



Undersökningstyp Fladdermöss – artkartering

Version 1:1, 2017-06-05

Programområde: Landskap, Skog, Jordbruksmark
Handledning för miljöövervakning

*Handledning för miljöövervakning***Innehåll**

Bakgrund och syfte med undersökningstypen	2
Samordning	3
Strategi	3
Fem metoder som kan tillämpas under artkartering.....	3
1. Lyssning med ultraljudsdetektor	3
2. Automatisk registrering av ultraljud	4
3. Fångst för artkontroll.....	4
4. Undersökning av byggnader, jordkällare, hålträd m.m.....	5
5. Lokalisering av kolonier vid in- och utflygning	5
Vaccinering av inventerare för att förebygga rabies	5
Statistiska aspekter	5
Val av områden och lokaler	6
Mätprogram.....	7
Variabler.....	7
Frekvens och tidpunkter	10
Årstid.....	10
Antal besök per lokal	10
Tid på dygnet.....	11
Observationsmetodik.....	11
Utrustningslista	12
Tillvaratagande av prov, analysmetodik	12
Protokoll.....	12
Kvalitetssäkring.....	12
Databehandling, datavärd.....	13
Rapportering, utvärdering	13
Tidsåtgång och kostnadsuppskattning	13
Författare och övriga kontaktpersoner	15
Referenser och litteratur av relevans för övervakning	16
Uppdateringar, versionshantering	18
Bilaga 1. Protokoll	19
Bilaga 2. Kriterier för observationer som bör raritetsgranskas.....	22

Handledning för miljöövervakning

Version 1:1, 2017-06-05. Uppdateringar har endast genomförts i avsnitten om kvalitetssäkring och databehandling, datavärd samt i Bilaga 2. I övrigt är undersökningstypen från 2012. Undersökningstypen kommer att uppdateras ytterligare senare under 2017.

Bakgrund och syfte med undersökningstypen

Övervakning av fladdermusfaunan är viktig eftersom denna däggdjursgrupp är en betydelsefull del av den biodiversitet i landskapet som kräver fortlöpande hänsyn och skyddsåtgärder. Sverige har genom lagstiftning, internationella konventioner och överenskommelser åtagit sig att genomföra uppföljning och skydd av fladdermusfaunan. Övervakning av fladdermöss behövs också för att följa upp några av miljömålen, i synnerhet "Ett rikt växt- och djurliv".

Alla fladdermusarter i Sverige är fridlysta och det krävs tillstånd för att döda, störa eller avhysa dem från sina tillhåll.

- EU:s Habitatdirektiv har i bilaga 2 listat de arter som kräver strikt skydd och skyldighet att skapa särskilda bevarandeområden. Fyra av dessa arter finns i Sverige, nämligen större musöra, dammfladdermus, Bechsteins fladdermus och barbastell. I direktivets bilaga 4 anges arter som kräver strikt skydd, dvs. samtliga fladdermusarter i Sverige.
- Artskyddsförordningen (4 §) fastställer den svenska tillämpningen av Habitatdirektivet.
- Europeiska fladdermusöverenskommelsen EUROBATS (under Bonnkonventionen) ställer också liknande krav som Sverige förbundet sig att följa som även utsträcker skyddet till fladdermössens boplatser och viktigaste jaktbiotoper. Den svenska tillämpningen av EUROBATS har fastställts av Naturvårdsverket i ett Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan.
- Skydd av fladdermöss finns i Bernkonventionen (Konventionen om skydd av europeiska vilda växter och djur och dess naturliga miljö).
- Fladdermöss är i vissa fall skyddade enligt jaktlagstiftningen, (Jaktlagen § 3).

Om fler rättsliga styrmedel, kan man läsa i Naturvårdsverkets Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan.

Syftet med artkartering är att klarlägga hur många och vilka arter som finns inom de områden man valt att undersöka. Man anger också uppskattat antal observationer av varje art. Tillämpning inom övervakningen innebär att ett flertal områdets artinnehåll kan följas över tiden och möjliggöra jämförelser mellan områden. Undersökningstypen Artkartering med dess metoder är den enda som hittills kunnat påvisa trender för flera arters populationer i Sverige. Metoden lämpar sig också väl för kartläggning av fladdermusfaunan i områden som inte tidigare inventerats, t.ex. i skyddade områden eller inför vindkraftsetableringar eller andra exploateringar.

*Handledning för miljöövervakning***Samordning**

Viss samordning mellan Artkartering och Linjetaxering med bil kan ske om man efter avslutad insats med artkartering i undersökningsområden kör utvalda vägsträckor. Se vidare undersökningstyp "Linjetaxering av fladdermöss". För undersökningstyperna "Linjetaxering", metoden linjetaxering till fots och "Övervintrande fladdermöss" finns inga samordningsmöjligheter.

Strategi

Artkartering utförs genom att man med hjälp av detektorlyssning och några andra kompletterande metoder undersöker ett område så att man får reda på hur många och vilka arter som finns där. Artkartering är den mest använda metoden vid inventeringar i Nordeuropa. Det är den enda metod som täcker in alla arter och den är därför nödvändig för att övervaka de särskilt utsatta, sällsynta och rödlistade arterna. Det är även den metod med vilken man i en övervakning tidigast upptäcker när de ovanligaste arterna minskar eller ökar i de få områden där de finns. Det viktigaste med artkarteringen är att få tillförlitlig information om artantal i olika områden och om vilka arter som finns där.

Artkartering är en huvudmetod under vilken ett flertal metoder används efter behov. Resultaten anger vilka arter som påträffats inom området eller lokalen. Man uppskattar dessutom antalet observationer som gjorts av varje art. Urval av lokaler för artkartering i en övervakning förutsätter att länet/landskapet/kommunen redan har inventerats så att man bl.a. har god kännedom om artsammansättning och förekomst av artrika områden, dvs. områden eller lokaler där regionens alla eller nästan alla arter förekommer. Därtill är det viktigt att beakta övriga lokaler som hyser hotade eller sällsynta arter. Urvalet bör också göras med sådan geografisk spridning att skilda naturgeografiska förhållanden inom regionerna blir representerade.

Fem metoder som kan tillämpas under artkartering

Normalt är det de två första metoderna 1) detektorlyssning och 2) automatisk registrering som ska tillämpas vid artkartering. Detektorlyssning är alltid obligatorisk medan automatisk registrering framför allt är viktig inom lokaler med större arealer av bra fladdermusbiotoper. De tre övriga metoderna 3) fångst för artkontroll, 4) undersökning av byggnader etc. och 5) kontroll av ut- och inflygning bör tillämpas som komplement om man tror att ytterligare arter kan påträffas på lokalen.

1. Lyssning med ultraljudsdetektor

När man lyssnar igenom ett område eller en lokal med ultraljudsdetektor ska man försöka finna alla olika fladdermusarter. Vid lyssningen bör man även ha en portabel ljuskälla som möjliggör att man kan se utseende och beteenden, särskilt vid jakt. Detta är speciellt motiverat vid ett andra besök om autoboxar vid första besöket registrerat hög aktivitet av arter vars arttillhörighet är svår att avgöra enbart på ljuden. Efter behov görs inspelningar av ultraljud från detektorn för efterföljande kontroll och

Handledning för miljöövervakning

verifiering av artbestämningen. Vid varje tillfälle görs en skattning av antal observationer av varje art per lokal och natt.

En skicklig observatör bör kunna klara undersökning av en lokal genom två besök, under förutsättning att man också använt autoboxar (se nedan) på strategiskt viktiga platser.

I en del områden kan det finnas anledning att även lyssna av s.k. nyckelbiotoper där fladdermöss före och efter kolonitiden uppehåller sig i begränsade områden som på våren och hösten har rik tillgång på flygande insekter. Sådana områden är hittills ofullständigt kända.

2. Automatisk registrering av ultraljud

Metoden avser användning av så kallade autoboxar som placeras ut för att automatiskt spela in ultraljud från fladdermöss som passerar eller jagar. De inspelade ljuden har ungefär samma kvalitet som de manuellt hanterade ultraljudsdetektorerna och kan med hjälp av dataprogram sorteras och analyseras i efterhand. Man kan ibland skilja på passager och jakt och därigenom inte bara få data om vilka arter som är aktiva på platsen utan också om det är en bra födosöksbiotop eller om det förekommer passager från någon närbelägen koloni. Tidpunkterna för passager kan användas till att beräkna avstånd till en yngelkoloni förutsatt att man känner till när utflygning normalt sker för aktuell art och årstid. De flesta fladdermöss kan artbestämmas från inspelningarna, men några kan vara svårbestämda på bara lätena. Detta kan betyda att registreringar motiverar återbesök för observationer med ljuskälla (se ovan) eller nätfångst (se nedan) för att säkerställa arten. Fördelen med att komplettera artkartering med autoboxar är att man kan ha ständig lyssning på t.ex. fem olika platser inom området, en lyssning som pågår hela natten. Man kan av logistiska skäl också välja att låta boxarna ligga ute tills man avslutar arbetet i området och samla in dem före avfärd. De kan också, om så skulle behövas, ligga ute under flera nätter. Användning av autoboxar kan effektivisera sökandet efter arter och i så fall reducera antalet besök per lokal när målet är att hitta alla arter.

Autoboxar kan ge kvantitativa data om aktiviteten i enskilda biotoper. Antal observationer av en art räknas som antal ljudfiler som innehåller arten. Eftersom man inte alltid kan skilja passager av flera individer från de fall då en och samma fladdermus i samband med jakt passerar boxen flera gånger är antal registreringar framför allt ett mått på aktiviteten i biotopen.

Det kan krävas kunskaper om lämpliga platser för placering av autoboxar. Placering nära en fladdermuskoloni kan vara olämplig eftersom man då kan fylla minnet med ljud från bara en art. Under tiden då vårtbitare (Orthoptera) stridulerar kan man i vissa biotoper bli tvungen att med detektor försäkra sig om att boxen inte hamnar alltför nära spelande exemplar. Exempel på bra ställen kan vara korsningar av skogsbilvägar, fåleder från byar till betesmark i skog eller hagmarker, uddar vid sjöar eller smala sund mellan sjöar och olika bra insektsrika jaktbiotoper.

3. Fångst för artkontroll

Några av arterna av släktet *Myotis* kan vara svåra att skilja med ovanstående metoder, i synnerhet om det bara handlar om snabba passager. Det kan då

Handledning för miljöövervakning

finnas behov av att fånga sådana fladdermöss med nät eller fällor för att artbestämma dem enligt morfologiska kriterier, och i vissa fall även för att ta DNA-prov.

Tillstånd för att fånga, märka och ta prover från fladdermöss

Fångst av fladdermöss kräver tillstånd från Naturvårdsverket. För fångst inom naturreservat och nationalpark krävs dessutom tillstånd från aktuell länsstyrelse.

Ska man utsätta djuren för märkning eller provtagning måste man ha tillstånd från en etisk forskningsnämnd, då detta räknas som djurförsök.

4. Undersökning av byggnader, jordkällare, hålträd m.m.

Om det inom en lokal eller ett område finns tillhåll där fladdermöss kan tänkas bo eller vila bör dessa undersökas, dock på ett sådant sätt att man inte förorsakar störningar. Detta gäller endast om man har chans att påvisa någon art som inte redan påträffats med de ovan nämnda metoderna.

5. Lokalisering av kolonier vid in- och utflygning

För att avgöra om en art har någon koloni inom det undersökta området kan man med manuell detektorlyssning och automatisk registrering inrikta sig på tänkbara platser för kolonier och där kontrollera utflygning eller inflygning. I samband med inflygning på efternatten eller gryningen brukar fladdermössen svärma en stund runt koloniplatsen. Man kan också spåra fladdermöss tillbaka till kolonier genom att sätta på radiosändare på nätfångade individer och sedan under påföljande dag pejla in var de sitter. Vid artkartering bör denna metod endast vara aktuell för några av de ovanliga eller rödlistade arterna där det är viktigt att ha kontroll över koloniplatsen för att kunna ge skydd och hindra störningar.

Vaccinering av inventerare för att förebygga rabies

Svenska myndigheter bl.a. Smittskyddsinstitutet (SMI), Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) rekommenderar att de som arbetar med fladdermöss vaccinerar sig mot rabies och alltid använder tillräckligt tjocka handskar vid kontakt med fladdermöss. Blir någon ändå biten ska sårområdet omgående göras noga rent med tvål och vatten och sedan helst sköljas rikligt med huddesinfektionsmedel. Därefter kontaktas sjukvården snarast för vidare åtgärder. Mer information finns på bl.a. SMI:s, och SVA:s webbsidor.

Vaccination rekommenderas för inventerare som i samband med fångst måste hantera fladdermöss i handen.

Statistiska aspekter

Artkarteringen ger framför allt data om närvaro eller frånvaro av varje art inom varje undersökt område. Därtill registrerar man skattat antal observationer av varje art.

I de fall då den totala förekomsten inskränker sig till någon eller några enda kolonier handlar det inte om att man samlar data genom stickprov utan

Handledning för miljöövervakning

snarare en total kontroll av alla förekomster, och om det är möjligt, koloniernas storlek.

När artkartering används för övervakning ligger alltså huvudvikten på att fastställa vilka arter som förekommer i varje utvalt område. Man registrerar även uppskattat antal observationer men dessa motsvarar sällan verkligt antal individer. Särskilt när en stor mängd autoboxdata ingår handlar det snarast om mått på aktivitet och inte individantal. Att få kunskap om vilka platser inom lokaler eller områden som har hög aktivitet är i alla fall av stort intresse. Uppskattat antal individer kan ge värdefull information om artens status inom området eller lokalen men tillåter inte någon beräkning av populationsstorlek.

Artkartering som används i övervakning ger fortlöpande data som för varje undersökt område visar hur fullständig artuppsättningen är och vilka av regionens arter som fattas. Man analyserar därigenom situationen för var art för sig och man kan tidigare än med andra metoder upptäcka även små förändringar.

För val av statistiska metoder rekommenderas handledningen ”Dataanalys och hypotesprövning för statistikanvändare” som finns på Naturvårdsverkets hemsida under rubrikerna Stöd i miljöarbetet, Vägledning ämnesvis, Miljöövervakning, Handledning, Utformning av program och statistik, <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/dataanalys-och-hypotesprovning-for-statistikanvandare-uppd-2012-01-30.pdf>

Vägledning i val av statistiska metoder finns även fr.o.m. 2012 på webbplatsen www.miljostatistik.se. Denna webbplats drivs tillsvidare av SLU på uppdrag av Naturvårdsverket.

Val av områden och lokaler

Urvalet av undersökningsområden kan inte baseras på slumpval, eftersom man då inte får med de ovanliga arterna. De områden som hyser med för regionen fullständig eller nästan fullständig artuppsättning måste under alla förhållanden ingå. Till sådana kan läggas satellitlokaler i närheten (kan undersökas samma natt) för att vid behov även täcka in sjostränder eller andra biotoper som annars saknas. I övrigt bör man ha geografisk spridning till regionernas skilda landskapstyper.

I en övervakning kan man behöva avgränsa större områden som hyser populationer av många arter. Dessa områden kan då definieras med polygoner på kartan och är de ytor som återkommande bör täckas av lyssning eller boxinspelningar. Inom dessa större områden kan man urskilja lokaler som anges med namn och ett koordinatpar. Satellitlokaler, som ligger utanför områdespolygonen men inom relativt nära håll, kan också anges med ett koordinatpar. Det gäller också de lokaler som är spridda punktformiga lyssningspunkter ofta i artfattiga naturtyper. Även rikare miljöer som herrgårdspark, bruk, gårdsmiljö som har mycket begränsad areal kan anges med ett koordinatpar i centrum av den avlyssnade arealen.

Handledning för miljöövervakning

Begreppen område och lokal är alltså båda använda i övervakningen och skiljer sig oftast genom att de definieras med yttäckande polygoner respektive koordinatpar för punkter eller små arealer.

Ett exempel på ”område” är Valle härad i Västergötland som hyser alla i regionen kända arter. Inom området utförs då undersökningarna vid ett antal ”lokaler”, t.ex. Axvall, Eggby k:a, Eahagen, Öglunda ängar m.fl. platser.

I en del områden kan det finnas anledning att även lyssna av s.k. nyckelbiotoper där fladdermöss före och efter kolonitiden uppehåller sig i begränsade områden som på våren och hösten har rik tillgång på flygande insekter. Sådana områden är ännu hittills ofullständigt kända.

Urval av områden och lokaler måste ske med utgångspunkt från inventeringsresultat från tidigare år. Generella regler för maximal storlek etc. kan därför inte fastslås. Det finns flera stora områden med spridda, fläckvisa bra furageringsbiotoper medan andra utgörs av koncentrerade, sammanhängande fladdermusbiotoper.

Antal lokaler som i en övervakning bör undersökas inom en region eller landskap kan vara omkring 50 men beror naturligtvis på områdets storlek.

Stora områden som i flera år ska ingå i en övervakning och som definieras som polygoner bör upprättas av huvudmannen för övervakningen, t.ex. länsstyrelsen eller naturvårdsverket. Därför behövs inte område utan endast lokal som variabel i protokollet och för inmatningen av fältdata.

Mätprogram

Variabler

De variabler som ska matas in i Artportalen från artkartering är följande:

Lokal

- Koordinater anges med minst 20 m:s noggrannhet enligt RT 90 eller SWEREF 99 (Sveriges officiella koordinatsystem sedan år 2000).
- Lokalens namn eller lägesangivelse.

Delområde

- Uppföljningsenhet vid uppföljning av skyddade områden (t.ex. Natura 2000) ska anges om området är uppdelat i flera delar

Datum och tid

- Datum för inventeringstillfället
- Klockslag för start och slut

Syfte

- Ange observationens syfte och eventuellt projekt som den ingår i.

Observatör

- Inventerarens namn och företagsnamn (i förekommande fall).

Handledning för miljöövervakning

Artbestämning

- Ange om artbestämningen bekräftats av raritetsgranskning (se bilaga 2)

Art (välj en art):

Förkortning	Vetenskapliga namn	Svenskt namn
Malc	<i>Myotis alcaho</i>	Nymffladdermus
Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteins fladdermus
Mbra	<i>Myotis brandtii</i>	Brandts fladdermus
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>	Dammfladdermus
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>	Vattenfladermus
Mmyo	<i>Myotis myotis</i>	Större musöra
Mmys	<i>Myotis mystacinus</i>	Mustaschfladdermus
Mnat	<i>Myotis nattereri</i>	Fransfladdermus
Pnat	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollfladdermus
Ppip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrell
Ppyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dvärgfladdermus
Nnoc	<i>Nyctalus noctula</i>	Stor fladdermus
Nlei	<i>Nyctalus leisleri</i>	Leislers fladdermus
Eser	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sydfladdermus
Enil	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordisk fladdermus
Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>	Gråskimlig fladdermus
Bbar	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastell
Paur	<i>Plecotus auritus</i>	Långörad fladdermus
Paus	<i>Plecotus austriacus</i>	Grå långörad fladdermus
därtill kan följande artpar eller släktnamn ibland behöva användas:		
Mb/m	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Brandts/mustaschfladdermus
Msp	<i>Myotis sp</i>	Myotis-art

Antal

- Antal räknade eller skattade individer vid en observation

Kön

- Hane
- Hona

Ålder

Handledning för miljöövervakning

- Juvenil (årsunge)
- Adult

Aktivitet

- Nyligen använt bo eller viloplats
- Parning
- Spel/revirbeteende
- Koloni med närvaro av aktiva djur
- Koloni påvisad genom fynd av döda ungar
- Koloni påvisad av stor mängd färsk spillning
- Jakt påvisad genom fångstsurr (buzz)
- Jakt påvisad genom beteende
- Socialt läte
- Ut/inflygning vid koloni
- Passage till/från koloni
- Passage
- Vilande/sittande
- I dvala, ej övervintrande
- Svärmning vid koloni
- Svärmning invid övervintringsplats
- Svärmning vid utsträcksplats
- Migrerande
- Funnen död
- Skjuten/avlivad
- Sjukt djur
- Färsk spillning
- Äldre spillning
- Bytesrester

Metod

- Observation, visuell utan ljuskälla
- Observation, visuell med ljuskälla
- Observation, med värmekamera
- Hörd utan detektor
- Ultraljudsdetektor med heterodyn
- Ultraljudsdetektor med heterodyn och tidsexpansion
- Ultraljudsdetektor med höghastighetsinspelning
- Autobox med tidsexpansion
- Autobox med höghastighetsinspelning
- Radiopejling
- Fälla
- Nät

Dokumentation, ljudinspelningar

- Ange om det finns och var den lagras.

*Handledning för miljöövervakning*Dokumentation, fotografier

- Anges om det finns och var de finns lagrade. Kan laddas in i Artportalen.

Dokumentation, beskrivning av observationen

- Skriv om beteenden, omständigheter, etc.

Klimatdata

- Temperatur, anges i °C. Vid markanta förändringar ange från-till under observationstiden på lokalen.
- Vind, anges som vindstilla, svag, måttlig, frisk eller hård vind.
- Notering om dimma, molnighet, nederbörd, månsken etc.

Lokalbeskrivning

- Fri text för att beskriva biotopernas tillstånd, särskilt vid förändringar, störande verksamhet, hot etc.

Frekvens och tidpunkter**Årstid**

Artkartering kan utföras under perioden 15 juni till 10 augusti i Sydsverige. Man bör då observera att det kan förekomma en period kring midsommar med låg flygaktivitet då honorna i kolonierna föder sina ungar. När ungarna är flygfärdiga senare i juli ökar antalet flygande fladdermöss kring kolonierna till uppemot det dubbla antalet vilket ökar chansen att upptäcka alla arter. Dock finns risker med att dröja för länge om en kylig period inträffar i början av augusti, något som framför allt kan hända i höglägen och i nordligare trakter. Man bör även kunna komplettera med undersökningar under andra årstider om det finns anledning att förvänta sig att ytterligare någon art använder området t.ex. på våren, hösten eller som övervintringsplats. Lämpliga tidsgränser för inventering kan variera mellan olika delar av Sverige, t.ex. höjden över havet, i inlandet eller vid kusten etc. Förhållandena i Norrland är ännu ofullständigt kända varför man ofta måste pröva sig fram.

Antal besök per lokal

Artkarteringen kräver som regel upprepade besök för att man ska upptäcka alla arter i ett undersökningsområde. Inventerarens erfarenhet av hur man brukar hitta olika arter är dock mycket viktig. Att komplettera detektorlyssning med utsättning av autoboxar som samlar registreringar på utvalda platser brukar resultera i att man efter två nätter troligen har funnit alla arter. Besök i byggnader kan ske om man tror att ytterligare arter kan påträffas. Nätfångst kan bli nödvändig för att klara en säker artbestämning.

Om man i övervakningen återkommer till samma områden eller lokaler varje år, eller med 5 års omdrev, är det bra om genomförandet upprepas under samma del av säsongen som man gjort tidigare.

Handledning för miljöövervakning

Om man har ett omdrev på 5 år och 50 lokaler inom ett län/region betyder det att man varje år undersöker 10 lokaler. Om man i genomsnitt behöver 2 besök på varje lokal kan en årlig undersökning klaras på ca 20 nätter eller med två inventerare på 10 nätter.

Tid på dygnet

Framför allt när det gäller övervakning kan det löna sig att endast vara på en lokal (inklusive eventuell satellitlokal i närheten) under hela den bästa tiden under kvällen och en del av natten. Tidpunkt på dygnet för detektorlyssning är effektivast från solnedgången till midnatt eller kl. 01. Det kan i en del fall också löna sig att lyssna av aktiviteten en stund före inflygningen till kolonier då fladdermöss ibland brukar svärma utanför byggnad eller hålträd där de bor. Utläggning av autoboxar kan ske i god tid före solnedgången och tas in efter gryningen. Av praktiska skäl kan man dock tvingas nöja sig med att låta autoboxarna ligga tills man måste lämna platsen mitt på natten.

Observationsmetodik

En inventerare måste vara välutbildad och haft några års träning i artbestämning innan hon/han kan ta ansvar för en undersökning med artkarteringsmetoden. De tekniska hjälpmedel som krävs vid detektorlyssning är en ultraljudsdetektor av god kvalitet med heterodynsystem och tidsexpansion (t.ex. D240x). En digital inspelare som sparar ljud från båda systemen i form av ljudfiler (helst wav-filer) bör användas (t.ex. Edirol R-09HR). Man kan även använda en detektor med höghastighetsinspelning som lagrar ljudfiler direkt på minneskort (t.ex. D1000x). Den högre kvalitén är inte nödvändig för inventering och artbestämning. Det finns dock andra stora fördelar. Med större känslighet kan fladdermöss upptäckas och spelas in på längre avstånd. Inspelningen till kortet blir så gott som ögonblicklig jämfört med tidsexpansion som kräver 10 gånger så lång tid då detektorn ej kan ta emot nya ljud. Vidare kan anslutning till en portabel GPS-navigator möjliggöra att man får koordinater till varje inspelning. I speciella situationer kan man för artbestämning ha hjälp av en portabel värmekamera för att följa flygsättet och jaktmetoderna. Dessa kameror som är viktiga redskap vid beteendestudier är dock så dyra att det oftast inte är motiverat att skaffa dem bara för inventeringar.

För efterkontroll av inspelningar använder man ljudanalysprogram (t.ex. BatSound och Omnibat). Tillsammans med ultraljudsdetektor bör man ha en portabel strålkastare som under korta ögonblick kan belysa flygande fladdermöss för att se detaljer i utseendet och beteendet (t.ex. LedLenser x21). Autoboxar som placeras ut för automatisk registrering av ultraljud bör baseras på inspelade ljud från tidsexpansion eller helst med höghastighetsinspelning (t.ex. D500x resp. D1000x). Billiga varianter som baseras på frekvensdelning medger inte tillräckligt säker artbestämning för att kunna användas i inventeringar eller övervakning med de krav vi har i Sverige. Autoboxar kan placeras på stenar, stubbar, murar, grenklykor etc. men man kan också med en teleskopisk stång hänga upp dem 5 à 6 m upp i trädkronor, master, stolpar, hängrännor m.m. Boxarna bör då hänga med krokar eller remmar i nätpåsar eller regnskyddsväskor med krokar. Autoboxar tål lätt regn och dimma men bör inte placeras ut i kraftigt regn utan regnskydd. Antal registrerade filer med respektive art räknas som antal

Handledning för miljöövervakning

observationer men är oftast snarare mått på aktiviteten, dvs. kan indikera värdet av lokalen som furageringsbiotop.

Vid Artkartering förutsätts att man förbereder fältarbetet med att informera eventuella närboende om verksamheten.

För artkartering i en region bör man planera för 2 personer som följs åt men samtidigt inventerar varsin lokal eller olika delar av ett större område.

Utrustningslista

- Ultraljudsdetektor med höghastighetsinspelning eller med heterodyn och tidsexpansion
- Hörtelefoner till detektor
- Autoboxar med höghastighetsinspelning
- Stark lampa som kan tändas och släckas ögonblickligt
- Termometer
- Anteckningsmaterial, fickminne eller kommentarknapp på detektor
- GPS-navigator
- Liten ficklampa som säkerhet

Tillvaratagande av prov, analysmetodik

Undersökningar som föranleds vid fynd av sjuka eller döda fladdermöss ingår för närvarande inte i miljöövervakningens budget. Om ett tillvarataget djur sänds till Statens Veterinärmedicinska Anstalt, SVA, för rabies-analys eller annan undersökning, bör man i följebrev kräva att få reda på art! Helst bör artbestämning ske innan man sänder in djuret.

Protokoll

För anteckningar kan det vara praktiskt att använda blyertspenna och linjerade skrivkort A6 av styvt papper eller anteckningsbok av motsvarande storlek, dvs. som lätt går ner i en jackficka. Vissa detektorer har en knapp för att tala in kommentarer. Man kan naturligtvis använda ett protokoll (se Bilaga 1) men den kan bli svårhanterlig vid själva inventeringen och lämpar sig kanske främst för ifyllnad när man är tillbaka till bilen. Protokollet kan då fungera bra för renskrivning av resultat eller som checklista för variabler att notera.

Kvalitetssäkring

En inventerare måste vara välutbildad och haft några års träning i artbestämning innan hon/han kan ta ansvar för en artkartering.

Naturvårdsverket har sedan i början på 1990-talet uppdragit åt en raritetskommitté för fladdermöss att utföra den granskning som krävs för en fullgod kvalitetssäkring (kontaktperson, se Bilaga 2). Den har ett nära samarbete med motsvarande verksamhet i Danmark.

Det finns kriterier för vilka observationer som bör kontrolleras innan de rapporteras in eller publiceras (Bilaga 2). Det gäller några sällsynta arter, några svårbestämda arter och fynd av alla arter utanför kända områden. I kartor över kända förekomster och utbredningsområden kan den som ska

Handledning för miljöövervakning

rapportera fynd till Artportalen se efter om fynden först bör kontrolleras. För Sverige finns utbredningskartor publicerade i Fauna och Flora 106:2:2–19 (2011, andra häftet). Artikel finns som PDF bl.a. på Naturvårdsverkets webb i rutan ”Mer information” där undersökningstyperna om fladdermöss är publicerade. <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljoovervakning/Handledning/Metoder/Undersokningstyper/Programomrade-Landskap/>

Databehandling, datavärd

Data (se ovan under "Variabler") ska rapporteras till Artportalen i avvaktan på ett formellt datavärdskap för fladdermusdata. Innan data rapporteras, kontakta Länsstyrelsen i Jönköpings län för inmatningsinstruktioner. Kontaktperson: Marielle Gustafsson, e-post marielle.gustafsson@lansstyrelsen.se. I andra hand ska fladdermusdata lagras hos uppdragsgivaren, t.ex. hos Länsstyrelsen tills dess att rapportering till Artportalen kan ske. Artnamnen ska överensstämja med Artdatabankens *Dyntaxa* som är en taxonomisk databas över Sveriges organismer, <https://www.dyntaxa.se/>.

Rapportering, utvärdering

Data som lagts in i Artportalen är ständigt tillgängliga, även med vissa sammanställningar och analyser. För övervakningen kan vetenskapliga analyser av resultat vara motiverade åtminstone vart femte år eller då särskilda behov föreligger.

Tidsåtgång och kostnadsuppskattning

Det är svårt att beräkna kostnaderna för kommande år på grund av ändrade löner, inflation och den stora variationen i tid mellan olika arbetsmoment m.m.

Planering (projektledare på länsstyrelse eller motsvarande)

När man väl fastlagt sitt program (val av områden, tider, metoder) kommer planeringen för de enskilda åren inte att ta så mycket tid. Det som måste göras är att anlita inventerare, ta fram kartunderlag, bistå i diverse praktiska frågor. Tidsåtgång högst 3 dagar per län/region och år.

Efterarbete (inventerare)

Ljudanalys och datalagging av observationer och rapportskrivning kan beräknas till ungefär lika många dagar som fältarbetet och kan utföras av en person för varje grupp om 2 inventerare. En förutsättning är också att det finns möjligheter för raritetsgranskningen att bistå övervakningen.

Fältarbete (inventerare)

Varje person inventerar under ca 4 timmar ett område (med ev. satellitlokaler) per kväll/natt. Med omdrev på 5 år görs t.ex. 10 lokaler i länet/regionen varje år. Varje lokal undersöks normalt 2 ggr. Genomsnittlig restid är ungefär 2 timmar per natt. Görs linjetaxering med bil i samband med artkarteringen kan man lägga till 1 timme till restiden. Detta är en

Handledning för miljöövervakning

minimnivå men det är önskvärt att man kan göra fler besök och flera lokaler om resurserna räcker. För allt fältarbete krävs tid för kontakt med markägare och boende vid första besöket varje säsong. Dåligt väder kan förlänga varje fältsäsong med i genomsnitt 1 dygn.

Det finns skäl för samarbete mellan länsstyrelserna, bl.a. vid planering, upphandling av fältpersonal och fortlöpande uppföljning av arbetet.

Materielkostnader

Länsstyrelser och ett antal inventerare som nu bedrivit inventeringar har redan viss utrustning såsom detektorer, autoboxar, ljuskällor m.m. Kostnader för nyanskaffning kan dock bli aktuella för att övervakningen ska ha en utrustning med bästa standard. Investeringarna måste då kunna slås ut på en längre period, t.ex. 10 år. De ungefärliga kostnaderna (2012) för en acceptabelt bra detektor med tidsexpansion som duger väl för artbestämningar är 10 500 kr medan en höghastighetsdetektor som rekommenderas med minneskort kostar 39 000 kr. Till detektor med tidsexpansion kostar en bra digital inspelare ca 3 000 kr. En autobox av bästa kvalitet kostar 15 500 kr. Därtill kan komma kostnader för en bra ljuskälla som kan kosta upp till 2 550 kr och en uppsättning laddningsbara batterier med laddare för ca 1000 kr.

Handledning för miljöövervakning

Författare och övriga kontaktpersoner

Programområdesansvarig, Naturvårdsverket:

Ola Inghe

Naturanalysenheten

Naturvårdsverket

106 48 Stockholm

Tel: 010-698 15 71

E-post: Ola.Inghe@naturvardsverket.se

Författare:

Ingemar Ahlén,

Inst. f. ekologi, SLU

Box 7002 (Naturicum)

750 07 Uppsala

E-post: ingemar.ahlen@slu.se

Följande personer har bistått författaren: Johan Ahlén, Hans J. Baagøe, Henrick Blank, Alexander Eriksson, Thomas Johansson, Johnny de Jong, Rune Gerell, Karin Gerell Lundberg, Marie Nedinge, Johan Nilsson och Jens Rydell.

För generella frågor om undersökningstyper:

Susanna Schröder

Naturanalysenheten

Naturvårdsverket

106 48 Stockholm

Tel: 010-698 12 39

E-post: Susanna.Schroder@naturvardsverket.se

Referenser och litteratur av relevans för övervakning

- Ahlén, I. 1981a. Identification of Scandinavian bats by their sounds. SLU, Department of Wildlife Ecology, Report no 6. 56 pp.
- Ahlén, I. 1983. The bat fauna of some isolated islands in Scandinavia. *Oikos* 41:352-358.
- Ahlén, I. 1986. Var går nordgränsen för den gråskimliga fladdermusen *Vespertilio murinus* i Sverige? [Where is the northern limit of the parti-coloured bat?] *Fauna och Flora* 81:127-130.
- Ahlén, I. 1990. Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature. Stockholm. 50 s.
- Ahlén, I. 1997a. Migratory behaviour of bats at south Swedish coasts. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 62:375-380.
- Ahlén, I. 1997b. Ölands fladdermusfauna. Länsstyrelsen Kalmar län, Meddelanden 1997:7.
- Ahlén, I. 1998. Gotlands fladdermusfauna 1997. Länsstyrelsen i Gotlands län. Livsmiljöenheten - rapport nr 4 1998.
- Ahlén, I. 2006 b. Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan. Åtaganden enligt det europeiska fladdermusavtalet EUROBATS. Naturvårdsverket Rapport 5546. [Summary: Conservation and management of the bat fauna in Sweden – Action plan for implementation of the EUROBATS agreement.]
- Ahlén, I. 2008. Nya fynd i Skånes fladdermusfauna. *Fauna och Flora* 103(1):28-34. [Summary: New discoveries in the bat fauna of Skåne, Sweden.]
- Ahlén, I. 2009. Gotlands fladdermöss. *Natur på Gotland* 2009 (3-4):18-23.
- Ahlén, I. 2010. Integrerad viltövervakning; fladdermöss Chiroptera. Bilaga till Naturvårdsverkets och Veterinärmedicinska anstaltens förslag enligt regeringsuppdraget om Integrerad Viltövervakning, mars 2010.
- Ahlén, I. 2010 b. Nymffladdermus *Myotis alcathoe* – en nyupptäckt art i Sverige. [Alcathoe's Bat *Myotis alcathoe*, a new member of Sweden's bat fauna.] – *Fauna och Flora* 105(4): 8–15.
- Ahlén, I. 2011. Fladdermusfaunan i Sverige – Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011. [Summary: The Bat fauna in Sweden. Present knowledge on distribution and status.] – *Fauna och Flora* 106(2):2-19.
- Ahlén, I. 2011. *Myotis bechsteini* Bechsteins fladdermus. Artfaktablad på ArtDatabankens hemsida.
- Ahlén, I. & H. J. Baagøe. 1999. Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe - experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropterologica* 1:137-150.
- Ahlén, I., H.J. Baagøe & L. Bach. 2009. Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy* 90 (6):1318-1323.
- Ahlén, I., L. Bach, H.J. Baagøe & J. Pettersson 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency. Report 5571. Stockholm.
- Ahlén, I. & J. de Jong. 1996. Upplands fladdermöss - Utbredning, täthet och populationsutveckling 1978-1995. Länsstyrelsen i Uppsala län. Länsstyrelsens meddelandeserie 1996:8.
- Ahlén, I. & R. Gerell. 1989. Distribution and status of bats in Sweden. Från: European Bat Research 1987. Hanak, V., Horacek, I., Gaisler, J. (eds.). Charles University Press. Praha.
- Ahlén, I. & L. Pettersson. 1986. Improvements of portable systems for ultrasonic detection. *Bat Research News* 26:76.
- Ahlén, I., L. Pettersson & A. Svärdström. 1984. An instrument for detecting bat and insect sounds. *Myotis* 21-22:82-88.
- Baagøe, H. J. 2001. Danish bats (Mammalia: Chiroptera): Atlas and analysis of distribution, occurrence, and abundance. *Steenstrupia* 26 (1):1-117.
- Baagøe, H.J. 2012: Bechsteins flagermus - ynglande bestånd på Bornholm. *Natur på Bornholm*. Nr. 10, 2012, s. 55-59.
- Baagøe, H.J. & H. J. Degn. 2004. Flagermusene i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber i udflyvningsperioden 2003.- notat udarbejdet for Danmarks Miljøundersøgelser. 54s.

Handledning för miljöövervakning

- Baagøe, H.J. & H.J. Degn. 2007. Kapitler om danske flagermus i: B. Søgaard & T. Asferg: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635: s. 11 – s. 24.
- Baagøe, H.J. & T.S. Jensen (eds.). 2007. Dansk Pattedyratlas. Gyldendal, København.
- Battersby, J. (comp.). 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publications. Series 5. UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn, Germany. 95 pp.
- Blank, H., J. de Jong, J. & B. Lind. 2008. Fladdermusfaunan i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2008:33.
- Claesson, K., J. Askling & H. Ignell. 2004. Fladdermöss i Östergötland. Resultat från inventeringar utförda 1978 -2004. Länsstyrelsen Östergötland, Miljövårdsenheten. Rapport 2004:5.
- de Jong, J. 1994. Distribution patterns and habitat use by bats in relation to landscape heterogeneity, and consequences for conservation. Doktorsavhandling, Inst. för viltekologi (Rapport 26). Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- de Jong, J. 1999. Program för inventering och övervakning av fladdermöss i Jönköpings län. Meddelande 1999:28. Länsstyrelsen i Jönköping.
- de Jong, J. 2000. Fladdermössen i landskapet. Jordbruksverket. Jönköping.
- de Jong, J. & I. Ahlén. 1991. Factors affecting the distribution pattern of bats in Uppland, central Sweden. *Holarctic ecology* 14: 92-96.
- de Jong, J & I. Ahlén, I. 1996. Artantal och populationstäthet hos fladdermöss. I: Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning. Stockholm.
- de Jong, J., J. Gertz & M. Johansson. 1997. Monitoring av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län 1997. Länsstyrelsen i Uppsala län. Uppsala
- de Jong & J. Gertz. 2001. Inventering av fladdermöss 2000. Regional fladdermusövervakning i Stockholms och Uppsala län. Rapport från Miljöövervakningsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län, Nr 04.
- de Jong, J. & M. Nord. 2005. Aktivitetsmönster hos fladdermöss. Opublicerad rapport till Naturvårdsverket.
- Eklöf, J., A. M. Svensson & J. Rydell. 2002. Northern bats (*Eptesicus nilssonii*) use vision but not flutter-detection when searching for prey in clutter. *Oikos* 99: 347-351.
- Ekman, M. & J. de Jong. 1996. Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandti*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments. *Journal of Zoology* 238: 571-580.
- Fargo, M. 2008. Artkartering av fladdermöss i Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2008:2.
- Gerell, R. 1987. Flyttar svenska fladdermöss? *Fauna och Flora* 82:79-83.
- Gerell, R. 1980. Fladdermöss i några nordöstskånska grottor. - Skånes Naturs Årsskrift 67: 63-69.
- Gerell, R. & K. Gerell Lundberg. 1996. Övervakningsprogram för fladdermöss i Skåne. Rapport från Miljöövervakningen i Malmöhus län. Länet i utveckling 1996:24.
- Gertz, J. 2000. Inventering av fladdermusfaunan i Västmanlands län 1998. Länsstyrelsen i Västmanlands län, Miljöenheten 2000 Nr 2.
- Grandin, U. 2005. Statistisk utvärdering av möjligheter till fortlöpande övervakning av fladdermöss. Opublicerad rapport till Naturvårdsverket.
- Gylje, S. 2003. Inventering av fladdermöss 2003. Regional fladdermusövervakning i Uppsala och Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län. Länsstyrelsens meddelandeserie 2003:13.
- Hedenbo, P. 2005. Fladdermöss i Västmanlands län. Miljöövervakning 2003 och 2004. Länsstyrelsen i Västmanlands län, Rapport 2005:23.
- Kunz, T. H. & S. Parsons (eds.). 2009. Ecological and behavioral methods for the study of bats. Johns Hopkins University Press. Baltimore.
- Limpens, H., K. Mostert. & W. Bongers. (eds.). 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij. Utrecht.
- Lundberg, K. 1989. Social organisation and survival of the pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*), and a comparison of advertisement behaviour in three polygynous bat species. Doktorsavhandling. Department of Animal Ecology. Lunds universitet.
- Lönn, B. 2003. Fladdermöss i Karlsborg, Hjo, Tibro och Töreboda kommun sommaren 2003. Länsstyrelsen Västra Götaland 2003:48.

Handledning för miljöövervakning

- Lönn, B. 2005. Fladdermöss i Alingsås, Vårgårda och Herrljunga kommuner sommaren 2004. Länsstyrelsen Västra Götaland, Rapport 2005:58.
- Lönn, B. 2006. Fladdermöss i Svenljunga och Tranemo kommuner sommaren 2005. Länsstyrelsen Västra Götaland 2006:80.
- Lönn, B. 2008a. Fladdermöss i Vänersborgs, Melleruds och Färgelanda kommuner sommaren 2006. Länsstyrelsen Västra Götalands län, Rapport 2008:03.
- Lönn, B. 2008b. Fladdermöss i Orusts, Strömstads och Tanums kommuner sommaren 2007. Länsstyrelsen Västra Götalands län, Rapport 2008:04.
- Lötberg, L. & N. Wahlström. 2009. Artkartering av fladdermöss i Värmlands län 2007-2008. Länsstyrelsen Värmland, Publikationer 2009:29.
- Johansson, T. 2010. Östra Smålands fladdermusfauna. Länsstyrelsen i Kalmar län. Kalmar.
- Mitchell-Jones, A. J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Ltd, London. 484 pp.
- Nilsson, N.-O. 2005. Bechsteins fladdermus återfunnen vid Ignaberga i Skåne. Fauna och Flora 100:3:8-13.
- Ryberg, O. 1947. Studies on bats and bat parasites. Svensk Natur, Stockolm.
- Rydell, J. 1993. Fladdermöss i Valleområdet och Lugnås. Skaraborgsnatur 30:10-13.
- Rydell, J. 1997. De sällsynta fladdermössen i Karlsborgs fästning. Skaraborgsnatur 34:58-60.
- Rydell, J. 1990. Feeding ecology of the northern bat during pregnancy and lactation. Doktoravhandling. Ekologihuset, Lunds universitet.
- Rydell, J. 2005. Bats and their insect prey at streetlights. In: Ecological consequences of artificial night lighting (Rich, C. & Longcore, T., eds.) 43-60. Island Press, New York
- Rydell, J. & H. J. Baagøe 1994. *Vespertilio murinus*. Mammalian Species, 467: 1-6.
- Rydell, J., R. Gerell & L.-E. Apelkvist. 1999a. Antalet övervintrande fladdermöss i gruvan i Smålands Taberg ökar. Fauna och Flora 94: 107-144.
- Rydell, J., I. Ahlén, R. Gerell, J. de Jong, C. Odelberg & U. Unger. 1999b. Fladdermössen i Kleva gruva. Fauna och Flora 94:1-8.
- Rydell, J. 1997. De sällsynta fladdermössen i Karlsborgs Fästning. Skaraborgsnatur 34: 58-60.
- Skiba, R. 2009. Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm.Bücherei Bd 648. 220 pp.
- Søgaard, B., H. J. Baagøe & H.J. Degn 2005: Overvågning af flagermus *Myotis sp.* og deres levestedsvilkår i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber 2002-2004. Danmarks Miljøundersøgelser. 56s. – Arbejdsrapport fra DMU, nr. 214.
- Thomas, D. W. & R. K. LaVal 1988. Survey and Census methods. Från: Kunz, T. H. (red.). Ecological and Behavioral Methods for the study of bats. Smithsonian Institution Press. Washington, D. C.
- Tjernberg, M. & M. Svensson. 2007. Artfakta. Rödlistade ryggradsdjur i Sverige. ArtDatabanken, Uppsala.
- de Wijs, W. J. R. 1999. Feasibility of monitoring bats on transects with ultrasound detectors. Från: Harbusch & Pir (eds.). Proceedings of the 3rd European Bat Detector Workshop. Travaux Scientifiques du Musée National d'Histoire Naturelle de Luxembourg, 31. Pp: 95-105.

Uppdateringar, versionshantering

Version 1:0, 2012-04-12 (Länkar har uppdaterats och rubriken har kompletterats med att denna undersökningstyp även kan användas inom programområdena Skog och Jordbruksmark, 2013-08-13).

Version 1:1, 2017-06-05. Uppdateringar har endast genomförts i avsnitten om kvalitetssäkring och databehandling, datavärd samt i Bilaga 2. I övrigt är undersökningstypen från 2012. Undersökningstypen kommer att uppdateras ytterligare senare under 2017.

Handledning för miljöövervakning

Bilaga 1. Protokoll

Lokal:		Position:				Temp:		Dimma/moln:	
Län:		N:				Vind:		Nederbörd:	
Kommun:		E:							
Datum:		Syfte:				Lagringsplats för ljud:			
Kl start: slut:		Inventerare:				Lagringsplats för foton:			
Art (beteckn.):	Antal	Kön	Ålder	Aktivitet	Metod	Ljud	Foto	Konf.	Dokumentation
Lokalbeskrivning:					Övriga kommentarer:				

Handledning för miljöövervakning

Lokal	Inventeringslokalens namn. Motsvarar uppföljningsenhet vid uppföljning i skyddade områden. Saknas namn på lokalen anges en lägeangivelse istället. Delområde anges om lokalen är uppdelad i flera delar.			
Position	Koordinater enligt RT90 eller SWEREF 99, ange noggrannhet i positionen med 20 m noggrannhet			
Ålder	Juvenil (årsunge)	Adult		
Aktivitet	Nyligen använt bo eller viloplats Koloni påvisad genom fynd av döda ungar Socialt läte Vilande/sittande Svärmning vid utsträcksplats Sjukt djur	Parning Koloni påvisad av stor mängd färsk spillning Ut/inflygning vid koloni I dvala, ej övervintrande Migrerande Färsk spillning	Spel/revirbeteende Jakt påvisad genom fångsturr (buzz) Passage till/från koloni Svärmning vid koloni Funnit död Äldre spillning	Koloni med aktiva djur Jakt påvisad genom beteende Passage Svärmning invid övervintringsplats Skjuten/avlivad Bytesrester
Metod	Observation, visuell utan ljuskälla Ultraljudsdetektor med heterodyn Autobox med höghastighetsinspelning	Observation, visuell med ljuskälla Ultraljudsdetektor med heterodyn och tidsexpansion Radiopejling	Observation, med värmekamera Ultraljudsdetektor med höghastighetsinspelning Fälla	Hörd utan detektor Autobox med tidsexpansion Nät
Syfte	Ange observationens syfte och ange eventuellt projekt som den ingår i			
Klimatdata	Temperatur anges i °C	Notering av dimma, molnighet, nederbörd	Vind anges i stilla, svag, måttlig, frisk eller hård	
Konf.	Ange initialer för den som eventuellt konfirmerat artbestämningen			
Dokumentation, fotografier	Anges om det finns och var de finns lagrade. Bör laddas in i Artportalen			
Dokumentation, ljudinspelningar	Ange om det finns och var denna lagras. Kan ej lagras på Artportalen			
Dokumentation, beskrivning av observationen	Beteenden, omständigheter, positioner för t.ex. särskilt intressanta observationer, t.ex. stora ansamlingar eller individer av särskilt intressanta arter			
Lokalbeskrivning	Fri text för att beskriva lokalen. Särskilt viktigt att notera är förändringar som kan påverka fladdermusfaunan (t.ex. avverkning, bebyggelse, vindkraft)			

Handledning för miljöövervakning

Artbeteckningar					
Malc	<i>Myotis alcathoe</i>	Nymffladdermus	Nlei	<i>Nyctalus leisleri</i>	Leislers fladdermus
Mbec	<i>Myotis bechsteini</i>	Bechsteins fladdermus	Eser	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sydfladdermus
Mbra	<i>Myotis brandtii</i>	Brandts fladdermus	Enil	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordisk fladdermus
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>	Dammfladdermus	Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>	Gråskimlig fladdermus
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>	Vattenfladdermus	Bbar	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastell
Mmyo	<i>Myotis myotis</i>	Större musöra	Paur	<i>Plecotus auritus</i>	Långörad fladdermus
Mmys	<i>Myotis mystacinus</i>	Mustaschfladdermus	Paus	<i>Plecotus austriacus</i>	Grå långörad fladdermus
Mnat	<i>Myotis nattereri</i>	Fransfladdermus			
Pnat	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollfladdermus			
Ppip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrell	<u>Artpar eller släktnamn:</u>		
Ppyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dvärgfladdermus	Mb/m	Mbra/Mmys	Brandts/mustaschfladdermus
Nnoc	<i>Nyctalus noctula</i>	Stor fladdermus	Msp	<i>Myotis</i> sp	Myotis-art

Bilaga 2. Kriterier för observationer som bör raritetsgranskas.

Observationer av fladdermöss kan få mycket stor effekt vid exempelvis prioriteringar inom naturvårdsarbete eller i exploateringsärenden. Det är av högsta vikt att den information som används i dessa sammanhang är kvalitetssäkrad, eftersom fladdermöss utgör en tämligen svårbestämd artgrupp som ofta kräver särskild teknisk utrustning och hög kompetens för artbestämning. För kontroll av fladdermusobservationer finns idag en granskningskommitté med hög kompetens och stor erfarenhet. Den samarbetar med motsvarande experter i Danmark om särskilt svåra artbestämningar och bistår också ofta inventerare i andra europeiska länder.

De arter som skall granskas är

- 1) några sällsynta arter,
- 2) särskilt svårbestämda arter,
- 3) alla arter som anträffats utanför tidigare kända utbredningsområden eller regioner.

Svenska observationer av följande arter, i tabellen, finns det alltid anledning att verifiera.

Vetenskapliga namn	Förkortning	Svenskt namn
<i>Myotis alcathoe</i>	Malc	Nymffladdermus
<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec	Bechsteins fladdermus
<i>Myotis dasycneme</i>	Mdas	Dammfladdermus
<i>Myotis mystacinus</i>	Mmys	Mustaschfladdermus
<i>Myotis brandtii</i>	Mbra	Taigafladdermus
<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	Större musöra
<i>Myotis nattereri</i>	Mnat	Fransfladdermus (gäller ej övervintrande)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	Sydpipistrell
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	Mindre brunfladdermus
<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	Sydfladdermus
<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	Gråskimlig fladdermus (gäller ej spelflygande)
<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	Barbastell
<i>Plecotus austriacus</i>	Paus	Grålångöra

För alla arter bör artbestämning kontrolleras när de rapporterats från områden där de inte tidigare varit kända, t.ex. norr om kända nordgränsen i Sverige och för regioner där arten inte påvisats tidigare. För Sverige finns utbredningskartor publicerade i Fauna och Flora 106:2:2–

Handledning för miljöövervakning

19 (2011, andra häftet). En uppgradering av kartorna är planerad till vintern 2017-2018 liksom en ny version av artikeln. Kommittén prioriterar verifiering av observationer från flerårig övervakning av artrika områden såsom den biogeografiska uppföljningen samt när exploatering hotar viktiga värden för naturvärden.

Artikel från tidskriften Fauna och Flora finns som PDF bland annat på Naturvårdsverkets webb i rutan "Mer information" där undersökningstyperna om fladdermöss är publicerade. <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljoovervakning/Handledning/Metoder/Undersokningstyper/Programomrade-Landskap/>

Granskning av ljudfiler

Längre ljudinspelningar ökar möjligheterna för säker artbestämning av flera arter. För autoboxar rekommenderas inspelningsslängder på 4 eller 5 sekunder. För detektorinspelningar kan man göra flera inspelningar om det går. De ljudfiler som skickas in får inte vara ändrade utan skall vara en kopia av original-filen där endast namnet får ändras. Man bör då låta artförkortningen börja namnet och sedan om det behövs skriva in mapptillhörighet m.m. för att sluta med original-filens namn t.ex. M0234.wav. Har man många filer så blir de sorterade efter arter vilket underlättar granskningen.

Om en inskickad fil redan är artbestämd behövs bara en bekräftelse att det är rätt. Om man är osäker på artförslaget kan detta markeras genom att man efter artförkortningen skriver x efter ett mellanslag, t.ex. Eser x. För vissa inspelningar kan man också behöva inleda filnamnet med Okänd.

För verkligt svåra artbestämningar bör två personer i kommittén samarbeta. I vissa fall bör samarbete med Danmark ske, som t.ex. gällt inspelningar av Mdas.

Kontakter med observatörer som lämnat inspelningar

Raritetskommitténs medlemmar skall alltid sträva efter att observatören får information om varför en föreslagen artbestämning inte är rätt. Dessutom ges tips på vilka kännetecken som är viktiga för att bestämma arten. Man kan skriva brev, men personligt telefonsamtal kan vara effektivare eftersom det ger möjlighet till frågor och diskussion.

Granskning av fotografier

Fotografera eller filma om möjligt. Detta kan vara användbart om artkaraktärer syns. Ta gärna med linjal eller föremål av känd storlek på bilden/filmen.

Hantering av döda exemplar

För tillvarataget dött djur undvik att beröra det och använd handskar. Om det sänds in till SVA skall man begära att det görs test för Rabies eller Vitnos-syndromet, och kräv i följebrev att få reda på art!

Dokumentation av verifieringen

Den som är kontaktperson för kommittén ser till att verifieringen dokumenteras. Det innebär att man skall spara insända filer, resultatet av artbestämningen, brev, datum samt att namn på den eller de som utfört granskningen och datum.

Handledning för miljöövervakning

Förfarandet beror på att det kan uppkomma behov att ompröva en granskning, t.ex. för att det tillkommit nya kunskaper. Sådillvida är verifieringen rättssäker.

Inskickade filer tillhör observatören eller uppdragsgivaren¹ och får inte användas i annat syfte eller spridas utan tillstånd. Alla uppgifter behandlas konfidentiellt och diskuteras endast inom granskningskommittén och rapportören.

Rapportering och publicering

Se till att fynden enligt nämnda kriterier är granskade och verifierade innan de rapporteras.

Om okontrollerade uppgifter visas eller lämnas ut bör det alltid framgå tydligt att dessa inte kan betraktas som gjorda fynd förrän de granskats och artbestämningen bekräftats.

Overifierade fynd bör alltså inte rapporteras eller publiceras.

Kontaktperson för raritetskommittén för fladdermöss

Ingemar Ahlén är raritetskommitténs kontaktperson för verifiering och artbestämningshjälp.

Epost: ingemar.ahlen@slu.se

¹ Inom miljöövervakningen, biogeografisk uppföljning och uppföljning i skyddade områden är det vanligtvis en myndighet som är ägare till insamlade uppgifter, t.ex. Naturvårdsverket eller Länsstyrelsen.