2003. Otter Breeding Sites. Conservation and Management. Conserving Natura 2000 Rivers Conservation Techniques Series No. 5. English Nature, Peterborough
- Madsen, A.B., 1996. Otter *Lutra lutra* mortality in relation to traffic, and experience with newly established fauna passages at existing road bridges. *Lutra* 39 (2): 76-90
- Madsen, A.B., Dietz, H.H., Henriksen, P. & Clausen, B., 1999. Survey of Danish free living Otters *Lutra lutra* – a consecutive collection and necropsy of dead bodies. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 16 (2) : 65-75.
- Mason, C.F. 1989. Water pollution and Otter distribution: a Review, *Lutra* 32, 97-131
- Metsu, I. & K. Van Den Berge, 1987. De Otter in Vlaanderen. Rapport II Nationale Campagne Bescherming Roofdieren, Gavere, 140 p + kaartbijlagen.
- Poole, W.R., Rogan, G. & Mullen, A., 2007. Investigation into the impact of fyke nets on Otter populations in Ireland Irish Wildlife Manuals, No. 7. National Parks and Wildlife Service, Department of Environment, Heritage and Local Government, Dublin, Ireland.
- Reuther C., Dolch D., Green R., Jahrl J., jefferies D., Krekemeyer A., Kucerova A., Madsen A.B., Romanowski J., Roche K., Ruizolmo J., Teubner J. & Trindade A. (2000). Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Guidelines and Evaluation of the Standard Method for Surveys as

recommended by the European Section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group.
Habitat 12: 1-148.

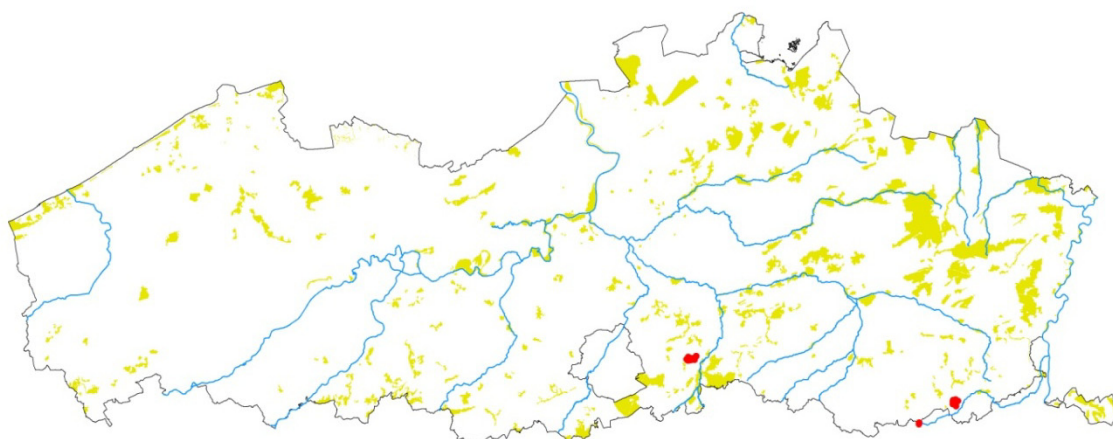
- Teubner J., Teubner J. & Dolch D. (2003). Fischottermonitoring im Land Brandenburg - Entwicklung und gegenwärtige Umsetzung an ausgewählten Beispielen. In: Stubbe M. & Stubbe A. p. 213-221. Methoden feldökologischer Säugetierforschung .
- Van Den Berge, K. & De Pauw W., 2003. Otter *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). In: Verkem, S., De Maeseneer, J., Vandendriessche, B., Verbeylen, G. & Yskout, S. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie en JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen & Gent, België.
- Wansin, D., 2007. De Otter, Leefwijze en Ecologie. <http://www.vzz.nl/soorten/otter/otter-ecologie.html>

6.9.3 Hamster (*Cricetus cricetus*)

Maarten Hens, Veronique Verbist, Ludo Holsbeek en Dries Adriaens

6.9.3.1 Verspreiding

In Europa komen twee ondersoorten voor. De oostelijke vorm (*C. cricetus cricetus*) is wijd verspreid in Tsjechië, Slowakije, Polen, Hongarije en Bulgarije, terwijl de westelijke vorm (*C. cricetus canescens*) beperkt is tot een erg kleine oppervlakte in België, Nederland en Duitsland. De actuele verspreiding van de Hamster in Vlaanderen is beperkt tot een viertal onderling geïsoleerde populaties in de provincies Vlaams-Brabant en Limburg, nabij de grens met Wallonië.



Figuur 44 Vindplaatsen van Hamster in 2007 (bron: Agentschap voor Natuur en Bos).

6.9.3.2 Habitat

De Hamster prefereert als habitat open akkergebieden, vooral met granen zoals rogge, tarwe, gerst of haver, maar ook met bieten en koolzaad. Daarnaast komt het dier ook voor in kruidenrijke perceelsranden. In Vlaanderen zijn de leefgebieden gelegen op substraatloze, goed gedraineerde leembodems, waarin de dieren gemakkelijk burchten kunnen uitgraven zonder risico op instorten. Elk dier bouwt een eigen burcht dat bestaat uit een nestkamer en een voorraadkamer, verbonden door talrijke horizontale gangen die tot 2 m diep kunnen gaan. Het territorium is doorgaans niet groter dan enkele tientallen vierkante meters. Hamsters zijn alleseters, met een voorkeur voor allerlei plantaardig voedsel. Graan vormt een belangrijke component van de wintervoorraad. In het koude seizoen doet de Hamster een winterslaap. In de zomerperiode worden 2 tot 3 maal 6 à 10 jongen geboren.

6.9.3.3 Methodiek

- *Leefgebied:* Een leefgebied is een aaneengesloten (voor Hamsters niet versnipperd) gebied met geschikt habitat waarbinnen zich een Hamsterpopulatie bevindt. Landbouwers kunnen in deze gebieden beheerovereenkomsten met de Vlaamse overheid sluiten voor het voeren van hamstervriendelijk beheer. In het kader van het plattelandsbeleid zijn momenteel twee dergelijke gebieden afgebakend: één in Vlaams-Brabant (grondgebied Bertem, leuven, Huldenberg) en één in Limburg (grondgebied). Gerichte inventarisaties van de Hamster in Vlaanderen in 2006, 2007 en 2008 suggeren dat het (grote) Limburgse leefgebied beter kan beschouwd worden als twee afzonderlijke leefgebieden, en dat er zich ook in Riemst nog een leefgebied bevindt (Hens et al. 2006, Reekmans 2008; Verbeylen & Hens 2008; mond. med. V. Verbist (ANB)). De lokale IHD hebben betrekking op het leefgebied. Deze leefgebieden bevinden zich alle in de 'favourable reference range' (FRR, gebaseerd op historisch verspreidingsgebied in Vlaanderen (Paelinckx et al. 2008)) van de Hamster, maar dekken de FRR niet volledig.
- *Populatiegrootte:* wordt geschat aan de hand van de burchtdensiteit binnen het leefgebied. Binnen elk leefgebied wordt jaarlijks een voldoende oppervlakte gecontroleerd op de aanwezigheid van hamsterburchten om een representatief beeld te verkrijgen van de aanwezige hamsterburchtdensiteit. Voor de inventarisatie en herkenning van hamsterburchten wordt o.a. verwezen naar Mercelis et al. (2002), Lange et al. (2003) en Niethammer (1982).
- *Habitatkwaliteit:* kwantitatieve bepaling van de oppervlakte en ruimtelijke configuratie van hamsterspecifieke beheermaatregelen, akkerranden (niet-bewerkte perceelranden, 6–12 m breed), graften en verspreid liggende percelen luzerne en niet-geogoste graangewassen (toestand 1 oktober; excl. maïs).
- *Monitoringstijdstip en -frequentie:*
 - *Populatiegrootte:* jaarlijkse inventarisatie van burchten op akkers na de oogst van graangewassen (1 juli tot 30 september).
 - *Habitatkwaliteit:* jaarlijkse bepaling van habitatkwaliteit. Terreinbezoeken (gecombineerd met burchteninventarisaties) aangevuld met analyse luchtfoto's en teelt- en productiegegevens (inkomenssteun).

6.9.3.4 Beoordeling Hamster

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A - goed	B - voldoende	C - gedegradeerd
Toestand populatie				
Shaffer 1981, Lande 1988	Populatiegrootte	>500 burchten per leefgebied	500-300 burchten per leefgebied	<300 burchten per leefgebied
	Populatiestructuur	Reproducerende vrouwtjes & jonge dieren		Geen reproducerende vrouwtjes & jonge dieren
Habitatkwaliteit ⁽¹⁾				
	Gemiddelde oppervlakte ⁽²⁾ met soortgericht beheer ⁽³⁾ binnen leefgebied	>125 ha	75-125 ha	<75 ha
Cf. Hens et al. 2005	Ruimtelijke spreiding percelen met soortgericht beheer ⁽³⁾	Binnen een perimeter van 300 m rond elk beheerperceel, te rekenen vanaf het centrum van een beheerd perceel, wordt over een oppervlakte van minimaal 2 ha soortgericht beheer ⁽³⁾ toegepast	Gemiddeld wordt binnen een perimeter van 300 m rond elk beheerperceel, te rekenen vanaf het centrum van een beheerd perceel, over een oppervlakte van minstens 2 ha soortgericht beheer toegepast	Gemiddeld wordt binnen een perimeter van 300 m rond elk beheerperceel, te rekenen vanaf het centrum van een beheerd perceel, over een oppervlakte van minder dan 2 ha soortgericht beheer toegepast
Meinig 2006	Refugia en corridors: akkerranden, graften en verspreid liggende stroken met luzerne en aangrenzend overstaand graan ⁽⁴⁾	≥ 5% van leefgebied	< 5% van leefgebied	< 5% van leefgebied
	Oppervlakte verbouwde akkergewassen binnen leefgebied	>50% met graan in vruchtafwisseling		<50% met graan in vruchtafwisseling

⁽¹⁾ Binnen leefgebied

⁽²⁾ De drempelwaarden voor de oppervlakte aan soortgericht beheer zijn een vertaling van de populatiegrootte (>500; 300-500; <300) in de veronderstelling dat de densiteit binnen deze gebieden 4 burchten/ha bedraagt (ongepubliceerd onderzoek; mond. med. M. La Haye, WUR-Alterra, Nederland).

⁽³⁾ Zesjarig gemiddelde van jaarlijkse oppervlakte onder hamstergericht beheer. Twee types overeenkomsten zijn momenteel in gebruik. 1. Beheerovereenkomsten 'hamsterbescherming' in kader van plattelandsbeleid (Vlaamse Landmaatschappij, VLM) en 2. overeenkomsten 'hamstervriendelijk beheer' in kader van soortbeschermingsbeleid (Agentschap voor Natuur en Bos, ANB).

- Beheerovereenkomst 'hamsterbescherming', VLM: In deze vijfjarige beheerovereenkomst op perceelsniveau verbindt de landbouwer er zich toe het perceel te gebruiken als akkerland, niet dieper dan 30 cm te ploegen, het perceel tijdens de looptijd van de beheerovereenkomst minstens drie keer in te zaaien met een graangewas⁽⁴⁾, geen gras of maïs te verbouwen en geen bestrijdingsmiddelen te gebruiken. Bovendien moet in het perceel permanent een bufferstrook met graan of luzerne aanwezig zijn over resp. min. 25% en 20% van de oppervlakte en met een minimumbreedte van 12 meter. De bufferstrook kan roteren, maar mag pas verwijderd worden als er een andere bufferstrook beschikbaar is op het perceel. De bufferstrook met graan mag niet geoogst worden. Luzernestroken kunnen tot driemaal per jaar,

weliswaar gefaseerd, gemaaid worden. De perceelsoppervlakte waarop regulier geoogst wordt, moet na de oogst ingezaaid worden met een bodembedekker of groenbemester.

- 'Overeenkomst hamstervriendelijk beheer', ANB: Zesjarig teeltrotatiesysteem met per akker 1/3 wintergraan, 1/3 zomergraan en 1/3 luzerne. De luzerne blijft 3 (of 6) jaar staan en mag worden gemaaid om te verjongen. 1/3 van het graan mag regulier worden geoost, een ander deel blijft staan tot november en wordt dan ondergewerkt. Het gebruik van rodenticiden is verboden. Maïs mag niet verbouwd worden.

⁽⁴⁾ onder graan worden alle graangewassen verstaan behalve maïs

6.9.3.5 Literatuur

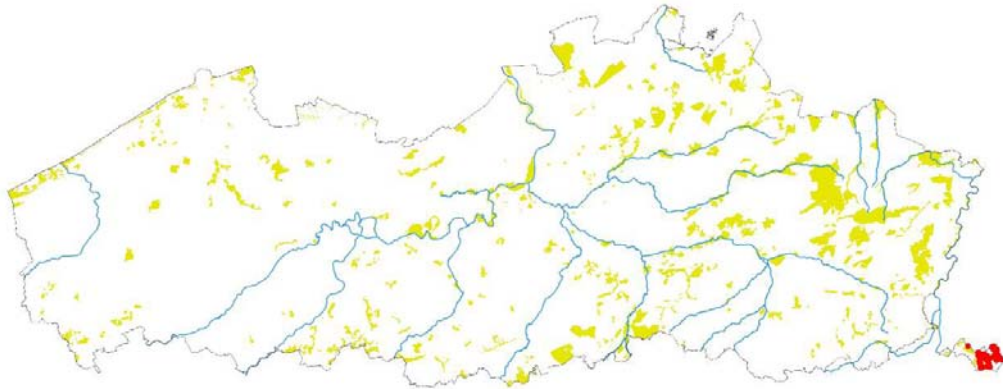
- Hens M., Crèvecoeur L. & Derouaux A. 2006. Actuele verspreiding van Europese hamster in België. *Zoogdier* 17(4): 6-9.
- Hens M., Van Hoydonck G., Stuckens J., Vercoutere B. & Janssens B. (2005). Voorbereiding en ontwikkeling van een methodiek voor de monitoring van beheerovereenkomsten. Studie in opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij. Eindrapport. Haskoning Belgium, Mechelen
- Lande R. (1988). Genetics and Demography in Biological Conservation. *Science* 241(4872): 1455-1460.
- Lange R., Twisk P., van Winden A. & van Diepenbeek A. 2003. *Zoogdieren van West-Europa*. KNNV, Zeist en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, 400 p. ISBN 90 5011 077 0.
- Meinig H. (2006). Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Feldhamsters *Cricetus cricetus* (LINNAEUS, 1758). In: Schnitter P., Eichen C., Ellwanger G., Neukirchen M. & Schröder E. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. p. 339-340. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle) . Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz, Halle (Saale).
- Mercelis S., Kayser A. & Verbeylen G. (red.) 2002. The Hamster (*Cricetus cricetus* L. 1758): ecology, policy and management of the Hamster and its biotope. Proceedings of the 10th Meeting of the International Hamster Working Group. *Natuurhistorische reeks* 2003/2, Natuurpunt Studie, Mechelen.
- Niethammer J. 1982. *Cricetus cricetus* – Hamster. In: Niethammer J. & Krapp F. *Handbuch der Säugetiere Europas*. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. p.7–28.
- Paelinckx D., Van Landuyt W. & De Bruyn L. 2008. Conservation status of the Natura 2000 habitats and species. INBO.R.2008.15 Research Institute for Nature and Forests, Brussels.
- Reekmans S. 2008. De verspreiding van de Europese hamster in Limburg in de 21ste eeuw. *Jaarboek LIKONA 2007*, Provincie Limburg, Hasselt. 108 p.
- Shaffer M.L. 1981. Minimum Population Sizes for Species Conservation. *Bioscience* 31(2): 131-134.
- Verbeylen G. & Hens M. 2008. Inventarisatie en monitoring van de Europese hamster (*Cricetus cricetus*) in Vlaams-Brabant. *Rapport Natuur.studie 2008/3*, Natuurpunt Studie (Zoogdierenwerkgroep) i.s.m. Natuurpunt Natuurstudiegroep Dijleland, Mechelen, België.

6.9.4 Hazelmuis (*Muscardinus avellanarius*)

Goedele Verbeylen, Griet Nijs en Dominique Verbelen

6.9.4.1 Verspreiding

De Hazelmuis komt vooral voor in Centraal- en Zuidoost-Europa, met a.s. westgrens Zuidwest-Frankrijk en als noordgrens Zuid-Zweden. In Vlaanderen zijn zekere historische waarnemingen bekend uit de provincies West-Vlaanderen (tot 2001), Oost-Vlaanderen (tot 1973), Vlaams-Brabant (tot 2002) en Limburg (tot 2008) (Verbeylen & Nijs, 2007; Verbeylen, 2008). In Vlaams-Brabant en Limburg werden alle historische locaties plus een aantal potentiële locaties grondig onderzocht, en lijkt de aanwezigheid beperkt tot het oostelijke deel van de gemeente Voeren (Broekbos, Konenbos, Teuvenenberg/Gulpdal/Obsinnich, Veursbos/Roodbos/Vossenaerde, Vrouwenbos/Stroevenbos/Sint-Gillisbos, Lobos en de spoorwegbermen ten oosten van het centrum van Sint-Martens-Voeren) (Verbeylen & Nijs, 2007; Verbeylen, 2008). De provincies West- en Oost-Vlaanderen werden onvoldoende onderzocht, waardoor de verspreiding in deze provincies nog onvoldoende gekend is. Ook in Vlaams-Brabant en Limburg is de aanwezigheid van restpopulaties niet uit te sluiten.



Figuur 45 Bekende vindplaatsen van Hazelmuis op basis van inventarisaties in de periode 2003-2006. In de periode 2006-2008 werd de soort in het Altembroek niet meer teruggevonden (Bron: Zoogdierenwerkgroep Natuurpunt).

6.9.4.2 Habitat

De nachtactieve Hazelmuis wordt voornamelijk gevonden in structuurrijke, gemengde bossen en struweelrijke bosranden. Het is een goede klimmer die zich overwegend door de vegetatie en niet over de grond verplaatst. Hazelmuisen hebben een beperkt leefgebied van ca. 3000 m² en zijn vrij honkvast. Ze maken in het najaar een voortplantingsnest en enkele verspreid gelegen slaapnesten, bij voorkeur in dichtbebladerde struwelen met bramen en bosrank. In het koude seizoen houdt de Hazelmuis een winterslaap in een speciaal daarvoor op de grond gemaakt winternest. De Hazelmuis is gevoelig voor klimaatschommelingen: koud weer beperkt de foerageeractiviteit en het dier gaat snel in een gedeeltelijke slaaptoestand; zon en temperatuur beïnvloeden ook het rijpen van het voedsel dat in het najaar voornamelijk bestaat uit vruchten, zaden en noten (vooral hazelnoten). Daarnaast eten ze in voorjaar en zomer vooral knoppen, bloesems en insecten.

In tegenstelling tot de meeste andere knaagdieren wordt aangenomen dat de Hazelmuis gemiddeld slechts één worp van 4 à 5 jongen, die 6 tot 8 weken door de moeder verzorgd worden. Hierover bestaat echter nog onduidelijkheid en kunnen nieuwe inzichten een aanpassing van de voorgestelde monitoringmethodiek vergen.

6.9.4.3 Methodiek

- *Aanwezigheid:* Het huidige verspreidingsgebied dient bepaald te worden door alle (potentieel) geschikte habitatplekken te onderzoeken. Voorrang kan hierbij gegeven worden aan de nog niet onderzochte gebieden met historische waarnemingen en de gebieden in de nabije omgeving van locaties met historische waarnemingen. Eenvoudigste methode hiervoor is het verzamelen van voldoende aangeknaagde hazelnoten gedurende enkele jaren met een goede hazelnotennoogst en het determineren van de knaagsporen. Eens het verspreidingsgebied bepaald is, zal op korte termijn geen verspreidingsonderzoek meer nodig zijn, omdat de huidige populatie zo klein is dat ze volledig kan opgenomen worden in de jaarlijkse monitoring. Moest het verspreidingsgebied in de toekomst echter sterk uitbreiden door habitatherstel en verhoging van de connectiviteit, gevolgd door rekolonisatie of herintroductie, dan zal de monitoring eerder steekproefsgewijs moeten gebeuren en dient de aanwezigheid in de niet-gemonitorde gebieden opgevolgd te worden door deze binnen elke termijn van 6 jaar minstens eenmaal te onderzoeken (bv. door het verzamelen van aangeknaagde hazelnoten in een jaar met een goede hazelnotennoogst).
 - Vraatresten (hazelnoten, kersenpitten e.a.) (Büchner & Andy, 2005; van Diepenbeek, 1999; Verbeylen & Nijs, 2007)
 - Nestvondsten
 - Nestkast- of nestbuiscontrole (Bright et al., 2006)
 - Waarneming levende of dode dieren
- *Populatiegrootte:* Een gestandaardiseerde telling van het aantal nesten in randvegetaties (bosranden, houtkanten, graften, hagen, spoorwegbermen, ...) langsheen vaste transecten wordt gebruikt als ruwe maat voor de populatiegrootte (Foppen et al., 2007; Verheggen et al., 2004). Hiermee kan niet de exacte populatiegrootte bepaald worden, maar kan wel de evolutie ervan op lange termijn opgevolgd worden en een trend bepaald worden. Aangezien de resterende populatie zeer klein is, is een volledige monitoring mogelijk. Indien het verspreidingsgebied van de soort in de toekomst sterk zou uitbreiden, zal mogelijk enkel een steekproefsgewijze monitoring haalbaar zijn en dienen de transecten (aantal en ligging) zo gekozen te worden dat de tellingen een representatief beeld geven van de evolutie van de ganse populatie.
- *Populatiestructuur:* door bepaling van ouderdom en eventueel reproductieve toestand van de dieren die aangetroffen worden in de randvegetaties. Het aantal dieren per nest wordt gecontroleerd en hun ouderdom bepaald (tenzij dit voor teveel verstoring zou zorgen).
- *Habitatkwaliteit:* kwantitatieve bepaling van relevante habitatparameters aan de hand van luchtfoto's en andere datalagen (aandeel van en variatie in loofhoutsoorten, hoeveelheid geschikte randvegetatie⁽⁵⁾, bestandsleeftijd, habitatkartering); gebiedsgerichte kartering (aanwezigheid en vruchtzetting van voedselplanten, zoals hazelaar, braam, sleedoorn, zomereik, lijsterbes, hulst, haagbeuk, es, esdoorn e.a.).
- *Monitoringtijdstip en -frequentie:* De neststellingen langsheen de vaste transecten gebeuren jaarlijks tweemaal (met max. 14 dagen tussen beide rondes) in de periode 15 september-15 november. Aangezien de populatieomvang sterk kan fluctueren van jaar tot jaar in functie van het voedselaanbod en de weersomstandigheden, wordt

een jaarlijkse evaluatie sterk aanbevolen. De jaarcijfers kunnen dan over de monitoringperiode heen uitgemiddeld worden en een trend kan bepaald worden. (Foppen et al., 2007; Verheggen et al., 2004)

6.9.4.4 Opmerkingen

Een onderscheid tussen adulte hazelmuizen en juvenielen/subadulten wordt gemaakt op basis van de grootte, pelskleur (adult: glanzend oranje; subadult: doffer en grijs) en staartharen (langer en mooier uitgekleurd bij adulte exemplaren).

6.9.4.5 Beoordeling Hazelmuis

Criterium	Indicator	Gunstig		Ongunstig
		A – goed	B – voldoende	C – gedegradeerd
Toestand populatie ⁽⁷⁾				
Populatiegrootte ⁽¹⁾				
Naar (Verbeylen, 2008; Verheggen et al., 2004)	aantal nesten per lengte randvegetatie ⁽²⁾ in het najaar (gemiddelde voor 6 jaar)	≥ 2 nesten/100 m randvegetatie	≥ 1 nest/100 m randvegetatie	< 1 nest/100 m randvegetatie
		en	en	of
Naar (Bright et al., 2006)	oppervlakte leefgebied ⁽³⁾	≥ 50 ha	≥ 20 ha	< 20 ha
		en	en	en
Naar (Bright et al., 2006)	verbinding ⁽⁴⁾ met andere leefgebieden met een populatie in goede staat van instandhouding	goede verbinding met ≥ 3 andere leefgebieden ⁽⁸⁾	goede verbinding met 1-2 andere leefgebieden	geen goede verbinding met andere leefgebieden
Populatiestructuur				
Naar (Verheggen et al., 2004)	% voortplantingsnesten t.o.v. totaal aantal nesten (in minstens 4 van de 6 jaar)	≥ 30 % voortplantingsnesten	≥ 10 % voortplantingsnesten	< 10 % voortplantingsnesten
		of	of	of
	% juveniele/subadulte dieren t.o.v. totaal aantal waargenomen dieren tijdens de neststellingen (in minstens 4 van de 6 jaar)	≥ 50 % juveniele/subadulte dieren	≥ 10 % juveniele/subadulte dieren	< 10 % juveniele/subadulte dieren

Habitatkwaliteit				
	% geschikte ⁽⁵⁾ randvegetatie t.o.v. totale lengte randvegetatie	≥ 50 % geschikte randvegetatie en	≥ 10 % geschikte randvegetatie en	< 10 % geschikte randvegetatie of
(Bright et al., 2006)	contact tussen boomkruinen onderling, tussen boom- en struiklaag en tussen bos en omliggende randvegetaties ⁽²⁾	goed en	matig en	slecht of
(Bright et al., 2006)	Aandeel houtachtige voedselplanten in boom- en struiklaag (soorten die bloesems, nectar, pollen en vetrijke zaden produceren)	≥ 50 % en	≥ 20 % en	< 20 % of
(Bright et al., 2006)	Variatie in houtachtige voedselplanten in boom- en struiklaag	heterogene ongelijkjarige boomlaag met gevarieerde ondergroei	matig heterogene ongelijkjarige boomlaag met beperkte ondergroei	homogene gelijkjarige boomlaag zonder ondergroei
(Meinig, 2006)	Negatieve invloed van bosbeheer en het beheer van aanliggende gronden ⁽⁶⁾	Afwezig	Kleinschalig, < 5 %	≥ 5 %
	Habitatvernietiging door verstedelijking/ habitatversnippering (bv. sanering, wegenbouw, verkaveling, delven van grondstoffen)	Afwezig	Kleinschalig, < 5 %	≥ 5 %

(1) Bij de evaluatie van de populatiegrootte zijn zowel de densiteit als de omvang en samenhang van het leefgebied van belang. In die zin kan bv. een leefgebied van 1 ha met > 2 nesten/100 m niet als goed aanzien worden. Er is immers pas sprake van een duurzame populatie van zodra enkele tientallen reproducerende wijfjes aanwezig zijn.

(2) Onder randvegetatie worden niet enkel bosranden (met mantel-zoom vegetatie), maar ook houtkanten, singels, graften, hagen en (spoorweg)bermen verstaan.

(3) Leefgebied: totale oppervlakte die de dieren benutten, i.e. bos, bosrand, houtkanten die vrij door het landschap lopen, verbindingstruwelen, ... Het is wel belangrijk dat alles goed aaneengesloten is. Een houtkant wordt bv. mee tot het leefgebied van het aanliggend bos gerekend als hij er goed mee verbonden is.

(4) Hazelmuisen begeven zich nooit of bijna nooit over de grond naar naastgelegen gebieden. Er moet dus minstens een kruidlaag (wordt zelden gebruikt) of struwelen aanwezig zijn tussen twee geschikte gebieden. Optimaal gezien is er een gevarieerde, brede (minimaal 5-10 m) houtkant nodig met voedselplanten (en indien mogelijk afgezoomd door een goed ontwikkeld braamstruweel) waarlangs ze zich niet enkel kunnen begeven van gebied naar gebied maar eventueel ook als (tijdelijke) habitat kunnen gebruiken indien de te overbruggen afstand vrij lang is. Als een corridor vrij lang is, zouden enkele stapstenen (kleine bosjes die dienst doen als habitatplek en waar reproductie van enkele individuen mogelijk is) voorzien moeten worden (om de 250-500 m).

Hazelmuisen hebben een beperkt areaal en verspreiden zich meestal niet verder dan een 500-tal meter. Hun territorium op zich is nog veel kleiner.

In Engeland heeft men gevonden dat jonge dieren tot 1500 m ver kunnen disperseren, maar dan wel in een gebied waar de bossen verbonden zijn door goed ontwikkelde houtkanten en kleine bosjes als stapstenen (Bright et al. 2006).

- (5) Geschikte randvegetatie is dicht en gevarieerd met een hoog voedselaanbod, bestaande uit een combinatie van braam en/of bosrank en/of adelaarsvaren en meerdere struweelvormende voedselplanten (bv. hazelaar, meidoorn, sleedoorn, gelderse roos, kardinaalsmuts, zoete kers) met een bij voorkeur een zuidelijke expositie om een hogere vruchtzetting te bekomen.
- (6) bv. rooien van bosranden, bebossing van open plekken met naaldbout, akkers die tot vlak tegen het bos bewerkt worden, wegbermen die in het najaar gemaaid worden
- (7) Dus bij een goede situatie bestaat een leefgebied uit minstens 50 ha, verbonden met minstens 3 andere goede gebieden, wat dan in totaal dan minstens $4 \times 50 = 200$ ha oplevert. Een hypothetisch cirkelvormig gebied van 200 ha, heeft een omtrek van 5013 m. Bij minstens 2 nesten per 100 m, worden daarbinnen bijgevolg minstens 100 nesten gevonden. Als meer dan 30 % hiervan een voortplantingsnest is, zijn er meer dan 30 voortplantingsnesten. Aangezien men in Nederland schat dat bij de nesttellingen 50 % van de nesten gemist wordt, en in de veronderstelling dat de meeste reproducerende wijfjes 1 voortplantingsnest hebben, wordt uitgegaan van 30 à 60 reproducerende wijfjes voor een populatie in goede staat van instandhouding, bestaande uit enkele goed verbonden subpopulaties.
- (8) Indien het gebied groter is, kan een goede verbinding met minder gebieden volstaan, zolang het totaal maar minstens 200 ha is (dus voor een gebied van 100 ha is een verbinding met twee andere gebieden van 50 ha of één ander gebied van 100 ha voldoende).

6.9.4.6 Literatuur

- Bright P. et al. (2006). The dormouse conservation handbook. English Nature, Peterborough.
- Büchner S. & Andy P. (2005). A public survey for the common dormouse in Saxony. In: Abstracts of the 6th International Conference on Dormice (Gliridae).
- Foppen R.P.B. et al. (2007). Handleiding Meetnet Hazelmuisen. Zoogdierenvereniging VZZ, Arnhem.
- Meinig H. (2006). Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758). In: Schnitter P. et al. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. p. 352-353.
- van Diepenbeek A. (1999). Veldgids diersporen. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Verbeylen G. (2008). Hazelmuisen in Vlaanderen 2007 - monitoring, verspreidingsonderzoek en sensibilisatie. Rapport Natuur.studie 2008/10. Natuurpunt Studie (Zoogdierenwerkgroep), Mechelen.
- Verbeylen G. & Nijs G. (2007). Hazelmuisen in nesten. Inventarisatie 2006 en concrete beschermingsmaatregelen voor de hazelmuis (*Muscardinus avellanarius*) in Vlaanderen, met bijzondere aandacht voor de Zuid-Limburgse bosreservaten. Rapport Natuur.studie 2007/2. Natuurpunt Studie (Zoogdierenwerkgroep), Mechelen.
- Verheggen L.S.G.M. et al. (2004). Meetplan Monitoring Hazelmuis 2004. 2004.35. Zoogdierverseniging VZZ en CBS, Arnhem/Voorburg.

Lijst van figuren

Figuur 1	Schematische weergave van de verschillende stappen die gevolgd worden bij het opstellen van de instandhoudingdoelstellingen per Speciale Beschermingszone.	21
Figuur 2	Vindplaatsen van Geel schorpioenmos sinds 2000.....	23
Figuur 3	Vindplaatsen van Kruipend moerasscherm in 2007.	26
Figuur 4	Vindplaatsen van Groenknolorchis in 2007.....	29
Figuur 5	Vindplaatsen van Drijvende waterweegbree sinds 2000.	32
Figuur 6	Vindplaatsen van Kamsalamander sinds 1995 (bron: databank Hyla).	37
Figuur 7	Vindplaatsen van Vroedmeesterpad sinds 1995 (bron: databank Hyla).	41
Figuur 8	Vindplaatsen van Knoflookpad sinds 1995 (bron: databank Hyla).....	45
Figuur 9	Vindplaatsen van Rugstreeppad sinds 1995 (bron: databank Hyla).....	50
Figuur 10	Vindplaatsen van Boompikker sinds 1995 (bron: databank Hyla).	55
Figuur 11	Vindplaatsen van Poelkikker sinds 1995 (bron: databank Hyla).....	59
Figuur 12	Vindplaatsen van Heikikker sinds 1995 (bron: databank Hyla).....	63
Figuur 13	Vindplaatsen van Heikikker sinds 1995 (bron: databank Hyla).....	67
Figuur 14	Vindplaatsen van Rivierrombout sinds 2000 (bron: databank Libellenvereniging Vlaanderen).	72
Figuur 15	Vindplaatsen van Gevlekte witsnuitlibel sinds 2000 (bron: databank Libellenvereniging Vlaanderen)	76
Figuur 16	Vindplaatsen van Vliegend hert sinds 1990.....	80
Figuur 17	Waarnemingen van Spaanse vlag sinds 2000 (bron: LIKONA, Natuurstudiewerkgroep Dijleland, www.waarnemingen.be , Vlaamse vereniging voor Entomologie).	85
Figuur 18	Vindplaatsen van de Beekprik sinds 1995.....	90
Figuur 19	Vindplaatsen van de Rivierprik sinds 1995.....	94
Figuur 20	Vindplaatsen van de Bittervoorn sinds 1995.....	98
Figuur 21	Vindplaatsen van de Grote modderkruiper sinds 1995	102
Figuur 22	Vindplaatsen van de Kleine modderkruiper sinds 1995	105
Figuur 23	Vindplaatsen van de Rivierdonderpad sinds 1995	108
Figuur 24	Vindplaatsen van de Zalm sinds 1995.....	112
Figuur 25	Vindplaatsen van de Fint sinds 1995.....	115
Figuur 26	Vindplaatsen van de populaties van Platte schijfhoren in Vlaanderen sinds 1986.	119
Figuur 27	Vindplaatsen van de Zeggekorfslak in Vlaanderen sinds 1999.....	123
Figuur 28	Vindplaatsen van de Nauwe korfslak in Vlaanderen sinds 1999	127
Figuur 29	Vindplaatsen van Mopsvleermuis in de periode 1987-2003 (zomer & winter, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).	131
Figuur 30	Waarnemingen van Laatvlieger in de periode 1987-2003 (grijs) en overwinteringobjecten in SBZ waar de soort voorkomt (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).	137

Figuur 31	Vindplaatsen van Bechsteins vleermuis in de periode 1987-2006 (grijs) en overwinteringobjecten in SBZ waar soorten van dit complex voorkomen (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).....	141
Figuur 32	Verspreiding van Brandt's/Baardvleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten in SBZ waar soorten van dit complex voorkomen (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).....	146
Figuur 33	Verspreiding van Meervleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Meervleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).....	150
Figuur 34	Verspreiding van Watervleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Watervleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).....	155
Figuur 35	Verspreiding van Ingekorven vleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Ingekorven vleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).	160
Figuur 36	Verspreiding van Vale vleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Vale vleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).....	165
Figuur 37	Verspreiding van Franjestaart in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Franjestaart in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).	169
Figuur 38	Verspreiding van Bosvleermuis in de periode 1994-2006 (grijs, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt). Overwinterende Bosvleermuizen werden in Vlaanderen nog niet waargenomen.....	174
Figuur 39	Vindplaatsen van Rosse vleermuis in de periode 1994-2006 (grijs); de rode stip is een gegeven van een overwintering (bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).....	177
Figuur 40	Verspreiding van Gewone dwergvleermuis/Ruige dwergvleermuis/Kleine dwergvleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Gewone dwergvleermuis/Ruige dwergvleermuis/Kleine dwergvleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).	183
Figuur 41	Verspreiding Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis in de periode 1994-2006 (grijs) en overwinteringobjecten met Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis in SBZ (rood, winterperiode 2001-2002 tot 2005-2006, bron: databank Vleermuizenwerkgroep Natuurpunt).....	189
Figuur 42	Vindplaatsen van Bever in de periode 2005-2007.	197
Figuur 43	Waarnemingen van de Otter sinds 2000.....	201
Figuur 44	Vindplaatsen van Hamster in 2007 (bron: Agentschap voor Natuur en Bos).....	206
Figuur 45	Bekende vindplaatsen van Hazelmuis op basis van inventarisaties in de periode 2003-2006. In de periode 2006-2008 werd de soort in het Altembroek niet meer teruggevonden (Bron: Zoogdierenwerkgroep Natuurpunt).	210

Lijst van tabellen

Tabel 1	Overzicht van de soorten van de habitatrichtlijn (annex II en IV) waarvoor in dit rapport een beoordelingstabel opgesteld. De tabellen laten toe de lokale staat van instandhouding van elke populatie te bepalen. De annex(en) waarin elke soort opgenomen is, zowel volgens de Europese als de Vlaamse regelgeving, worden vermeld, samen met hun huidige rode lijst status in Vlaanderen (zie www.inbo.be).	15
Tabel 2	Eindbeoordeling van de lokale staat van instandhouding van een soort.	22