Danmarks Miljøundersøgelser
Aarhus Universitet

Faglig rapport fra DMU nr. 635, 2007

Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV

– til brug i administration og planlægning

[Tom side]

Danmarks Miljøundersøgelser
Aarhus Universitet

Faglig rapport fra DMU nr. 635, 2007

Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV

– til brug i administration og planlægning

Redaktion:
Bjarne Søgaard & Tommy Asferg

Datablad

Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 635
Titel:	Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning
Redaktion:	Bjarne Søgaard & Tommy Asferg.
Følgende forfattere har bidraget:	[1]Bjarne Søgaard, [1]Aksel Bo Madsen, [1]Jonas Teilman, [1]Signe Sveegaard, [1]Peter Wiberg-Larsen, [1]Jens Skriver, [2]Frank Gert Larsen, [3]Allan Rydal Jensen, [3]Mads Ejby-Ernst, [4]Hans Jørgen Baagøe, [4] Julie Dahl Møller, [5]Helle Vilhelmsen, [6]Hans Jørgen Degn, [7]Kåre Fog, [7]John Frisenvænge, [7]Lars Briggs, [7]Niels Damn, [7]Per Klit Christensen, [7] Lars Christian Adrados, [7]Peer Ravn Jacobsen, [7]Martin Hesselsøe & [8]Jan Fischer Rasmussen.
Institutioner:	[1]Danmarks Miljøundersøgelser, [2]Miljøcenter Odense, [3]Miljøcenter Ribe, [4]Zoologisk Museum, [5]Svendborg, [6]Degns Naturconsult, [7]Amphi Consult, [8]Ento Consult
Udgiver:	Danmarks Miljøundersøgelser © Aarhus Universitet
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsesår:	Oktober 2007
Redaktion afsluttet:	September 2007
Finansiel støtte:	Skov- og Naturstyrelsen
Rapporten bedes citeret:	Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf
Enkeltartikler bede citeret:	Forfatter(e) 2007: Artikeltitel - I: Søgaard, B. & Asferg, T. (red.): Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635: s. - s. http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Sammenfatning: Denne rapport er en håndbog, der handler om beskyttelse af de arter, der er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV: Dyre- og plantearter af fællesskabsbetydning, der kræver streng beskyttelse. I Danmark findes der 36 dyrearter, som henhører under denne kategori. Habitatdirektivet forpligtiger medlemslandene til at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, som står på bilag IV. Beskyttelsen af arterne handler blandt andet om at sikre arterne mod at blive efterstræbt (jagt, indsamling, ødelæggelse af æg og yngel). Men medlemslandene skal også sikre, at arternes yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges, jf. direktivets artikel 12. Mange aktiviteter og tiltag i det danske landskab kan netop berøre disse arters yngle- og rasteområder. Håndbogen har derfor til formål at give myndigheder og naturforvaltere gode råd om, hvordan administration og planlægning kan tilrettelægges under størst mulig hensyntagen til arternes beskyttelse.

Emneord:	Artsbeskyttelse, Habitatdirektivets bilag IV, artikel 12,
Layout:	Grafisk værksted, DMU Silkeborg
Forsidefotos:	Løvfrø: Per Klit Christensen. Langøret flagermus: Geert Brovad. Sortplettet blåfugl: Per Stadel Nielsen.
Figurer (kort):	Poul Nygaard Andersen
ISBN:	978-87-7073-007-5
ISSN (elektronisk):	1600-0048
Sideantal:	226
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på DMU's hjemmeside http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf

Indhold

Sammenfatning 5

1 Indledning 6

1.1 Internationalt beskyttede arter 6
1.2 Kort om principperne for administration og planlægning 7
1.3 Kortlægning og overvågning af arterne på Habitatdirektivets bilag IV 7

2 Gennemgang af arterne 9

3 Pattedyr *Mammalia* 11

3.1 Generelt om danske flagermus 11
3.2 Bredøret flagermus *Barbastella barbastellus* 25
3.3 Damflagermus *Myotis dasycneme* 29
3.4 Bechsteins flagermus *Myotis bechsteinii* 33
3.5 Brandts flagermus *Myotis brandtii* 37
3.6 Vandflagermus *Myotis daubentonii* 41
3.7 Skægflagermus *Myotis mystacinus* 46
3.8 Frynseflagermus *Myotis nattereri* 49
3.9 Brunflagermus *Nyctalus noctula* 53
3.10 Langøret flagermus *Plecotus auritus* 56
3.11 Sydflagermus *Eptesicus serotinus* 60
3.12 Skimmelflagermus *Vespertilio murinus* 63
3.13 Troldflagermus *Pipistrellus nathusii* 65
3.14 Pipistrelflagermus *Pipistrellus pipistrellus* 68
3.15 Dværgflagermus *Pipistrellus pygmaeus* 71
3.16 Hasselmus *Muscardinus avellanarius* 74
3.17 Birkemus *Sicista betulina* 83
3.18 Odder *Lutra lutra* 90
3.19 Marsvin *Phocoena phocoena* 101

4 Krybdyr *Reptilia* 106

4.1 Markfirben *Lacerta agilis* 106

5 Padder *Amphibia* 112

5.1 Generelt om padder 112
5.2 Klokkefrø *Bombina bombina* 117
5.3 Stor vandsalamander *Triturus cristatus* 124
5.4 Løgfrø *Pelobates fuscus* 130
5.5 Løvfrø *Hyla arborea* 136
5.6 Spidssnudet frø *Rana arvalis* 142
5.7 Springfrø *Rana dalmatina* 149
5.8 Strandtudse *Bufo calamita* 156
5.9 Grønbroget tudse *Bufo viridis* 163

6 Fisk *Pisces* 172

6.1 Snæbel *Coregonus oxyrhyncus* 172

7 Insekter *Insecta* 178

7.1 Bred vandkalv *Dytiscus latissimus* 178
7.2 Lys skivevandkalv *Graphoderus bilineatus* 183
7.3 Eremit *Osmoderma eremita* 187
7.4 Sortplettet blåfugl *Maculinea arion* 192

7.5 Grøn mosaikguldsmed *Aeshna viridis* 196
7.6 Stor kærguldsmed *Leucorrhinia pectoralis* 201
7.7 Grøn køllegguldsmed *Ophiogomphus cecilia* 207

8 Muslinger *Bivalvia* 212

8.1 Tykskallet malermusling *Unio crassus* 212

9 Referencer 217

Danmarks Miljøundersøgelser

Faglige rapporter fra DMU

Sammenfatning

Denne rapport er en håndbog, der handler om beskyttelse af de arter, der er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV. I Danmark findes der 36 dyrearter, som henhører under denne kategori, heraf nogle sjældne arter som sommerfuglen sortplettet blåfugl og fisken snæbel, men også nogle mere almindelige arter som stor vandsalamander og spidssnudet frø, hvis levesteder arealmæssigt har været i tilbagegang i en årrække.

Habitatdirektivet forpligtiger medlemslandene til at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, som står på bilag IV. Beskyttelsen af arterne handler blandt andet om at sikre arterne mod at blive efterstræbt (jagt, indsamling, ødelæggelse af æg og yngel). Men medlemslandene skal også sikre, at arternes yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges, jf. direktivets artikel 12.

Mange aktiviteter og tiltag i det danske landskab kan netop berøre disse arters yngle- og rasteområder. Denne rapport har derfor til formål at give myndigheder og naturforvaltere gode råd om, hvordan administration og planlægning kan tilrettelægges under størst mulig hensyntagen til arternes beskyttelse, når der skal gives tilladelser m.v. eller vedtages planer.

For hver art gives der oplysninger om hvor de pågældende arters findes og hvilke aktiviteter, der kan komme i konflikt med hensynet til deres beskyttelse. Rapporten indeholder konkrete og generelle anvisninger på, hvordan sådanne konflikter eventuelt kan undgås eller afværges. I det omfang der foreligger konkrete eksempler på sager, der berører den enkelte art, omtales disse afslutningsvis.

Arternes forekomst og udbredelse opdateres løbende gennem det nationale program for overvågning af vandmiljø og natur (NOVANA), som foreløbigt er fastlagt for perioden 2004-2009 (se www.dmu.dk/Overvaagning/NOVANA/). Resultaterne af denne overvågning publiceres i årlige rapporter fra Danmarks Miljøundersøgelser, men overvågningsdata vil løbende blive gjort tilgængelige på Danmarks Naturdata www.naturdata.dk, som er en del af Danmarks Miljøportal, der rummer landsdækkende datasamlinger om vand, miljø og natur.

Indledningsvis giver rapporten en kort introduktion til Habitatdirektivets betydning for beskyttelse af arter og til principperne for administration og planlægning - samt den løbende kortlægning og overvågning af arterne på direktivets bilag IV. Herefter følger en gennemgang af 18 arter af pattedyr, herunder 14 flagermusarter, efterfulgt af ni arter af krybdyr og padder samt fiskearten snæbel, der kun forekommer i Danmark. Til sidst følger syv arter af insekter og den tykskallede malermusling, som man troede var uddød i Danmark, men som for få år siden blev genfundet på Fyn.

1 Indledning

1.1 Internationalt beskyttede arter – en forpligtelse for alle myndigheder

EU-landene har vedtaget fælles regler om at beskytte naturen. Medlemslandene i EU skal dels udpege og forvalte bestemte naturområder (Natura 2000-netværket), dels generelt beskytte bestemte arter. Denne håndbog handler om generelt beskyttede arter.

Den generelle artsbeskyttelse handler bl.a. om at sikre arterne mod at blive efterstræbt (jagt, indsamling, ødelæggelse af æg og yngel). Men medlemslandene skal også sikre, at bestemte arters yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges, jf. Habitatdirektivets artikel 12, stk. 1 d. EF-domstolen har i flere domme understreget, at artsbeskyttelsen tillægges stor betydning for EU og skal fortolkes restriktivt.

Beskyttelsen gælder de arter, der står på bilag IV i Habitatdirektivet. Ca. 35 af arterne findes i Danmark, heraf nogle meget sjældne arter som sommerfuglen sortplettet blåfugl og fiskearten snæbel samt klokkefrøen, og nogle udbredte arter som stor vandsalamander og spidssnudet frø, hvis levesteder i vid udstrækning i en årrække har været i tilbagegang.

Mange aktiviteter i det åbne land og i skovene kan berøre yngle- og rasteområder for disse arter. I alle de tilfælde, hvor sådanne aktiviteter kræver en plan eller en afgørelse, skal myndighederne (typisk kommuner og Miljøministeriet) sikre sig, at planer og afgørelser ikke beskadiger eller ødelægger arternes yngle- og rasteområder.

Denne håndbog har til formål at give myndighederne gode råd om, hvordan administration og planlægning kan tilrettelægges, når de skal give tilladelser m.v. eller vedtage planer, samtidig med at beskyttelse arterne sikres. Bogen indeholder oplysninger om, hvor de pågældende arter findes, og hvilke aktiviteter, der kan komme i konflikt med beskyttelseshensynene. Bogen indeholder endvidere praktiske anvisninger på, hvordan sådanne konflikter eventuelt kan undgås eller afværges.

Håndbogen skal ses i sammenhæng med den administrative vejledning til Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, der udsendes af By- og Landskabsstyrelsen.

http://147.29.40.90/DELFIN/HTML/B2007/0040805.HTM

Håndbogen indeholder også afsnit om, hvordan myndighederne kan forbedre forholdene for disse arter, som vi har et internationalt ansvar for. Hensigten er, at disse konkrete anvisninger kan anvendes som inspiration i kommunernes arbejde med naturkvalitetsplanlægning og drift af egne arealer og med statens, dvs. især Skov- og Naturstyrelsens, arbejde med drift af statsejede arealer.

1.2 Kort om principperne for administration og planlægning

Der er meget stor forskel på, hvordan arterne skal håndteres i praksis.

Nogle af arterne er sjældne og forekommer kun ganske få steder i landet. De er desuden så krævende i forhold til levestederne, at der som udgangspunkt ikke kan gives tilladelser eller vedtages planer, der beskadiger eller ødelægger hele eller dele af yngle- og rasteområderne. Der kan simpelthen ikke laves egnede afværgeforanstaltninger. Det skyldes især, at arternes bestande er så små, at selv mindre skader på eksisterende yngle- og rasteområder kan være fatale. Det gælder fx sortplettet blåfugl, stor kærguldsmed, bred vandkalv og lys skivevandkalv.

For nogle af de mere almindelige og udbredte arter er det ganske ofte muligt at sikre, at bestandene ikke tager skade, hvis der fastsættes de rigtige vilkår i planer eller afgørelser. Det kan ske ved systematisk at afværge eventuelle skader, fx ved at etablere nye vandhuller, der sikrer den pågældende population fortsat sammenhængende yngle- og rasteområder. Dette princip om at opretholde en sammenhængende økologisk funktion kan fx i mange tilfælde anvendes for udbredte arter som spidssnudet frø, odder, løvfrø og stor vandsalamander, der forholdsvist nemt rekoloniserer nye yngle- og rastelokaliteter.

Desuden er der en række arter, hvis yngle- og rasteområder som hovedregel er mere påvirket af almindelig drift, som ikke i dag kræver tilladelse eller planlægning. Det gælder fx skovlevende arter som hasselmus og i et vist omfang flagermus. I disse tilfælde vil det være hensigtsmæssigt at sikre, at driften varetager de nødvendige hensyn. For disse arter er der derfor gjort en del ud af afsnittet om mulige forbedringer af levesteder for arterne som grundlag for aktiv forvaltning. For nogle af arterne vil oplysningerne indgå i et mere systematisk arbejde med landsdækkende forvaltningsplaner.

1.3 Kortlægning og overvågning af arterne på Habitatdirektivets bilag IV

En indledende kortlægning og foreløbig vurdering af bevaringsstatus for naturtyper og arter omfattet af Habitatdirektivet - herunder bilag IV-arterne - foreligger i en faglig rapport fra DMU (Pihl m.fl. 2000). Denne kortlægning er hovedsageligt baseret på en sammenstilling af ældre overvågningsdata fra stat, amter og grønne organisationer.

Med igangsættelse af det nationale program for overvågning af vandmiljø og natur (NOVANA) i 2004 har Danmark fået en systematisk overvågning af arter omfattet af bl.a. Habitatdirektivet. Artsovervågningen i NOVANA har som sit primære formål at kortlægge og overvåge de enkelte arters udbredelse og bestandsstørrelse for at tilvejebringe et fagligt grundlag for at vurdere de enkelte arters bevaringsstatus og styrke den faglige baggrund for eventuelle foranstaltninger, der vurderes at ville kunne forbedre den enkelt arts bevaringsstatus.

Overvågningen er foreløbigt fastlagt for perioden 2004-2009 og omfatter udvalgte plante- og dyrearter omfattet af Habitatdirektivet og yngle- og

trækfugle omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivet. Alle bilag IV-arterne indgår i overvågningsprogrammet med undtagelse af marsvin, hvor et egentligt overvågningsprogram endnu ikke er fastlagt (Tabel 2.1). Resultatet af overvågningen af arter i NOVANA i perioden 2004-2005 er afrapporteret (Søgaard m.fl. 2006), men opdaterede kortlægnings- og overvågningsdata vil løbende være tilgængelige på Danmarks Naturdata www.naturdata.dk

Danmarks Naturdata er en del af Danmarks Miljøportal, som er en fælles indgang for landsdækkende data om vand, miljø, natur og planlægning m.m. i Danmark. Danmarks Naturdata omfatter alle offentlige naturdata lige fra de nationale overvågninger af truet natur, over regionale kortlægninger af internationalt beskyttede naturområder til de kommunale besigtigelser af naturarealer. Danmarks Naturdata indeholder både registreringer af naturarealer og fund af arter.

2 Gennemgang af arterne

I det følgende gennemgås 36 danske dyrearter som er på Habitatdirektivets bilag IV (Tabel 2.1). Flere af arterne er samtidig omfattet af direktivets bilag II, for hvilke der er udpeget særlige beskyttelsesområder (habitatområder) og dermed en del af beskyttelsen via NATURA 2000 netværket.

Tabel 2.1. Dyrearter i Danmark, som er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV, med angivelse af national bevaringsstatus og overvågningsfrekvens i det nationale naturovervågningsprogram NOVANA i perioden 2004-2009.

Dansk navn	Videnskabeligt navn	Bilag II / IV	Bevaringsstatus 2000	Overvågning NOVANA
PATTEDYR	***MAMMALIA***			
Bredøret flagermus	*Barbastellus barbastellus*	II / IV	Ukendt	6. år
Damflagermus	*Myotis dasycneme*	II / IV	Gunstig	6. år
Bechsteins flagermus	*Myotis bechsteinii*	II / IV	Ukendt	6. år
Brandts flagermus	*Myotis brandtii*	IV	Gunstig	6. år
Vandflagermus	*Myotis daubentonii*	IV	Gunstig	6. år
Skægflagermus	*Myotis mystacinus*	IV	Gunstig	6. år
Frynseflagermus	*Myotis nattereri*	IV	Ukendt	6. år
Brunflagermus	*Nyctalus noctula*	IV	Gunstig	6. år
Langøret flagermus	*Plecotus auritus*	IV	Gunstig	6. år
Sydflagermus	*Eptesicus serotinus*	IV	Gunstig	6. år
Skimmelflagermus	*Vespertilio murinus*	IV	Gunstig	6. år
Troldflagermus	*Pipistrellus nathusii*	IV	Gunstig	6. år
Pipistrelflagermus	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	Gunstig	6. år
Dværgflagermus	*Pipistrellus pygmaeus*	IV	Gunstig	6. år
Hasselmus	*Muscardinus avellanarius*	IV	Usikker	6. år
Birkemus	*Sicista betulina*	IV	Ukendt	6. år
Odder	*Lutra lutra*	II / IV	Usikker	6. år
Marsvin	*Phocoena phocoena*	II / IV	Usikker	ikke fastlagt
KRYBDYR	***REPTIPILA***			
Markfirben	*Lacerta agilis*	IV	Usikker	6. år
PADDER	***AMPHIBIA***			
Klokkefrø	*Bombina bombina*	II / IV	Usikker	2. år
Stor vandsalamander	*Triturus cristatus*	II / IV	Usikker	6. år
Løgfrø	*Pelobates fuscus*	IV	Ugunstig	6. år
Løvfrø	*Hyla arborea*	IV	Usikker	6. år
Spidssnudet frø	*Rana arvalis*	IV	Usikker	6. år
Springfrø	*Rana dalmatina*	IV	Gunstig	6. år
Strandtudse	*Bufo calamita*	IV	Ugunstig	6. år
Grønbroget tudse	*Bufo viridis*	IV	Usikker	6. år
FISK	***PISCES***			
Snæbel	*Coregonus oxyrhynchus*	II / IV	Usikker	3. år
INSEKTER	***INSECTA***			
Bred vandkalv	*Dytiscus latissimus*	II / IV	Ugunstig	3. år
Lys skivevandkalv	*Graphoderus bilineatus*	II / IV	Ugunstig	3. år
Eremit	*Osmoderma eremita*	II / IV	Usikker	3. år
Sortplettet blåfugl	*Maculinea arion*	IV	Ugunstig	6. år
Grøn mosaikguldsmed	*Aeshna viridis*	IV	Usikker	3. år
Stor kærguldsmed	*Leucorrhinia pectoralis*	II / IV	Ugunstig	3. år
Grøn kølleguldsmed	*Ophiogomphus cecilia*	II / IV	Usikker	3. år
MUSLINGER	***BIVALVIA***			
Tykskallet malermusling	*Unio crassus*	II / IV	Ukendt	6. år

I gennemgangen af de enkelte arter gøres der indledningsvis rede for artens yngle- og rasteområder samt udbredelsesområde og en overordnet angivelse af registrerings- og overvågningsmetoder. Herefter omtales forhold som er relevante for arten i administration og planlægning, forslag til generelle forbedringer samt om muligt eksempler på sager, hvor hensynet til den pågældende art har været inddraget. Ved flagermus og padder indledes gennemgangen af et generelt afsnit som optakt til gennemgangen af de enkelte arter.

3 Pattedyr *Mammalia*

3.1 Generelt om danske flagermus

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

DANSKE FLAGERMUSARTER

Der er i alt registreret 17 arter af flagermus i Danmark. Tre arter er hidtil kun fundet på én lokalitet hver, og det er endnu usikkert, om de kan regnes som en fast del af den danske dyreverden. De tre arter omtales derfor ikke her. Der henvises i stedet til Dansk Pattedyratlas (Baagøe og Jensen 2007), som indeholde en detaljeret beskrivelse af disse arter og deres udbredelse. De resterende 14 arter omtales detaljeret i de følgende artsafsnit.

Figur 3.1. Langøret flagermus i flugt.

Foto: Geert Brovad.

3.1.1 Flagermusene året rundt

Yngletid

Fra midt på foråret eller først på sommeren samles flagermushunnerne i ynglekolonier. Der kan være fra 10 til flere hundrede hunner i en ynglekoloni. Hannerne opholder sig som regel enkeltvis eller nogle få sammen i andre dagkvarterer, men kolonier med flere hanner kan forekomme. I ynglekolonien fødes ungerne fra omkring midten af juni og lidt ind i juli – afhængigt af arten og vejret m.m.

Parringstid og forberedelse til vinterdvalen

I sensommeren opløses kolonierne gradvist og flagermusene strejfer mere rundt. I sensommeren og efteråret udnytter flagermusene de rigelige insektmængder til at opbygge det særlige lager af kropsfedt, der skal hjælpe dem gennem vinterdvalen. På denne tid benyttes ofte alternative dagkvarterer, de såkaldte mellemkvarterer.

Dele af de danske bestande af fx brunflagermus og troldflagermus trækker formodentlig sydpå om vinteren. Men de fleste bliver her i landet og går i vinterdvale i særlige vinterkvarterer.

Nogle arter er meget stationære og har sommer- og vinterkvarterer i samme område. En del arter bevæger sig imidlertid over ret store afstande for at nå frem til vigtige vinterkvarterer. Således samles i tusindvis af vandflagermus og damflagermus fra hele det nord- og midtjyske område i de berømte kalkgruber ved Daugbjerg og Mønsted, og i noget lavere antal i kalkgruberne ved Smidie og Tingbæk. Også frynseflagermus og Brandts flagermus overvintrer i gruberne. Det er et kendt fænomen, at mange flagermus dukker op ved vinterkvarterne i sensommeren og det tidlige efterår længe inden de går i vinterdvale. Ofte vil de forsvinde igen for så at komme tilbage senere.

Det er især i denne periode, at flagermusene parrer sig. Som regel sker det kort før vinterdvalen eller under denne. Parringerne foregår hos en del arter ved vinterkvarteret, men hos andre også i forbindelse med mellemkvartererne.

Vinterdvalen

Der er forskel på hvornår de forskellige arter går i vinterdvale, og der er også forskel mellem individerne. De første kan begynde allerede i slutningen af september, men de fleste går først i dvale i oktober og november, enkelte så sent som i december.

Under vinterdvalen lader flagermusene deres kropstemperatur falde til omgivelsernes niveau, og alle kropsfunktioner går i "stand by". Dyrene er helt inaktive og tærer meget langsomt på den oplagrede energi.

Det kritiske forår

I slutningen af marts er f. eks. de første dværgflagermus og vandflagermus på vingerne. Foråret er en kritisk tid for flagermusene, for efter vinterdvalen er de magre, og fedtreserverne er næsten opbrugt. Samtidigt er der få insekter tilgængelige på denne årstid, især i perioder med lave nattemperaturer. I sådanne perioder kan flagermusene gå i en slags halvdvale med noget nedsatte kropstemperaturer og herved spare på energien.

3.1.2 Yngle- og rasteområder - dagopholdssteder og vinterkvarterer

Sommerkvarteret skal være beskyttet mod fjender, uforstyrret og relativt varmt samt have gode ind- og udflyvningsmuligheder. Desuden skal ynglekolonierne være placeret i nærheden af hunnernes jagtområder. I den aktive del af året tilbringer flagermusene hele eller dele af natten på jagt efter insekter. Dagen tilbringer de hængende eller liggende i dagopholdssteder. I sommertiden er hunnerne samlet i ynglekolonier på sådanne dagopholdssteder, og her fødes og opfostres ungerne.

Mens flagermusene tilsyneladende fint tåler ret høje temperaturer i sommerkvarteret, er det vigtigt, at de ikke her udsættes for alt for lave temperaturer. Dette er især vigtigt for ungerne, der jo i begyndelsen er helt nøgne. Sommerkvarteret skal beskyttes mod for store temperatursving og samtidig byde på mulighed for, at dyrene kan flytte rundt for at finde den rette temperatur. Ved lavere varmegrader skal de kunne

klumpe sammen for at holde varmen, og ved ekstremt høje sommertemperaturer skal de kunne rykke fra hinanden.

Herhjemme findes dagopholdsstederne i hulheder, sprækker, spættehuller mv. i træer, i forskellige slags bygninger og sjældnere i sprækker under broer og i fugle- eller flagermuskasser.

Tabel 3.1. Flagermusarternes anvendelse af opholdssteder om sommeren. XX: meget anvendt type opholdssted. X: anvendt type opholdssted. -: anvendes sjældent eller slet ikke.

Art	Hule træer o.lign.	Bygninger o.lign.	Under jorden
Bechsteins flagermus	XX	-	-
Brandts flagermus	X	XX	-
Bredøret flagermus	X	XX	-
Brunflagermus	XX	-	-
Damflagermus	X	XX	-
Dværgflagermus	XX	XX	-
Frynseflagermus	XX	XX	-
Langøret flagermus	XX	XX	-
Pipistrelflagermus	XX	XX	-
Skimmelflagermus	-	XX	-
Skægflagermus	X	XX	-
Sydflagermus	-	XX	-
Troldflagermus	XX	X	-
Vandflagermus	XX	-	-

Det såkaldte *mellemkvarter*, som flagermusene kan benytte forår og efterår, er i princippet nogenlunde de samme som sommerkvartererne. Men man skal være opmærksom på, at mellemkvartererne ofte findes andre steder end sommerkvartererne.

Tabel 3.2. Flagermusarternes anvendelse af opholdssteder om vinteren. XX: meget anvendt type opholdssted. X: anvendt type opholdssted. -: anvendes sjældent eller slet ikke.

Art	Hule træer o.lign.	Bygninger o.lign.	Under jorden
Bechsteins flagermus	XX	-	X
Brandts flagermus	-	X	XX
Bredøret flagermus	X	X	XX
Brunflagermus	XX	-	-
Damflagermus	-	-	XX
Dværgflagermus	XX	XX	-
Frynseflagermus	X	X	XX
Langøret flagermus	X	XX	X
Pipistrelflagermus	XX	XX	-
Skimmelflagermus	-	XX	-
Skægflagermus	-	X	XX
Sydflagermus	-	XX	-
Troldflagermus	XX	X	-
Vandflagermus	X	-	XX

Vinterkvarteret skal være et sted hvor flagermusene er beskyttede mod fjender, uforstyrret og frostfrit, men med lave plusgrader. Mange arter kræver endvidere en høj luftfugtighed under vinterdvalen. Flagermusene vågner op nogle gange i løbet af vinteren, og det er også her parringerne kan foregå. Men hver gang en flagermus vågner op, tæres der meget på fedtreserverne. Der er derfor grænser for, hvor mange gange fla-

germusen kan tåle at vågne op, hvis den skal overleve vinteren. Derfor er det så vigtigt, at flagermusene ikke forstyrres under vinterdvalen.

3.1.3 Flagermus i hule træer

Hulheder og sprækker i træer er meget vigtige opholdssteder for en lang række af vore hjemlige flagermusarter. De benyttes både som dagkvarterer om sommeren, dvs. også for ynglekolonierne, som vinterkvarterer og som såkaldte mellemkvarterer. Man kan altså året rundt finde flagermus i hule træer.

Figur 3.2. Flækket gren (rød pil) som benyttes som yngle- og rasteområde af flagermus. Flagermus benytter huller eller flækkede grene som yngleområder eller som rasteområder både sommer og vinter.

Foto: Frank Greenaway.

Når talen falder på flagermus og hule træer, er der mange, der forestiller sig et gammelt hult træ med store hulheder. Men den slags træer benyttes kun yderst sjældent af flagermus. Som regel byder de nemlig ikke på den beskyttelse og uforstyrrethed, som flagermusene behøver. Det er ofte langt mindre hulheder, der benyttes; og de befinder sig aldrig helt tæt ved jorden.

Det kan være naturlige hulheder i stammen, opstået hvor en udgået gren er knækket af eller rådnet bort; eller det kan være i en hul gren eller et forladt spættehul. Men det kan også blot være en dyb revne i en flækket stamme eller gren, når blot den er beskyttet mod indsivende vand. Endelig kan en art som bredøret flagermus have dagkvarter under en stor løstsiddende barkflage.

Sommerkvarterer og mellemkvarterer i hule træer

Ynglekolonierne med mange hunner og deres unger kræver mest plads, mens hannerne om sommeren opholder sig enkeltvis eller nogle få sammen og kan klare sig med langt mindre plads. Flagermus kan med mellemrum skifte fra det ene hule træ til det andet, formodentlig fordi behovet mht. dagkvarterets beskaffenhed skifter.

Figur 3.3. Løs bark på gren (rød pil) Flagermus benytter hyppigt flager af løs bark på stammer og grene som yngleområder eller som rasteområder både sommer og vinter.

Foto: Frank Greenaway.

Frie til- og fraflyvningsmuligheder er af betydning for, om en hulhed i et træ er anvendeligt som dagkvarter. Der er stor forskel på arterne. De mest manøvredygtige er tilpasset til flugt i snævre rum i fx træernes løvværk, og de behøver ikke megen plads ved til- og fraflyvningen. Smal-

vingede hurtigflyvere som brunflagermus er derimod meget lidt manøvredygtige og kræver stor friplads omkring ind-/udflyvningshullet. Derfor befinder hullerne til brunflagermusenes dagkvarterer sig altid ret højt oppe i træerne og helt frit.

Vinterkvarterer i hule træer

Skal opfylde de generelle kriterier for vinterkvarterer, jf. ovenfor.

Hvordan opdages et flagermusopholdssted i et træ

Desværre er det vanskeligt at opdage om flagermus har dagopholdssted i et træ. Det er svært at opdage ekskrementer nedenfor hullet, sådan som man ofte kan i huse, og dagkvartererne befinder sig ofte højt oppe i træerne, hvor det kan være svært overhovedet at se dem.

Står man om aftenen ved et træ med en ynglekoloni, vil man ofte med det blotte øre kunne høre flagermusenes kvidrende eller pibende lyde. Allertydeligst er dette i den sidste 1½ time før og under selve udflyvningen. Nogle arter giver meget lidt hørlig lyd fra sig, mens andre som fx brunflagermus og dværgflagermus høres tydeligt.

Selv med flagermusdetektor (se afsnit 3) kan det tage flere aftener for flere personer at spore sig frem til en koloni i et træ. Det er nærmest umuligt at finde ud af, om et hult træ eller en enkelt gren på et ældre træ huser overvintrende flagermus.

Har man fundet et hult træ med flagermus, er det naturligvis vigtigt, at træet skånes og beskyttes. Men, som det tydeligt fremgår ovenfor er ét træ ikke nok, en lokal bestand af en træboende flagermusart har behov for flere hule træer i nærområdet. Nogle arter skifter som nævnt ret ofte mellem forskellige hule træer.

3.1.4 Flagermus i bygninger

Bygninger benyttes af et flertal af vore flagermusarter.

Sommerkvarterer og mellemkvarterer i huse.

Om sommeren kan man finde flagermuskolonier i næsten alle slags huse såsom moderne parcelhuse, ældre villaer, småhuse på landet (især nær skov), hovedbygninger til større gårde, slotte og herregårde, kirker, samt i moderne industribygninger. Nogen gange også i højere bygninger i byerne.

Specielt ynglekolonierne kræver varme, og i perioder med lave sommertemperaturer vil de kunne rykke ind under isoleringen eller klumpe sig sammen ved en lun skorsten. Er det derimod meget varmt kan de evt. rykke ud i et udhæng eller andet luftigt sted. Der er en vis forskel på hvilke bygninger de enkelte arter vælger. Se herom i de enkelte artsafsnit.

Flagermus i bygninger er svære at få øje på. Det er tit små bunker af deres tørre ekskrementer man finder. Flagermusene opholder sig ikke i de beboede dele af husene. Dyrene sidder som regel gemt hen bag træværk på loftet eller bag tagpap eller plader i gavlene eller i tagudhænget. De kan også slå sig ned i en etageadskillelser eller under ydertag. Ved flade tage vil de ofte sidde inde i de små loftrum, der ofte er her.

Figur 3.4. En række af de danske flagermusarter kan have yngle- og rasteområder i hulheder i huse.

Foto: Hans J. Baagøe.

Lettere er det at se, hvor flagermusene flyver ud og ind. Flagermusene kræver ikke megen plads og ud-/indflyvningshullerne er ofte sprækker eller huller med en åbning på 1-4 cm's højde. Det er ofte i husets gavle eller rygning at flagermusene flyver ind og ud. Deres tilstedeværelse afsløres ved, at deres små sorte ekskrementer sidder på gavlen eller vinduer neden for hullet.

Der kan være mange hunner med unger samlet i en sådan ynglekoloni. Af og til er der reelle problemer med lugt eller støj, men i mange tilfælde er det så lidt, at det er til at leve med for husejeren.

Der kan henvises til yderligere information i hæftet: Flagermus i huset (http://www.skovognatur.dk/Udgivelser/Tidligere/2001/Flagermus.htm). Flere arter benytter også bygninger som mellem- og parringskvarterer.

Vinterkvarterer i bygninger

Flagermusenes krav til vinterkvarteret er et andet end til sommerkvarteret. De vælger ofte andre bygninger eller en anden del af den samme bygning som vinterkvarter. Her skal der være beskyttelse, ro og frostfrit, men ikke for varmt. Det er derfor steder som hulmure, hjørner ved en skorsten på et loft, under isoleringsmateriale på lofter osv., at man støder på de vintersovende flagermus. Men de er svære at opdage, og mange husejere aner ikke, at de har flagermus i vinterdvale i deres hus, selvom der godt kan være tale om mange individer.

3.1.5 Flagermus i kasser

Mange af vore flagermusarter kan finde på at tage ophold i fuglekasser eller i flagermuskasser. Flagermuskasserne er særligt bygget til flagermus, og består som oftest af træ, træbeton eller lignende materialer. I USA har man desuden eksperimenteret med at bygge veritable flagermushuse. Der findes flere forskellige typer af flagermuskasser på markedet, og der findes vejledninger i, hvordan man selv bygger flagermuskasser både på nettet og i litteraturen.

Generelt er der grund til skepsis overfor brugen af flagermuskasser. De fleste erfaringer viser, at de næppe opfylder alle de krav, flagermusene har til et optimalt opholdssted. Det kan godt lykkes at få visse arter til at yngle i kasserne, men langt hyppigere ser man, at flagermusene kun benytter dem som mellemkvarterer, eller hannerne bruger dem som parringskvarterer. En flok hunner vil ofte forlade ophængte kasser og finde et andet sted at føde og opfostre ungerne.

Flagermuskasser som vinterkvarterer synes at være en endnu dårligere idé, i hvert fald med de dårligt isolerede kassetyper, der normalt bruges. Langt det bedste man kan gøre for flagermusene er at finde de kolonier, der er i nabolaget og ved fyldig information gøre ejeren af pågældende hus eller hule træ interesseret i at beholde og passe godt på kolonien.

Flagermuskasser kan dog være gode i nogle tilfælde, for eksempel, hvis man vil ophjælpe en bestand af flagermus i fx et yngre skovområde med meget få hule træer el.lign. – men der skal mange kasser til. For dem, der trods alt vil prøve at benytte flagermuskasser gives der i afsnit 6, Information, nogle litteraturhenvisninger og links om emnet.

3.1.6 Flagermus i kalkgruber, kældre, kasematter, bunkere m.v.

Denne kategori af opholdssteder benytter flagermusene udelukkende som vinterkvarterer i dvaletiden. Dog har man observeret at f. eks. Mønsted kalkgruber også om sommeren besøges ganske kortvarigt af flagermus. Nødvendigheden af beskyttelsen af de store mængder af flagermus, der overvintrer i de jyske kalkgruber, er oplagt. Hvad angår størrelsen af de overvintrende bestande er de af international målestok. Gruberne er da også generelt fredede med adgangsbegrænsninger af hensyn til flagermusene.

Det vigtige er at grubernes tilstand bibeholdes så der:

- ikke sker ødelæggelse eller skadelige ændringer af flagermusenes adgang til gruberne,
- ikke sker ændringer i mikroklimaet og trækforholdene,
- ikke sker ændringer af flagermusenes muligheder for at hænge på vægge og lofter (fx fordi der udvikles slimede lag af alger eller andet), og
- fortsat skal være mulighed for at flagermusene kan krybe ind i revner og sprækker - eller ned i de løse lag på gulvene.

Endelig tåler de overvintrende flagermus kun forstyrrelser i begrænset omfang.

Der findes mindre overvintringssteder i iskældre, slotskældre, kasematter, bunkere osv. Ofte er der tale om ganske få overvintrende dyr her, men ofte sjældnere arter. Som regel er der ingen problemer ved disse overvintringssteder, og ejerne, private som offentlige, passer udmærket på stederne. Der kan imidlertid være grund til vejledning i, hvordan man bedst sikrer disse vigtige steder for flagermusene.

Figur 3.5. Mønsted Kalkgrube. Underjordiske huler som fx Mønsted Kalkgrube er et vigtigt yngle- og rasteområde for mange arter af flagermus.

Foto: Geert Brovad.

3.1.7 Flagermusenes jagtområder

Det, der først og fremmest bestemmer flagermusenes forekomst i landskabet, er tilstedeværelsen af de rigtige jagt- og fødesøgningsområder. Det skal være områder, der byder på et rigeligt udbud af byttedyr i form af insekter, og insekterne skal optræde på en sådan måde, at flagermusene er i stand til at fange dem.

Til en vis grad deler flagermusene "luftrummet", og dermed insekterne, mellem sig. Et flertal af vore flagermusarter jager på en eller anden måde i nærheden af løvtræer eller løv- eller blandingsskov. Et fåtal jager inde i tæt skov, flertallet derimod langs skovkanter, i lysninger, i åben gammel skov (fx græsningsskov), omkring enkeltstående løvtræer, osv. Varierede parker fx omkring slotte og herregårde med mange gamle træer, store bygninger, søer, løvskov eller blandet skov og græsningsarealer kan være "hot spots" med 6-10 arter.

En stor artsdiversitet af løvtræer betyder meget, formodentlig fordi der her produceres eller samles flere insekter, og på forskellige tider af sæsonen. Sådanne steder er der næsten altid mange insekter, især hvor der er læ for vinden. Meget ofte er der også vand (sø, å, m.v.) i nærheden af disse foretrukne jagtområder.

Meget tyder på, at områder med en mosaik af husdyrhold, græsningsarealer, marker med forskellige afgrøder, levende hegn, stynede træer, småsøer og damme huser mange arter. Arter som sydflagermus, skimmelflagermus og brunflagermus har desuden lært sig at udnytte de store mængder af insekter, der tiltrækkes af moderne kraftige vejlamper.

Om foråret lige efter vinterdvalen er der generelt få insekter tilgængelige for flagermus. I denne kritiske periode vil de især findes på steder med små næringsrige damme, søer, kanaler og vandløb omgivet af gammel, åben og artsrig løvtræsbevoksning, bl.a. i slotsparker o.lign. Sådanne "nøglebiotoper" (Ahlén 2006) er overordentlig vigtige for flagermusenes overlevelse i april og maj, og her træffes ofte et flertal af områdets flagermusarter jagende. Lignende "nøglebiotoper" kan man finde om efteråret.

Figur 3.6. Eksempel på ledelinje som benyttes af flagermus, når disse bevæger sig mellem yngle- og rasteområder i landskabet. Sådanne ledelinjer består ofte af sammenhængende bånd af vegetation, som fx læhegn, skovbryn m.m.

Foto: Hans J. Baagøe.

Dagopholdsstederne er placeret tæt ved jagtområderne, det gælder især ynglekolonierne. Men der er store forskelle i de enkelte arters aktionsradius. En art som fx dværgflagermus jager som regel indenfor 1-2 kilometer fra kolonien, mens damflagermus tilsyneladende kan jage op til ca. 10 -12 km fra kolonien (A.-J. Haarsma, pers. komm.). Det gælder formodentlig også vandflagermusen. En art som brunflagermusen kan formodentlig jage over endnu større afstande.

Når de flyver fra kolonien og ud i landskabet til jagtområderne og videre fra et godt område til det næste, følger mange af flagermusarterne ledelinier i landskabet (Limpens og Kapteyn 1991). Det kan være et levende hegn, en skovkant, en mur, et vandløb, en skovsti eller bare en lang vold eller lignende. Især visse arter følger sådanne ledelinjer næsten slavisk, og de er af stor betydning for flagermusenes brug af landskabet.

3.1.8 Registrering af flagermus på udseendet

Artsbestemmelse af flagermus ”i hånden” eller tæt på kræver øvelse og sammenligningsgrundlag. Det er specialistarbejde. Selv for arter, der sy-

nes lette, vil der altid være en eller flere andre arter de nemt kan forveksles med.

Zoologisk Museums pattedyrsektion bistår gerne med identifikation af dødfundne flagermus, mumier, skeletdele eller fotos af flagermus (http://www.zoologi.snm.ku.dk).

3.1.9 Artsbestemmelse af flagermus ved detektormetoden

Flyvende flagermus udstøder hele tiden korte ultralydsskrig, og ved hjælp af disse lydes ekkoer fra omgivelserne fx træer og mure kan flagermusene effektivt finde vej i mørket og finde og fange deres bytte i form af insekter. Flagermusenes ekkoorienteringslyde er til en vis grad artskarakteristiske. Men flagermusene varierer lydene inden for visse rammer, alt efter hvad de foretager sig. En nærmere beskrivelse af dette findes i link.

Flagermusdetektorer er ultralydsdetektorer hvor med flagermusenes orienteringsskrig omformes til lyde, der er hørlige for det menneskelige øre. De fleste arter kan af eksperter bestemmes alene ud fra lyden. Men især arterne af slægten *Myotis* er ofte vanskelige at bestemme med detektorer, idet det kun lader sig gøre, når man samtidigt ser dem (belyst med en kraftig lampe). Her kan man observere en bestemt artstypisk jagtadfærd, eller se detaljer som bugfarven og ørernes størrelse. I disse tilfælde er artsbestemmelse kun mulig når en flagermus observeres flyvende under gode betingelser og ofte i længere tid.

Detaljer om flagermusenes ekkoorientering og biologi og mere dybtgående beskrivelse af detektormetoden findes under afsnit 3.1.12 om information.

Lytning med flagermusdetektorer er udpræget specialistarbejde. Flagermusdetektorer er dyre (10.000-40.000 kr.), men de er nødvendige til artsbestemmelsen. Små billige detektorer (ca. 1.500 kr.) har begrænset anvendelighed til sikker artsbestemmelse. Disse små detektorer kan imidlertid anvendes til at finde ud af, om der er flagermus i et område, om der er flagermusaktivitet ved et bestemt træ m.v.

Vil man vide hvilke flagermus der findes i et bestemt område, må man alliere sig med en specialist i lytning med flagermusdetektorer. Stort set alle Danmarks 647 10x10 km UTM kvadrater er gennemlyttet med flagermusdetektorer i forbindelse med Zoologisk Museums flagermusundersøgelser og Dansk Pattedyratlas. En detaljeret redegørelse for flagermusenes forekomst og udbredelse i Danmark findes i Dansk Pattedyratlas (Baagøe og Jensen 2007).

3.1.10 Flagermus i administration og planlægning

Kritiske indgreb m.v. for flagermus knytter sig bl.a. til skovdrift, anlæg og forurening:

Aktiviteter, der forudsætter fældning af skov el.lign.:

1. Fældning af hule træer, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.

2. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
3. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.

Anlæg m.v.:

5. Brud på, nedlæggelse eller anden forringelse af ledelinjer i landskabet.
6. Restaureringsarbejder på gamle stenbroer over vandløb eller reparationer af revner i broer eller sten-, beton- eller andre strukturer i nærheden af fersk- eller brakvandsflader.
7. Reduktion af åbne vandflader, tilgroning af vandflader.
8. Forringelse af miner, gamle iskældre, slotskældre o.lign. som vinterkvarter.

Forurening:

9. Forurening af søer, vandløb og brakvandsområder, der nedsætter insektproduktionen.

3.1.11 Generelle tiltag til forbedringer for flagermus

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder hvor den aktuelt forekommer. Forbedringer for flagermus knytter sig bl.a. til forhold vedrørende træer/skove og huse/kældre

Træer, skove og vådområder

I forbindelse med træer og skove kan man:

1. Sikre en hensigtsmæssig skovdrift.
2. Bevare gamle træer.
3. Sikre/oprette vinterkvarterer på velvalgte steder.
4. Bevare og forbedre ledelinjer i landskabet mellem jagtområder og yngle- og rasteområder.
5. Forbedre jagtområderne gennem tiltag, der kan forøge insektproduktionen ved fx at oprette nye vådområder eller vedvarende græsarealer i tilknytning til yngle- og rasteområder og jagtområder, eller ved at forbedre læforholdene omkring disse områder.

Vil man beskytte træboende flagermusarter effektivt, må man:

1. Bevare et antal ældre træer/bevoksninger, der viser potentiale for at være eller blive dagkvarterer for flagermus.
2. Undgå at afsave udgåede hule grene, fjerne løs bark osv. på sådanne træer.
3. Vedvarende skåne et antal unge løvtræer/bevoksninger med potentiale for at blive til yngle- og rasteområder i fremtiden.
4. Finde frem til det skovområde, den klynge træer, eller den del af en park, hvor flagermusene kommer fra og så forvalte den lokale bestand af potentielle træer og hele jagtområdet på en nænsom måde.

I de senere år har der været en tendens til en mere flersidet brug af skovene også med rekreative og naturberigende formål. Men i årtierne for-

ud herfor har skovbruget været meget effektivt og meget få træer har fået lov til at blive hule eller revnede.

Huse, kældre m.v.:
I forbindelse med huse og kældre kan man:

1. Skaffe fri adgang for flagermusene i form af huller, sprækker o.lign. i døre eller andre indgange, men helst ikke adgang for andre som fx mennesker, rovdyr osv.
2. Undlade at ændre de klimatiske forhold i flagermusenes yngle- og rasteområder i ugunstig retning.
3. Undlade at tilstoppe murhuller, revner mv. eller at udskifte gammelt træværk.
4. Lade stabler af gamle tagsten og mursten blive på stedet.
5. Undgå unødig forstyrrelse ved flagermusenes overvintringssteder.
6. Forbedre eller etablere yderligere overvintringssteder for flagermusene i kældre m.m.

3.1.12 Information

I mange tilfælde er information og vejledning til ejerne, der huser flagermus, tilstrækkeligt til at beskytte dyrene, eller endog forbedre de lokale forhold for dem. Mange ejere er interesserede i at gøre en indsats for flagermusene på eget initiativ. Ofte er det kun information og vejledning, som mangler.

Har man en flagermuskoloni i huset, kan man kontakte en af Skov- og Naturstyrelsens lokale vildtkonsulenter. Disse er ansat på de lokale statsskovdistrikter. Adresser og telefonnumrene på dem kan findes på: http://www.skovognatur.dk/Jagt/Vildtforvaltning/Vildtkonsulenter/.

Har man fundet en død flagermus, eller har man taget fotos af flagermus, kan man sende dem til artsbestemmelse hos Zoologisk Museum, Pattedyrsektionen, Universitetsparken 15, 2100 København Ø. HJBaagoe@snm.ku.dk

Hvis man har lyst til at læse mere om danske flagermus, kan yderligere information findes i:

- Baagøe, H. (1991): Flagermus. – I: Muus, B. (red.): Danmarks Pattedyr 1: 47-89. - Gyldendal.
- Baagøe, H.J. (2001): Danish bats (Mammalia: Chiroptera): Atlas and analysis of distribution, occurrence, and abundance. - Steenstrupia 26 (1): 1-117.
- Baagøe H.J. (2007): Kapitlerne om flagermus. I: Baagøe, H.J. og T. S. Jensen (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal.
- Jensen, B. (1988): Flagermus. - Natur og Museum 27(2).
- Jensen, B. (1993): Nordens Pattedyr. - Gad.

Specielt om flagermus i huse:

Baagøe, H.J. (1998): Flagermus i Huset. Dyrenes Beskyttelse i samarbejde med Zoologisk Museum og Skov- og Naturstyrelsen, København. 15 s. Elektronisk udgave:
http://www.skovognatur.dk/Udgivelser/Tidligere/2001/Flagermus.htm.

Specielt om detektorlytning:
Ahlén, I. & Baagøe, H.J. (1999): Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe. Experiences from field identification, surveys, and monitoring. - Acta Chiropterologica 1: 137-150. Elektronisk version: http://publikationer.slu.se/Filer/ACF2559.pdf.

Ahlén I. & Baagøe, H.J. (2001): Dvärgfladdermusen uppdelad i två arter. - Fauna och Flora 96: 71-78.

Baagøe, H.J. & Ahlén, I. (2001): Dværgflagermusen opsplittet i to arter. - Flora og Fauna 107: 47-52.

Specielt om flagermuskasser:
Hvis man går på internettet og leder efter oplysninger om flagermuskasser, kan man finde en lang række hjemmesider og forskellige produkter ("bat box" giver på google 26 mio søgeresultater). En af de mest kendte producenter af en række forskellige modeller er:
www.schwegler-natur.de.

Har man lyst til selv at bygge sin flagermuskasse af træ, kan man fx finde anvisninger på:
http://www.wildlifetrust.org.uk/northumberland/northumberland/images/Basically%20Boxes%20-%20part%202.pdf.
eller
http://www.nabu-schorndorf.de/nsbh006.htm.

Nøgler til artsbestemmelse:
Baagøe, H.J. (1991). Flagermus. – I: Muus, B. (red.): Danmarks Pattedyr 1: 47-89. - Gyldendal. (NB: Her har indsneget sig en beklagelig trykfejl. Vandflagermusens underarmslængde skal være 34-41 mm.)

Jensen, B. (1988): Flagermus. - Natur og Museum 27(2).

Jensen, B. (1993): Nordens Pattedyr. – Gad.

Dietz. C. & von Helversen, O. (2005): Identification key to the bats of Europe – Elektronisk version:
http://www.uni-tuebingen.de/tierphys/Kontakt/mitarbeiter_seiten/Dietz_von%20Helversen%202004ID%20key_1.pdf
http://www.uni-tuebingen.de/tierphys/Kontakt/mitarbeiter_seiten/Dietz_von%20Helversen_2004%20ID%20key_2.pdf

3.2 Bredøret flagermus *Barbastella barbastellus*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Bredøret flagermus er sjælden overalt i Vesteuropa og dens bestandsstørrelse og nutidige udvikling i Danmark er ikke kendt. I perioden 1973-1994 blev arten kun registreret to gange. Begge registreringer stammer fra 1986. Ved overvågning af flagermus i 2005 er arten dog registreret på en række nye lokaliteter på Sydøstsjælland. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på bredøret flagermus i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens levesteder i denne del af land.

3.2.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Bredøret flagermus opholder sig først og fremmest i huse, men kan også findes i træer med hulheder. Den placerer sig ofte temmelig ubeskyttet, fx bag skodder, under træbeklædninger, under tage o.lign.

Den jager i eller ved gamle åbne løvskove og i parker og langs alléer ved slotte og herregårde, flyvende i mellemhøjde omkring træer og langs mure. Meget ofte flyver den langs de flader på større bygninger, der om dagen er blevet opvarmet af solen, og fanger de insekter, der er samlet her. Ligesom langøret flagermus træffes den også ofte jagende indendørs i store åbne lader o.lign. Dens føde består først og fremmest af natsommerfugle.

Rasteområder

Bedst kendt er vinterkvarter under jorden i huler, slotskældre, iskældre og miner. Men måske er det kun i den koldeste del af vinteren, de kommer her. De kan også findes i hule træer og bygninger.

3.2.2 Udbredelse

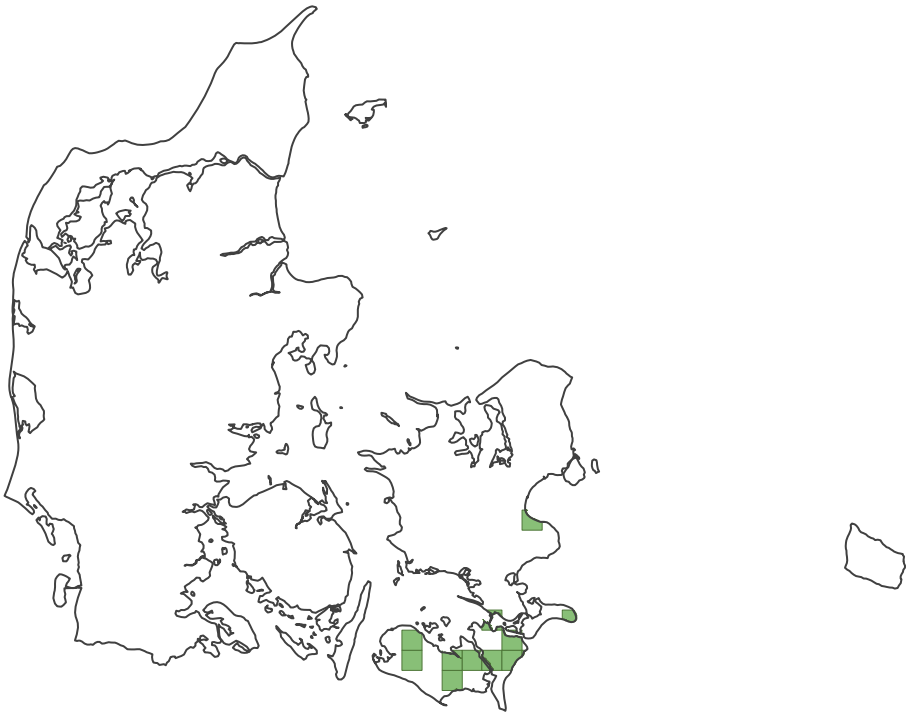
Bredøret flagermus er sjælden i Danmark. Den er fundet på en række lokaliteter på Lolland, Falster og Møn. Fra nutiden er der derudover kun enkelte fund fra Sjælland. Der er muligvis en lille bestand i det sydøstlige Danmark bortset fra Bornholm.

Ved den nationale overvågning af flagermus blev arten dog registeret ved detektorlytning på en række lokaliteter på Sydøstsjælland (Sjælland, Lolland, Falster og Møn) og det tyder på, at arten er mere udbredt og almindelig i denne del af landet end tidligere antaget.

Vigtige områder for bredøret flagermus

Ved overvågning/detektorlytning blev bredøret flagermus i 2002-2005 registreret ved Søholt og Hamborg Skov på Lolland, ved Næsgaard, Halskov Vænge og Korselitse på Falster, ved Klintholm på Møn og ved Vallø syd for Køge på Sjælland – i alt blev arten registreret på 26 lokaliteter (Baagøe 2007a).

Figur 3.7. Udbredelse af bredøret flagermus i Danmark i perioden 1973-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.



3.2.3 Registreringsmetoder

Har man en bredøret flagermus i hånden (husk handsker), kan den ikke forveksles med nogen anden dansk art. Sværere er den at bestemme, når man finder den i vinterdvalen, hvor man jo ikke må forstyrre den. Her sidder den nemlig oftest gemt godt langt inde i en murrevne eller lignende, så her er kendskabet til de mindste kropslige detaljer ofte nødvendig.

Denne art er yderst vanskelig at bestemme sikkert ved brug af detektorer. Vedrørende detaljer herom henvises til Dansk Pattedyratlas (Baagøe og Jensen 2007). Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

3.2.4 Bredøret flagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis bredøret flagermus forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommerkvarter.
2. Fældning af hule træer, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
3. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
5. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.
6. Forringelse af gamle iskældre, slotskældre, miner o.lign. som vinterkvarter.

Ad 1. Forringelser af sommerkvarterer i bygninger
Bredøret flagermus har typisk kolonier og dagopholdssteder under ydre træbeklædning og i revner og sprækker på fx ældre avlsbygninger til store landejendomme eller godser, bag skodder eller i revner ved bjælkelag på større lofter. Restaurering, tætning eller nedrivning af de få tilbageværende konstruktioner må derfor formodes at kunne være en trussel mod artens eksistens i et område.

Ad 2. Fældning af hule træer
Bredøret flagermus er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren kan have kvarter i sådanne træer. Arten kan formodentlig bruge flere forskellige træer, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Skovkanter
Bredøret flagermus en af de mange arter, der jager omkring træerne i parker, alléer, mv. i gammel åben skov og langs ydre og indre skovbryn. Der er størst ansamling af insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv.

For at en flagermuskoloni skal trives, kræves stor variation i jagtmulighederne, så der altid er insekter til rådighed i nærmiljøet. Området skal også give muligheder for forsyning med insekter i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 4. Plantning/afdrift
I en lang årrække er løvskovsprocenten i de danske skove faldet, fordi skovdrift med nåletræ har været mere økonomisk fordelagtigt. Selvom denne generelle tendens i de senere år er ændret, kan der stadig lokalt være tilfælde, hvor der efter afdrift af gammel løvskov plantes nåletræer. Dette vil kunne forringe forholdene for den bredørede flagermus, da der ikke i de retstammede og tyndgrenede nåletræer udvikles træer med brugbare hulheder.

Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer.

Ad 5. Selektiv fældning
I det mere intensive skovbrug kan dygtige forstfolk selv blandt meget unge træer fjerne de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder. I de senere år er der mange steder blevet lagt stadig større vægt på naturnær skovdrift o.lign. Her kan denne evne udnyttes omvendt, således at man selektivt lader grupper af sådanne træer stå.

Ad 6. Forringelser af vinterkvarterer
I miner, men også i mindre underjordiske konstruktioner som slotskældre, gamle iskældre, kasematter, bunkers, tunneller, o.lign. finder flere flagermusarter ideelle forhold, da der her er frostfrit og høj luftfugtighed. I forbindelse med overvintringen er de meget følsomme over for forringelser med hensyn til forstyrrelser under vintersøvn og ved ind- og

udflyvning, belysning, klima- og trækforhold, restaureringer og forværrede adgangsforhold. Se endvidere det generelle afsnit herom.

3.2.5 Generelle tiltag til forbedringer

Ofte kræver det blot lidt omtanke og viden at sikre flagermusenes fortsatte trivsel i et område eller at forbedre de lokale forhold for flagermusene. Endvidere er det sjældent en stor belastning rent praktisk eller økonomisk, og tit er det bedst slet ikke at gøre noget. Langt hen ad vejen er der sammenfald mellem ejerens og flagermusenes interesser. Heldigvis er den enkelte ejer (privat eller offentlig) ofte indstillet på at gøre en indsats for flagermusene på eget initiativ. Ofte er det kun information og vejledning der mangler. For yderligere tiltag henvises til det generelle afsnit.

3.2.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til bredøret flagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.3 Damflagermus *Myotis dasycneme*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Damflagermus er en sjælden art, som også er på habitatdirektivets Bilag II. Arten har i det nordlige Europa 3 kerneområder: Holland, de baltiske lande og Jylland. De vigtigste af artens kendte overvintringslokaliteter findes i de nuværende Natura 2000-områder. Myndighederne skal være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens overvintringsområder.

3.3.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Kendskabet til damflagermusens yngleområder i Danmark er ringe, men det ser ud som om damflagermus især slår sig ned i huse og sjældnere i hule træer. Kolonierne ligger i nærheden af jagtområderne. Disse er ofte vandflader af større søer, åer, fjorde, sunde og tagrørsbevoksninger. Det er i praksis ganske vanskeligt at afgrænse artens yngleområder.

Rasteområder

Det ser ud som om damflagermus er helt afhængig af de jyske kalkgruber som vinterkvarter. Der forekommer i de to tætliggende lokaliteter Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber tilsammen tæt ved 4.000 individer (Baagøe & Degn 2004). Desuden overvintrer 100-600 i Smidie Kalkgruber (B. Jensen, upubl.) og op til 25 i Tingbæk Kalkgruber (B. Jensen, upubl.). De ganske få fund, der er gjort på andre lokaliteter i "vinterhalvåret" september-maj (Baagøe 2001a, 2006), omfatter i hvert tilfælde kun et enkelt dyr og repræsenterer derfor ikke egentlige overvintringslokaliteter.

Figur 3.8. Overvintrende damflagermus i Daugbjerg Kalkgruber i Midtjylland.

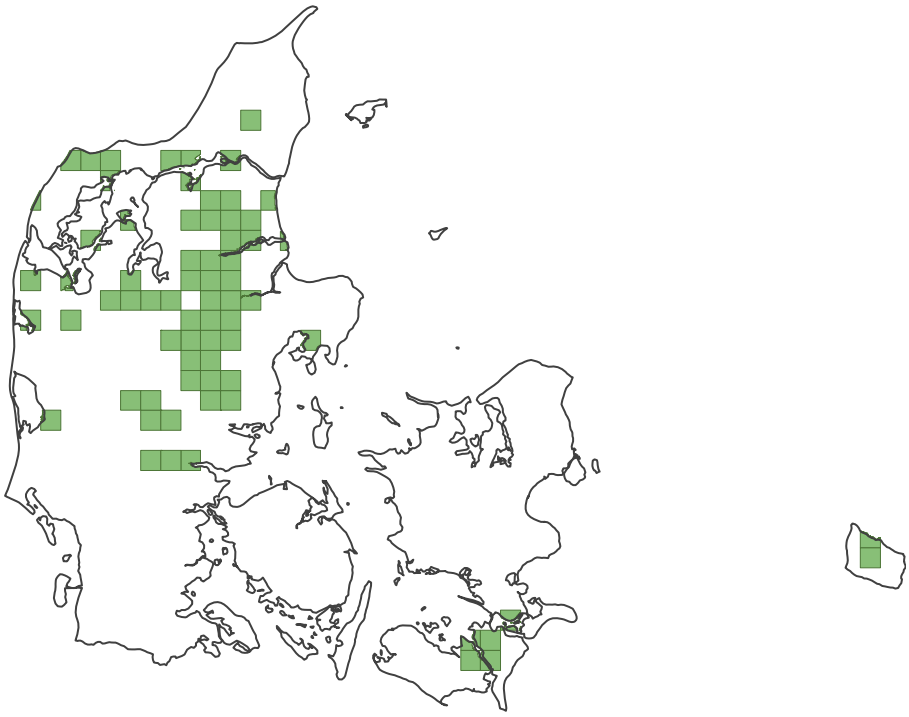
Foto: Bjarne Søgaard.

3.3.2 Udbredelse.

Damflagermus er fundet på en lang række lokaliteter i den midterste del af Jylland fra Vejle-egnen i syd og til nord for Limfjorden. Desuden er arten fundet på Bornholm og ved Lolland-Falster. Damflagermus er kendt for at kunne foretage flytninger på op til 300 km (Schober & Grimmberger 1987).

Vigtige områder for damflagermus

En stor del af bestanden af damflagermus i Jylland overvintrer i Kalkgruberne i Mønsted, Daugbjerg, Smidie og Tingbæk (se afsnit om rasteområder). Disse overvintringsområder er meget vigtige for arten, idet parringsaktiviteterne også foregår her (Baagøe 2007b).



Figur 3.9. Udbredelse af damflagermus i Danmark i perioden 1973-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.

3.3.3 Registrering af damflagermus

Damflagermusen er en af vore mellemstore arter. Den har ikke nogle specielt iøjnefaldende og artskarakteristiske kendetegn, men minder mest om en stor vandflagermus. Det er svært at bestemme arten, og vil man registrere, om den findes i et område, må man alliere sig med en specialist i detektorlytning. Se i øvrigt det generelle afsnit om artsbestemmelse, detektorlytning og information.

3.3.4 Damflagermus i administration og planlægning

Hvis damflagermus forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have skadelige virkninger for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommerkvarter.
2. Fældning af hule træer, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
3. Brud på, nedlæggelse eller anden forringelse af ledelinjer i landskabet.

4. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
5. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.
6. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
7. Forurening af søer, vandløb og brakvandsområder, der nedsætter insektproduktionen.
8. Formindskelse af åbne vandflader, tilgroning af vandflader.
9. Forringelse af miner, gamle iskældre, slotskældre o.lign. som vinterkvarter.

Ad 1. Forringelse af sommerkvarter i bygninger

Damflagermus har som regel kvarter i bygninger om sommeren. Formodentlig har de lært sig at bruge bygninger i takt med, at der blev færre træer med hulheder o.lign. Men eftersom anvendelsen af bygninger er det mest almindelige, vil deres livsvilkår forringes, hvis udnyttelsen af bygninger forhindres. Beskyttelsen af den enkelte bygning, som damflagermusene har valgt, er vigtig for denne bilag II-art, fordi den øjensynligt er meget kræsen i valget af placeringen af ynglekolonien, som altid skal ligge tæt ved fødesøgningsområdet (vandflader), hvortil dyrene skal have adgang via ledelinjer i landskabet, en skovsti, en grøft eller andet. Se også det generelle afsnit om flagermus i huset.)

Ad 2. Fældning af hule træer

Damflagermus er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren kan have opholdssted i sådanne træer. Arten kan bruge forskellige træer, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Ledelinier

For arter, der, som damflagermus, er afhængige af at følge sådanne ledelinjer i landskabet, vil ødelæggelse eller større brud på ledelinjerne være skadelige for flagermusene. Det kan fx ske i forbindelse med anlæg af motorveje eller andre større veje, ved bebyggelse af et område m.v. Der er eksempler på trafikdrab af flagermus, hvor sådanne stærkt benyttede ledelinjer krydses af trafikerede veje. Specielt for de mere sårbare eller truede flagermusarter bør sådanne korridorer i landskabet efterforskes med flagermusdetektorer.

Ad 4. Skovkanter

Damflagermus er ikke en af de mange arter, der som regel jager langs ydre og indre skovbryn, mindre åbninger mellem træerne og i åben skov. Men dels kan den jage i skovbryn, og dels tjener skovbryn mv. ofte som ledelinier i landskabet.

Ad 5. Selektiv fældning

I det mere intensive skovbrug kan dygtige forstfolk selv blandt meget unge træer fjerne de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder. I de senere år er der mange steder blevet lagt stadig større vægt på naturnær skovdrift o. lign. Her kan denne evne udnyttes omvendt, således at man selektivt lader grupper af sådanne træer stå.

Ad 6. Plantning /afdrift

Der kan være tilfælde i forbindelse med planer og projekter, hvor gammel løvskov afdrives til fordel for nåletræ mv. Det vil forringe forholdene for damflagermus, da der ikke i de retstammede og tyndgrenede nåletræer udvikles træer med brugbare hulheder.

Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer.

Ad 7. Forurening

Specielt for damflagermus og vandflagermus kan dette formodentlig være et problem i ekstreme tilfælde. Brakvandsområder har generelt en ringe insektproduktion, men områderne kan tiltrække insekter, der sværmer over disse.

Ad 8. Formindskelse af vandflader

Hvor vandflader nedlægges, bør der laves erstatningsbiotoper. Tilgroning af vandflader, således at arealet af åbne vandflader reduceres, vil forringe artens jagtmuligheder lokalt.

Ad 9. Forringelse af vinterkvarterer

En stor del af de jyske damflagermus overvintrer i de jyske kalkgruber.

I forbindelse med overvintringen er de meget følsomme over for forringelser med hensyn til adgangsforhold, forstyrrelser under vintersøvn og ved ind- og udflyvning, belysning, klima- og trækforhold i minen osv. Se endvidere det generelle afsnit herom.

3.3.5 Generelle tiltag til forbedringer

Da damflagermusen tilbringer 90% af sin jagttid flyvende lavt over vandflader af søer og større åer, må man formode, at den fanger en nogenlunde tilsvarende del af sin føde her. Vandkvaliteten i søer og damme er bestemmende for produktionen af flagermusenes føde, insekter, i vandet. Hvis vandområdet forurenes, bliver insektlivet fattigere, og dermed falder betydningen som producent af føde. Mange observationer har vist, at damflagermus kun undtagelsesvist jager over søer, der er tilgroet med flydebladsvegetation. Denne og anden tilgroning kan også være en virkning af næringsberigelse. Også tilgroning med tagrør o.lign. formindsker vandflagermusens fødesøgningsområder. For yderligere tiltag henvises til det generelle afsnit.

3.3.6 Eksempler på sager

Danmarks Miljøundersøgelser har gennemført en overvågning af effekten af osteoplag på levestedsvilkårene for flagermusene i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber. Formålet var at undersøge om osteoplagene medfører væsentlige forringelser af levestedsvilkårene, som kunne være i modstrid med EF-habitatdirektivets forpligtelser om at opretholde eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de overvintrende flagermus (Søgaard m.fl. 2005).

3.4 Bechsteins flagermus *Myotis bechsteinii*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Bechsteins flagermus findes muligvis på Bornholm med en lille bestand. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens yngle- og rasteområder på Bornholm.

3.4.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Bechsteins flagermus er en udpræget skovflagermus, der har sommerkvarter i hule træer, men den benytter også fugle- og flagermuskasser i skov. Undersøgelser i Bayern har vist, at dyrene skifter meget mellem forskellige dagopholdssteder, måske for at begrænse antallet af parasitter (Wolz 1986). Den jager tæt omkring træer og buske eller inde mellem træernes grene.

Rasteområder

Overalt i udbredelsesområdet har man konstateret, at arten foretrækker gamle, naturnært drevne løvskove med en blandet artssammensætning. Det kan godt dreje sig om et antal småskove, der ligger tæt ved hinanden. Forekomsten af denne levestedstype er bestemmende for den meget pletvise forekomst i nutidens Europa.

Dagkvarterene kan dels være midt i skoven, dels nær udkanten. Jagt og flugt fra sted til sted foregår i skove, langs skovveje og skovkanter eller omkring fx frugttræer tæt ved skoven. Skal denne flagermusart bevæge sig fra en skov til en anden vil den til enhver tid så vidt muligt følge et levende hegn eller en række af træer. Når den er nødt til at krydse et åbent område fx mellem to mindre skove, vil den vælge den korteste vej og i øvrigt flyve ganske lavt over jorden.

Om vinteren kan Bechsteins flagermus findes i miner og gruber, men i så små antal og ofte med så skæv kønsfordeling, at man må formode, at mange individer overvintrer andetsteds, sandsynligvis i træer med hulheder (Baagøe 2001 b).

3.4.2 Udbredelse

På grund af artens biologi og adfærd er den vanskelig at registrere, og den er formodentlig overset mange steder i Europa. De fleste steder synes den at forekomme fåtalligt, men på lokaliteter med den rette levestedstype kan den optræde mere hyppigt. Der er dog ingen tvivl om, at den kun forekommer pletvist. Bechsteins flagermus kendes i Danmark kun fra Bornholm med 2 fund fra 1987 og 1989 (Baagøe & Trolle 1988, Baagøe 2001a, Baagøe 2007c).

Figur 3.10. Udbredelse af Bechsteins flagermus i Danmark i perioden 1973-2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.

Da arten er så svær at registrere, kan det ikke udelukkes, at der findes en lille isoleret bestand på Bornholm. På grund af artens sporadiske forekomst, som i øvrigt primært er i Natura 2000 område, er det i praksis ikke muligt at tage højde for denne art, før udbredelsen belyses nærmere. Dette vil ske som et led i den nationale artsovervågning (NOVANA) i de kommende år.

3.4.3 Registreringsmetoder

Det kræver specialistviden at skelne Bechsteins flagermus fra andre flagermusarter. Dens ultralydsskrig kan i de fleste tilfælde ikke skelnes fra andre *Myotis*-arter som skægflagermus og Brandts flagermus, der begge er almindelige på Bornholm. Desuden kan skrigene kun høres over kortere afstande. En sikker artsbestemmelse kræver som oftest, at man også tydeligt kan se dyret samtidigt. Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén og Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

3.4.4 Bechsteins flagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis der er konstateret forekomst af Bechsteins flagermus i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have skadelige virkninger for arten:

1. Fældning af træer med hulheder, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
2. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
3. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
4. Brud på, nedlæggelse eller anden forringelse af ledelinjer i landskabet.
5. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.

6. Forringelse af miner, gamle iskældre, slotskældre o.lign. Som vinterkvarter.

Ad 1. Fældning af hule træer

Bechsteins flagermus er særlig sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den formentlig året rundt har kvarter i sådanne træer. Denne art er specielt kendt for at benytte mange forskellige træer i årets løb, utvivlsomt med forskelligt mikroklima, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 2. Skovkanter

Bechsteins flagermus er en af de mange arter, der jager langs ydre og indre skovbryn, mindre åbninger mellem træerne og i åben skov. Der er flest insekter på steder med læ, som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid mv.

For at et yngleområde for flagermus skal have en god værdi for arten, kræves derfor stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til stede i nærmiljøet. Derudover skal et yngle- og rasteområde have en god insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 3. Plantning/afdrift

Der kan være tilfælde i forbindelse med planer og projekter, hvor gammel løvskov afdrives til fordel for nåletræ mv. Det vil kunne forringe forholdene for Bechsteins flagermus, da der ikke i de retstammede og tyndgrenede nåletræer udvikles træer med hulheder, højst et spættebo i ny og næ i en udgået eller svampeangrebet stamme. Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer. Disse træer når aldrig en størrelse, hvor der er mulighed for dannelse af hulheder.

Ad 4. Ledelinjer

For flagermus, som Bechsteins flagermus, der er afhængige af at følge ledelinjer i landskabet, vil ødelæggelse eller større brud på ledelinjerne være negativt. Det kan fx ske i forbindelse med anlæg af motorveje eller andre større veje, ved bebyggelse af et område m.v. Der er eksempler på trafikdrab af flagermus hvor stærkt benyttede ledelinjer krydses af trafikerede veje. Specielt for de mere sårbare eller truede flagermusarter bør sådanne korridorer i landskabet efterforskes med flagermusdetektorer.

Ad 5. Selektiv fældning

Ved udtynding i skov bør selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder undgås, hvis det kan have betydning for bestande af Bechsteins flagermus.

Ad 6. Forringelser af vinterkvarterer

I underjordiske rum, klippehuler, kældre, kasematter, bunkers, m.v. finder Bechsteins flagermus ideelle forhold, da der er frostfrit og passende luftfugtighed. I forbindelse med overvintringen er de meget følsomme over for forringelser med hensyn til adgangsforhold, forstyrrelser under

vintersøvnen og ved ind- og udflyvning samt fx restaureringer og ændringer af klima- og trækforhold.

3.4.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om flagermus.

3.4.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til Bechsteins flagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.5 Brandts flagermus *Myotis brandtii*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Brandts flagermus er en sjælden art overalt i Danmark bortset fra Bornholm. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens levesteder (fx de såkaldte bornholmske bondeskove) og overvintringslokaliteter i de jyske kalkgruber (fx ved Daugbjerg og Mønsted).

3.5.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Sommerkvarterer findes især i huse, sjældnere i træer. Ynglekolonierne findes i nærheden af skov, park o.lign. Som mellemkvarterer benytter arten formodentlig også hule træer. Brandts flagermus og den nært beslægtede skægflagermus jager typisk langs skovbryn, i lysninger og nær træer og buske i skove og parker.

Rasteområder

Vinterkvarterer for Brandts flagermus findes på beskyttede og frostfri kølige steder med høj luftfugtighed, i kældre, kalkgruber o.lign., men også på kølige lofter. På Bornholm, hvor arten er almindeligt udbredt, benyttes formodentlig også klippespalter.

I Jylland er kalkgruberne utvivlsomt af stor betydning for arten som overvintringsområde. De findes dog her i langt mindre antal end vand- og damflagermus. Bestanden i Smidie anslås således til 200 individer (B. Jensen, upubl.), mens bestanden i Mønsted og Daugbjerg anslås til 100-200 individer hvert sted (Baagøe m.fl. 1988), og bestanden i Tingbæk anslås til 1-10 individer (B. Jensen, upubl.).

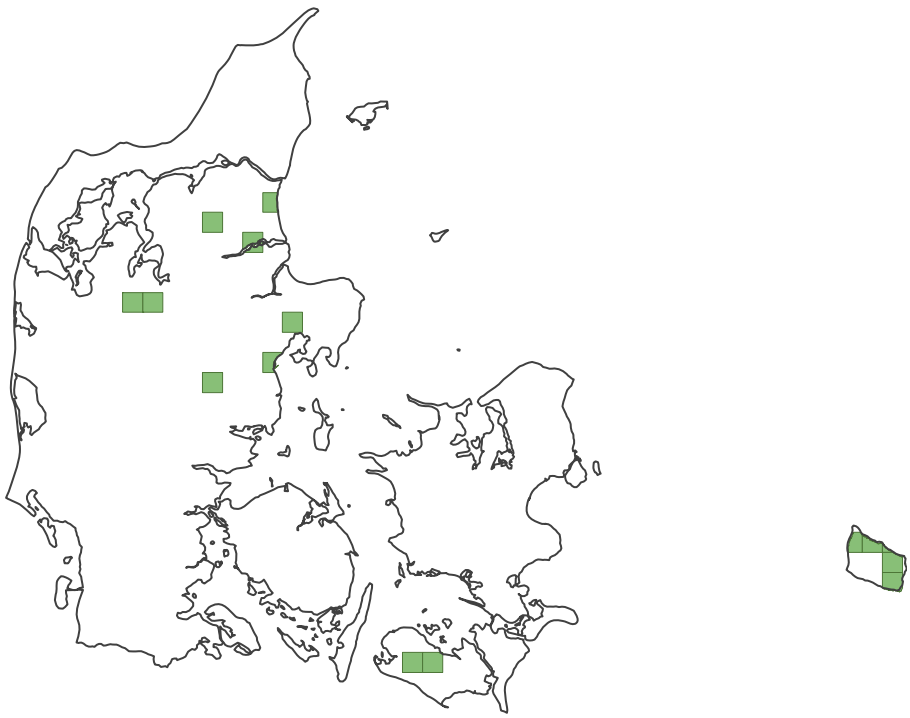
Når der sammenlignes med de langt større tal for de to andre nævnte arter, antydes det, at Brandts flagermus er en forholdsvis sjælden art.

3.5.2 Udbredelse

Brandts flagermus er en af de almindeligste arter på Bornholm, hvor der er fundet en del kolonier. Herudover er der fund af dyr og enkelte kolonier fra et område, der strækker sig fra Søhøjlandet til Limfjorden. I resten af landet er der kun enkelte fund fra Lolland.

Den begrænsede geografiske udbredelse støtter også udsagnet om, at Brandts flagermus er en forholdsvis sjælden art (Baagøe 2007d).

Figur 3.11. Udbredelse af Brandts flagermus i Danmark i perioden 1973-2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.



3.5.3 Registreringsmetoder

Det er kun ganske beskedne forskelle, der adskiller Brandts flagermus fra skægflagermus. Det kræver specialistviden at skelne Brandts flagermus fra andre beslægtede arter. Slået sammen til Brandts flagermus/skægflagermus lader de sig bestemme med detektorer, men de er blandt de svære arter, der ofte kræver støtte af visuelle observationer af den typiske jagtadfærd. Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

Arten er tit yderst regelmæssig i sit flugtmønster og jager ofte mere stereotypt end andre arter, frem og tilbage langs en skovkant eller rundt i store cirkler i et mindre område mellem træerne. De undgår til en vis grad åbne områder, og når de flyver fra sted til sted, følger de helst skovkanter, skovstier, levende hegn, vandløb og andre ledelinjer i landskabet. Som regel flyver de nogenlunde tæt på træerne, men sjældent inde mellem grenene. De flyver især i højder mellem 2 og 10 m.

3.5.4 Brandts flagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis Brandts flagermus forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommerkvarter.
2. Fældning af træer med hulheder, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
3. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
5. Brud på, nedlæggelse eller anden forringelse af ledelinjer i landskabet.

6. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.
7. Forringelse af miner, gamle iskældre, slotskældre o.lign. som vinterkvarter.

Ad 1. Forringelser af sommerkvarterer

Brandts flagermus kan have kvarter i bygninger om sommeren. Formodentlig har de lært sig at bruge bygninger i takt med, at der blev færre hule træer o.lign. Men eftersom anvendelsen af bygninger er normalt forekommende, vil deres livsvilkår forringes, hvis udnyttelsen af bygninger forhindres. Se endvidere det generelle afsnit om flagermus i huset.

Ad 2. Fældning af hule træer

Brandts flagermus er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren kan have kvarter i sådanne træer. Arten kan bruge adskillige forskellige træer, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Skovkanter

Brandts flagermus jager som mange arter langs ydre og indre skovbryn, mindre åbninger mellem træerne og i åben skov. Der er størst ansamling af insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv. For at et yngleområde for flagermus skal have en god værdi for arten, kræves derfor stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til rådighed i nærmiljøet. Det gælder også, at et yngle- og rasteområde skal have en god insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 4. Plantning/afdrift

Hvis gammel løvskov afdrives og erstattes med nåleskov, vil det forringe forholdene i yngle- og rasteområderne for Brandts flagermus. Dette er tilfældet selvom Brandts flagermus er en af de få arter, som også jager i og ved nåleskov.

Grunden er, at der ikke udvikles træer med brugbare hulheder i de retstammede og tyndgrenede nåletræer.

Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer.

Ad 5. Ledelinjer

For flagermus der er afhængige af at følge ledelinjer i landskabet, vil ødelæggelse eller større brud på ledelinjerne være negative for flagermusene. Det kan fx ske i forbindelse med anlæg af motorveje eller andre større veje, ved bebyggelse af et område m.v. Der er eksempler på trafikdrab af flagermus, hvor stærkt benyttede ledelinjer krydses af trafikerede veje. Specielt for de mere sårbare eller truede flagermusarter bør sådanne korridorer i landskabet efterforskes med flagermusdetektorer.

Ad 6. Selektiv fældning

Udtynding og anden selektiv fældning kan have den bivirkning, at de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder, fjernes.

Ad 7. Forringelser af vinterkvarterer

En stor del af de jyske Brandts flagermus overvintrer utvivlsomt i de jyske kalkgruber. Her finder de ideelle forhold, da der er frostfrit og høj luftfugtighed. I forbindelse med overvintringen er de meget følsomme over for forringelser med hensyn til adgangsforhold, forstyrrelser under vintersøvn og ved ind- og udflyvning, belysning, klima- og trækforhold i minen osv.

Tilsvarende forhold gør sig gældende for mindre underjordiske konstruktioner som kældre, kasematter, bunkers, tunneller o.lign. De har nogle af de krævede egenskaber for overvintring, men de er også tilsvarende følsomme over for forringelser i form af fx restaureringer og forværrede adgangsforhold. Se endvidere det generelle afsnit herom.

3.5.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om flagermus.

3.5.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til Brandts flagermus er indgået i sagsbehandlingen.

Danmarks Miljøundersøgelser har gennemført en overvågning af effekten af osteoplag på levestedsvilkårene for flagermusene i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber. Formålet var at undersøge, om osteoplagene medfører væsentlige forringelser af levestedsvilkårene, som kunne være i modstrid med EF-habitatdirektivets forpligtelser om at opretholde eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de overvintrende flagermus, herunder Brandts flagermus (Søgaard m.fl. 2005).

3.6 Vandflagermus *Myotis daubentonii*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Vandflagermusen er en af Danmarks almindeligste arter af flagermus. Den har fået sit navn, fordi den jager størstedelen af tiden over vandoverflader. De vigtigste af artens kendte overvintringslokaliteter findes inden for de nuværende Natura 2000-områder. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens overvintringsområder.

3.6.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområde

Om sommeren har vandflagermusen først og fremmest kvarter i træer med hulheder og sprækker, næsten aldrig i huse. På grund af dens tilknytning til bl.a. vandløb finder man den også engang imellem under gamle stenbroer o.lign.

Dens jagtområder er først og fremmest over søer, damme og større vandløb. Danske målinger viser, at her tilbringer den over 90% af sin jagttid. Den flyver ganske lavt over vandoverfladen, ofte kun 10-20 cm, og tager som regel insekterne med bagfødderne fra vandfladen.

Vandflagermusen kan dog også jage over land. Det er karakteristisk for vandflagermus, at de nat efter nat følger de samme ledelinjer og kendetegn i landskabet i deres flugt fra kolonien i et hult træ til den nærmeste vandflade.

Rasteområder

Det har fra gammel tid været kendt, at et stort antal flagermus – mest vandflagermus – overvintrer i kalkgruberne ved Mønsted og Daugbjerg. Det drejede sig i 2003 om 5.900-8.300 i Mønsted Kalkgruber og 10.000-12.000 i Daugbjerg Kalkgruber (Baagøe & Degn 2004). Der er også betydelige antal i de mindre miner i Tingbæk (150-650, B. Jensen, upubl.) og Smidie (100-1.100, B. Jensen, upubl.). Andre steder som mindre miner, bunkere, slotskældre og lignende frostfrie steder under jorden er kendt for at huse mindre antal. Så det ser ud som om vinterkvarteret for de jyske vandflagermus er grotter eller minegange og lignende frostfrie steder med høj luftfugtighed.

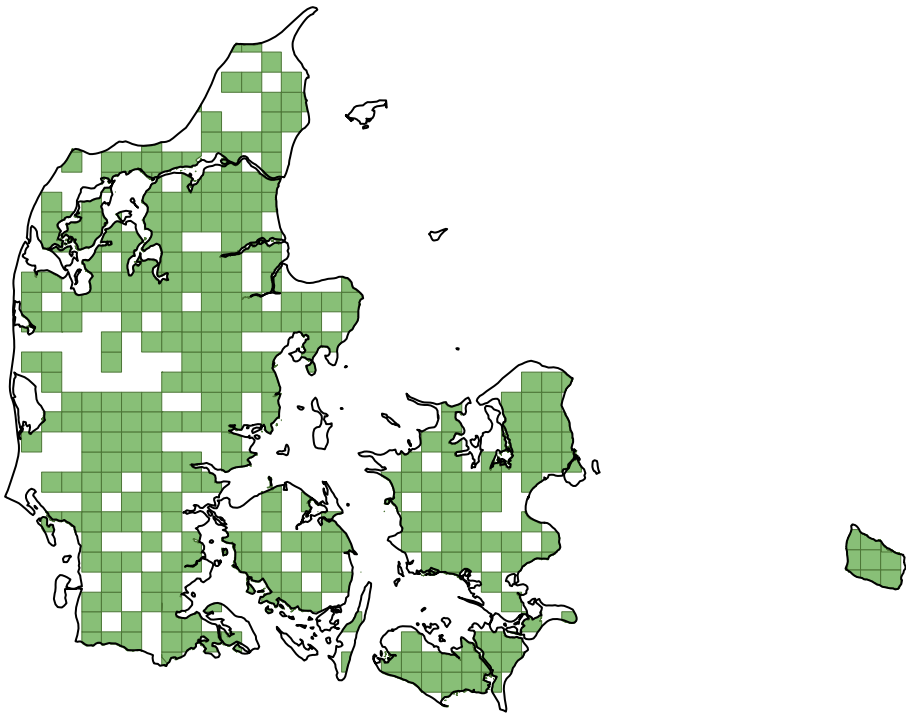
Især i Daugbjerg blev der i 1960'erne ringmærket mere end 5.000 flagermus – de fleste af dem vandflagermus. Genfund viser, at vandflagermus herfra spredes til hele den midterste del af Jylland.

De fynske og sjællandske vandflagermus har ingen minegange at ty til. Mindre antal findes overvintrende i kalkgange, slotskældre, kasematter og gamle iskældre. Enkelte dyr er endvidere fundet i fx brønde, nedgravede betonrør o.lign.

Der kendes ingen lokaliteter, hvor der samles større antal om vinteren. Formodentlig benytter de også helt andre typer af vinterkvarterer. Træer med hulheder er et godt gæt, men der kan også være andre og helt ukendte typer af overvintringssteder.

3.6.2 Udbredelse

Vandflagermusen er en af vore almindeligste flagermusarter, som er ret hyppigt forekommende over hele landet. Den er mere jævnt udbredt end de fleste andre danske flagermus.



Figur 3.12. Udbredelse af vandflagermus i Danmark i perioden 1973-2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.

Dens udbredelse langt mod vest skyldes formentlig de mange store åer. Arten udnytter også brakvandsfjorde og søer, som er afsnørede havområder (Baagøe 2007e).

Vigtige områder for vandflagermus

En stor del af bestanden af vandflagermus i Jylland overvintrer i Kalkgruberne i Mønsted, Daugbjerg, Smidie og Tingbæk (se afsnit om rasteområder). Disse overvintringsområder er meget vigtige for arten, idet parringsaktiviteterne også foregår her.

3.6.3 Registreringsmetoder

Vandflagermus er ret lette at artsbestemme, når de jager med den foretrukne og artskarakteristiske jagtadfærd lavt over vandfladen. For registrering og artsbestemmelse henvises til den generelle indledning.

3.6.4 Vandflagermus i administration og planlægning

Hvis vandflagermusen forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for artens yngle- og rasteområder:

1. Fældning af hule træer, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
2. Brud på, nedlæggelse eller anden forringelse af ledelinjer i landskabet.

3. Restaureringsarbejder på gamle stenbroer over vandløb eller reparationer af revner i broer eller sten-, beton- eller andre strukturer i nærheden af fersk- eller brakvandsflader.
4. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
5. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.
6. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
7. Forurening af søer, vandløb og brakvandsområder, der nedsætter insektproduktionen.
8. Formindskelse af åbne vandflader, tilgroning af vandflader.
9. Forringelse af miner, gamle iskældre, slotskældre o.lign. som vinterkvarter.

Ad 1. Fældning af hule træer m.v.

Vandflagermusen er særlig sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren har kvarter i sådanne træer. Arten kan bruge adskillige forskellige træer, utvivlsomt med forskelligt mikroklima, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. Hule træer kan også bruges på andre årstider, og det kan ikke udelukkes, at arten også kan overvintre i hule træer.

Ydermere skal vandflagermusens ynglekoloni altid skal være i et træ med hulheder tæt ved fødesøgningsområdet (vandflader), hvortil dyrene skal have adgang via ledelinjer i landskabet. Disse ledelinjer kan fx være en skovsti, en grøft eller andet. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om træer med hulheder og flagermuskasser.

Ad 2. Ledelinjer

For arter der, som vandflagermusen, er afhængige af at følge ledelinjer i landskabet, vil ødelæggelse eller større brud på ledelinjerne være negative. Det kan fx ske i forbindelse med anlæg af motorveje eller andre større veje, ved bebyggelse af et område m.v. Der er eksempler på trafikdrab af flagermus, hvor stærkt benyttede ledelinjer krydses af trafikerede veje. Specielt for de mere sårbare eller truede flagermusarter bør sådanne korridorer i landskabet efterforskes med flagermusdetektorer.

Ad 3. Restaureringsarbejder

Der findes af og til grupper af vandflagermus i sommerkvarterer i revner under gamle broer og i revner i forskellige bygningsstrukturer nær vand; det gælder også fx bolværker i havne o.lign. Om dyrene yngler sådanne stedet på vore breddegrader vides ikke, men de bruges som opholdssteder, også forår og efterår.

Ad 4. Skovkanter

Selvom vandflagermusen fortrinsvis jager over vand, vil den nogle gange pludselig jage intenst over eller mellem gamle træer i park og skov og også langs ydre og indre skovbryn m.v. Desuden tjener skovbryn m.v. ofte som ledelinjer i landskabet

Ad 5. Selektiv fældning

I det mere intensive skovbrug kan dygtige forstfolk selv blandt meget unge træer udpege de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder. I de senere år er der mange steder blevet lagt stadig større

vægt på naturnær skovdrift o.lign. Her kan denne evne udnyttes omvendt af det tidligere, således at man selektivt lader grupper af sådanne træer stå.

Ad 6. Plantning/Afdrift

I en lang årrække er løvskovsprocenten i de danske skove faldet, fordi skovdrift med nåletræ har været mere økonomisk fordelagtigt. Selvom denne generelle tendens i de senere år er ændret, kan der stadig lokalt være tilfælde, hvor der efter afdrift af gammel løvskov plantes nåletræer. Det vil forringe forholdene for vandflagermusen, da der ikke i de retstammede og tyndgrenede nåletræer udvikles træer med hulheder, som kan benyttes af flagermus.

Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer. Disse træer når aldrig en størrelse, hvor der er mulighed for dannelse af hulheder.

Ad 7. Forurening

Specielt for vandflagermus og damflagermus kan dette være et problem i ekstreme tilfælde. Brakvandsområder har dog under alle omstændigheder yderst ringe insektproduktion. Flagermusene jager her nok så meget insekter, der er landet på vandoverfladen (kan ske i store mængder) eller sværmer over denne.

Ad 8. Formindskelse af vandflader

I nutiden vil der næppe ske væsentlige reduktioner af vandfladearealet ud over ved tilgroning med fx andemad. Dog kan man tænke sig nedlæggelse af fx gamle møllesøer. Her bør der i det mindste laves erstatningsbiotoper. Formindskelser af vandflader kan være et problem for en lokal bestand, idet det kan bevirke at arten forsvinder helt fra området.

Ad 9. Forringelser af vinterkvarterer

Store mængder af de jyske flagermus overvintrer utvivlsomt i de jyske kalkgruber. I forbindelse med overvintringen er de meget følsomme over for forringelser med hensyn til adgangsforhold, forstyrrelser under vintersøvn og ved ind- og udflyvning, belysning, klima- og trækforhold i minen, osv. Se det generelle afsnit herom.

3.6.5 Generelle tiltag til forbedringer

Da vandflagermusen tilbringer 95% af sin jagttid flyvende lavt over vandflader af søer og større åer, må man formode, at den fanger en nogenlunde tilsvarende del af sin føde her. Vandkvaliteten i søer og damme er bestemmende for produktionen af flagermusenes føde, insekter, i vandet. Hvis vandområdet forurenes, bliver insektfaunaen fattigere, og dermed falder dets betydning som producent af føde. Mange observationer har vist, at vandflagermus kun undtagelsesvist jager over søer, der er tilgroet med flydebladsvegetation. Denne og anden tilgroning kan også være en virkning af næringsberigelse. Også tilgroning med tagrør o.lign. formindsker vandflagermusens fødesøgningsområder. For yderligere tiltag henvises til det generelle afsnit.

3.6.6 Eksempler på sager

Danmarks Miljøundersøgelser har gennemført en overvågning af effekten af osteoplag på levestedsvilkårene for flagermusene i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber. Formålet var at undersøge om osteoplagene medfører væsentlige forringelser af levestedsvilkårene, som kunne være i modstrid med EF-habitatdirektivets forpligtelser om at opretholde eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de overvintrende flagermus, herunder vandflagermus (Søgaard m.fl. 2005).

3.7 Skægflagermus *Myotis mystacinus*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Skægflagermus er i Danmark begrænset til Bornholm, hvor den er ret almindelig. Bestandsstørrelse og -udvikling er ikke kendt, men Bornholm må formodes at have en levedygtig bestand. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens levesteder på Bornholm, fx de såkaldte bornholmske bondeskove.

3.7.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Skægflagermusens sommerkvarterer findes især i huse i skov eller i nærheden af skov o.lign. De kan dog også findes i hule træer. Det samme gælder formodentlig mellemkvarterer og kvarterer for hannerne. Det bornholmske landskab med de utallige småskove (bondeskove) passer arten fint.

Rasteområder

Skægflagermus overvintrer formentlig især i underjordiske rum som kældre o.lign., men arten er også fundet på kølige frostfri lofter. Da forekomsten er på Bornholm, kan arten formentlig også findes i klippespalter o.lign.

3.7.2 Udbredelse

Skægflagermus forekommer kun på Bornholm. Her er den til gengæld blandt de almindelige arter (Baagøe 2007f).

Figur 3.13. Udbredelse af skægflagermus i Danmark i perioden 1973-2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.

3.7.3 Registreringsmetoder

Skægflagermusen er først for ca. 30 år siden adskilt fra Brandts flagermus. For en beskrivelse af forskellene, se denne art. Forskellene er små, så bestemmelsen er udpræget specialistarbejde. Når man finder arten i vinterdvalen, hvor man jo ikke må forstyrre den, vil den ofte være umulig at skelne fra Brandts flagermus, og det kræver her detailkendskab at skelne den sikkert fra andre overvintrende *Myotis*-arter.

I praksis er det ikke muligt ved anvendelse af ultralydsdetektor at adskille orienteringsskrigene fra skægflagermusen og Brandts flagermus.

Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

3.7.4 Skægflagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis der er konstateret forekomst af skægflagermus i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommerkvarter.
2. Fældning af træer med hulheder, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder.
3. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
5. Brud på, nedlæggelse eller anden forringelse af ledelinjer i landskabet.
6. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.
7. Forringelse af miner, gamle iskældre, slotskældre o.lign. som vinterkvarter.

Ad 1. Forringelser af sommerkvarterer

Skægflagermus kan have kvarter i bygninger om sommeren. Formodentlig har de lært sig at bruge bygninger i takt med, at der blev færre hule træer o.lign. Men eftersom anvendelsen af bygninger er normalt forekommende, vil deres livsvilkår forringes, hvis udnyttelsen af bygninger forhindres. (Se det generelle afsnit om flagermus i huset).

Ad 2. Fældning af hule træer m.m.

Skægflagermus er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren sekundært har kvarter i sådanne træer. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Skovkanter

Skægflagermus er en af de mange arter, der jager langs ydre og indre skovbryn, mindre åbninger mellem træerne og i åben skov. Der er størst ansamling af insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv. For at et yngleområde for flagermus skal have en god værdi for arten kræves der-

for stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til rådighed i nærmiljøet. Det gælder også, at et yngle- og rasteområde skal have en god insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 4. Plantning/afdrift

Hvis gammel løvskov afdrives og erstattes med nåleskov vil det forringe forholdene i yngle- og rasteområderne for skægflagermus. Dette er tilfældet selvom skægflagermusen er en af de få arter, som også gerne jager i og ved nåleskov.

Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer. Disse træer når aldrig en størrelse, hvor der er mulighed for dannelse af hulheder.

Ad 5. Ledelinjer

For flagermus, der er afhængige af at følge ledelinjer i landskabet, vil ødelæggelse eller større brud på ledelinjerne være negativt. Det kan fx ske i forbindelse med anlæg af motorveje eller andre større veje, ved bebyggelse af et område m.v. Der er eksempler på trafikdrab af flagermus, hvor sådanne stærkt benyttede ledelinjer krydses af trafikerede veje. Specielt for de mere sårbare eller truede flagermusarter bør sådanne korridorer i landskabet efterforskes med flagermusdetektorer.

Ad 6. Selektiv fældning

Udtynding og anden selektiv fældning kan have den bivirkning, at de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder, fjernes.

Ad 7. Forringelser af vinterkvarterer

I underjordiske rum, klippehuler, kældre, kasematter, bunkers, og på visse lofter, finder skægflagermusene ideelle forhold, da der er frostfrit og passende luftfugtighed. I forbindelse med overvintringen er de meget følsomme over for forringelser med hensyn til adgangsforhold, forstyrrelser under vintersøvnen og ved ind- og udflyvning samt fx restaureringer og ændringer af klima og trækforhold. Se det generelle afsnit herom.

3.7.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om flagermus.

3.7.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til skægflagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.8 Frynseflagermus *Myotis nattereri*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Frynseflagermusen er ret sjælden i Danmark. Da arten er stationær, fortolkes de mange spredte fund som repræsenterende små, lokale bestande. Der kendes ynglekolonier på Lolland og Bornholm og overvintringsområder i de jyske kalkgruber. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens levesteder, herunder i overvintringslokaliteter i de jyske kalkgruber.

3.8.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Frynseflagermus har sommerkvarterer (ynglekvarterer) både i huse og i hule træer. Den gør ikke meget væsen af sig i huse og giver derfor sjældent anledning til klager o.lign.

Den er knyttet til områder med løvtræsbevoksning og jager langs skovkanter og hegn samt i parker og lignende, samt lejlighedsvis også over vandløb og søflader.

Rasteområder

Vinteren tilbringes blandt andet i kældre, kasematter, kalkgruber o.lign. Den er kendt fra Mønsted Kalkgruber, hvor der i 2003 blev anslået en bestand på ca. 300 individer. I Smidie kalkgrube overvintrer 50-150 og i Tingbæk 0-20 individer.

Fra kasematterne under Kronborg Slot har man en af landets ældste registreringer af frynseflagermus, idet den blev registreret her første gang i 1859. Der er stadig en mindre bestand på 15-25 dyr. Denne overvintringslokalitet er bemærkelsesværdig ved, at frynseflagermusen ikke er fundet på Sjælland om sommeren. Det må tages som et tegn på, hvor svær den er at finde.

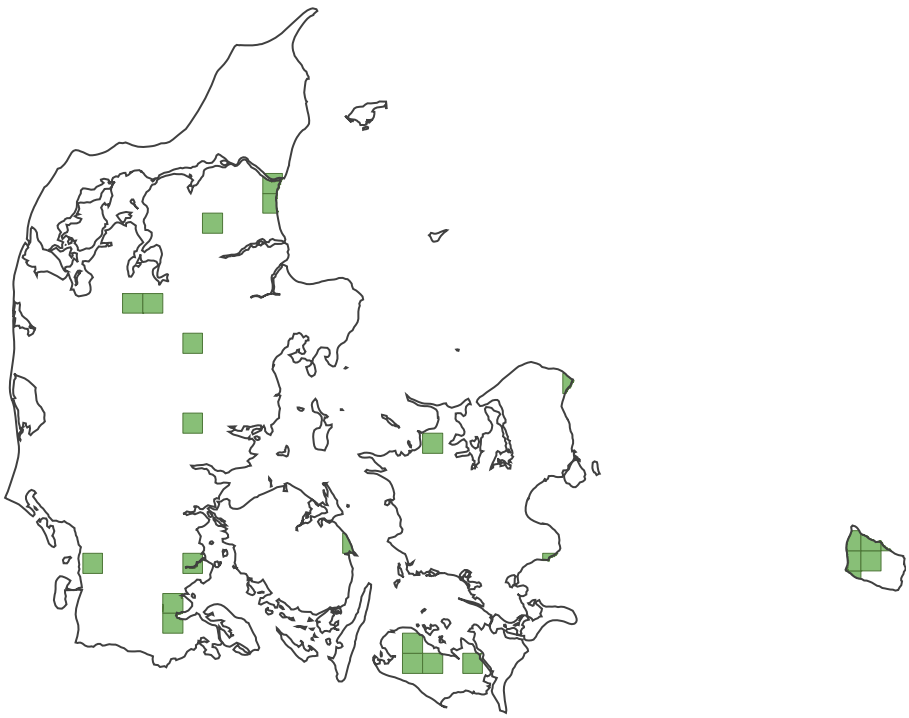
3.8.2 Udbredelse

Frynseflagermus er fundet i alle landsdele, men fundene er få og vidt spredte. Selvom arten er svær at finde om sommeren, både dens kolonier og dens jagtbiotoper, og artsbestemmelse ofte tager lang tid, er det dog ikke umuligt. Det er næppe en art, som findes overalt. Man må nok nærmere forestille sig, at der er små lokale bestande hist og her. På landsplan er den fåtallig. Det støttes også af, at antallet af frynseflagermus i kalkgruberne er langt mindre end antallet af de to almindelige arter vandflagermus og damflagermus.

De beskrevne biotopkrav er ikke særligt specifikke, men der er mange tilsyneladende egnede steder, hvor man alligevel ikke finder frynseflagermus. En forklaring ligger ikke lige for. Man må nok nøjes med at konstatere, at vor viden stadig er mangelfuld.

Fra Bornholm er der en del fund af frynseflagermus, både kolonier og registreringer med detektor. Arten er mere almindelig her end i resten af landet.

Figur 3.14. Udbredelse af frynseflagermus i Danmark i perioden 1973-2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.



3.8.3 Registrering af frynseflagermus

Frynseflagermusen vurderes at være svær at finde med detektor. Der er næppe tvivl om, at den let overses i felten. Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

3.8.4 Frynseflagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis frynseflagermus forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommerkvarter.
2. Fældning af hule træer, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
3. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
5. Brud på, nedlæggelse eller anden forringelse af ledelinjer i landskabet.
6. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.
7. Forringelse af miner, gamle iskældre, slotskældre o.lign. som vinterkvarter.

Ad 1. Forringelser af sommerkvarterer

Frynseflagermusen kan have kvarter i bygninger om sommeren. Formodentlig har de lært sig at bruge bygninger i takt med, at der blev færre hule træer o.lign. Deres livsvilkår vil imidlertid forringes, hvis udnyttelsen af bygninger forhindres. Se det generelle afsnit om flagermus i huset.

Ad 2. Fældning af hule træer
Frynseflagermusen er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren kan have kvarter i sådanne træer. Arten kan bruge adskillige forskellige træer, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Skovkanter
Frynseflagermusen er en af de mange arter, der jager langs ydre og indre skovbryn, mindre åbninger mellem træerne, og i åben skov. Der er størst ansamling af insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv. For at en flagermuskoloni skal trives, kræves stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til rådighed i nærmiljøet, men også at et område skal give muligheder for insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 4. Plantning/afdrift
I en lang årrække er løvskovsprocenten i de danske skove faldet, fordi skovdrift med nåletræ har været mere økonomisk fordelagtigt. Selvom denne generelle tendens i de senere år er ændret, kan der stadig lokalt være tilfælde, hvor der efter afdrift af gammel løvskov plantes nåletræer. Det vil forringe forholdene for frynseflagermusen, da der ikke i de retstammede og tyndgrenede nåletræer udvikles træer med brugbare hulheder.

Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer.

Ad 5. Ledelinjer
For arter der, som frynseflagermusen, er afhængige af at følge sådanne ledelinjer i landskabet, vil ødelæggelse eller større brud på ledelinjerne være negative for flagermusene. Det kan fx ske i forbindelse med anlæg af motorveje eller andre større veje, ved bebyggelse af et område m.v. Der er eksempler på trafikdrab af flagermus, hvor sådanne stærkt benyttede ledelinjer krydses af trafikerede veje. Specielt for de mere sårbare eller truede flagermusarter bør sådanne korridorer i landskabet efterforskes med flagermusdetektorer.

Ad 6. Selektiv fældning
I det mere intensive skovbrug kan dygtige forstfolk selv blandt meget unge træer fjerne de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder. I de senere år er der mange steder blevet lagt stadig større vægt på naturnær skovdrift o. lign. Her kan denne evne udnyttes omvendt, således at man selektivt lader grupper af sådanne træer stå.

Ad 7. Forringelser af vinterkvarterer
Som det ses af det ovenstående, overvintrer en del af de jyske frynseflagermus utvivlsomt i de jyske kalkgruber. Her finder de ideelle forhold, da der er frostfrit og høj luftfugtighed. I forbindelse med overvintringen er de meget følsomme over for forringelser med hensyn til adgangsforhold, forstyrrelser under vintersøvn og ved ind- og udflyvning, belysning, klima- og trækforhold i minen osv.

Tilsvarende forhold gør sig gældende for frynseflagermus overvintrende i mindre underjordiske konstruktioner som kældre, kasematter, bunkers, tunneller o.lign. De har nogle af de krævede egenskaber for overvintring, men de er også tilsvarende følsomme over for forringelser i form af fx restaureringer og forværrede adgangsforhold. Se det generelle afsnit herom.

3.8.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om flagermus.

3.8.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til frynseflagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.9 Brunflagermus *Nyctalus noctula*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Brunflagermus er nok den danske flagermus, som året rundt er mest knyttet til træer. Arten er afhængig af flere forskellige træer med hulheder til både dagkvarterer om sommeren, parringskvarterer om efteråret og vinterkvarterer. Brunflagermus er relativt almindelig i Danmark, men bestandsstørrelsen er ukendt og udviklingen er ikke klar. Der synes at være levedygtige bestande i de fleste af landets løvskovsegne. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på brunflagermusen i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens levesteder i form af hule træer i løvskov.

3.9.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Brunflagermusens sommerkolonier findes altid i træer med hulheder; det kan være gamle løvtræer med naturlige hulheder på grund af råd, eller det kan være forladte spætteboer. Yngleområderne er derfor stærkt knyttet til gamle løvskove og parker. Åbne og varierede træbevoksninger foretrækkes, men det behøver ikke at være skov. En gruppe træer i et ellers åbent landskab kan være tilstrækkeligt, og der er også enkelte fund af kolonier i helt enkeltstående træer langt fra skov.

Brunflagermus er ofte meget tro overfor et godt tilholdssted i et hult træ og kan have ynglekoloni dér år efter år. En ynglekoloni kan bestå af op mod 50 hunner, men oftest færre. Der kendes eksempler, hvor mindre grupper af hunner fordeler sig i flere nærliggende hule træer (Gebhard & Bogdanowicz 2004).

Brunflagermus kan observeres jagende højt over helt åbent agerland og søer såvel som over skovens trækroner. På denne måde er den altså ikke skovtilknyttet. Alligevel vil man ofte finde den jagende over eller langs skovbryn og over parker med modne træer, simpelthen fordi der her er mange insekter.

Om efteråret har enlige hanner parringskvarter i et træhul el.lign. (Miller & Degn 1981, Gebhard & Bogdanowicz 2004).

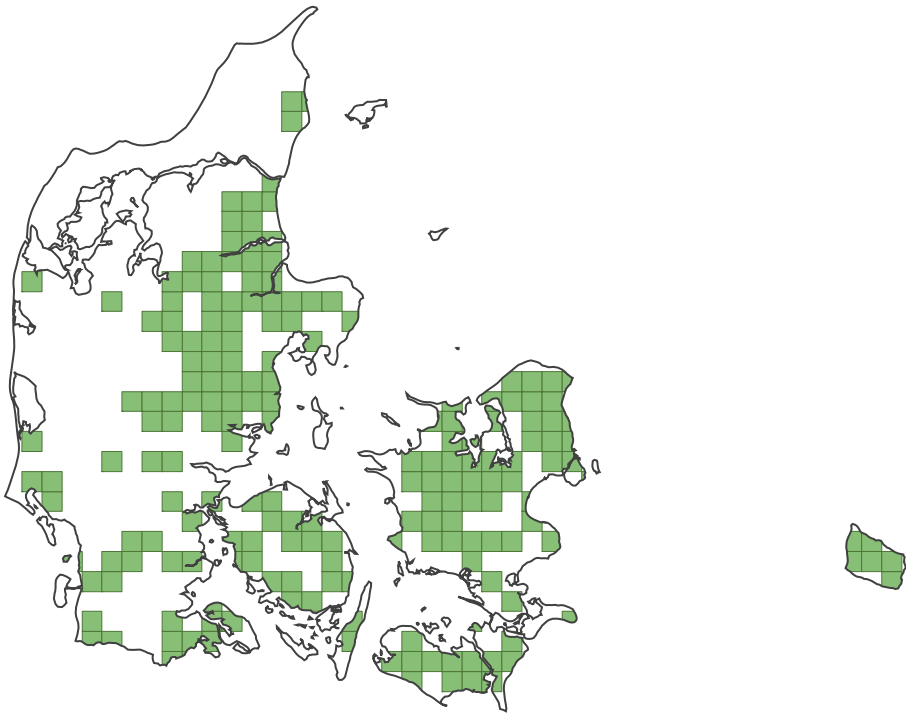
Rasteområder

Selv om vinteren findes brunflagermusen næsten udelukkende i hule træer.

Brunflagermusen er en hårdfør art, der tåler at overvintre selv i nogle få graders frost. Her vil dyrene klumpe sig tæt sammen og dermed kunne holde varmen bedre (Gebhard & Bogdanowicz 2004). Bliver det endnu koldere vil de være nødt til at sætte kropstemperaturen lidt op og derved bruge energi. En del brunflagermus dør i meget kolde vintre.

3.9.2 Udbredelse

Arten er fundet i næsten alle landsdele. Da den især er knyttet til gamle løvskove og parker, er den mest almindelig på Øerne og i Østjylland. Derimod mangler den i store dele af Vest- og Nordjylland (Baagøe 2007h). Brunflagermusen er kendt for at trække (Gebhard & Bogdanowicz 2004), men findes jævnligt overvintrende i Danmark.



Figur 3.15. Udbredelse af brunflagermus i Danmark i perioden 1973-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.

3.9.3 Registreringsmetoder

Brunflagermusen er en af de største arter, og den kendes på sin meget kompakte kropsform. Sikker artsbestemmelse kræver et vist kendskab til flagermus, og den kan selv for den øvede forveksles med den lidt mindre og i Danmark meget sjældne Leislers flagermus.

En helt sikker artsbestemmelse kan kun ske med flagermusdetektor evt. kombineret med den visuelle observation. Se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

Brunflagermus er den flagermusart, som flyver tidligst ud om aftenen. Så hvis man lige efter solnedgang ser en stor flagermus med lange, smalle vinger flyve hurtigt og retlinet evt. afbrudt af skarpe drej og dyk mellem eller over trætoppene i fx en gammel park, ved en herregård el. lign., er der en god chance for, at der er tale om en brunflagermus.

Brunflagermusens sommerkolonier er svære at finde, også selv om man har kendskab til træer med hulheder o.lign. i området. Undertiden kan man dog finde en koloni ved at udnytte, at der ofte er en del larm fra udflyvningshullet også om dagen. Se endvidere afsnittet om flagermus i hule træer.

3.9.4 Brunflagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis brunflagermusen forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Fældning af træer med hulheder, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
2. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
3. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
4. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.

Ad 1. Fældning af hule træer

Brunflagermusen er særlig sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den året rundt udelukkende har kvarter i sådanne træer. Arten bruger adskillige forskellige træer i årets løb, utvivlsomt med forskelligt mikroklima, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 2. Skovkanter

Selvom brunflagermusen ikke specielt er knyttet til skovbryn mv., jager den ofte sådanne steder, fordi der her "produceres" mange insekter, eller de er ansamlet her i læ for blæsten.

Ad 3. Plantning/afdrift

I en lang årrække er løvskovsprocenten i de danske skove faldet, fordi skovdrift med nåletræ har været mere økonomisk fordelagtigt. Selvom denne generelle tendens i de senere år er ændret, kan der stadig lokalt være tilfælde, hvor der efter afdrift af gammel løvskov plantes nåletræer. Det vil kunne forringe forholdene for brunflagermusen, da der ikke i de retstammede og tyndgrenede nåletræer udvikles træer med brugbare hulheder.

Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer.

Ad 4. Selektiv fældning

I det mere intensive skovbrug kan dygtige forstfolk selv blandt meget unge træer fjerne de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder. I de senere år er der mange steder blevet lagt stadig større vægt på naturnær skovdrift o.lign. Her kan denne evne udnyttes omvendt, således at man selektivt lader grupper af sådanne træer stå.

3.9.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om forbedringer for flagermus.

3.9.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til brunflagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.10 Langøret flagermus *Plecotus auritus*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Langøret flagermus er relativt udbredt og stedegen art i Danmark. Artens yngle- og rasteområder forekommer i bygninger og træer med hulheder. Der er tale om en stationær art, og de mange vidt spredte fund fortolkes som repræsenterende små lokale bestande. Der findes ikke tal for bestandsstørrelsen.

3.10.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Om sommeren holder den langørede flagermus oftest til i lader og på kirkelofter, men også i andre slags bygninger. Langøret flagermus og bredøret flagermus er noget anderledes end de andre danske flagermusarter i deres brug af bygninger. De er de eneste, der hyppigt holder til i store åbne lader og lignende åbne konstruktioner. Her sidder langøret flagermus som regel godt gemt bag spær el.lign. En typisk plads for enkeltindivider er bag de to lægter, der sidder i rygningen. Se man nøje efter her, kan man være heldig at se de lange ører stikke frem. Arten holder også til i hule træer.

Det foretrukne landskab for den langørede flagermus er afvekslende frodige kulturlandskaber med gårde, haver, parker, alléer og små løvskove m.m. Her jager den tæt og lavt under og omkring træer og ofte helt inde i vegetationen eller tæt langs mure og tagflader. Den fanger især mange natsommerfugle og "plukker" også dagsommerfugle fra vægge m.v., og dét afslører somme tider dens tilstedeværelse.

Finder man et større antal vinger af dagsommerfugle på et loft, under et udhæng eller i en lade, ved man, at den langørede flagermus har hængt her på sin faste ædeplads og fortæret sit bytte.

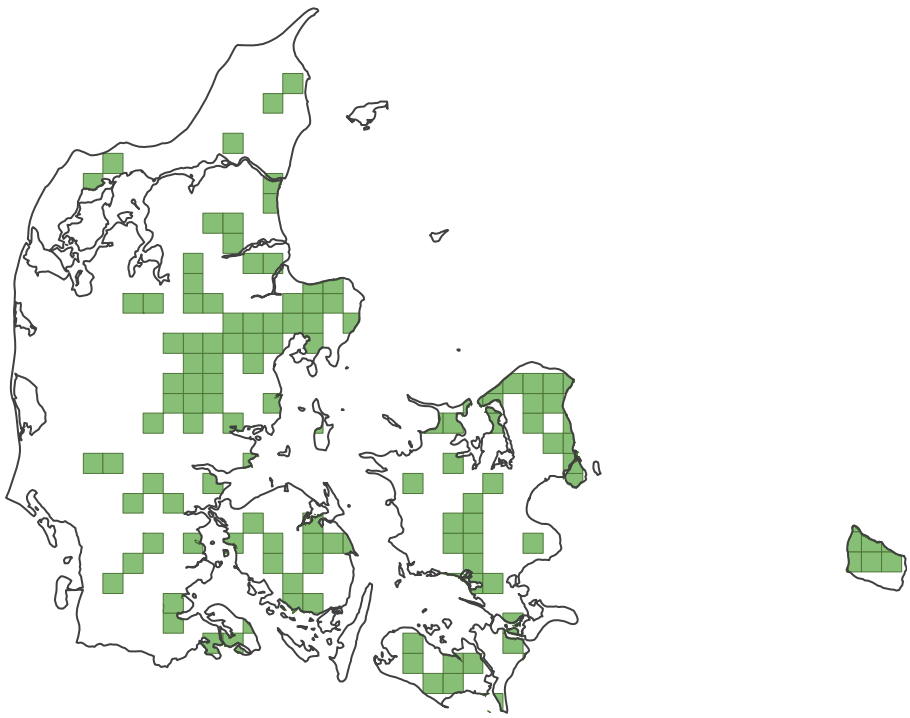
Rasteområder

Man finder relativt sjældent den langørede flagermus, fordi den som regel overvintrer på utilgængelige steder i bygninger og i hule træer. Den betragtes som en ret stationær art, der ikke flytter sig over længere afstande (Schober & Grimmberger 1987).

3.10.2 Udbredelse

Den er registreret over det meste af Danmark, dog ikke i store dele af Vest- og Nordjylland (Baagøe 2007i). Meget tyder på, at den ikke er sjælden, men blot overset mange steder. For det første er den svær at registrere med detektor på grund af de ekstremt svage skrig. For det andet giver den sjældent anledning til klager fra de husejere, som er værter for den.

Figur 3.16. Udbredelse af langøret flagermus i Danmark i perioden 1973-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.



3.10.3 Registreringsmetoder

Den langørede flagermus let at kende, hvis man ser bort fra visse sjældne arter, den kan forveksles med. Overfladisk set kan den imidlertid sagtens forveksles med den yderst sjældne Bechsteins flagermus, der kun forekommer på Bornholm. Det er derfor altid en god idé at indsende dødfundne flagermus eller fotos til bestemmelse på (Zoologisk Museum).

Den langørede flagermus er svær ar registrere med en detektor, eftersom skrigene er så svage, at de kun kan høres på få meters afstand. Nogen gange kan dette næsten anvendes til artsbestemmelse: Hvis man under gode lytteforhold kan se en flagermus 10 meter væk, og man ikke kan høre den i detektor, er der stor chance for, at det er en langøret flagermus. For at blive sikker må man dernæst prøve at høre den tættere på. Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

3.10.4 Langøret flagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis den langørede flagermus forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommerkvarter og vinterkvarter.
2. Fældning af hule træer, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
3. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
5. Brud på, nedlæggelse eller anden forringelse af ledelinjer i landskabet.
6. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.

Ad 1. Forringelser af sommer- og vinterkvarterer

Langøret flagermus har ofte kvarter i bygninger både sommer og vinter. Formodentlig har de lært sig at bruge bygninger i takt med, at der blev færre hule træer o.lign. Deres livsvilkår vil imidlertid forringes, hvis udnyttelsen af bygninger forhindres. For denne art er det især ændringer i lader, kirkelofter m.v. der skal tages hensyn til. Se det generelle afsnit om flagermus i huset.

Ad 2. Fældning af hule træer mv.

Langøret flagermus er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren kan have kvarter i sådanne træer. Arten kan bruge adskillige forskellige træer, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Skovkanter

Langøret flagermus er en af de mange arter, der jager langs ydre og indre skovbryn, mindre åbninger mellem træerne og i åben skov. Der er størst ansamling af insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv. For at et yngleområde for flagermus skal have en god værdi for arten, kræves derfor stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til rådighed i nærmiljøet. Det gælder også, at et yngle- og rasteområde skal have en god insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 4. Plantning/afdrift

I en lang årrække er løvskovsprocenten i de danske skove faldet, fordi skovdrift med nåletræ har været mere økonomisk fordelagtigt. Selvom denne generelle tendens i de senere år er ændret, kan der stadig lokalt være tilfælde, hvor der efter afdrift af gammel løvskov plantes nåletræer. Det vil forringe forholdene for den langørede flagermus, da der ikke i de retstammede og tyndgrenede nåletræer udvikles træer med brugbare hulheder. Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer.

Ad 5. Ledelinjer

For arter der, som langøret flagermus, ynder at følge ledelinjer i landskabet, vil ødelæggelse eller større brud på ledelinjerne være negative for flagermusene. Det kan fx ske i forbindelse med anlæg af motorveje eller andre større veje, ved bebyggelse af et område m.v. Der er eksempler på trafikdrab af flagermus, hvor stærkt benyttede ledelinjer krydses af trafikerede veje. Specielt for de mere sårbare eller truede flagermusarter bør sådanne korridorer i landskabet efterforskes med flagermusdetektorer.

Ad 6. Selektiv fældning

I det mere intensive skovbrug kan dygtige forstfolk selv blandt meget unge træer udpege de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder. I de senere år er der mange steder blevet lagt stadig større vægt på naturnær skovdrift o.lign. Her kan denne evne udnyttes omvendt af det tidligere, således at man selektivt lader grupper af sådanne træer stå.

3.10.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om forbedringer for flagermus.

3.10.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til langøret flagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.11 Sydflagermus *Eptesicus serotinus*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Sydflagermus er en af de almindeligste flagermusarter i Danmark. Den opholder sig året rundt i almindelige huse. Den flyver så tidligt ud om aftenen, at den endnu kan ses op mod den lyse sommernatshimmel. Desuden jager den tit i haver og parker, hvor mennesker færdes. Sydflagermus er almindelig udbredt i Danmark bortset fra det nordøstlige Sjælland og Jylland nord for Limfjorden. Der findes mange ynglekolonier i hele udbredelsesområdet. Der findes ikke egentlige tal for bestandsstørrelsen, men bestandsudviklingen vurderes som positiv. Myndighederne skal være opmærksomme på menneskelig bebyggelse i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens levesteder.

3.11.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Sydflagermus er stærkt knyttet til mennesker, idet dens kolonier kun findes i huse. Det er en af de arter, som i mest udpræget grad nyder godt af menneskets tilstedeværelse. Uden menneskelig bebyggelse er det højst tvivlsomt, om arten ville være til stede i Danmark. En ynglekoloni forbliver sjældent uopdaget, for dyrene kan svine en del, både ned ad gavlvæggene og på loftet. Desuden larmer de en del, hvor de sidder bag loftsbeklædninger o.lign. Når ungerne lærer at flyve, finder man også somme tider svækkede dyr inde i bygningen eller på jorden udenfor.

Sydflagermus kan godt benytte mindre parcelhuse, men forekommer mere almindeligt i lidt større villaer og i større huse på landet. Den vælger næsten altid beboelseshuse, aldrig mere åbne bygninger som lader o.lign. Det ser ud til, at der helst vælges bygninger, hvor der er muligheder for at flytte rundt efter de rette temperaturforhold. Man kan se, at de fx ved meget kolde sommertemperaturer kan krybe ind under isolering eller sidde lunt ved en skorsten o.s.v., mens de ved ekstreme varmegrader kan sidde mere køligt og luftigt frit fremme på et loft eller i et udhæng. Der er eksempler på, at de i perioder med hedebølge kan sidde helt udenfor på en kølig mur neden for et udhæng.

Som fourageringsområder udnytter arten det menneskeskabte kulturlandskab, idet dens foretrukne jagthabitater er mosaiklandskaber med spredte løvskove, åbne marker, levende hegn, enlige træer, parker og haver. Som fødekilde udnyttes også de mange insekter, der tiltrækkes af moderne vejbelysning.

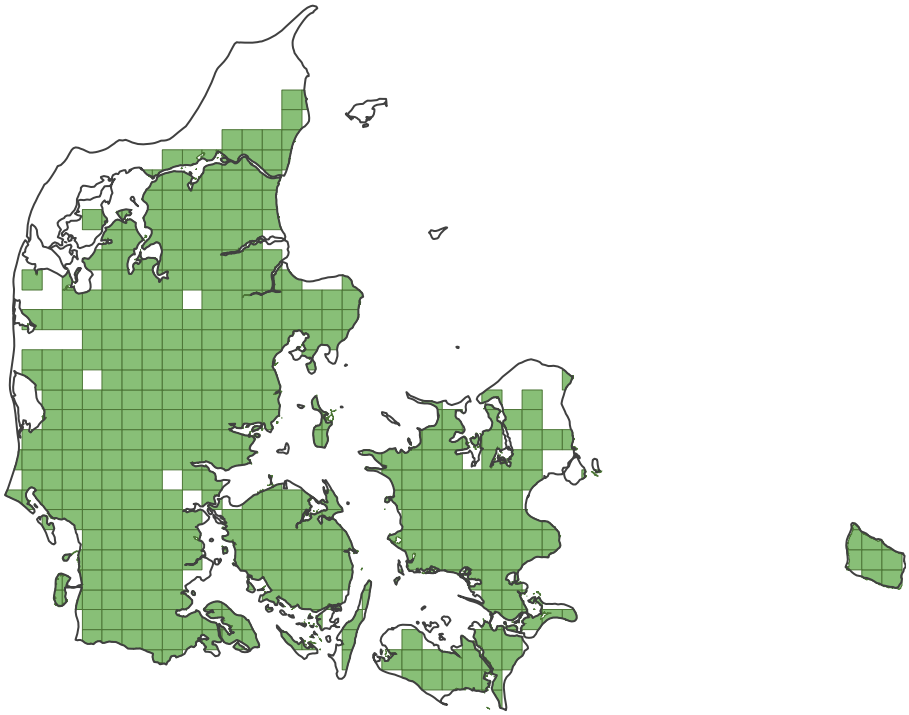
Rasteområder

Også om vinteren findes sydflagermus udelukkende i huse. Men de lever dog mere skjult på frostfrie steder som fx i hulmure, ved skorstene, i revner og under isoleringen. De opdages derfor sjældnere.

3.11.2 Udbredelse

Sydflagermus er en af vore almindeligste arter, men mangler alligevel i dele af landet: I det nordøstlige Sjælland og store dele af Jylland nord for Limfjorden. I resten af Jylland er det en af de arter, som kan træffes længst mod vest (Baagøe 2007j).

I Nordøstsjælland kan den manglende forekomst helt eller delvist skyldes konkurrence fra skimmelflagermusen, men kun fremtiden kan vise om denne teori holder. Historiske data antyder, at sydflagermusen er invaderet til Danmark og spredt sig her i løbet af ca.150 år. Der foregår stadig spredning nordpå i Danmark. Sydflagermusen er i Jylland ved sin nordgrænse. Hverken i England eller Baltikum (Baagøe 2001) eller i Sverige (Ahlén 2006) går den længere mod nord end i Danmark.



Figur 3.17. Udbredelse af sydflagermus i Danmark i perioden 1973-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.

Vigtige områder for sydflagermus

Sammenligning af antal lokaliteter fundet pr. time med detektorer viser, at bestandene er tættere i Øst- og Sønderjylland og på Fyn end i Vestjylland, på Djursland, på Midt- og Sydsjælland, Lolland, Falster, Møn og Bornholm (Pihl m.fl. 2000).

3.11.3 Registreringsmetoder

Sydflagermusen er sammen med brunflagermusen de to største arter, som normalt lever i Danmark.

Sydflagermusens skrig er lette at kende på kombinationen af skrig, der går ned til en frekvens omkring 25 kHz og med et interval mellem skrigene på omkring 140 msec. Ind imellem er pausen mellem to skrig dobbelt så lang (250-300 msec). Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

3.11.4 Sydflagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis sydflagermusen forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommer- og vinterkvarter.
2. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.

Ad 1. Forringelse af sommer- og vinterkvarterer

Sydflagermusen har udelukkende kvarter i bygninger året rundt. Det er oplagt, at denne art ville have alvorlige problemer, hvis dens adgang til bygninger blev forhindret. Flagermus skal ikke have meget plads for at komme ind, så det er svært at spærre dem ude overalt. Det er heller ikke alle bygninger, de slår sig ned i. Udfordringen ligger måske i at sikre deres adgang til bygninger, hvor de gennem deres tilstedeværelse har vist, at der er velegnede forhold. Heldigvis er sydflagermusene sjældent til alvorlig gene i bygningerne, og mange steder anses det ikke for problematisk, at have den i huset. (Se det generelle afsnit om flagermus i huset).

Ad 2. Skovkanter

Sydflagermusen er en af de mange arter, der jager langs skovbryn, åbninger mellem træerne, i parker, haver, m.v. Der er størst ansamling af insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv. For at et yngleområde for flagermus skal have en god værdi for arten, kræves derfor stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til rådighed i nærmiljøet. Det gælder også, at et yngle- og rasteområde skal have en god insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

3.11.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om forbedringer for flagermus

3.11.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til sydflagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.12 Skimmelflagermus *Vespertilio murinus*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Danske undersøgelser har vist, at skimmelflagermusen er storbybeboer om vinteren, men tager på landet om sommeren. Artens eksistens i Danmark synes stærkt betinget af menneskelig tilstedeværelse. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på menneskelig bebyggelse i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens levesteder.

3.12.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Skimmelflagermusens sommerkvarterer findes næsten udelukkende i selv små parcelhuse og 1-2 etagers huse på landet, i landsbyer eller i forstæder.

Skimmelflagermusen har i meget høj grad formået at tilpasse sig det moderne menneskeskabte miljø. Især hen på sommeren og i det tidlige efterår udnytter mange skimmelflagermus de mange insekter, der tiltrækkes af de kraftige moderne vejlamper, som belyser de store veje i og omkring byerne.

Rasteområder

Vinterkvarterer findes altid i bygninger, og som regel meget høje bygninger. Øjensynligt sidder dyrene meget yderligt i revner eller bag dækplader o.lign. Hvis det sætter ind med hårdere frost, ofte i januar-februar, rykker de længere ind i bygningerne for at finde varmere steder. Her kan enkelte individer forvilde sig ind i de "menneskebeboede" dele af bygninger.

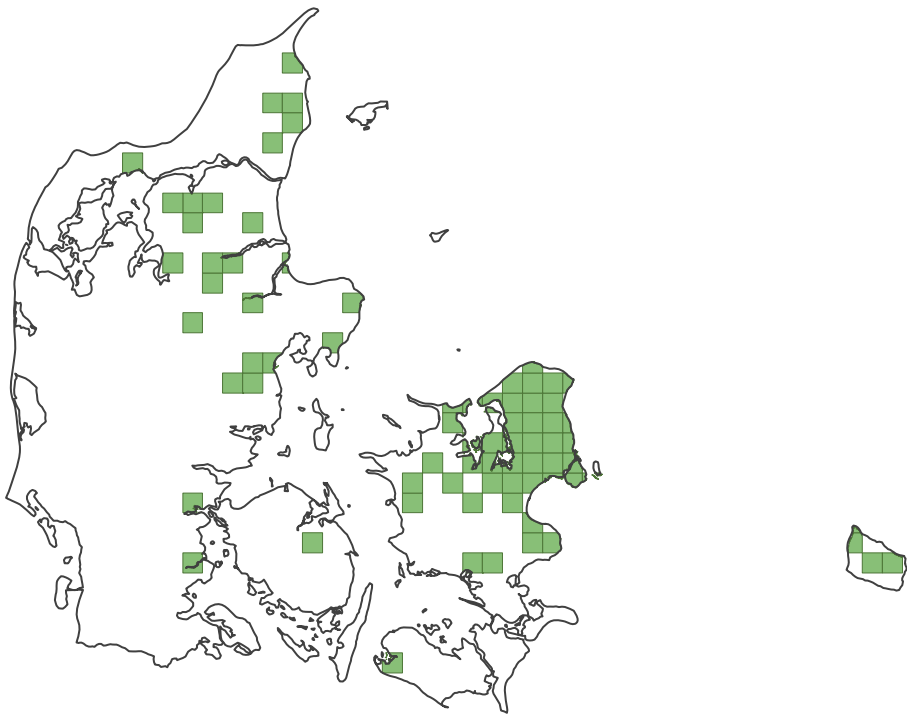
3.12.2 Udbredelse

Skimmelflagermus har et bemærkelsesværdigt udbredelsesmønster i Danmark. Den findes meget almindeligt udbredt i det nordlige Sjælland, hvor der er fundet over 230 sommerkolonier af arten. Dette er i øvrigt den største tæthed, som kendes for arten i hele verden. Ganske få kolonier er fundet på resten af Sjælland, en enkelt på Djursland. Men der findes givetvis små satellitbestande flere steder i resten af landet. Skimmelflagermusen er kendt for at strejfe meget omkring og foretage regulært træk. Hvert år findes en lille overvintrende bestand i Århus med revirsyngende hanner. Detektorfund antyder, at der også er en sommerbestand i området (Baagøe 2007k).

3.12.3 Registreringsmetoder

Skimmelflagermusen er forholdsvis let at finde med detektor, da skrigene kan høres langt væk. Men skrigene kan variere meget, og sikker bestemmelse kræver øvelse. Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

Figur 3.18. Udbredelse af skimmelflagermus i Danmark i perioden 1973-2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.



3.12.4 Skimmelflagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis skimmelflagermusen forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommer- og vinterkvarter.

Ad 1. Forringelser af sommer- og vinterkvarterer

Skimmelflagermusen har udelukkende kvarter i bygninger året rundt. Det er oplagt, at denne art ville få alvorlige problemer, hvis dens adgang til bygninger blev forhindret. Flagermus skal ikke have meget plads for at komme ind, så det er svært at spærre dem ude overalt. Det er heller ikke alle bygninger, de slår sig ned i. Udfordringen ligger måske i at sikre deres adgang til de bygninger, hvor de gennem deres tilstedeværelse har vist, at der er velegnede forhold. Heldigvis er skimmelflagermusene sjældent til alvorlig gene i bygningerne. Se i øvrigt det generelle afsnit om flagermus i huset.

3.12.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om forbedringer for flagermus.

3.12.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til skimmelflagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.13 Troldflagermus *Pipistrellus nathusii*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Troldflagermus har vist sig at være mere udbredt og almindelig end tidligere antaget. Arten trækker mellem landsdele og lande. I Danmark er troldflagermus især knyttet til ældre løvskov i Østjylland og på Øerne. Myndighederne skal derfor især være opmærksomme på troldflagermus i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke dens levesteder i denne del af landet.

3.13.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Troldflagermusens sommerkvarter findes i huse, men især i træer med hulheder. Som en erstatning for de sidstnævnte kan den i visse tilfælde anvende fugle- og flagermuskasser.

Arten er knyttet til ældre løvskov. Kort efter udflyvningen findes den næsten altid jagende i de åbne rum i "hvælvinger" under de sammenstødende kroner af højstammede løvtræer. Senere findes den jagende især i lysninger, over skovveje eller langs skovkanterne, men også i mere åbent landskab og ofte nær søer og åer. Flugten forgår mest i mellemhøjde (5-15 m).

Rasteområder

Som vinterkvarter anvendes formentlig også både huse og hule træer, men erfaringsmaterialet er noget begrænset.

3.13.2 Udbredelse

Troldflagermusen er udbredt i store dele af Danmark, tilsyneladende med undtagelse af store dele af Vest- og Nordjylland. Da den er så stærkt knyttet til ældre løvskov, findes den især i de gamle løvskovsegne.

Arten er også fundet på lokaliteter som Hjelm og Omø, hvor der næppe findes faste bestande. Observationer i det tidlige efterår er i nogle tilfælde ikke nødvendigvis ensbetydende med, at der findes en bestand på den pågældende lokalitet (Baagøe 2007l).

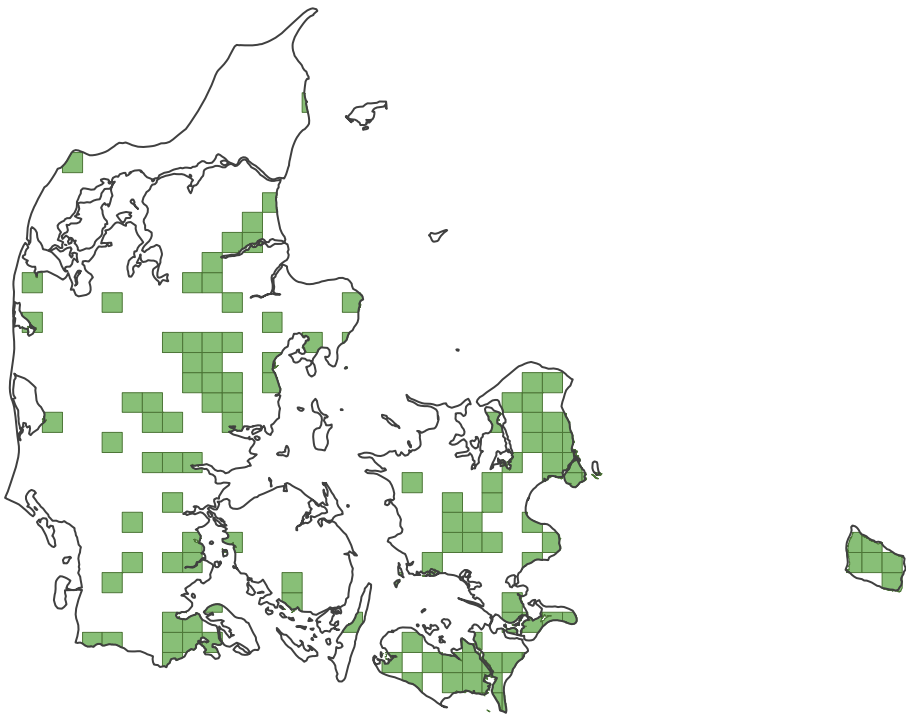
3.13.3 Registreringsmetoder

Det kræver specialistviden og erfaring at skelne troldflagermus fra andre beslægtede arter, især de to andre *Pipistrellus*-arter.

Troldflagermusens orienteringsskrig minder om de to andre *Pipistrellus*-arter, men frekvensen er lavere omkring 40 kHz og skrigrytmen en anelse langsommere, ofte med en karakteristisk staccatorytme (Baagøe & Ahlén 2001, Baagøe 2006).

Troldflagermusen anvender desuden sociale lyde, der er karakteristiske for arten. Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

Figur 3.19. Udbredelse af troldflagermus i Danmark i perioden 1973-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.



3.13.4 Troldflagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis der er konstateret forekomst af troldflagermus i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger, der anvendes til sommerkvarter.
2. Fældning af hule træer, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
3. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
5. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.

Ad 1. Forringelser af sommerkvarterer

Troldflagermusen kan have kvarter i bygninger om sommeren. Formodentlig har de lært sig at bruge bygninger i takt med, at der blev færre hule træer o.lign. For denne art er der ligesom for dværgflagermusen er der én faktor, der springer i øjnene som meget væsentlig. Det er placeringen af ynglekolonien nær ved fourageringsområderne langs skov eller i en park eller et område med haver med gamle træer. Arten er relativt sjældent til alvorlig gene i bygninger (lugt, støj) og bør derfor kunne tolereres i de fleste huse.

Ad 2. Fældning af hule træer mv.

Troldflagermusen er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren oftest har kvarter i sådanne træer. Arten kan bruge flere forskellige træer, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Skovkanter

Troldflagermusen er en af de mange arter, der jager langs ydre og indre skovbryn, åbninger mellem træerne, i parker haver mv. Der er flest insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv. For at et yngleområde for flagermus skal have en god værdi for arten, kræves derfor stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til stede i nærmiljøet. Derudover skal et yngle- og rasteområde have en god insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 4. Plantning/afdrift

I en lang årrække er løvskovsprocenten faldet i de danske skove, Selvom denne generelle tendens i de senere år er ændret, kan der stadig lokalt være tilfælde, hvor der plantes nåletræer efter afdrift af gammel løvskov. Det vil forringe forholdene for troldflagermusen, da der ikke i de retstammede og tyndgrenede nåletræer udvikles træer med hulheder, højst et spættebo i ny og næ i en udgået eller svampeangrebet stamme. Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer. Disse træer når aldrig en størrelse, hvor der er mulighed for dannelse af hulheder.

Ad 5. Selektiv fældning

I det mere intensive skovbrug kan dygtige forstfolk selv i meget unge bevoksninger fjerne de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder. I de senere år er der mange steder blevet lagt stadig større vægt på naturnær skovdrift o.lign. Her kan denne evne udnyttes til fordel for flagermus ved selektivt at lade grupper af sådanne træer stå.

3.13.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om forbedringer for flagermus.

3.13.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til troldflagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.14 Pipistrelflagermus *Pipistrellus pipistrellus*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Pipistrelflagermus er mest udbredt i Jylland og i nogle områder overlappende med dværgflagermus, som den ligner meget i udseende og adfærd. Bestandsstørrelse og – udvikling kendes ikke. Den yngler og raster i huse og træer med hulheder, og myndigheder skal være opmærksomme herpå i administration og planlægning.

3.14.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Pipistrelflagermus er i udpræget grad tilknyttet løvskovsrige områder som skove, parker og lignende. Især i Østdanmark er der stor sandsynlighed for at finde arten sådanne steder.

Sommerkvarterer findes meget almindeligt i huse af meget varierende type, men også i træer med hulheder. Næsten alle sommerkolonier findes mindre end 100 m fra en skovkant med løvtræ. Se i øvrigt afsnittet om flagermus i huse.

Pipistrelflagermus benytter som oftest det samme sted til ynglekolonien i hele yngletiden og også fra år til år. Ofte forlader dyrene stedet, når ungerne er blevet selvstændige fra begyndelsen af august. Men i nogle tilfælde benyttes det samme hus også som parringskvarter og som vinterkvarter. Det sidste beror formodentlig på, om stedet kan tilgodese de forskellige krav, der stilles til sommerkvarter og vinterkvarter og fx vil dyrene ofte vælge et andet sted i huset at overvintre end der, hvor ynglekolonien var placeret.

I parringstiden fra midt i august og hen i efteråret etablerer de kønsmodne hanner territorium med et parringskvarter i et hus eller i et træ med hulheder eller en fugle- eller flagermuskasse.

Rasteområder

Vinterkvarterer findes på samme steder som sommerkvartererne, nemlig først og fremmest i huse, men også i træer med hulheder.

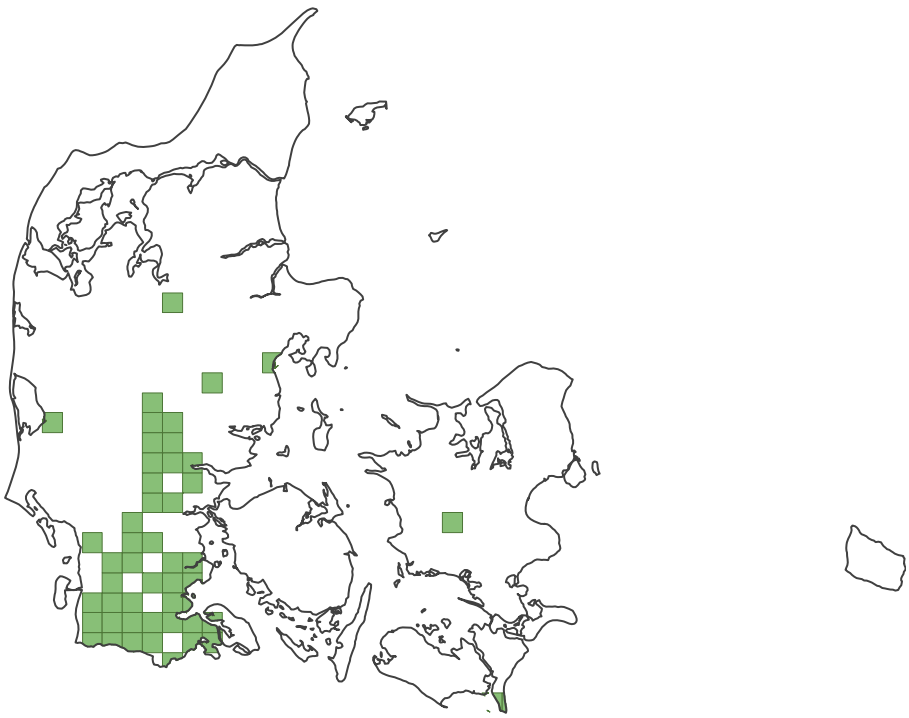
3.14.2 Udbredelse

Pipistrelflagermusen er særligt knyttet til løvskovsrige områder, og findes derfor især i Østjylland og Sønderjylland, hvor udbredelsen går helt ud til Vadehavet, vest for de egentlige løvskovsegne. Uden for Jylland er der fundet en lille bestand ved Gedser på Falster, men arten kan forventes at dukke op af og til i resten af Danmark (Baagøe 2007m).

3.14.3 Registreringsmetoder

Det kræver specialistviden at skelne pipistrelflagermus fra andre beslægtede arter.

Figur 3.20. Udbredelse af pipistrelflagermus i Danmark i perioden 1981-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.



Den sikreste måde til at adskille pipistrelflagermus fra andre flagermusarter er deres ultralydsskrig, mens de flyver. Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

Dværgflagermus jager langs skovkanter, i lysninger, haver, parker o.lign. Den jager for det meste i mellemhøjde (2-15m), men ofte også højere fx i trækronerne. Jagten forgår for det meste i nærheden af træbevoksninger, men sjældent inde i disse.

3.14.4 Pipistrelflagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis der er konstateret forekomst af pipistrelflagermus i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommerkvarter.
2. Fældning af træer med hulheder, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
3. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
5. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.

Ad 1. Forringelser af bygningskvarterer

Pipistrelflagermus har hyppigt kvarter i bygninger om sommeren. Formodentlig har de lært sig at bruge bygninger i takt med, at der blev færre hule træer o.lign. Netop denne art har været god til at tilpasse sig det menneskeskabte miljø. Den synes at være mindre kræsen end mange andre arter og kan anvende mange forskellige slags bygninger, som regel dog menneskeboliger, ikke åbne lader og den slags.

Man kan måske derfor få den tanke, at denne robuste art blot kan finde et andet hus, hvis mulighederne forringes i det hus, den har valgt. Det kan den nok også til en vis grad. Men man må her betænke, at netop dette hus er valgt af bestemte grunde såsom mikroklima og placering. Netop for denne art er der én faktor, der springer i øjnene som meget væsentlig. Det er placeringen af ynglekolonien nær ved fouragerings-områderne langs skov eller i en park eller et område med haver med gamle træer. Arten er relativt sjældent til alvorlig gene i bygninger (især i visse hustyper med fladt tag) og bør derfor kunne tolereres i de fleste huse.

Ad 2. Fældning af hule træer m.m.

Pipistrelflagermusen er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren kan have kvarter i sådanne træer. Arten kan bruge flere forskellige træer, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Skovkanter

Pipistrelflagermusen er en af de mange arter, der jager langs ydre og indre skovbryn, åbninger mellem træerne, i parker, haver mv. Der er størst ansamling af insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv. For at et yngleområde for flagermus skal have en god værdi for arten, kræves derfor stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til rådighed i nærmiljøet. Det gælder også, at et yngle- og rasteområde skal have en god insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 4. Plantning/afdrift

Hvis gammel løvskov afdrives og erstattes med nåleskov, vil det forringe forholdene i yngle- og rasteområderne for pipistrelflagermus. Dette er tilfældet selvom pipistrelflagermus er en af de få arter, som også gerne jager i og ved nåleskov.

Grunden er, at der ikke udvikles træer med hulheder i de retstammede og tyndgrenede nåletræer. Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer. Disse træer når aldrig en størrelse, hvor der er mulighed for dannelse af hulheder.

Ad 5. Selektiv fældning

Udtynding og anden selektiv fældning kan have den bivirkning, at de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder, fjernes.

3.14.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om forbedringer for flagermus.

3.14.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til pipistrelflagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.15 Dværgflagermus *Pipistrellus pygmaeus*

Af Hans Jørgen Baagøe og Hans Jørgen Degn

Dværgflagermus er almindeligt forekommende i Danmark, bortset fra Bornholm, det vestlige Jylland og visse mindre øer. Reelle tal for bestandsstørrelsen findes ikke, men arten er hyppig i de fleste egne af udbredelsesområdet. Bestandsudviklingen synes positiv.

3.15.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder
Dværgflagermus er i udpræget grad tilknyttet løvskovsrige områder som frodige løvskove, parker o.lign. Især i Østdanmark er der stor sandsynlighed for at finde arten sådanne steder.

Sommerkvarterer findes meget almindeligt i huse af meget varierende type, men også i hule træer. Næsten alle sommerkolonier findes mindre end 100 m fra en skovkant med løvtræ.(Se i øvrigt afsnittet om flagermus i huse).

Dværgflagermus benytter som oftest det samme sted til ynglekolonien i hele yngletiden, og fra år til år. Ofte forlader dyrene stedet, når ungerne er blevet selvstændige fra begyndelsen af august. Men i nogle tilfælde benyttes det samme hus også som parringskvarter og som vinterkvarter. Det sidste beror formodentlig på, om stedet kan tilgodese de forskellige krav, der stilles til sommerkvarter og vinterkvarter, og fx vil dyrene ofte vælge et andet sted at overvintre i huset, end der hvor ynglekolonien var placeret.

I parringstiden fra midt i august og hen i efteråret etablerer de kønsmodne hanner territorium med et parringskvarter i et hus eller i et træ med hulheder eller en fugle- eller flagermuskasse (Lundberg & Gerell 1986).

Rasteområder
Vinterkvarterer findes på samme steder som sommerkvartererne, nemlig først og fremmest i huse, men også i træer med hulheder.

3.15.2 Udbredelse

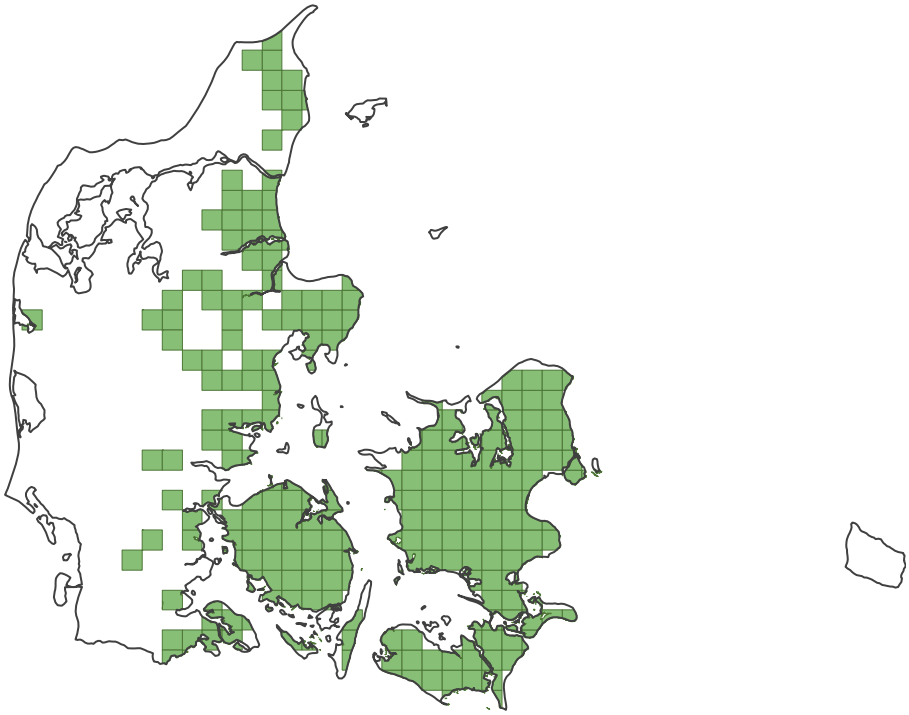
Dværgflagermus er udbredt over det meste af landet og er en af Danmarks almindeligste flagermusarter. Da den er stærkt knyttet til frodig løvskov, mangler den dog i store dele af Vest- og Nordjylland. Desuden mangler den på Bornholm (Baagøe 2007n).

3.15.3 Registreringsmetoder

Det kræver specialistviden at skelne dværgflagermus fra andre beslægtede arter.

Den sikreste måde til at adskille arterne er deres ultralydsskrig, mens de flyver. Om detektormetoden se det generelle afsnit om artsbestemmelse samt mere udførligt i Ahlén & Baagøe (1999) og Baagøe (2006).

Figur 3.21. Udbredelse af dværgflagermus i Danmark i perioden 1981-2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe & Jensen 2007.



Dværgflagermus jager langs skovkanter, i lysninger, haver, parker, o.lign. Den jager for det meste i mellemhøjde (2-15m), men ofte også højere fx i trækronerne. Jagten forgår for det meste i nærheden af trævegetation, men sjældent inde i denne.

3.15.4 Dværgflagermus i administration og planlægning

Aktiviteter som kan påvirke yngle- og rasteområder

Hvis dværgflagermus forekommer i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Forringelse af bygninger til sommerkvarter.
2. Fældning af hule træer, træer med revner og sprækker, kapning af grene med hulheder osv.
3. Større ændringer af skovkanternes placering, forløb og beskaffenhed.
4. Plantning af nåletræer efter afdrift af gammel løvskov.
5. Selektiv fældning af træer med potentiale for hulheder ved udtynding i skov.

Ad 1. Forringelser af sommerkvarterer

Dværgflagermus har hyppigt kvarter i bygninger om sommeren. Formodentlig har de lært sig at bruge bygninger i takt med, at der blev færre hule træer o.lign. Netop denne art har været god til at benytte det menneskeskabte miljø til yngle- og rasteområder. Den synes at være mindre kræsen end mange andre arter, og kan anvende mange forskellige slags bygninger, som regel dog menneskeboliger, ikke åbne lader og den slags. Man kan måske derfor få den tanke, at denne robuste art blot kan finde et andet hus, hvis mulighederne forringes i det hus, den har valgt. Det kan den nok også til en vis grad. Men man må her betænke, at netop dette hus er valgt af bestemte grunde såsom mikroklima og placering. Disse egenskaber har andre huse måske ikke.

Dværgflagermus er afhængig af, at dens yngleområder er placeret tæt på dens fødesøgningsområder. Kolonier i huse nær skov er derfor ofte vigtige for arten.

Arten er relativt sjældent til alvorlig gene i bygninger (især i visse hustyper med fladt tag) og bør derfor kunne tolereres i de fleste huse (Se i øvrigt det generelle afsnit om flagermus i huset).

Ad 2. Fældning af hule træer mv.

Dværgflagermusen er sårbar over for fjernelse af træer med hulheder, da den om sommeren kan have kvarter i sådanne træer. Arten kan bruge flere forskellige træer, så det er ikke nok bare at skåne enkelte træer med hulheder. For nærmere redegørelse og mulige løsninger henvises til de generelle indledende afsnit om hule træer og flagermuskasser.

Ad 3. Skovkanter

Dværgflagermusen er en af de mange arter, der jager langs ydre og indre skovbryn, åbninger mellem træerne, i parker, haver mv. Der er størst ansamling af insekter på steder med læ, og som har været solopvarmede, samt ved blomstrende træer eller træer, der på et bestemt tidspunkt "producerer" bestemte insekter. Disse faktorer kan variere med årstiden, fra nat til nat, med træarternes fordeling og blomstringstid osv. For at et yngleområde skal have en god værdi for arten, kræves derfor stor variation i jagtmulighederne, således at der altid er insekter til rådighed i nærmiljøet. Det gælder også, at et yngle- og rasteområde skal have en god insektforsyning i den kritiske forårsperiode (nøglebiotop).

Ad 4. Plantning/afdrift

Hvis gammel løvskov afdrives og erstattes med nåleskov, vil det forringe forholdene i yngle- og rasteområderne for dværgflagermus. Grunden er, at der ikke udvikles træer med hulheder i de retstammede og tyndgrenede nåletræer.

Det samme gælder naturligvis i endnu mere udpræget grad, hvis der i stedet for gammel løvskov plantes kulturer af pyntegrønt eller juletræer. Disse træer når aldrig en størrelse, hvor der er mulighed for dannelse af hulheder.

Ad 5. Selektiv fældning

I det mere intensive skovbrug kan dygtige forstfolk selv blandt meget unge træer fjerne de træer, der senere ville have udviklet sig til træer med hulheder. I de senere år er der mange steder blevet lagt stadig større vægt på naturnær skovdrift o. lign. Her kan denne evne udnyttes omvendt, således at man selektivt lader grupper af sådanne træer stå.

3.15.5 Generelle tiltag til forbedringer

Se det generelle afsnit om forbedringer for flagermus.

3.15.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til dværgflagermus er indgået i sagsbehandlingen.

3.16 Hasselmus *Muscardinus avellanarius*

Af Helle Wilhelmsen

Hasselmus kendes kun fra spredte skovområder med blandet løvskovsbevoksning og rig kratvegetation i Midt-, Syd - og Vestsjælland, det sydlige Fyn og det østlige og sydlige Jylland. Forvaltningsmæssigt skal kommunernes særlige opmærksomhed derfor rettes mod driftsplaner og godkendelsespligtige anlægsarbejder, der kan medføre forstyrrelser, opsplitning, fjernelse eller forringelse af leveområder og bestande.

Figur 3.22. Hasselmusen er en træklatrende gnaver, der tilhører syvsoverfamilien og er knyttet til løvskovsområder. Arten kan bl.a. kendes på sin buskede hale.

Foto: Boris Berglund.

3.16.1 Yngle- og rasteområder

Hasselmusens levesteder er knyttet til en lagdelt og forskelligartet løvskov. Dette kan være en blandingsskov af løv og nål med træer af forskellige aldersklasser og rig på frø - og frugtsætning med en mangfoldig underskov bestående af forskellige urter, bærbuske, klatrende og tornede vækster. Arten kan dog også finde egnede yngle- og rasteområder i randområder til skoven i form af levende hegn, skovbryn, bevoksede småbiotoper, frugthaver og plantager.

Fælles for alle leveområder er, at de skal sikre arten et løbende udbud af fødeemner i hele den sommeraktive periode (skud, blomster, insekter, bær, frugter og nødder). Dette gælder ikke kun for fødesøgningsområderne, men også for yngle- og rasteområderne.

Hasselmusen kræver stabile og uforstyrrede levesteder, og den har en lille spredningsevne og en lav formeringsrate. Hasselmusen tåler derfor dårligere end andre gnavere, at mulighederne for fødesøgning, placering af opholds- og ynglereder, formering og yngelpleje forringes. Hasselmusen foretrækker stabile levesteder og bevæger sig kun få hundrede meter. Hasselmus vil således være tilknyttet områder, der har været bevokset med skov i meget lang tid.

Der er også sammenhæng mellem skovens størrelse og forekomsten af hasselmus samt skovens beliggenhed i forhold til andre skove. En mindre skov beliggende tæt ved eller i sammenhæng med en større skov vil have større sandsynlighed for at huse en bestand af hasselmus end to små og isolerede skove.

Tætheden af hasselmus er ikke stor, højst 1-2 dyr pr. ha på de bedste levesteder. Hasselmusen er yderst sårbar over for opsplitning af skovarealer, kvalitetsforringelse af levestederne og fjernelse af naturlige ledelinjer, som fx levende hegn og indre/ydre løvskovbryn. Opsplitning af levesteder kan føre til isolering og indavl og uddøen af små, ikke-levedygtige bestande. Fjernes hasselmus først fra et område, vil de have svært ved at genindvandre.

Figur 3.23. Yngle- og rasteområde for hasselmus ved Sollerup på Sydfyn. Arten kan også yngle og raste i levende hegn eller i hække i haver.

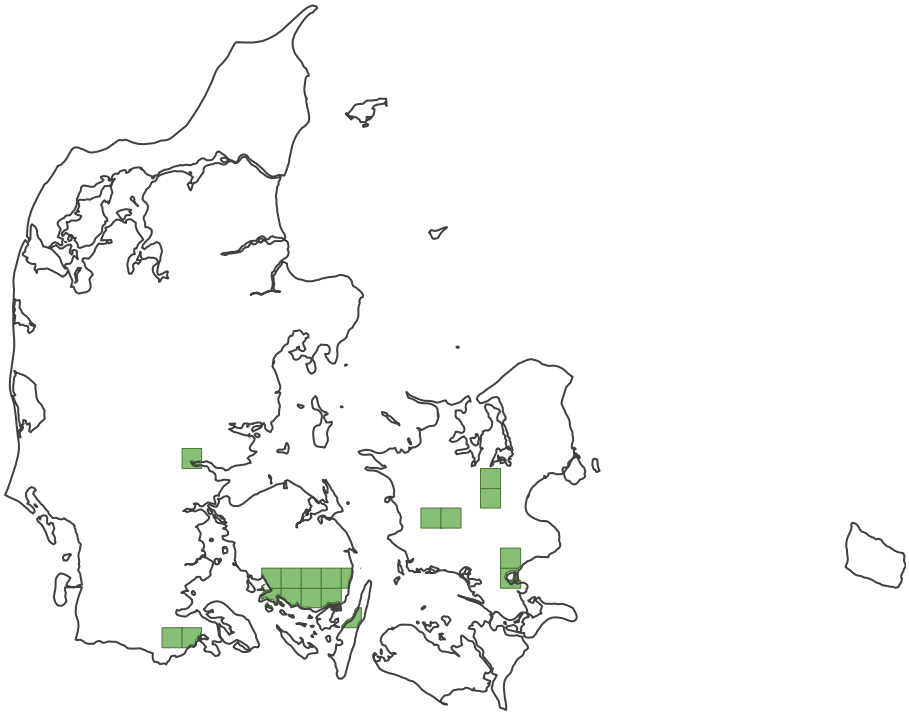
Foto: Helle Vilhelmsen.

Hasselmus er nataktive dyr, og sommerperioden tilbringes oppe i vegetationen, hvor de bygger runde/ovale plantereder (Fig. 3.25). I dagtimerne opholder hasselmusen sig tæt sammenrullet og sovende i reden, og den er aktiv fra skumring frem til solopgang. Afhængig af vejrlig og fødeudbud får hasselmusen får 1-2 kuld unger i perioden juli-september. Der er 3-5 unger i hvert kuld, og ungerne fødes nøgne og blinde. Om vinteren (november- maj) sover hasselmusen dyb vintersøvn i en særligt foret planterede placeret ved jorden under en træstub eller en trærod.

Yngle-, raste- og fødesøgningsområder for hasselmus overlapper og kan ikke skilles ad. Dyrene er knyttet til meget stabile levesteder, der både opfylder krav til varierende fødeemner i hele den aktive sommerperiode og skjulested for redeplacering. Hanner og hunner er ikke sociale, men mødes kun i parringstiden, og de enkelte hanners territorium dækker flere hunner, mens hunnerne lever mere adskilt. Unger, som er parate til at forlade reden, ses ind imellem sammen med hunnerne og et evt. nyt årskuld, specielt nær tiden for påbegyndelse af vintersøvnen.

3.16.2 Udbredelse

Den tidligste viden om den danske bestand af hasselmus stammer fra slutningen af 1970-erne og feltundersøgelser fra 1980-erne og 1990-erne (Vilhelmsen 2007). Hasselmusens dårligt belyste, men meget spredte forekomst og ringe bestandstæthed i begrænsede dele af visse løvskovsområder førte til en national overvågning af arten, senest foretaget 2000-2005 (Fig. 3.24).



Figur 3.24. Udbredelse af hasselmus i Danmark i perioden 2000-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.

Vigtige skovområder med forekomst af hasselmus

Skovområder i Tabel 3.3 er særligt interessante i forhold til hasselmus, idet de udgør væsentlige yngle- og rasteområder for arten. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på disse skove, når der skal træffes afgørelser, som omhandler arealer i eller i nærheden af dem.

Mens de sydfynske forekomster ligger i næsten sammenhængende skovområder forbundet med talrige småbiotoper, er der på Sjælland tale om tre adskilte skovområder.

Tabel 3.3. Skovområde på Sjælland, Fyn-Langeland og i Jylland, som indeholder yngle- og rasteområder for hasselmus (OS: Odsherred Statsskovdistrikt; FS: Fyns Statsskovdistrikt; GS: Gråsten Statsskovdistrikt; ÅS: Åbenrå Statsskovdistrikt; LS: Ledreborg Skovdistrikt;SS: Skjoldenæsholm Skovdistrikt; VS: Valbygård Skovdistrikt; SFS: St. Frederikslund Skovdistrikt; SA: Sorø Akademiskove;. HS: Holsteenhuus Skovdistrikt; BS: Brahetrolleborg Skovdistrikt; HVI: Hvildkilde Skovdistrikt; TS: Tranekær Skovdistrikt; SKS: Skjoldemose Skovdistrikt

Sjælland	**Fyn/Langeland**
Storskoven/(OS)	Storskov (BS)
Valborup (OS)	Frydenborg (BS)
Raunsholte (OS)	Dyrehaven (HS)
Heide Overdrev (LS)	Knabelbjerg
Helvigstrup Skov (LS)	Steensgaard/Svanninge Bjerge/Malsdam
Lerbjerg Skov (LS)	Sønderhave
Orup Skov	Sollerup Skov (FS)
Mortenstrup (SS)	Svanninge Bjerge (FS)
Højbjerge Skove (SS)	Trente Mølle (FS)
Leestrup Skov	Kistrup Skov (FS)
Slagelse Lystskov (VS)	Gåsebjerg Sand/Komtessens P. (FS)
Nykobbel (VS)	Mølleskov (SKS)
Lorup Skov	Egebjerg Bakker
Nyrup Skov	Vejstrup Skov
Eichstedlund (SFS)	Lundeborg Skov
Horsebøg (SA)	Mullerup Skov
Gavevæmge	Gudbjerg Skov
	Brenderup Vænge
	Brændeskov
	Torpeløkke, (BS)
Jylland	Fiskerup (BS)
Rinkenæs Skov (GS)	Galteløkke (BS)
Søgård Skov (ÅS)	Gerup (HS)
	Enemærket (HS)
	Indhegningen (HS)
	Bøgebjerg
	Løvehave (HVI)
	Troldekog (HVI)
	Hedeskov (HVI)
	Ravnebjerg (HVI)
	Slæbæk Skov (HVI)
	Græsholmene (HVI)
	Dongs-Højrup (HVI)
	Ærtebjerg (HVI)
	Kirkeby Vænge (HVI)
	Margrethelund (HVI)
	Bukkeskov (TS)
	Stengade Skov (HVI)
	Snarup

3.16.3 Registrering af hasselmus

Hasselmus er nataktive og bevæger sig oppe i vegetationen. Der er kun mulighed for direkte iagttagelser af arten ved tilfældige lejligheder eller ved opsætning af redekasser, der fungerer både som sommeropholdssted og ynglekasse for dyrene.

Registrering af arten beror derfor på indirekte sportegn som efterladte sommerreder, ekskrementer og afgnavede nødder/frugtkerner. Specielt førstnævnte er meget særegne kendetegn for artens tilstedeværelse og er blevet anvendt ved alle hidtidige feltundersøgelser. Det kræver øvelse at identificere en hasselmusrede, idet hasselmusens reder kan forveksles med dværgmusens spinklere græsreder eller gærdesmuttereder.

Figur 3.25. Rede af hasselmus i ungkultur af bøg.

Foto: Bjarne Søgaard.

Søgning efter reder bør foretages efter løvfaldet, når hasselmusen sover vintersøvn for ikke at forstyrre dyrene i den sårbare yngleperiode. Rederne bør altid lades urørt, da hasselmus kan genanvende gamle reder i den følgende sommerperiode. Der foreligger en teknisk anvisning til national overvågning af hasselmus (se Litteraturlisten).

3.16.4 Hasselmus i administration og planlægning

Ændret skovdrift og arealanvendelse har gennem tiderne påvirket hasselmusens levesteder og har haft skadelig indflydelse på artens udbredelse og levemuligheder i Danmark. Da arten er trængt tilbage til nogle få, isolerede levesteder kan nye projekter og ændret arealanvendelse medføre en stor skadelig påvirkning af de tilbageværende bestande i Danmark. Fjernelse af kendte levesteder for hasselmus bør derfor undgås.

Hvis det påtænkes at ændre forholdene i områder med hasselmus, bør der tages højde for følgende forhold ved anlægsarbejder, der kan skade yngle- og rasteomåder for hasselmus:

1. Vejanlæg, anlægsarbejder m.m. kan fjerne og forringe levesteder.
2. Anlægsarbejder kan opsplitte yngle- og rasteområder.
3. Nedlæggelse eller indskrænkning af levesteder kan isolere hasselmusene i områder, der er for små og for afsondrede til, at der kan opretholdes en levedygtig bestand på og omkring stedet.

4. Valg af for ensidige kulturflader uden et rigt udbud af insekter, urter og træer med rig frugtsætning i hele den sommeraktive periode forringer fødeudbudet og dermed også levestedets kvalitet som yngle- og rasteområde.

Afværgeforanstaltninger vedrørende kommunernes planlægning og administration

Som middel til at afværge skadelige påvirkninger af yngle- og rasteområder for hasselmus skal kommunerne så vidt muligt:

1. Undlade at lade levesteder for hasselmus indgå i omfattende anlægsarbejder. For eksempel bør man undgå at ændre områder med status af "sårbare naturområder" til områder med status af fx råstofområder, Herunder hører også en sikring af, at aktiviteterne ikke finder sted i yngleperioden eller vinterperioden, og at foranstaltningerne bliver vedvarende, hvis forstyrrelsen er det.
2. Altid indarbejde afværgeforanstaltninger i tilfælde af forstyrrelser.

Hvor kommunen selv driver parker eller skove med hasselmus bør kommunerne være opmærksom på de forhold, som er nævnt i afsnit om de generelle forbedringer.

For nærmere anvisninger til sikring af levesteder for hasselmus henvises til Vilhelmsen (2003 og 2004).

Habitatkorridorer, der tilgodeser hasselmusens naturlige krav til plantekvalitet og spredningsveje kan mindske de skadelige virkninger af opsplitning af levesteder. Disse korridorer er beplantninger, der virker som ledelinjer i skoven og langs vandløb, grøfter, veje og skovbryn. I forbindelse med større vejanlæg kan der etableres faunapassager i form af landskabsbroer, som ligger i flugt med det omgivende terræn og beplantes med de nævnte træer, buske og klatreplanter således, at de fungerer som ubrudte levende hegn – og dermed som spredningskorridorer. På Vejdirektoratets hjemmeside (www.vejdirektoratet.dk) findes eksempler og vejledninger vedrørende faunapassager for hasselmus.

Ledelinjerne skal minimum være 25 meter brede for at kunne fungere som habitatkorridor, og de skal plejes, så lystræarter og buske med fødeudbud og klatremuligheder prioriteres. Ledelinjerne skal udgøre et sammenhængende netværk, og der bør vælges hjemmehørende plantearter som eg, ask, hassel, slåen, røn, hyld, kvalkved, æble, tjørn og alm. gedeblad.

Områder med vedvarende åbent land uden høje vækster kan hindre hasselmusenes spredning. I sådanne områder bør der derfor altid skabes et sammenhængende kronetag over veje og stier. Dette kronetag skal være i kontakt med undervegetationen på begge sider af vejen.

3.16.5 Generelle forbedringer for hasselmus

Hvis man ønsker at forbedre forholdene for hasselmus i et område, kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, som retter sig mod at sikre og forbedre kvaliteten af levestederne såvel med hensyn til fødesøgning som til yngle- og rastemuligheder.

Undersøgelser har vist, at bestanden af hasselmus i visse områder af Danmark bliver mindre trods beskyttelse og satsning på løvtræarter i mange af leveområderne.

Gennem forår, sommer og efterår har hasselmus behov for et stort og forskelligartet udbud af fødeemner. Det betyder, at hasselmusene har behov for et område, som indeholder mange forskellige arter af træer, buske og urter med en righoldig blomstring samt frø- og frugtsætning. Områderne må derfor også være forholdsvis lysåbne, da en høj lysindstråling skaber betingelser for en sådan artsrigdom og lagdeling. Hvis disse forhold er til stede på levestedet, har hasselmusene mulighed for at bevæge sig uhindret rundt i bevoksningerne. De bedste levemuligheder findes i skovområder, hvor egnede leveområder ligger i et tæt og indbyrdes forbundet mosaikmønster, med permanente og artsrige opholds- og ynglesteder i form af indre og ydre skovbryn.

Følgende tiltag kan yderligere forbedre levevilkårene for hasselmusene:

1. Omstilling af skovdriften i hasselmusenes leveområder, så der tages flere hensyn til artens behov for stabile raste- og yngleområder.
2. I skovområder med arten skal der i lokale driftsplaner indarbejdes hensyn, der tilgodeser hasselmusens levevilkår.
3. Oprettelse eller vedligeholdelse af spredningskorridorer med stort naturindhold inden for og mellem skovområder.
4. Opretholdelse af ekstensivt drevne områder og "vilde hjørner", også i produktionsskov.
5. Naturgenopretning på levesteder, hvor hasselmus bliver forstyrret af menneskelige påvirkninger.
6. Etablering af faunapassager ved anlæg, der adskiller levesteder for hasselmus.
7. Fremme af varierede skove, levende hegn og småbiotoper med høj mangfoldighed af planter.
8. Sikring af uforstyrrede fristeder.
9. Friholdelse for kulturpleje i yngleperioden.
10. Løvtræ bør prioriteres frem for nåletræ ved foryngelsen af skovene, og der bør højst være en tredjedel nål.
11. Holme med arter af træer, buske og urter med et forholdsvis stort lysbehov bør sikres eller skabes.
12. Selvforyngelse bør tilskyndes.
13. Renholdelse, kratrydning, udtynding og ukrudtsbekæmpelse i skove og plantager samt levende hegn og træbevoksede småbiotoper bør undgås, især i yngletiden.
14. Rydninger bør ikke finde sted i yngletiden (juli-september) eller under vinterdvalen (november-maj).
15. Udbredte forekomster af høje urter samt klatrende og tornede vækster bør tillades på kulturfladerne.
16. Hugst bør ikke ske ved renafdrift, men gerne af 2-3 omgange.
17. Andre skovdriftsformer, som fx plukhugst, mellemskovsdrift, gruppevise foryngelser, bør vælges, så en lagdelt bevoksning med mange dybkronede træer, små løvtræsgrupper og underbevoksning fremmes.
18. Plantning og opretholdelse af monokulturer kan forringe yngle- og rasteområder og bør derfor undgås.

På Odsherred Statsskovdistrikt er der fx i forbindelse med udarbejdelsen af driftsplaner indarbejdet hensyn til hasselmusene. Som et led heri er der plantet der et ca. 25 m bredt vildthegn bestående af meget forskelligartede træer og buske (80% træer og 20% buske). Vildthegnet fungerer som et ydre skovbryn mod Aunstrup Sanatoriets arealer og fungerer i 2006 som levested for den bagvedliggende skovs bestand af hasselmus og som spredningsvej for bestandene af hasselmus i de omgrænsende skove.

På Fyns Statsskovdistrikt og Holstenhuus Skovdistrikt findes eksempler på, at skovdriften er tilpasset hasselmusens levevilkår med valg af mange løvtræarter, stor rigdom af underskov, få monokulturer, ekstensiv renholdelse og mange ledelinjer i skovområderne. Optællinger af reder på disse arealer viser, at tætheden af hasselmus her er langt større end i mere intensivt drevne områder. Opsætning af redekasser på Fyns Statsskovdistrikt har desuden øget hasselmusbestanden lokalt.

Yderligere oplysninger om hasselmusen og dens levesteder samt bevaringsforanstaltninger for arten kan findes i nedenstående kilder:
http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/Pattedyr/Gnavere/Hasselmus.htm

- Bevar Hasselmusen – en håndbog i bevarelse af hasselmusen og dens levesteder (Vilhelmsen 1992)
- Handlingsplanen til bevarelse af den truede art hasselmusen *Muscardinus avellanarius* (Skov- og Naturstyrelsen 2000)
- Dormouse Conservation Handbook (Dormouse Conservation Handbook, 2 nd ed. English Nature, 2006)

3.16.6 Eksempler på sager

Eksempel 1 - Projektering og anlæg af motorvej ml. Odense-Svendborg.

I forbindelse med projektering og anlæg af motorvejen mellem Odense og Svendborg blev der allerede fra anlægsfasens start indført kompenserende tiltag til gavn for den lokale delpopulation af hasselmus i Hvidkilde-skovene ved motorvejens sydligste tilslutning. Motorvejen gennemskærer ét af kerneområderne for hasselmus på Sydfyn, og baggrund for forslagene var aktuelle fund af opholds- og ynglereder samt hasselmus observeret i det frie gennem flere sæsoner i skovområderne øst og vest for den kommende motorvej.

Linieføringen blev rykket et par meter væk fra et tilgrænsende skovbryn. Nye indre og ydre skovbryn blev etableret i starten af anlægsfasen, og en 50 m bred faunapassage bevokset med hasselmusegnet beplantning konstrueres over den kommende motorvej, der på dette stykke er ført under jordniveau. En 25 m bred faunabro anlægges over den gamle A9 vej, således at skovparterne på begge sider af vejanlæggene sammenbindes med mulighed for passage, ophold og udveksling af genetisk materiale mellem delpopulationerne.

Yderligere oplysninger om projektet findes på Vejdirektoratets hjemmeside: www.vejdirektoratet.dk

Eksempel 2 - Implementering af hasselmus i lokale skovdriftsplaner.

I skovområder, der huser dokumenterede bestande af hasselmus, er der de senere år set eksempler på flere tilfælde, hvor hasselmusens fortsatte

trivsel og fortsatte levebetingelser forsøges sikret ved at implementere arten og dens krav til føde-, skjule- og opholdssteder.

I Odsherred statsskovdistrikt, Hvalsø-skovene, er der udarbejdet handlingsplaner for hasselmus, der omfatter forøgelse af frugtbærende buskvegetation, sammenbindende, indre løvskovspartier, etablering af ydre skovbryn, samt opsatte redekasser på udvalgte lokaliteter.

I Fyns statsskovdistrikt, Sollerup ved Korinth, er der sket selektive udtyndinger til fremme af nyopvækst, understøttet mosaikagtige småparceller af vekslende løvskovsarter med mange urter, samt etableret løvskov i stormfaldshuller og beplantet ydre skovbryn. Mange hundrede hasselmuskasser forbinder hele skovsystemet.

Også i visse private skovdistrikter er der set eksempler på hasselmusfremmende tiltag. Det gælder således Horsebøg skov ved Sorø ved beplantninger og opsætning af hasselmuskasser, samt Svanninge Bjerge med beplantninger, satsning på løvtræarter og sikring af mange grønne korridorer i skovområdet til sikring af stadige levesteder i forbindelse med omlægning af dele af skovdriften til græsnings- og overdrevsskov.

3.17 Birkemus *Sicista betulina*

Af Julie Dahl Møller

Birkemusen findes i to hovedbestande, en i det vestlige Limfjordsområde samt en i det sydlige Jylland. Birkemus forekommer i en stor variation af levesteder, hvoraf de vigtigste synes at være fugtige områder i forbindelse med vandløb eller fjorde samt tilstødende tørre arealer. Myndighederne skal derfor være særlig opmærksomme på arten i forbindelse med anlægsarbejde eller dræninger, som kan påvirke sådanne lokaliteter i områder med birkemus.

Figur 3.26. Den sjældne birkemus kendes på sin sorte rygstribe og lange hale. Den sover vintersøvn som hasselmusen og er eneste repræsentant for hoppemusfamilien i Danmark.

Foto: Julie Dahl Møller.

3.17.1 Yngle- og rasteområder

Birkemus er fundet i en række forskellige naturtyper: ferske enge, strandenge, overdrev, ekstensivt dyrkede marker, heder, moser, vældområder, fjordskrænter og nogle steder endda i plantager og skove. De træk, som går igen på de fleste sommeropholdssteder, er en høj grad af fugtighed og et tæt urtelag. Det fugtige element kan udgøres af vandløb, væld, moser eller fugtige arealer ud til en fjord.

Da birkemus går i dvale fra oktober til maj, har de brug for et tørt og frostfrit område, hvor de underjordiske reder kan placeres – typisk i 20-40 centimeters dybde (Jensen & Møller 2006, Møller *in prep.*). Dette område kan enten være en del af sommeropholdsstedet eller ligge et stykke fra dette. Kendte danske vinteropholdssteder er diger, overdrevsskrænter og højtliggende hede- og plantageområder.

Når birkemusens vinteropholdssted er fundet i disse naturtyper, skyldes det formentlig, at de ikke er i omdrift og derfor ikke bliver forstyrret af pløjning eller af andet gravearbejde, som kan ødelægge rederne. Disse områder udgør dermed mere stabile overvintringslokaliteter end mange fladere områder. De tre vigtigste vilkår for en succesfuld overvintring er altså, at stedet er uforstyrret, tørt og frostfrit hele vinteren.

Figur 3.27. Yngle- og rasteområde for birkemus. Et godt levested for birkemus ved Kilen, Struer. Den ferske eng med spredt pilebevoksning er flankeret af tørre hedebakker, hvor arten kan overvintre.

Foto: Jan Skriver.

Kort sagt finder man ofte birkemus i områder, hvor det fugtige sommeropholdssted ligger i god forbindelse med det tørre og frostfrie vinteropholdssted. Andre, mindre kendte forhold spiller imidlertid også ind for birkemusens valg af levested, og da arten er fundet i meget varierende naturtyper, bør man aldrig udelukke dens tilstedeværelse blot ud fra en overordnet vurdering af et område.

I maj, hvor birkemusen lige er vågnet af sin vinterdvale, begynder parringstiden, hvor hannerne er meget aktive og kommer vidt omkring i deres søgen efter hunner. Det normale aktivitetsområde for birkemus er 0,3-1,3 ha (Kulik m.fl.1968, Møller *in prep.*), men i denne periode er det for hannernes vedkommende formentlig meget større, og de vil under deres søgen sikkert også kunne findes i områder, som ikke er sædvanlige for arten.

I juni-august fødes ungerne i underjordiske reder. Hvor sommer- og vinteropholdsstedet er det samme, bruges overvintringsrederne også til at føde og opfostre ungerne i. Hvis de to opholdssteder ligger lidt fra hinanden, vil ungerne formentlig blive født på sommeropholdsstedet, hvor tilgangen til mad er bedst. Ungerne bliver først selvstændige efter 5 uger.

Artens formering er meget langsom sammenlignet med andre mus. Birkemus bliver først kønsmodne i deres anden sommer og føder kun et enkelt kuld på gennemsnitligt 5 unger om året. Selvom birkemusen kan blive op til 4 år gammel, forplanter den sig kun i 2. og 3. leveår, dvs. at en hun-birkemus højst føder omkring 10 unger i sit liv (Kubik 1952).

I starten af oktober sænkes dyrenes aktivitet mærkbart og midt i oktober er de fleste individer gået i dvale.

3.17.2 Udbredelse

Birkemusen findes i to hovedområder i Jylland: a) I Thy samt syd for Limfjorden i et område, der afgrænses af Lemvig-Struer-Nissum Fjord, og b) I et bælte tværs over Jylland fra Varde og Ribe i vest til Horsens og Haderslev i øst.

Figur 3.28. Udbredelse af birkemus i Danmark i perioden 1990-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe og Jensen 2007.

Da birkemus er meget vanskelige at registrere, er artens nøjagtige udbredelse i Danmark dårligt kendt. Der er derfor al grund til at tro, at der findes flere yngle- og rasteområder, end vi har kendskab til (Jensen og Møller 2007). Man bør altså ikke alene udvise hensyn til arten på kendte yngle- og rasteområder for birkemus, men også i alle nærliggende mulige yngle- og rasteområder. Specielt i det sydlige Jylland må man forvente, at der findes yderligere yngle- og rasteområder mellem de spredte fund. Dette understreges af fangst af 11 birkemus i 2007 på lokaliteter mellem Haderslev og Vojens samt syd for Jelling (J.D. Møller, upubl.)

Vigtige områder med forekomst af birkemus

De fleste observationer af birkemus er gjort i Thy, hvor bestanden synes at være størst. Her er arten ikke blot knyttet til nogle få steder, men virker vidt udbredt helt fra det sydligste Thy til Thisted i nord. Nord for Thisted bliver fundene mere spredte.

I det resterende udbredelsesområde, dvs. trekanten Lemvig-Struer-Nissum Fjord og båndet over det sydlige Jylland (Fig. 3.28), er arten fundet mere sporadisk. Men da registrering af birkemus er meget vanskelig, må man antage, at der er en rimelig sandsynlighed for forekomst af birkemus mellem de spredte fund i hvert af delområderne. Ved opgaver, som fx anlæggelse af en vej, vil det derfor ofte være nødvendigt at iværksætte undersøgelser for at bedømme, hvorvidt arten rent faktisk forekommer i området eller ej, alternativt at påse, at mulige yngle- og rasteområder ikke berøres af projektet.

Ved sådanne undersøgelser bør man særligt fokusere på områder som, indeholder flere af følgende forhold:

1. Fugtige arealer i forbindelse med vandløb, væld, moser eller fjorde.
2. Diger, skrænter, jordvolde og lignende tørre arealer til overvintring.

3. Arealer, der ikke dyrkes eller græsses for intensivt – fx hede eller overdrev.
4. Nogle af de kendte områder med birkemus fremgår af en oversigt i Jensen m.fl. (2001).

3.17.3 Registreringsmetoder

Birkemus lader sig ikke fange i normale levendefangst-fælder og efterlader heller ingen umiddelbart synlige spor såsom overjordiske reder, ekskrementer eller afgnavede fødeemner. Derfor er det nødvendigt at kombinere flere andre og langt mere tidskrævende teknikker for at påvise birkemusens tilstedeværelse. Metoder til registrering af birkemus står nærmere beskrevet i den tekniske anvisning for overvågning af birkemus i NOVANA (Søgaard m.fl. 2005). Registreringsmetoderne omfatter fangst i faldfælder, analyse af uglegylp og indsamling af oplysninger fra offentligheden. Alle disse metoder og de resultater, man opnår herfra, skal dog vurderes af sagkyndige, og disse vurderinger kan normalt ikke udføres af lægfolk.

3.17.4 Birkemus i administration og planlægning

Der er sandsynligvis stadig visse ikke-registrerede lokaliteter i de områder, hvor birkemus forekommer. Hvis en sag berører ferske enge, strandenge, overdrev, ekstensivt dyrkede marker, heder, moser, vældområder, fjordskrænter, plantager og skove, som ofte har en høj grad af fugtighed og et tæt urtelag, bør det betragtes som muligt levested for birkemus og undersøges for forekomst.

Det vil normalt være umuligt at anvise virkningsfulde kompenserende foranstaltninger i tilfælde af, at et projekt medfører risiko for akutte skader på en bestand af birkemus. Sådanne skader skal derfor undgås.

De naturtyper som birkemusen kendes fra, er i mange tilfælde beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3 og 8, Museumslovens § 29a samt delvist efter Museumslovens § 29e. Hensynet til arten kan derfor ofte ske gennem en restriktiv praksis i administrationen af disse regler.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på at undgå følgende forhold, der kan skade yngle- og rasteområder for birkemus:

1. Ødelæggelse eller forringelse af yngle- og rasteområder.
2. Opsplitning af bestande og levesteder.
3. Forstyrrelse ved anlægsarbejder.

Da vores kendskab til artens levevis og levestedskrav er begrænset, vil det i praksis være vanskeligt at afhjælpe problemer ved at skabe forbedrede forhold (erstatningsbiotoper) for birkemus andre steder i området. Lige nu har man nemlig ikke den fornødne viden til med sikkerhed at forudsige, hvilke tiltag som ville være virkningsfulde, og der er desværre endnu ikke udført forsøgsmæssige levestedsforbedringer.

Ad.1. Ødelæggelse eller forringelse af yngle- og rasteområder

Da der ikke findes viden om vigtige forhold som fx birkemusenes spredningsevne og deres tilpasningsdygtighed, er det vanskeligt at vurdere

præcist, hvordan et planlagt indgreb vil indvirke på en bestand af birkemus.

På steder med påvist eller mulig forekomst af birkemus, bør nedennævnte skadelige aktiviteter begrænses mest muligt. Ved arbejde, som kan indebære forstyrrelse af reder med birkemus, fx bygge- og anlægsarbejde, bør anvisningerne, nævnt under punkt Ad. 3, følges. Fjernes diger, gamle overdrev, skrænter eller andre områder med påvist eller mulig forekomst af birkemus, kan der i visse tilfælde skabes et areal af samme kvalitet som levested i nærheden, helst i sammenhæng med det oprindelige levested. Dette skal i områder med reder så vidt muligt foregå i perioden 15. maj – 15. juni, hvor sommerens unger endnu ikke er født, alternativt 1. september – 1. oktober.

Følgende vurderes at kunne have betydelig skadelig indvirkning på arten:

Dræning, opfyldning af vandhuller og væld mv.: Birkemusens levesteder er oftest kendetegnet ved fugtig jordbund og et tæt urtelag. Derfor forringer aktiviteter som dræning og opfyldning artens levesteder. Konkret kan det fx dreje sig om dræning af ferske enge og andre fugtige områder, uddybning af vandløb for at sænke vandstanden på marker og enge samt opfyldning af vandhuller og væld. Disse indgreb nedsætter fugtigheden i jordbunden og mindsker tætheden af urtelaget i området.

Ødelæggelse af diger, skrænter, overdrevsbakker mv.: Birkemusen er afhængig af et tørt og frostfrit sted, hvor den kan have sin overvintringsrede. Reden bruges i mange tilfælde også i sommerens yngleperiode, og det er sandsynligt, at den genbruges fra år til år. I Danmark er disse reder fundet på kyst- og fjordnære overdrevsskrænter og i diger. Rederne findes formentligt også i højtliggende hede-, skov- og plantageområder. Fælles for yngleområderne er, at de er uforstyrrede. Dette er vigtigt, da birkemus er afhængige af deres reder både under overvintring og i sommerens yngletid. I områder med birkemus vil ødelæggelse eller gennemgribende forstyrrelse (fx ved gravearbejde) af disse naturtyper kunne virke skadeligt på bestanden.

Ad. 2. Opsplitning af bestande og levesteder

Veje: Med birkemusens ringe udbredelse i Jylland må man formode, at den ikke spredes let. Dette kan dels skyldes en manglende evne til at komme rundt i landskabet og dels bunde i, at artens mulige levesteder ikke er godt nok forbundet. Derfor er det sandsynligt, at yderligere opsplitning af dens nuværende levesteder (hovedsagligt i form af veje) har en skadelig virkning. Derudover kan veje give problemer, hvis de placeres sådan, at vandringen mellem birkemusens sommeropholdssted og dens overvintringsområde hindres.

Afværgeforanstaltninger: Oftest bruges faunapassager som afværgeforanstaltning i forbindelse med opsplitning af levesteder pga. veje. Der findes dog ingen viden om, hvorvidt birkemus faktisk benytter faunapassager. Da arten generelt foretrækker et tæt urtelag, kan det være et problem, at urtelaget sædvanligvis bortskygges i faunapassager under veje. Det kan på den anden side ikke helt udelukkes, at birkemus vil benytte disse faunapassager, idet der findes eksempler på, at de undertiden krydser ubevoksede flader som fx nypløjede marker (Møller *in prep.*). På grund af

usikkerheden omkring den manglende urtebevoksning i faunapassager, vil et bedre alternativ formentlig være at forsænke vejen og bygge en faunabro, hvor et tæt urtelag let opretholdes.

Hvor det er muligt, fx hvor planlagte veje krydser ådale, vil den bedste og sikreste løsning være at hæve vejen op på en bro, så området skånes mest muligt, og så birkemusenes vandringer mellem opholdsstederne eller til nye områder ikke hindres i væsentligt omfang. Det vil være en fordel, hvis brokonstruktionen tillader indfald af lys til bunden gennem en sprække mellem vejbanerne.

Ad. 3. Forstyrrelser

Forstyrrelser fra anlæg m.v.: Større bygnings- og vejanlæg, som giver anledning til vedvarende støj (fx vindmøller og motorveje), medfører i driftsfasen næppe afgørende forstyrrelser af birkemus. Derimod kan aktiviteterne i anlægsperioden have store konsekvenser.

Hvis anlægsarbejdet finder sted i dvaleperioden, vil opgravede mus ikke have energi til at bygge en ny overvintringsrede og vil derfor ikke overleve.

Afværgeforanstaltninger: Jorden skal altid retableres efter anlægsarbejder mv. I områder med påvist eller mulig forekomst af birkemus, bør større anlægsarbejder begrænses til at foregå i perioderne 15. maj - 15. juni eller 1. september - 1. oktober. På denne måde forstyrres birkemusen ikke i sin dvale, og man undgår tillige den mest kritiske del af yngletiden, hvor ungerne endnu ikke er selvstændige.

3.17.5 Generelle forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag eller afværgeforanstaltninger kan man foretage en eller flere forvaltningsmæssige tiltag med to hovedformål: at beskytte og forbedre birkemusens levesteder og at sikre artens muligheder for at sprede sig i landskabet. Hvor myndighederne eller andre driver landbrugsarealer og kratskov mv. på arealer med birkemus, bør de også være opmærksomme på nedenstående forhold.

I områder med påvist eller mulig forekomst af birkemus bør man sørge for at:

1. Skånsomt forhindre tilgroning af ferske enge og heder.
2. Undgå dræning og grøftegravning på fugtige arealer.
3. Bevare små, lave vandløb og deres nærmeste omgivelser.
4. Beskytte, skabe eller genskabe overdrev, skrænter og diger.
5. Genoprette fugtige og våde områder.
6. Skabe dialog med henblik på mere ekstensiv dyrkning af landbrugsarealer med birkemus.

Disse tiltag kan følges op med en overvågning af arten på de steder, den forekommer, så man får en fornemmelse af, hvor virkningsfulde de er.

Det er desuden vigtigt at informere de relevante lodsejere, private såvel som offentlige, i områder med birkemus. De fleste lodsejere viser nemlig positiv interesse for arten og vil ofte gerne bidrage til at bevare den på deres jord, fx ved at bevare gamle diger eller små udyrkede striber. Der-

udover vil information bidrage til, at observationer af birkemus indberettes, så artens udbredelse bliver bedre belyst.

3.17.6 Eksempel på sager

Linieføring af motorvej

I forbindelse med planlægningen af motorvejen mellem Riis, Ølholm og Vejle (Rute 18) blev der taget hensyn til mulig forekomst af birkemus på seks lokaliteter. Vejprojektet løber gennem den nordlige del af birkemusens sydlige udbredelsesområde i Danmark, og derfor blev forekomsten af birkemus undersøgt ved tre alternative vejstrækninger. Arten blev ikke påvist under feltundersøgelserne, men da den er vanskelig at fange i fælder, kunne man ikke udelukke dens tilstedeværelse i området. Derfor blev der udpeget områder med stor sandsynlighed for forekomst af birkemus. Udpegningen blev dels baseret på, hvorvidt der fandtes en egnet kombination af naturtyper i området, og dels på, hvor godt arealet stod i forbindelse med de nærmeste kendte områder med birkemus.

Denne vurdering indgik i grundlaget for udvælgelsen af hovedforslaget, som er den linjeføring, der i mindst grad berører den lokale natur, herunder områder med mulig forekomst af birkemus. I anlægsfasen vil der blive taget særligt hensyn til en eventuel forekomst af birkemus, idet anlægsarbejdet bliver sat i gang uden for artens overvintringsperiode. Derudover konstrueres der faunapassager, som forhåbentlig også vil blive brugt af birkemus.

Yderligere oplysninger om projektet samt den tilhørende VVM-redegørelse kan findes på Vejdirektoratets hjemmeside:
www.vejdirektoratet.dk.

3.18 Odder *Lutra lutra*

Af Bjarne Søgaard og Aksel Bo Madsen

Odderen forekommer ved vandløb og søer i store dele af Jylland, nu helt ned til den dansk-tyske grænse. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på odderen i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke vandløb, søer og deres omgivelser. Det drejer sig bl.a. om veje over vandløb samt aktiviteter og anlægsarbejder, der medfører forstyrrelser i sårbare områder og/eller sårbare perioder.

Figur 3.29. Odderen er Danmarks største rovdyr med tilknytning til ferskvand.

Foto: Aksel Bo Madsen.

3.18.1 Yngle- og rasteområder

Odderen lever i tilknytning til vådområder. Den findes i såvel stillestående som rindende vand, og både i saltvand og ferskvand, især søer og moser med store rørskovsområder. Tætheden af oddere er aldrig særlig stor, da arten kræver meget plads, ofte mere end 10 km vandløb. Er levestedet ikke optimalt for odderen, vil den færdes i et endnu større område.

Odderen er især aktiv i perioden fra skumring til solopgang. Om dagen opholder den sig i en hule i brinken eller måske under buske, træer eller andet, der kan give ly. Nærmere om biologi og levevis kan findes på: http://www.dmu.dk/Dyr+og+planter/Dyr/Oddere/.

Yngle- og rasteområder kan potentielt findes i hele artens udbredelsesområde og odderen kan parre sig over hele territoriet året rundt. Ungerne fødes i en sikker hule i et afsides, uforstyrret beliggende sø- eller moseområde, ofte en forladt rævegrav eller blot et hulrum under en trærod i åbrinken. Unger kan fødes hele året rundt, men ca. 80% af fødslerne sker fra juni til november. Ungerne forlader først hulen, når de er 2-3 måneder gamle.

Figur 3.30. Søer og moser med store rørskovsområder er særligt velegnede levesteder for odderen.

Foto: Aksel Bo Madsen.

Yngleområdet består af selve hulen, som ungerne fødes og opfostres i, og de nærmeste omgivelser. Et rasteområde for odder er mere diffust end et yngleområde, og kan forekomme mange steder langs vandløb og søer.

Områderne kan være svære at lokalisere, men knytter sig primært til moser, krat, skov eller andre naturområder, hvor odderen kan finde relativt uforstyrret skjul i længere perioder på alle tider af året. Det bemærkes, at områderne ikke nødvendigvis udnyttes hele året/hvert år.

For at odderne kan trives i levedygtige bestande skal der være våde naturområder med et højt naturindhold. Desuden er det vigtigt med en god sammenhæng mellem naturområderne, så odderne kan sprede sig. De fleste amter har derfor udpeget et netværk af spredningskorridorer for at modvirke tendensen til opsplitning af naturområderne i landskabet.

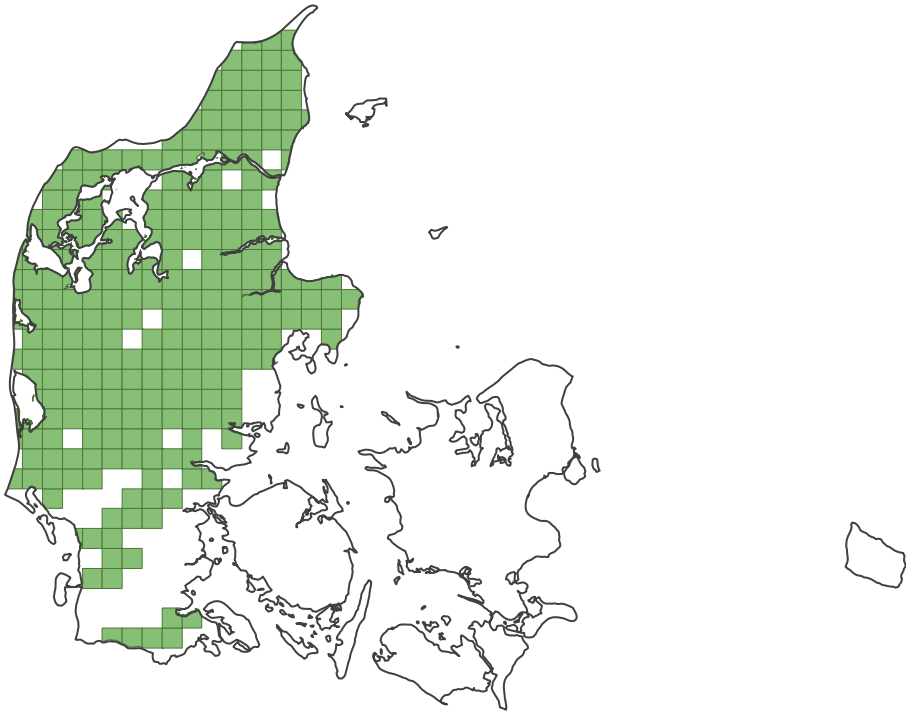
3.18.2 Udbredelse

Den danske odderbestand gik drastisk tilbage i 1960'erne og 1970'erne, og i midten af 1980'erne var bestanden stort set begrænset til det nordvestlige Jylland, hvor man vurderede, at der kun var få hundrede dyr tilbage.

Den seneste nationale overvågning af odderne i 2004 viser, at odderen nu har spredt sig til det meste af Jylland og findes i alle større vandløbssystemer helt ned til den dansk-tyske grænse (Fig. 3.31). Yderligere oplysninger om status og udviklingen i den danske odderbestand kan findes på: www.dmu.dk/Dyr+og+planter/Dyr/Oddere/

Sidste sikre dokumenterede registrering af odder i Vestsjælland stammer fra 1995. I 2006 er større vandløbsstrækninger i Vestsjælland eftersøgt for spor efter odder og der er indsamlet ekskrementer, som menes at stamme fra odder. DNA-analyser har vist, at 8 af disse ekskrementer stammer fra odder.

Figur 3.31. Udbredelse af odder i Danmark i 2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.



Vigtige vådområder for odderen

En række områder er udpeget som beskyttelsesområder for odder med henblik på at skabe et sammenhængende europæisk økologisk net af særlige bevaringsområder, NATURA 2000. For særlige regler om planlægning og afgørelser i Natura 2000-områder se: http://www.skovognatur.dk).

I forvaltningsplan for odder i Danmark er der yderligere udpeget en række interesseområder for arten (Søgaard & Madsen 1996). Områderne er udpeget som de vigtigste levesteder for odderne samtidig med, at de har en central funktion som spredningskorridorer for odderen (Tabel 3.4). Det er vigtigt at være opmærksom på, at odderen også forekommer uden for disse områder, jf. figur 3.31.

Tabel 3.1 Vigtige områder for odder i Danmark (Søgard & Madsen 1996).

1	Uggerby Å	11	Grund Fjord, Alling Å, Rosenholm Å, Mørke Kær, Vejle Å, Ryom Å, Stubbe Sø
2	Rye Å, Store Vildmose	12	Gudenåen, Tange Sø, Alling Å, Alling Sø,Mossø, Salten Å, Salten Langsø, skov-området syd for Silkeborg, Uldum Kær
3	Vejlerne, Tømmerby Å, Lønnerup Fjord, Løgstør Bredning, Skarrehage	13	Nissum Fjord, Flynder Å, Dride Å, Bredkær Bæk, Kilen, Damhus Å, Husby Sø, Nørre Sø, Stadil Fjord, Veststadil Fjord, Vonå
4	Hanstholm Reservatet, Vandet Sø	14	Skjern Å, Ringkøbing Fjord, Omme Å, Gundesbøl Å, Borris Hede, Karstoft Å, Vorgod Å, Rørbæk Søerne
5	Hvidbjerg Å, Årup Å, Ålvand, Førby Sø, Ørum Sø, Ove Sø, Hørsted Å, Nørhå Sø, Agger Tange, Nissum Bredning, Agerø	15	Varde Å, Karlsgårde Sø, Holme Å, Grindsted Å, Ansager Å, Fiilsø, Grærup Langsø
6	Sdr. Lemvig, Trævel Å, Rønbjerg Mose, Karup Å, Flynder Sø, Stubbergård Sø, Skalle Sø, Helle Sø	16	Vejle Å, Engelsholm Sø, Grejs Å, Fårup Sø
7	Lerkenfeld Å, Sønderup Å, Halkær Å, Halkær Bredning, Nibe Bredning, Ulvedybet	17	Konge Å, Vejen Å, Drostrup Å, Gesten Å, Kolding Å, Nørre Sø, Søndersø, Stallerup Sø
8	Lindenborg Å, Skibsted Å, Madum Sø, Rold Skov	18	Ribe Å, Fladså, Gram Å, Gels Å,, Nørre Å, Jels Å, Nedersø, Midtsø, Oversø
9	Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Skals Å, Fiskbæk Å, Rødsø, Hærup Sø, Klejytrup Sø, Tjele Langsø, Fussing Sø, Bjerregrav Mose, Glenstrup Sø	19	Vidåen, Kogsbøl og Skast Mose, Rudbøl Sø, Magisterkogen, Arnå, Hvirlå, Grømå, gammelå, Sønderå, Frøslev Mose, Tinglev Sø, Hostrup Sø
10	Hald Sø, Vedsø, Nørreåen	20	Saltbækvig, Åmose, Halleby Å, Tissø

Odderen må som minimum forventes at forekomme i alle de nævnte vandløbssystemer i det omfang, der er egnede levesteder, men forekommer som regel også i tilstødende vådområder, der både kan fungere som levesteder og spredningskorridorer for oddere.

3.18.3 Registreringsmetoder

Odderens levevis gør det ikke muligt at gennemføre en overvågning baseret på direkte observationer af arten. Registrering af odder baserer sig derfor primært på, at dyret afmærker sit territorium med ekskrementer, som normalt placeres langs vandløb og søer. Odderens markeringsaktivitet er afhængig af årstiden og generelt størst i perioden oktober-april. Kortlægning af odder bør derfor foretages i denne periode.

Odderen placerer ofte sine ekskrementer på iøjnefaldende steder ved å- og søbredder som fx græstuer, sten, trærødder, drænrør, sten og under broer (Fig. 3.32). Fiskerester kan ikke anvendes som et sikkert tegn på forekomst af odder. Det skyldes, at fiskerester lige så godt kan være tegn på ræv, mink, rotter eller måske mennesker.

En udførlig beskrivelse af sporsøgningsteknik og forvekslingsmuligheder er givet af Madsen (1989). Den nationale overvågning af odder baserer sig på en teknisk anvisning, som findes på dette link:

http://www.dmu.dk/Overvaagning/Fagdatacentre/Biodiversitet+og+terrestrisk+natur/Tekniske+anvisninger/

Figur 3.32. Odderveksel ved vandløb med friske ekskrementer af odder. Til højre nærfoto af ekskrementerne.

Foto: Bjarne Søgaard

3.18.4 Odderen i administration og planlægning

Alle aktiviteter, der kan påvirke vandløb eller søer i områder med odder, kan potentielt påvirke odderen, hvilket der bør tages højde for i administration og planlægning. Følgende forhold skal især tages i betragtning i forhold til odderen, når myndighederne træffer afgørelser:

1. Opsplitning af bestande og levesteder.
2. Ødelæggelse eller forringelse af yngle- og rasteområder.
3. Forstyrrelser fra friluftsliv.
4. Forstyrrelser ved anlægsarbejder.

Der er to hovedprincipper for at håndtere evt. problemer:

- undgå dem ved at ændre projektet/ indarbejde afværgeforanstaltninger, eller
- skabe bedre forhold for odderen andre steder i området, så den samlede effekt på den lokale bestand er neutral eller rummer mulighed for forbedringer. Foranstaltningerne skal sikre, at yngle- og rasteområdet som minimum har samme kvalitet og kvantitet som hidtil.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at der skal være en høj grad af sikkerhed for, at foranstaltningerne virker, ligesom de skal være permanente i karakter.

Ad 1. Opsplitning af bestande og levesteder

Vandløbene er levesteder og spredningskorridorer mellem forskellige øvrige levesteder for odder. Vejanlæg, som krydser disse korridorer, kan være farlige spærringer for dyr, som vil passere. Oddere er langt mere sårbare over for trafik end andre pattedyr, fordi de bevæger sig vidt omkring. Mange bliver påkørt på netop de steder, hvor en vej krydser et vandløb. I perioden 2000-2006 er der årligt indleveret ca. 50 trafikdræbte oddere.

Det kan være i strid med habitatdirektivet at tillade projekter, der spærrer for odderens bevægelser langs vandløbene og dermed opsplitter yngle- og rasteområder.

Svaret på opsplitning af levesteder er anlæggelse af faunapassager, der tilgodeser odderens naturlige krav til sprednings- og bevægelsesveje. Faunapassager er konstruktioner, som broer, tunneler, stier under vejbroer og rørgennemføringer, der sikrer odderen og andre dyr muligheder for at passere over eller under veje og jernbaner.

Etableringen af korrekt konstruerede faunapassager er samtidig den mest effektive måde at mindske antallet af trafikdræbte oddere. Oplysninger om "sorte pletter" med trafikdræbte oddere kan fås ved henvendelse til DMU og anvendes som et prioriteringsredskab ved placering af spredningskorridorer og faunapassager.

I forbindelse med større vejanlæg kan faunapassager etableres ved, at vejdæmninger erstattes af "landskabsbroer" på piller over vandløb, eller ved, at der under vejdæmninger indskydes våde eller tørre underføringer (af beton eller stål) i forskellige dimensioner. Ved større vejanlæg kan faunapassager også etableres som overføringer/broer, der leder dyrene hen over trafikken (Salvig 1991, Madsen 1993, 1994, Jeppesen m.fl. 1998, Christensen m.fl. 2007), men disse er dog mindre relevante for odder.

Figur 3.33. Kan odderen komme "tørskoet" under broen via sten, græs, mudder, banketter eller på anden måde passere via fast grund under broen, kan det undgås, at den går over selve vejen. Her en faunapassage for odder af store kampesten ved Kovsted Å (tv.) - og med flydende træplanke ved Fiskbæk Å (th.).

Foto: Aksel Bo Madsen.

Faunapassager i forbindelse med mindre vejanlæg kan ved vejbroer udføres som faste eller flydende træplanker/sveller eller store sten langs broens indersider. Mindre underføringer på minimum 60 cm i form af rør eller kassetunneler kan etableres ved både nye og eksisterende vejanlæg. Det er således muligt, at "skyde" stålrør ind under vejbanen uden opgravning (Madsen 1989, 1998).

På Vejdirektoratets hjemmeside (www.vejdirektoratet.dk) findes eksempelsamlinger og vejledninger vedr. faunapassager, blandt andet:
http://www.vejdirektoratet.dk/pdf/fauna/PDF-EKS-SAML_FAUNAPASSAGER.pdf og
http://www.vejdirektoratet.dk/pdf/fauna/Kap5-6.pdf)

Ad 2. Ødelæggelse eller forringelse af yngle- og rasteområder

I afgørelser om vedligeholdelse af vandløb og vedtagelse af regulativer for offentlige vandløb skal myndighederne være opmærksomme på, at slåning og oprensning af vandløb generelt kan have en skadelig virkning på yngle- og rasteområder for odder. Dette gælder især den maskinelle slåning. Det samme gælder slåning af bredvegetationen. Denne bør derfor kun finde sted, når det er påkrævet efter vandløbsloven, dvs. når den påvirker vandføringen.

Tidligere blev vandløbene vedligeholdt meget hårdhændet. Planterne i vandløbet blev skåret væk eller bunden gravet op, og alle buske og træer langs bredderne blev fjernet. Vandløbene blev til åbne kanaler uden muligheder for at oddere kunne skjule sig. Samtidig blev der mindre føde til odderne, fordi vandløbene kom til at indeholde færre fisk.

Gennem de seneste år har man ændret de metoder, man bruger ved vedligeholdelse af vandløb. De er blevet mere skånsomme, og det betyder, at der er kommet flere fisk i vandløbene. Dermed er der mere føde til od-

derne. Samtidig er der kommet flere buske og træer langs bredderne, og på den måde er der igen flere og bedre skjulesteder langs vandløbene. Man er også begyndt at genoprette vandløbenes naturlige slyngede forløb og genskaber søer og moser, der var blevet drænet væk. Derved skaber man større vådområder, der er egnede levesteder for oddere.

Oddervenlig vandløbsvedligeholdelse er beskrevet af Madsen (1989) og omfatter bl.a. bibeholdelse af træer, buske, bredvegetation og støre sten, gren og tuer langs vandløbet.

Ad 3. Forstyrrelser fra friluftsliv

Forstyrrelse af odderen knytter sig især til friluftsliv som lystfiskeri, sejlads, jagt, ridning og færdsel. Det skal derfor vurderes, om planer eller projekter kan medføre øgede forstyrrelser som følge af øget rekreativ aktivitet.

Der forligger ikke konkrete oplysninger om toleranceværdier for odder i forhold til menneskelige aktiviteter. Der kan være stor forskel på intensitet og varighed, antal mennesker, arealmæssig spredning, lydniveau og synlighed. Overordnet kan man dog anføre, at:

- odderen undgår meget forstyrrede områder
- odderen er mest påvirket af forstyrrelse nær dens bo og reagerer specielt kraftigt på løse hunde
- hunner med unger er særdeles følsomme over for forstyrrelser.

Odderen er således i visse situationer og ved visse intensiteter sårbar over for forstyrrelse fra friluftsliv. Hvis der er gode fødemuligheder og skjulesteder langs vandløbet/søen og i de tilstødende områder, er odderen dog ikke så sårbar som tidligere antaget.

Afværgeforanstaltninger for at undgå forstyrrelser fra friluftsliv kan fx være at:

- forbedre forholdene for odderen i projektområdet eller andre steder i det område (typisk et vandløbssystem), som rummer den pågældende bestand af odder (flere fristeder, mindske sejladsintensitet, holde hunde i snor, begrænse rørhøst m.v.), så det samlede tryk på den lokale bestand udjævnes eller mindskes,
- regulere færdslen, så forstyrrelser undgås (stiforløb, færdsel m.v.); som udgangspunkt bør man langs vandløb forsøge at friholde den ene bred for friluftsliv.

Sejlads på større vandløb kan reguleres med bestemmelser om antal både og tidsrum, hvor sejlads er tilladt, fx i perioden 15.6-1.10 fra kl. 7-19. Der kan med fordel indføres bestemmelser om, at landgang/overnatning kun må finde sted på særligt udpegede pladser. Der kan også indføres bestemmelser om, at hunde ikke må medtages, og at larmende adfærd ikke er tilladt. Det samme gælder bestemmelser om, at færdsel kun bør ske i dagtimerne og på en sådan måde, at visse områder friholdes for færdsel. Det kan ske ved stiplanlægning eller etablering af egentlige odderfristeder. Detaljerede oplysninger findes i "Håndbog om odderbeskyttelse" (Madsen 1989).

Figur 3.34. Odderbo under træstub i Vilsbøl Klitplantage.
Foto: Bjarne Søgaard.

Ad 4. Forstyrrelser ved anlægsarbejder
Større bygnings- og vejanlæg, som giver anledning til vedvarende støj (fx pumpestationer, vindmøller og motorveje) medfører i driftsfasen næppe afgørende forstyrrelser af odderen. Derimod kan aktiviteterne i anlægsperioden have en væsentlig forstyrrende effekt.

Større anlægsarbejder i nærheden af odderområder bør tidsbegrænses til at foregå i perioden 1. juli - 1. oktober, således at odderen sikres mest mulig fred i den del af året, hvor problemerne med at skaffe føde kan være store, blandt andet på grund af tilfrosne vådområder, og hvor vegetations- og bladdækket - og dermed skjulemulighederne - er små.

3.18.5 Generelle forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre eller sikre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre odderne gode levemuligheder i områderne og forbedre artens muligheder for at overleve og sprede sig i landskabet.

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

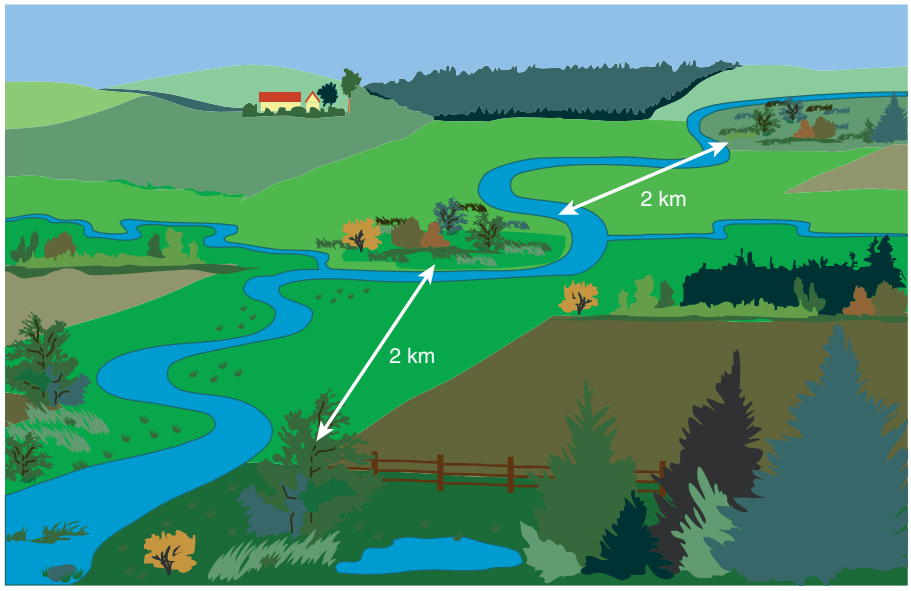
- Etablere og sikre spredningskorridorer med højt naturindhold.
- Genoprette vådområder.
- Etablere odderfristeder/forstyrrelsefrie områder.
- Etablere faunapassager ved eksisterende, trafikerede veje.
- Vedligeholde vandløb skånsomt.
- Anvendelse af stoprist/spærrenet i fiskeredskaber.

Odderfristeder
Lokalt kan man etablere områder langs vandløb og søer, der kan fungere som fristeder for odderen. Et odderfristed er et mindre område, som skånes mest muligt, så odderen har gode muligheder for at finde skjul. For eksempel har lodsejerne langs Hvidbjerg Å i Thy lavet en række om-

råder om til fristeder for oddere i samarbejde med det lokale Statsskovdistrikt.

Fristeder kan udformes efter følgende retningslinjer (Madsen 1989):

- Odderen har behov for skjulemuligheder for ca. hver 2 km vandløb. Fristedet kan som udgangspunkt være 50 m bredt og 200 m langt.
- Fristedet bør placeres på strækninger, hvor der er mangel på sammenhængende bredvegetation.
- Fristedet bør have stor kontaktflade med vandløbet, søen eller fjorden.
- Fristedet bør ligge ved eller nær søer/vandhuller og moser og hvor sidevandløb løber til disse områder.

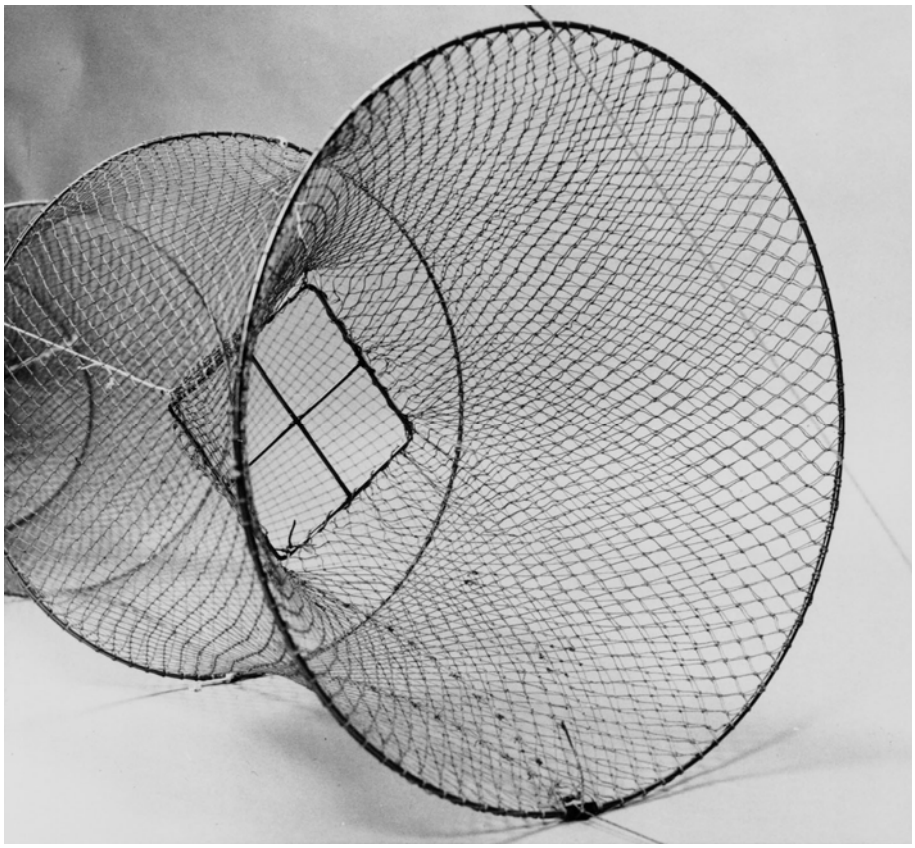


Figur 3.35. For at give oddere gode steder at skjule sig, kan man lave en række odderfristeder langs et vandløb. Her et vandløb med tre odderfristeder (Kilde: www.dmu.dk).

Anvendelse af stoprist/spærrenet i fiskeredskaber

Tidligere druknede mange oddere under fødesøgning i fiskeredskaber. For at sikre og forbedre odderens muligheder for at overleve og sprede sig i landskabet er det vigtigt, at påbudet om anvendelse af stopriste eller spærrenet i fiskeredskaber er kendt i offentligheden og overholdes. Anordningerne forhindrer, at odderen drukner i fiskeruser.

Påbudet fremgår af Fiskeriministeriets bekendtgørelse nr. 674 af 8. juli 1996 om stoprist eller spærrenet i fiskeredskaber i visse salte vande og bekendtgørelse nr. 990 af 14. december 1999 om rekreativt fiskeri i salt- og ferskvand samt redskabsfiskeri mv. i ferskvand og findes på www.fvm.dk. Udøvende myndighed er Fiskerikontrollen.



Figur 3.36. Tidligere druknede mange oddere i ruser. Ved at montere en stoprist i indgangen til ålerusen kan man forhindre, at odderne drukner i rusen. Der er krav om brug af stopriste eller spærrenet i åleruser og andre faste fiskeredskaber i ferskvandsområder over hele landet og i visse saltvandsområder i Nord- og Vestjylland jf. Fiskeriministeriets bekendtgørelse nr. 674 af 8. juli 1996 om stoprist eller spærrenet i fiskeredskaber i visse salte vande og bekendtgørelse nr. 990 af 14. december 1999 om rekreativt fiskeri i salt- og ferskvand samt redskabsfiskeri mv. i ferskvand – findes på www.fvm.dk.

Foto: Merete Thaarup Jepsen / Naturhistorisk Museum, Aarhus.

3.18.6 Eksempler på sager

Generelt er der taget hensyn til odder i en lang række sager i områder, hvor der findes oddere. I det følgende er der anført typiske eksempler fra Sønderjyllands, Århus og Nordjyllands amter:

Sønderjyllands Amt:

- Restriktiv administration i en del tilfælde, bl.a. afslag efter §3 til hyppigere grødeskæring i Sønderå ved Lydersholm.
- Krav om banketter i broer ved nye anlæg, bl.a. den projekterede motorvej til Sønderborg, omfartsvej ved Abild, udbygning af den sønderjyske del af længdebanen m.v.
- Etablering af en "natur-bredzone" langs Hjarup Bæk gennem et nyt industriområde nordøst for Rødekro.

Nordjyllands Amt:

- Faunapassager specifikt for odder – både ved nye veje, udskiftning af broer, udvidelse af veje, bl.a. ved udvidelse af landevejen fra Brønderslev til Frederikshavn, med dobbelt cykelsti.
- Krydsning af Voer Å ved Øster-Vrå forlænges med placering af stålelement-rør i eksisterende betonbro, hvorved passagen både forlænges og indsnævres.
- Krav om dobbeltsidig faunapassage i form af banketter.

Århus Amt:

- Tilladelse til motorvejsstrækningen Bording-Funder vest for Silkeborg med krydsning på bro over Funder ådal. Der er stillet krav om at undgå egentlige anlægsarbejder i den ca. 30 m brede mosebræmme omkring åen og reduceret arbejde i vinterperioden af hensyn til yngleaktiviteten. Det endelige anlæg er en højbro,

der ikke får indflydelse på odderen; tværtimod flyttes en del trafik fra hovedvejen, hvor der nu kun er en odderhylde som sikring mod trafikdrab.

- Flere ansøgninger om udvidede bådebroer i Gudenå-systemet. Folk vil gerne have bådebroer med terrasse for enden, hvor man kan sidde og nyde de forbisejlende, solnedgange og eventuelt forbisvømmende oddere. I flere tilfælde er der stillet krav om mindre størrelse udelukkende rettet mod privat bådformål.
- Tilladelse til indretning af golfbane ved Lyngbygård ned mod Lyngbygård Å. Der er stillet krav om friholdelse af 15 m bræmme langs vandløb. Inden for bræmmen må der tages et årligt høslæt og ikke anlægges egentlig golfbane.

3.19 Marsvin *Phocoena phocoena*

Af Signe Sveegaard og Jonas Teilmann

Marsvinet forekommer i alle danske farvande på alle havdybder ned til 200 meter, men er dog sjælden i Øresund og Østersøen øst for Gedser. Den største kendte trussel mod marsvin kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men også forurening, undervandsstøj, stærk bådtrafik og nedsat fødemængde kan have en negativ indflydelse på marsvinene. Disse forhold vil normalt ikke kunne håndteres gennem almindelig administration og planlægning, men vil kræve en større (statslig) indsats. Myndighederne skal dog være opmærksomme på påvirkning af marsvin ved anlægsarbejder på havet.

Figur 3.37. Marsvinet er Danmarks mindste hval.

Foto: Signe Sveegaard.

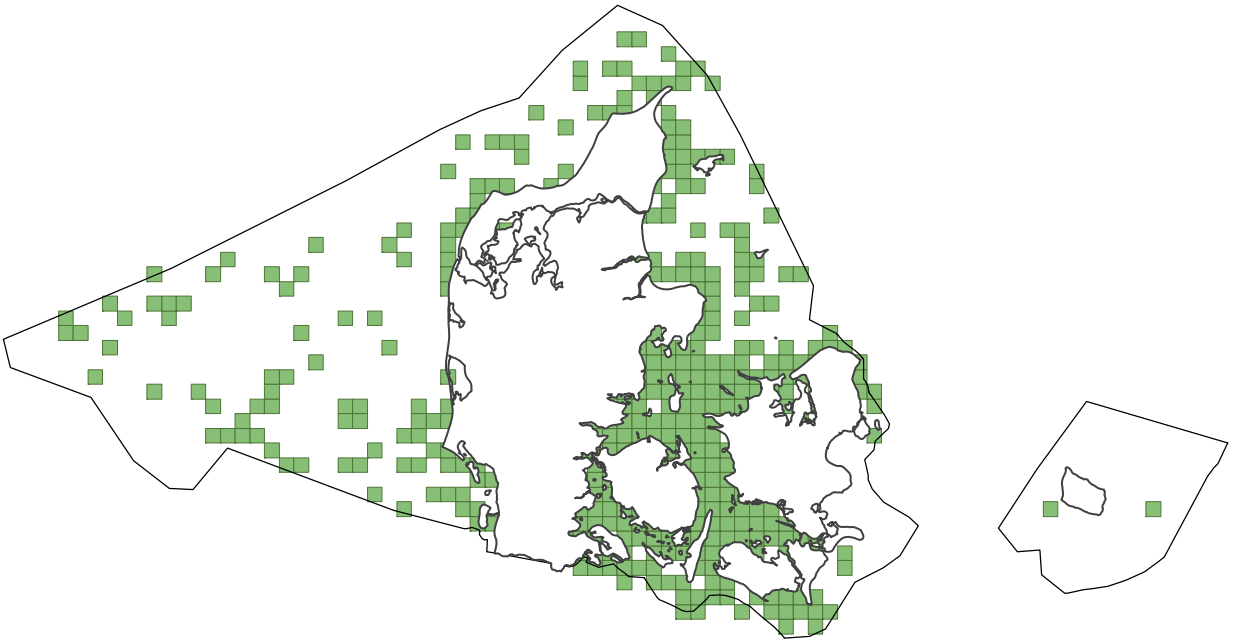
3.19.1 Yngle- og rasteområder

Der kendes ikke til nogle specifikke yngleområder for marsvin i danske farvande. Det kan skyldes, at marsvinefødsler uhyre sjældent bliver observeret. Desuden er ungerne svære at se i de første måneder, hvor de svømmer meget tæt ved moderen. Under den første store optælling af hvaler i de danske farvande i 1994, kaldet SCANS, blev der observeret en større tæthed af marsvin med unger i danske farvande end andre steder (Hammond m.fl. 1995).

Observationer af marsvin fra lystsejlere under projekt "Fokus på Hvaler" indeholdt mange observationer af unger omkring Fyn, Samsø og langs den sjællandske nordkyst (Kinze m.fl. 2003). Dette tyder på, at ynglende marsvinene foretrækker de kystnære og relativt lavvandede farvande, men denne fordeling af observationer kan også skyldes, at det er sværere at få øje på ungerne i uroligt vand, hvilket oftere er tilfældet i åbne havområder.

Hunnerne er drægtige i 11 måneder og føder i maj-juli (Lockyer & Kinze 2003). Det må formodes, at marsvin er mere følsomme over for forstyrrelser i denne periode samt i parringssæsonen juli-august. Mere om marsvins biologi og levevis kan findes på:

http://www.dmu.dk/Dyr+og+planter/Dyr/Havpattedyr/Marsvin/Satelitsporing+af+marsvin/



Figur 3.38. Udbredelse af marsvin i Danmark i perioden 1988-2004 i 10 x 10 UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Baagøe og Jensen 2007.

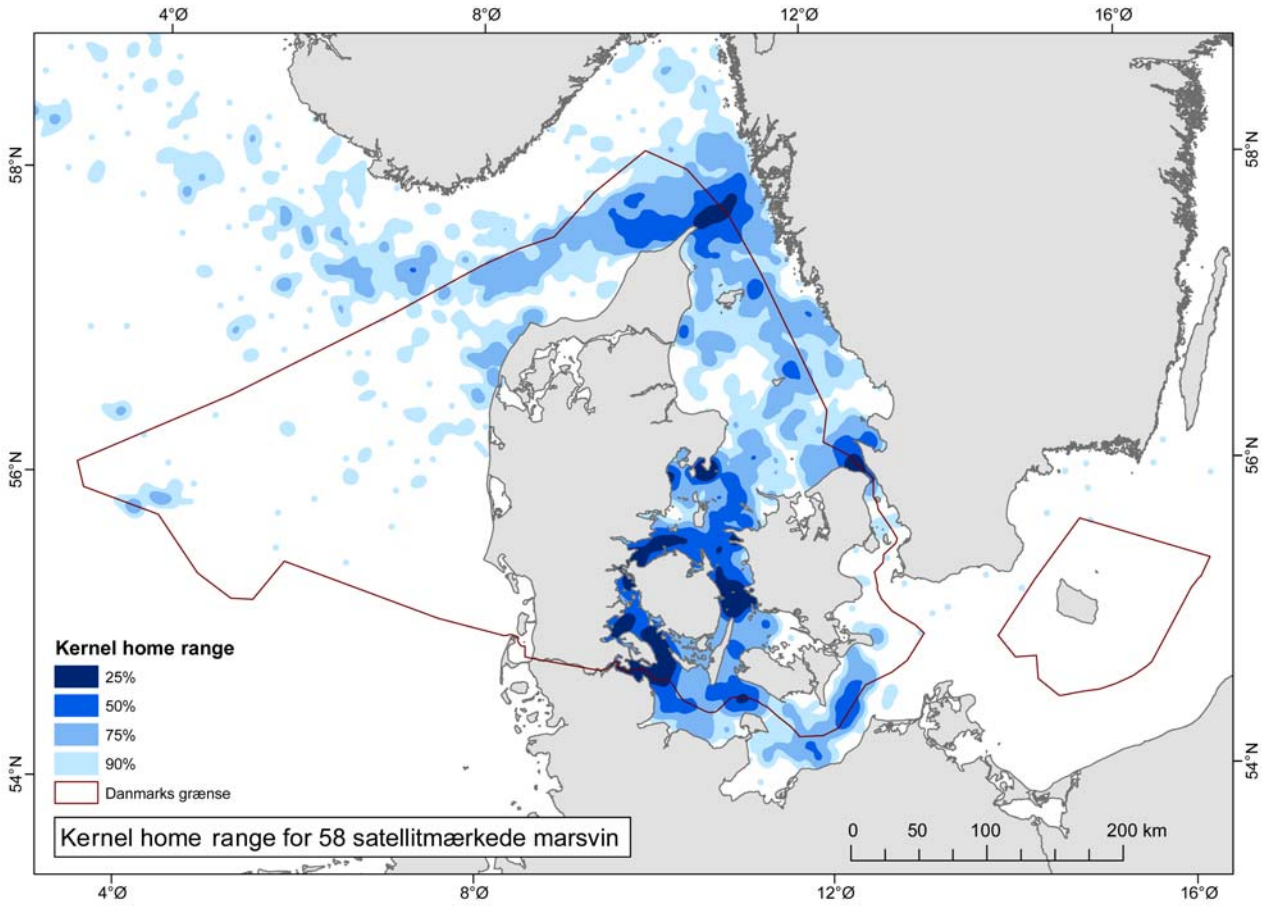
3.19.2 Udbredelse

Marsvin forekommer i alle danske farvande dog sjældent i Øresund syd for Helsingør og i Østersøen øst for Gedser. Tidligere var marsvinet også almindeligt i disse farvande, men bifangst af marsvin i garnfiskeri, forurening, overfiskning og forstyrrelser fra bådtrafik specielt i Øresund er formentlig årsagen til, at det i de seneste årtier sjældent ses her. Marsvin forekommer i farvande med stor variation i dybde, bundforhold, fiskeforekomst og forureningsgrad (Bjørge 2003). Det er derfor svært at sige noget generelt om, hvilken type levested marsvinet foretrækker.

Marsvin i danske farvende er blevet undersøgt gennem mange år og bliver det stadig. Omfattende optællinger af marsvin fra båd og fly, genetiske og akustiske studier samt satellitmærkning af marsvin har givet et godt billede af antal, populationsgrænser og, adfærd samt marsvins færden i danske farvande.

Vigtige områder for marsvin

Marsvinet bevæger sig stort set rundt i alle de indre danske farvande. Da de eneste passagemuligheder mellem syd og nord går gennem Lillebælt, Storebælt og Øresund, og da disse farvande er særdeles vigtige for marsvin og samtidig har en meget stor menneskelig aktivitet, bør der være særlig fokus på marsvin i disse områder. Dette understøttes yderligere ved, at den højeste tæthed af marsvin i Europa er fundet i april i Storebælt (Teilmann 2003).



Figur 3.39. Kort over kerneområder (Kernel home range) for 58 marsvin mærket i de danske farvande. Til beregningerne er der benyttet en position pr. dag pr. dyr. De fire blå farver viser sandsynligheden (25%, 50%, 75%, 90%) for, at marsvinene optræder i de pågældende områder, jo mørkere farve jo vigtigere er området for marsvin (Teilmann m.fl. 2004)

Fig. 3.39 viser et kort over 58 satellitmærkede marsvin i perioden 1997 til 2005. Undersøgelsen har vist, at der er meget lidt overlap mellem de dyr, der blev mærket i Skagerrak, og de dyr, der blev mærket i de indre danske farvande. Genetiske undersøgelser understøtter ligeledes, at vi har to forskellige marsvinebestande, der mødes i området omkring Læsø. Det må understreges, at der ikke er mærket nogen marsvin langs Jyllands vestkyst, og at bestanden i den sydlige del af Nordsøen derfor mangler i undersøgelsen. Undersøgelsen viser, at Bælthavene og det nordlige Øresund er særlig vigtige for bestanden af marsvin.

3.19.3 Registrering af marsvin

Der findes forskellige metoder til overvågning af marsvin. Systematiske overvågninger fra båd eller fly, satellitmærkning og akustisk registrering er de oftest benyttede, men strandinger og tilfældige observationer fra land eller skibe kan ligeledes give viden om marsvins forekomst i et område gennem året.

Registrering af marsvin i forbindelse med planer og projekter, som kræver tilladelser, er arbejde for sagkyndige. For yderligere oplysninger om registrering af marsvin kontakt: Afdeling for Arktisk Miljø, Danmarks Miljøundersøgelser, Roskilde.

Se også følgende link:

- www.hvaler.dk,
- http://www.dmu.dk/Dyr+og+planter/Dyr/Havpattedyr/Marsvin/Satelitsporing+af+marsvin/
- http://www.dmu.dk/Dyr+og+planter/Dyr/Havpattedyr/Marsvin/Akustisk+registrering+af+marsvin/

3.19.4 Marsvin i administration og planlægning

Der vides endnu meget lidt om, hvilke menneskeskabte forhold der kan påvirke marsvin. Alle større ændringer/indgreb i havområder (midlertidige eller permanente) må betragtes som potentielt skadelige for marsvins udbredelse og adfærd. Den største kendte trussel kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men forurening, undervandsstøj, stærk bådtrafik og nedsat fødemængde kan ligeledes have en skadelig indflydelse på marsvinene.

3.19.5 Generelle forbedringer for marsvin

Truslerne mod marsvinet håndteres af de statslige myndigheder, hvor kompetencen på havet ligger. I visse tilfælde (fiskeri) har EU tillige kompetencen. Den negative effekt af visse trusler kan mindskes ved aktive tiltag (Tabel 3.5).

Tabel 3.2 Oversigt over trusler for marsvin med angivelse af afværgeforanstaltninger.

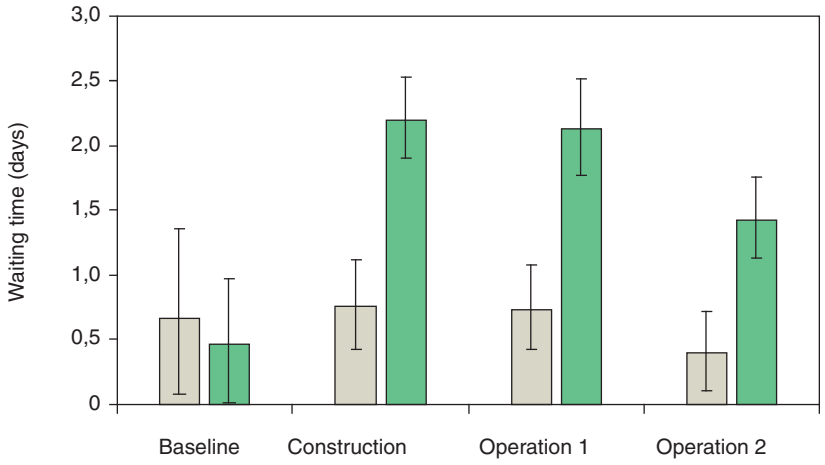
Trusler	Forsalg til afværgeforanstaltninger
Forstyrrelse fra konstruktionsarbejde, seismiske undersøgelser, flådeøvelser m.v.	Periode regulering af anlægsarbejder, brug af akustiske alarmer ved særligt støjende aktiviteter, støjbegrænsende foranstaltninger, samt VVM-undersøgelser før anlægsarbejdet. Hver af disse aktiviteter kræver individuel ekspertvurdering, hvorfor ingen generelle retningslinjer kan angives.
Bifangst i nedgarnsfiskeri	Brug af pingere i fiskerier med nedgarn der har stor dokumenteret bifangst er indført af EU i 2004. Påbuddet dækker en del af Østersøen og hele Nordsøen, men ikke Bælthavene og den vestlige Østersø.

Skov- og Naturstyrelsen har udarbejdet en handlingsplan for marsvin som indeholder en række anbefalinger til generelle forbedringer for marsvin i Danmark (http://www.skovognatur.dk/Udgivelser/2005/Handlingsplanmarsvin.htm).

3.19.6 Eksempel på sager

Et eksempel på, hvordan marsvin påvirkes af menneskelige aktiviteter, er etableringen af Nysted Havmøllepark, mellem Gedser og Rødby i 2002/2003. Igennem 5 år er antallet af marsvin inden for mølleområdet og i et referenceområde 10 km væk, blevet undersøgt ved brug af akustiske dataloggere (T-PODs).

Figur 3.40. Resultater fra overvågningen af Nysted Havmøllepark. "Waiting time" antyder, hvor lang tid der går mellem de enkelte akustiske registreringer af marsvin i området. Operation 1 og 2 repræsenterer det første og andet år efter byggeriet. (Tougaard m.fl. 2006).



Ved at sammenligne perioderne før (baseline), under byggeriet (construction) og under normal drift (operation) af havmølleparken fremgår, det at tiden mellem hver registrering af marsvin steg voldsomt under bygningsfasen og stadig er markant højere end i referenceområdet under driftsfasen. Der er endnu uvist, om marsvinene vender tilbage til havmølleparken i fuldt omfang med tiden. Eksemplet illustrerer, hvordan det i forbindelse med fremtidige byggerier til havs er væsentligt at tage hensyn til marsvinene og fremskaffe større viden om, hvordan de påvirkes.

4 Krybdyr *Reptilia*

4.1 Markfirben *Lacerta agilis*

Af Peer Ravn Jacobsen

Markfirbenet forekommer spredt i store dele af landet bortset fra Lolland og Falster samt en del af de mindre øer. Markfirben findes spredt i landskabet på åbne, varme, solrige lokaliteter som jernbane- og vejskråninger, sten- og jorddiger, heder, overdrev, grusgrave, strandenge, kystskrænter og sandede bakkeområder.

Figur 4.1. Markfirben, han. Om foråret har hannerne grønne sider med mørke pletter.

Foto: Kurt Jørgensen.

4.1.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Markfirbenet yngler på en række forskellige typer af levesteder, lige fra menneskeskabte levesteder som vejskråninger, jernbaneskråninger og råstofgrave (typisk grusgrave), til mere naturlige levesteder som overdrev, heder, højmoser, strandenge, klitter og kystskrænter. Kendetegnende for disse yngleområder er, at de indeholder solvendte skråninger med veldrænende, løse jordtyper og sparsom bevoksning, typisk lave urter eller et løst dække af græsser. Disse solvendte skråninger er af altafgørende for markfirbenet. Ynglesuccesen er betinget af, at æglægningen kan finde sted i varm, løs, veldrænet jord af gruset eller sandet karakter.

Rasteområder

Rasteområderne om vinteren skal være veldrænede og solvendte skråninger. De virker samtidig som hurtigopvarmede solepladser forår og efterår. Markfirbenet benytter også andre terrænelementer, typisk i forbindelse med varmeregulering på varme dage samt ved fødesøgning i

løbet af sommeren. Derudover benytter markfirben linieformede terrænelementer såsom vejrabatter, skovbryn, jernbanetraceer, levende hegn, stengærder o.lign. som spredningskorridorer.

Velegnede områder for større bestande af markfirben er forholdsvis afvekslende landskaber med solvendte skrænter, løs jord og partier med ringe eller intet plantedække til æglægning og overvintring. Området bør have spredt opvækst af lave buske (hedelyng, hvidtjørn, hunderose, brombær, hybenroser o.lign.) og frodigere partier med kraftigere urtedække for skjul, fødesøgning og varmeregulering. Sten, grene, træstammer o.lign. er velegnede som rastesteder og solepladser.

Figur 4.2. Rasteområde for markfirben. Markfirbenene opholder sig gerne i områder med lysåben spredt vegetation af forskellig højde. Yngle- og rasteområdet skal desuden give gode muligheder for solbadning og udrugning af æg ved solvarmen. Det kan fx dreje sig om sydvendte skråninger med bar jord eller sand eller om solbeskinnede stendiger.

Foto: Kåre Fog.

Markfirbenet har en forholdsvis lav spredningsevne, pga. sin størrelse og bestemte krav til levestedet. Det har desuden stor betydning for spredningen, at yngle- og rasteområder er tæt forbundet. På velegnede levesteder er dyrene stedfaste i forhold til deres levested. I den aktive periode bevæger de fleste individer sig mindre end 100 m væk fra udgangspunktet, og den højeste konstaterede afstand er ca. 150 m. Derimod kan der være betydelig afstand mellem sommeropholdsstedet og det sted, hvor dyrene ligger i vinterdvalen. Det er ikke i praksis muligt at identificere overvintringsstederne.

På levesteder af ringe kvalitet for arten flytter dyrene sig mere. På sådanne steder hænder det, at dyrene vandrer 2 til 4 km per år. Den mulige bestandstæthed på gode levesteder er ofte omkring 10 dyr per 1.000 kvadratmeter. Dyrene lever i kolonier, som sjældent når op over størrelser på 100 dyr per koloni.

4.1.2 Udbredelse

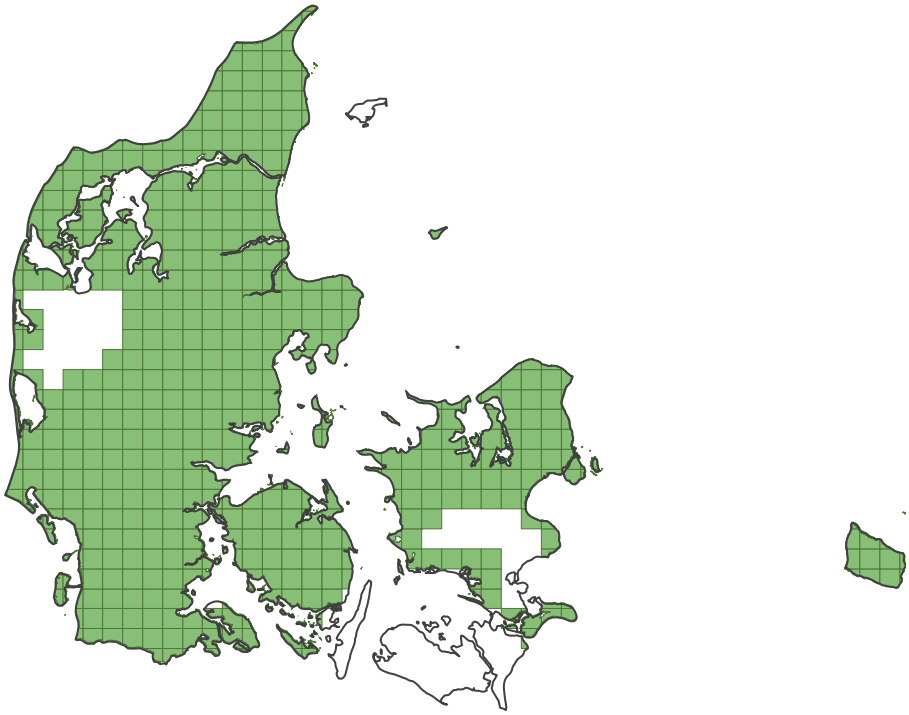
Markfirbenet lever i Danmark ved nordgrænsen af sit udbredelsesområde. De danske bestande af markfirben kan opdeles i 2 dele:

Indlandsbestande af markfirben er generelt meget sårbare, da de er udsat for bestandsopsplitning og isolering samt lokal uddøen pga. ødelæggelse af levesteder og spredningskorridorer som overdrev, heder, vej- og baneskråninger og råstofgrave.

Kystbestande af markfirben er generelt mindre sårbare, da deres levesteder som solvendte skrænter eller klitområder generelt er sikrede af lovgivning. Hertil kommer, at bestandene ofte er relativt mindre udsatte for skadelige menneskelige påvirkninger, og at kysterne ofte virker som spredningskorridorer mellem de forskellige bestande

I Danmark forekommer arten spredt i store dele af landet. Arten ser dog ud til at mangle på Langeland, Lolland og Falster samt en del af de mindre øer. Markfirbenet er i tilbagegang i Danmark, og specielt indlandsbestandene har været udsat for kraftig tilbagegang. Sporadiske oplysninger tyder på, at over 1/3 af forekomsterne er gået tabt i sidste halvdel af 1900-tallet. Der er flere årsager til denne tilbagegang. Artens levesteder er under tilgroning i Danmark på grund af manglende afgræsning, gødskning, øget atmosfærisk kvælstofnedfald og tilførsel af næringsrig overjord.

Ændringer i driften af jernbane- og vejskråninger og vejrabatter har medført, at disse bliver mindre værdifulde for markfirbenet, fordi der ikke længere anvendes grussubstrat på skråningerne. I stedet udlægges der nylonnet på skråningerne. Da skråningerne også gror til med tætte krat bliver bestandene mere og mere isolerede og sårbare.



Figur 4.3. Udbredelse af markfirben i Danmark efter 1980 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Pihl m.fl. 2000.

4.1.3 Registreringsmetoder

Registrering af markfirben er vanskelig og tidskrævende, fordi bestandene ofte er små, og arten forekommer pletvis inden for større arealer. Registreringen kræver derfor erfaring i forhold til artens behov og præferencer.

Fra begyndelsen til midten af maj er der stor sandsynlighed for at støde på voksne markfirben, som soler sig efter vinterdvalen. Hvis der ikke ses markfirben under dette besøg, foretages der et besøg i midten til slutningen af juni, hvor markfirbenet eftersøges dels på solepladser, dels i bevoksningen, hvor de søger efter insekter. Man bør i denne forbindelse

være meget opmærksom på puslen i bevoksningen. Ses der heller ikke markfirben på andet besøg, eftersøges markfirbenet på et tredje besøg sidst i august, hvor der på solrige, sparsomt bevoksede levesteder søges efter de nyudklækkede unger. Der er ofte et underskud af velegnede solepladser i eftersommeren. I den forbindelse kan det være fordelagtigt at udlægge grene, brædder og dele af bildæk eller simpelthen blotlægge små jordflader. Disse solesteder vil ofte tiltrække de nyklækkede unger.

Tidspunkt for undersøgelser

På arealer, som er mulige levesteder for markfirben, kan påvisning af arten foregå på velegnede dage i perioden fra maj til september, men detaljerede oplysninger vedrørende bestandsstørrelser og sikring af kerneelementer på levestedet kræver grundige undersøgelser. For at konkludere, at markfirbenet ikke er til stede på et muligt levested for markfirbenet med fordelagtige kerneelementer, kræves ligeledes grundige undersøgelser i den nævnte periode.

4.1.4 Markfirben i administration og planlægning

Hvis en sag berører solåbne skrænter og naturtyper i nærheden af kendte forekomster af arten, bør de undersøges for forekomst af markfirben.

I det følgende beskrives de typiske situationer, hvor der kan være konflikt mellem arten og aktiviteter, der kræver myndighedsbehandling. I nogle tilfælde beskrives, hvordan konflikten evt. kan løses. Afgørende er at sikre, at der efter aktiviteten er sat i gang er sikret et yngle- eller rasteområde, der fuldt ud modsvarer det, der eksisterede, før aktiviteten blev sat i gang (se også den generelle indledning). Det betyder ikke, at konkrete lokaliteter med arten ikke må påvirkes, men at der i givet fald skal laves afværgeforanstaltninger i fornødent omfang. Fx skal eksisterende vandhuller, der fjernes ved aktiviteter, erstattes af nye vandhuller med en anden og måske bedre placering i forhold til bestanden.

Der skal være en høj grad af sikkerhed for, at det samlede yngle- og rasteområde for arten opretholdes i samme kvalitet som hidtil. Det kan betyde, at der kan blive behov for at skabe forbedringer i yngle- og rasteområdet ud over de lokaliteter, der lige bliver berørt. Myndighederne kan med fordel inddrage elementer fra afsnittet om generelle forbedringer, hvis der skal opnås den høje grad af sikkerhed for bestanden.

Hvis arten konstateres i et område, som bliver berørt af konkrete sager eller planer, skal myndighederne i administration og planlægning være opmærksomme på, at følgende indgreb kan have skadelige virkninger på artens yngle- og rasteområder:

Skader ved anlægsarbejder, fx veje eller byggeri

Anlægsarbejder kan i bygnings- og driftsfasen skade markfirbenets yngle- og rasteområder. Opsplitning af bestande pga. vejbyggeri kan være en trussel, da en del markfirben årligt dræbes i trafikken, når de krydser vejen i dagtimerne eller opsøger den varme asfalt.

Det vigtigste middel til at mindske konflikter i forbindelse med anlægsarbejder er at bevare nøglebiotoper samt at sikre spredningsveje. Afværgeforanstaltninger i form af naturpleje og naturgenopretning kan ofte

styrke de berørte bestande, så de bedre modstår ændringer af levestedet og øget dødelighed som følge af anlægsarbejder.

Det bør sikres, at der på begge sider af en nyanlagt vej i tilstrækkelig omfang findes de terrænelementer, som er nødvendige for, at markfirbenet kan opretholde selvstændige bestande.

Hvis isolerede bestande af markfirben bliver kraftigt berørt af et anlægsarbejde, kan det være nødvendigt at indsamle bestanden, før anlægsarbejdet går i gang. Indsamling med henblik på genudsætning kræver dispensation fra Skov- og Naturstyrelsen. Det er ikke muligt at skræmme markfirbenet væk fra et berørt område. Firbenene vil tværtimod søge skjul i jordhuller og dermed gå til i forbindelse med anlægsarbejdet. Hvis markfirbenets levested støder direkte op til anlægsområdet, kan levestedet afskærmes med hegn el.lign.

Da der ofte foregår en udveksling af individer mellem forskellige bestande af markfirben, og nogle bestande er afhængige af tilvandring, kan forbedring af nabobestandes vilkår medvirke til at styrke den bestand, der berøres af et projekt. Projektets omfang og karakter gør det ikke altid muligt at etablere erstatningslevesteder inden for projektområdet.

Det kan være en mulighed at indgå aftaler med ejere af naboarealer for at gennemføre de nødvendige foranstaltninger andre steder. Det må dog være en betingelse, at de tiltag, som gennemføres, kan gavne bestande med tilknytning til det berørte areal.

Nyskabte levesteder mangler oftest fødegrundlag samt den forskellighed, der er nødvendig, for at markfirbenet kan overleve. Levestederne kan derfor først forventes at fungere efter nogle år. Dog vil kunstigt skabte æglægningspladser fungere bedst, når de er næsten helt friske.

Erfaringer fra udlandet ved skabelse af nye levesteder viser, at hvor små, isolerede bestande har overlevet, samler de gamle dyr, der tidligere levede spredt, sig nu på nogle få af de mulige æglægningssteder. Først når næste generation er vokset op, indtages hovedparten af æglægningsstederne. På steder, hvor der stadig er en yngledygtig bestand, indtages derimod næsten alle æglægningssteder med det samme.

Der findes ingen beskrevne erfaringer med koloniseringsafstande. Her må man indtil videre henholde sig til, hvad der ovenfor er anført om dyrenes spredningsevne og stedfasthed.

4.1.5 Generelle tiltag til forbedringer

Til supplering af konkrete afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer. I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Korrekt reetablering af råstofgrave, hvor der tages hensyn til forekomst af markfirben. Råstofgravene bør efter endt udnyttelse henligge med bevarede solvendte skrænter. De bør afgræsses, så der opstår tørre overdrevslignende levesteder med spredt buskvækst. Dette skal gøres, så det ikke medfører forringelser for an-

dre Bilag IV-arter som fx grønbroget tudse, løgfrø og strandtudse.

2. Bevarelse af åbne solvendte skråninger med overdrevskarakter. Beplantningen på størstedelen af de solvendte skråninger bør ryddes, så der kun står enkelte spredte buske og randbeplantning tilbage.
3. Skabelse af spredningskorridorer mellem delbestande (fx stengærder).
4. Undladelse af udsætning af fasaner på markfirbenets levesteder. Udsætning af fasaner foregår samtidig med, at de nyklækkede markfirben kommer frem. Fasaner støvbader ofte på solvendte, grusede og sandede jordflader som er markfirbenets æglægningssubstrat og soleplads for ungerne.

Markfirben er afhængige af en række terrænelementer, som skal være til stede på levestedet. Variationen og størrelsen af levestedet er afgørende for muligheden for at skabe eller genskabe en levedygtig bestand. På nyanlagte levesteder vil denne variation sjældent være til stede, hvorfor man sjældent bare kan genudsætte evt. indfangne markfirben umiddelbart efter anlægsarbejdet.

Grundens størrelse og anlægsprojektets karakter muliggør ikke altid, at grundejeren kan skabe erstatningslevesteder på sin egen grund. Det kan derfor være nødvendigt at indgå aftaler med andre grundejere for at gennemføre generelle forbedringer.

4.1.6 Eksempler på sager

Stevns Fyr (lokalplan 73 i Stevns kommune)

Teknisk udvalg i Stevns kommune har besluttet, at der skal foretages en faglig undersøgelse af forholdene for markfirben i området ved Stevns Fyr, inden lokalplan 73 (Stevns Kommune) kan vedtages.

Danmarks Naturfredningsforenings lokalkomiteer i Vallø og på Stevns har i deres indsigelse direkte anført, at det er i strid med habitatdirektivet, når der i lokalplanforslaget anføres en boldbane samt nyplantning af græsklædte skrænter omkring de tidligere raketstillinger.

Disse tiltag vil med sikkerhed være til skade for markfirbenets livsvilkår, skriver DN. I det hele taget er kommunen forpligtet til at hente en biologisk vurdering af lokalplanens påvirkning af yngle- eller rasteområder for markfirbenet. Kommunen hyrede en sagkyndig til at udarbejde en plejeplan for arealerne omkring Stevns fyr. Implementering af plejeplanen har til hensigt at sikre omfanget af levesteder for markfirben i det område, som påvirkes af lokalplanen.

5 Padder *Amphibia*

5.1 Generelt om padder

Af Kåre Fog og Martin Hesselsøe

5.1.1 Yngle- og rasteområder

I Tabel 5.1 er vist de enkelte paddearters foretrukne habitattyper og deres udbredelsesområder, hvilket vil blive gennemgået mere detaljeret under omtalen af hver enkelt art.

Tabel 5.1. Padders foretrukne ynglehabitater og udbredelse.

Art	Foretrukken ynglehabitat	Naturlig udbredelse
Spidssnudet frø	Vandhuller som indgår i sammenhængende naturområder, især enge og moser	Hele landet minus Bornholm
Springfrø	Vandhuller	Sydøstdanmark
Klokkefrø	Lysåbne, ofte lavvandede vandhuller med rent vand og rig undervands- eller flydebladsvegetation	Sydøstlige del af landet minus Jylland
Strandtudse	Lavvandede, lysåbne, udtørrende vandhuller og markoversvømmelser	Hele landet. Almindeligst i vest, nær kysten
Grønbroget tudse	Lysåbne vandhuller og markoversvømmelser med ringe eller ingen vegetation	Sydøstdanmark
Løvfrø	Lysåbne, ofte lavvandede vandhuller med rent vand og rig undervands- eller flydebladsvegetation	Sydøstlige del af landet samt området omkring Århus og Vejle
Løgfrø	Lysåbne, vegetationsrige vandhuller med rent vand	Hele landet minus Fyn og Bornholm
Stor vandsalamander	Lysåbne, ofte vegetationsrige, rene vandhuller	Hele landet

Padder har en relativ lav mobilitet og de enkelte dyr bevæger sig typisk over kortere afstande (op til 1 km). Paddernes livscyklus forudsætter adgang til ynglesteder, sommerlevesteder og overvintringssteder. Disse forskellige levesteder ligger for nogle arter tæt sammen, mens andre arter gennemfører længere sæsonvandringer imellem levestederne. En oversigt over danske padders mobilitet i form af ynglevandrings- og spredningsafstande samt livsrum fremgår af Tabel 5.2.

Alle danske paddearter er afhængige af adgang til vandhuller eller lignende vådområder for at kunne yngle. Nogle arter (fx klokkefrø og stor vandsalamander) benytter også vandhuller og søer som levested uden for yngletiden; for andre arter kan vandhuller undertiden fungere som overvintringssteder. Vandhuller, der benyttes som rasteområder, kan godt være af en dårligere beskaffenhed end vandhuller, der benyttes som yngleområder.

Tabel 5.2. Padders vandringsafstande og livsrum (Kilde: Wederkinch 1988).

Art	Normal ynglevandring	Livsrum diameteren af arealet	Spredningsafstand over kort tid (1-2 år) eller store barrierer	Spredningsafstand over lang tid eller små barrierer
Lille vandsalamander	0 - 100 m	Ca. 400 m	Ca. 400 m	? flere km
Stor vandsalamander	0 - 800 m	? ca. 1 km	Ca. 800 m	? flere km
Bjergsalamander	0 - 100 m	Ca. 400 m	? ca. 400 m	? flere km
Klokkefrø	Få - 200 m	Ca. 800 m	Ca. 200 m	Over 1 km
Løgfrø	Få - 200 m	Ca. 600 m	Ca. 200 m	Over 1 km
Løvfrø	Få - 400 m	Ca. 1 km	Ca. 400 m	Ca. 4 km
Skrubtudse	500 - 1500 m	Ca. 2 km	Ca. 1 km	Ca. 3 km
Strandtudse	Få - 200 m	1 - 3 km	1 - 3 km	Ca. 4 km
Grønbroget tudse	Få - 1000 m	1 - 2 km	1 - 2 km	Ca. 4 km
Butsnudet frø	100 - 300 m	Ca. 800 m	Ca. 500 m	Ca. 1 km
Spidssnudet frø	100 - 300 m	Ca. 800 m	Ca. 500 m	Ca. 1 km
Springfrø	100 - 500 m	Ca. 1 km	Ca. 500 m	Over 1 km
Grøn frø	Få - 500 m	?	Ca. 500 m	2-3 km over land

Rasteområder kan defineres som områder, hvor dyrene ligger stille og skjuler sig. På land findes overvintringssteder, dagskjul o.lign. spredt i terrænet, fx i musehuller, i tæt vegetation, under sten, under trærødder og lignende steder. Det må understreges, at overvintringsstederne kun er en lille delmængde af rasteområderne.

Nogle rasteområder kan ligesom yngleområderne identificeres i felten. Ofte er det dog vanskeligt at adskille rasteområderne fra de øvrige arealer, der omgiver ynglestederne. Normalt kan overvintringsstederne ikke defineres i felten.

De enkelte lokale paddebestande kan være forbundet med nabobestande i et netværk, hvor yngeloverskud fra velfungerende bestande er med til at opretholde mindre velfungerende bestande.

5.1.2 Registreringer

Simpel påvisning af paddeforekomster i et område kan for nogle arter foregå i hele deres aktive periode (sommerhalvåret), mens andre arter kun kan registreres sikkert på bestemte årstider og under særlige vejrforhold, fx ved kvækning eller ved påvisning af yngel. Detaljerede oplysninger om fx vandringsmønster, bestandsstørrelse og ynglesucces, som kræves for at vurdere et ynglesteds betydning for områdets bestand, kræver mere omfattende undersøgelser i forårs- og sommermånederne.

For at sandsynliggøre, at en given art ikke findes i et område, kan det være nødvendigt at gennemføre grundigere undersøgelser på de optimale registreringstidspunkter.

Hvis et projekt ønskes vedtaget og gennemført inden optimale undersøgelser kan afsluttes, kan det være nødvendigt at forudsætte, at alle arter, som forekommer i regionen, er til stede i området. I Tabel 5.3 opsummeres aktivitets perioden for de relevante arter. Eksperter kan normalt dokumentere tilstedeværelsen af de relevante arter i alle livsstadier i aktivperioden. Oftest er dokumentation mest præcis og nemmest i forårsperioden.

Tabel 5.3. Forekomst af kvækkende hanner (k)/voksne individer (v), æg (æ) og haletudser (h) eller salamanderlarver (l). Tidspunkterne er kun vejledende, og derfor bør eksperter vurdere det optimale registreringstidspunkt, bl.a. baseret på vejrforholdene det aktuelle år.

Art / måned	Marts			April			Maj			Juni			Juli		August		
Spidssnudet frø				k	k, æ	æ	æ	h	h	h	h	h	h				
Klokkefrø							k	k	k, æ	k, æ	h	h	h	h			
Springfrø	k	k, æ	k, æ	k, æ	æ	æ	h	h	h	h	h	h	h				
Løgfrø				k	k	k, æ	k, æ	k, æ, h	æ, h	h	h	h	h	h	h		
Løvfrø							k	k, æ	k, æ	k, æ, h	h	h	h	h	h		
Grønbroget tudse						K	k, æ	k, æ, h	k, æ, h	k, æ, h	k, æ, h	h	h	h			
Strandtudse						K	k, æ	k, æ	k, æ, h	k, æ, h	k, æ, h	k, æ, h	h	h			
Stor vandsalamander				v	v	v, æ	v, æ	v, æ	v, æ, l	v, æ, l	v, æ, l	v, l	l	l	l	l	l	l

Tid er i reglen en knap ressource i fx bygge- og anlægsprojekter, der ofte kan beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder i det åbne land. De fleste større bygge- og anlægsarbejder forberedes imidlertid igennem flere år før den faktiske byggestart. Det er derfor realistisk at inddrage undersøgelser af paddernes forekomst tidligt i processen. Hensyn til de beskyttede arter kan således indarbejdes sideløbende med de øvrige forberedelser af projektet. Hvis undersøgelser først iværksættes i slutningen af planprocessen, kan undersøgelserne forsinke et projekt væsentligt.

5.1.3 Padder i administration og planlægning – vurderinger og afværgeforanstaltninger

Der er en række forskellige generelle muligheder for at sikre, at yngle- og rasteområder for paddearter ikke beskadiges eller ødelægges, hvis de berøres af planer og projekter.

Det er således et fællestræk for padderne, at det er muligt med forholdsvis enkle midler at afværge eventuelle konflikter mellem forskellige projekter og hensynet til arternes yngle- og rasteområder, uden at der skal gennemføres omfattende undersøgelser af forekomsten i lokalområdet. Der er især gode erfaringer med at etablere nye vandhuller.

Vurdering af et projekts indflydelse på yngle- og rasteområderne, og dermed om der kan anvendes afværgeforanstaltninger, afhænger til dels af de berørte områders betydning i det samlede netværk af yngle- og rasteområder. Man skal således være varsom med at nedlægge potentielt betydningsfulde yngle- og rasteområder.

Det enkelte vandhul er alt andet lige af større betydning i delvist isolerede områder med få vandhuller end i områder med mange tætliggende vandhuller. Dette vil altid afhænge af en konkret faglig vurdering baseret på en undersøgelse af bestandens størrelse og udbredelse i og omkring et projektområde.

Anvendes en bred økologisk definition af yngle- og rasteområder, er det muligt at forhindre ødelæggelse eller forringelse af yngle- og rasteområder ved målrettet at anlægge erstatning for lokaliteter, der påvirkes af en plan eller et projekt. Om en lokalitet i et yngle- og rasteområde kan nedlægges uden skade for bestanden, afhænger både af lokalitetens værdi

på nedlæggelsestidspunktet, af muligheden for at opretholde den økologiske funktionalitet ved anlæg af erstatningslevesteder og af de berørte arters evne til at indtage nye vandhuller.

Erstatninger for nedlagte yngle- og rasteområder som fx nygravede vandhuller har generelt en mindre værdi for arter med en ringe koloniseringsevne (fx løgfrø) end for arter med en stor koloniseringsevne (fx springfrø). Dette forhold bør indgå i overvejelserne, når det skal sikres, at et projekt ikke kommer til at skade den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområderne. Jo større koloniseringsevne, des større mulighed for fleksibilitet i tilrettelæggelse af afværgeforanstaltninger.

Små, indavlede bestande har ofte ringere koloniseringsevne end store bestande af den samme art, hvorfor den enkelte bestands situation skal tages i betragtning.

Bestande, hvor der ikke længere er ynglesucces, kan ikke forventes at ville indtage nye vandhuller overhovedet, da de gamle dyr som hovedregel er stedtrofaste.

Generelt kan følgende afværgeforanstaltninger anvendes i forskellige kombinationer:

1. Etablering af nye ynglesteder (vandhuller).

2. Etablering af levesteder på land (fx områder som udlægges til særlig ekstensiv drift, afgræsning eller lignende, afhængigt af den konkrete situation).

3. Etablering af skjulesteder på land (stensætninger, stenbunker og lignende, afhængigt af en konkret vurdering).

4. Etablering af midlertidige paddehegn i anlægsfasen for at forhindre at dyrene dræbes i forbindelse med anlægsarbejde. (Opstilling af hegn kræver nøje omtanke, da dyrene er afhængige af et flytte sig mellem forskellige typer levesteder i løbet af året; hegningsvejledning findes på www.vejdirektoratet.dk).

5. Etablering af vedvarende paddehegn og -passager. Vedvarende hegn og passager er forbundet med betydelige omkostninger. Hegn og passager kan ikke etablere økologisk funktionalitet, hvor denne i forvejen er fraværende. Faunapassagevejledning findes på: http://www.vejdirektoratet.dk/dokument.asp?page=document&objno=8092.

6. Flytning af bestande. (Denne mulighed bør kun anvendes i undtagelsestilfælde. Den kræver omfattende planlægning og er forbundet med betydelige omkostninger og usikkert resultat).

Etablering af nye ynglevandhuller

Nyskabte ynglesteder og levesteder på land er uden vegetation og fødegrundlag for padder, og de kan normalt først forventes at fungere godt efter nogle år. Enkelte arter som strandtudse og grønbroget tudse kan dog under gunstige betingelser indtage helt nyskabte vandhuller, mens

andre rter som løgfrø kræver et veletableret vandhul med undervandsplanter, før de kan tage stedet i brug.

Desuden skal padderne indtage de nyskabte vandhuller, før disse kan fungere som ynglesteder. Processen kan i nogle tilfælde fremskyndes, hvis man efter grundig faglig planlægning kan flytte yngel fra lokaliteter, som skal nedlægges, til nyetablerede lokaliteter eller eksisterende lokaliteter, som bevares.

Etablering af levesteder på land

Hvor hurtigt nyskabte levesteder på land kan erstatte veletablerede levesteder, afhænger af den pågældende arts krav. En fugtig eng etableres hurtigere end et overdrev. Ideelt set skal erstatningsbiotoper derfor anlægges flere år før nedlægning af de biotoper, som de skal erstatte. Ynglesteder kan som udgangspunkt ikke nedlægges, før erstatningslevesteder er tilvejebragt. Derimod kan forbedring af eksisterende yngle- og rasteområder give hurtige resultater, selvom plejeindgreb som fx oprensning af et vandhul normalt efterfølges af en ustabil periode pga. de frigivne næringsstoffer.

Flytning af bestande

Flytning af bestande må anvendes med den største forsigtighed, da succesfuld flytning kræver meget omhyggelig planlægning og omfattende etablering af nye levesteder, som skal være funktionsdygtige inden bestanden flyttes. Der kendes mange eksempler på flytninger/udsætninger, som er mislykkedes, og man kan ikke på forhånd anse det for givet, at flytning kan anvendes i alle situationer. Hvis det er nødvendigt at forudsætte, at en flytning vil lykkes, må der være tale om en koncentreret indsats over flere sæsoner. Metoden kræver særskilt dispensation fra Skov- og Naturstyrelsen.

Hvis en sammenhængende bestand fx splittes af et nyt vejanlæg, som padderne ikke kan komme forbi, så skal der mindst kunne leve 1.500-2.000 dyr på hver side af den nye vej. Dette er muligt, hvis der er sammenhængende bestande i begge retninger bort fra vejen.

Hvis der ikke er tilstrækkelige levesteder på begge sider af den nye vej, så står man i et valg mellem flere mulige løsninger. Den ene er at forbedre leveforholdene så meget, at der bliver plads til et tilstrækkeligt stort antal dyr på begge sider af barrieren. Den anden er at etablere hegn og faunapassager, så opsplitning undgås eller mindskes. Det må i hvert enkelt tilfælde vurderes, hvordan faunapassager, hegn og levestedsforbedringer kombineres bedst muligt.

Yderligere oplysninger om passager og hegn til frøer og tudser findes på: http://asp.vejtid.dk/Artikler/2000/08%5C2629.pdf

I de efterfølgende afsnit vil der for hver enkelt art blive beskrevet konkrete problemer og afværgeforanstaltninger. I flere af afsnittene vil der blive henvist til ovenstående principper. For alle arterne gælder, at der er indeholdt et afsnit om muligheder for generelle forbedringer for arten, som også vil kunne inddrages i arbejdet med at sikre, at yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges.

5.2 Klokkefrø *Bombina bombina*

Af Lars Briggs, Niels Damm og Kåre Fog

Klokkefrøen findes på småøer i Storebæltsregionen og i Det Sydfynske Øhav, på Østfyn og halvøer vest for Kalundborg og Vordingborg. De små bestande er i stor risiko for at uddø, hvis de enkelte yngleområder og omkringliggende rasteområder påvirkes ved anlægsprojekter eller andre ændringer i driften af arealerne. Myndighederne bør derfor ikke tillade projekter, der kan have en skadelig virkning på disse yngle- og rasteområder.

Figur 5.1. Klokkefrø.
Foto: Hauke Drews.

5.2.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Yngleområderne for klokkefrø er typisk naturligt næringsrige vandhuller af vedvarende eller midlertidig karakter, ofte beliggende på jorder med rigt kalkindhold. Ofte vil yngleområdet være en kombination af vandhuller, hvor dyrene fx i våde år, eller tidligt på sæsonen, lægger æg i lavvandede, temporære huller, og på andre tidspunkter – i tørre år eller senere på sæsonen – vandrer over i dybere vandhuller og lægger æg der. Arten stiller særlig høje krav til solindstråling, vandtemperatur, vandkvalitet og fravær af fisk. Omgivelserne kan være dyrket landbrugsjord, men arten trives bedst, hvor omgivelserne er ekstensivt græssede arealer eller overdrev.

Figur 5.2. Yngleområde for klokkefrø. Arten yngler ofte i lysåbne vandhuller med høj vandtemperatur, som fx kvægvandingshuller. Uden for yngletiden kan arten også forekomme i mere skyggede og tilgroede vandhuller med koldere vand. Om vinteren overvintrer klokkefrøen på landjorden i fx musehuller, huller i stengærder og under trærødder.

Foto: Lars Briggs.

Rasteområder

Rasteområderne er mangfoldige, da arten kan bevæge sig meget over et år. Klokkefrøen overvintrer på steder, der er frostfrie og fri for oversvømmelse, såsom stendiger, sten- og kvasbunker, skove, jorddiger, levende hegn, kystskrænter, kælderudhuse og under bygninger. I det tidlige forår raster nogle af individerne i små midlertidige vandhuller eller solbeskinnede vandhuller, hvor hunnerne varmer sig og modner deres æg inden ynglesæsonen og vandringen mod yngleområderne.

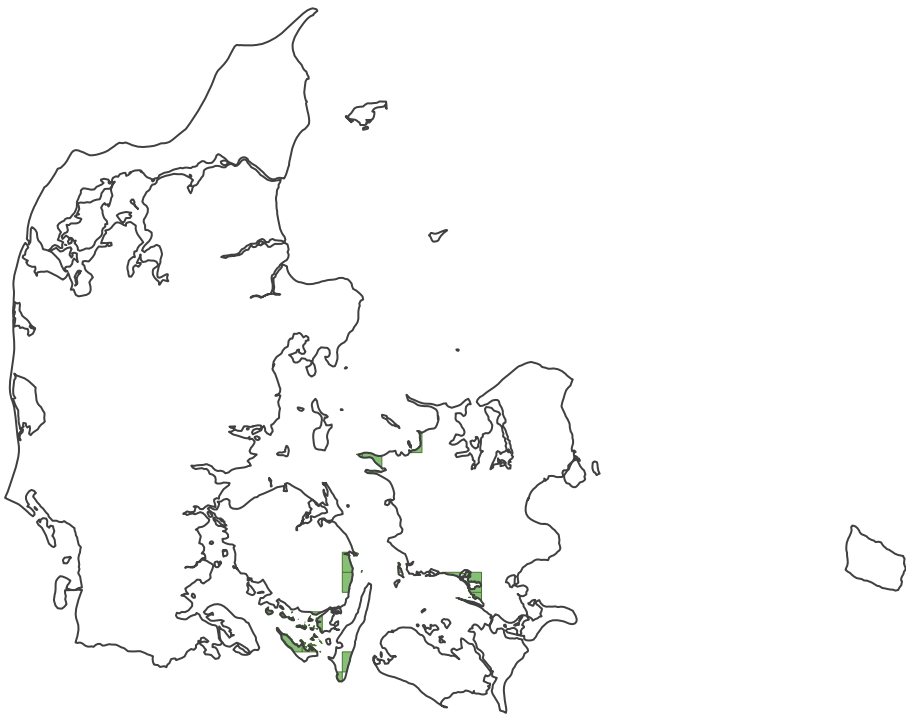
I forsommeren efter yngletiden raster klokkefrøerne i forskellige typer vandhuller, som også kan have dårlig vandkvalitet. Det kan være alle typer af vandhuller, men oftest er de solbeskinnede og åbne vandhuller.

I eftersommeren, når vandstanden er faldet i mange vandhuller, raster klokkefrøerne i muddersprækker og under træ og sten i kanten af vandhuller, i ellesumpe, pilekrat eller anden skov/busk/rørvegetation med fugtig bund. Om efteråret raster klokkefrøen ofte under sten og træ nær vinterrasteområdet. I praksis er det reelt ikke muligt præcist at stedfæste rasteområderne, da arten forekommer meget spredt uden for yngletiden.

5.2.2 Udbredelse

Klokkefrøen er uddød i Danmark på mange lokaliteter på Sjælland og Fyn, og den er helt forsvundet på Lolland, Falster, Møn og Als. I 1970 var der 23 kendte delbestande. Antal af klokkefrøer i de i dag 7 eksisterende, originale bestande er stabiliseret. Desuden er 7 reservebestande og 2 blandede sydfynske bestande under opbygning.

Figur 5.3. Udbredelse af klokkefrø i Danmark i 2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.



Vigtige områder for klokkefrø

På landsplan var der i 2005 15 lokaliteter med forekomst af klokkefrø (Tabel 5.4). Nærmere orientering om forekomst og overvågning af arten fremgår blandt andet af Søgaard m.fl. (2006).

Tabel 5.4 Lokaliteter med forekomst af klokkefrø i Danmark i 2005 (Søgaard m.fl. 2006).

Område	Landsdel
Ærø	Det Sydfynske Øhav
Avernakø	Det Sydfynske Øhav
Birkholm	Det Sydfynske Øhav
Hjortø	Det Sydfynske Øhav
Gulstav	Langeland
Skovsgaard	Langeland
Korshavn	Det Sydfynske Øhav
Østfyn (2 lok.)	Østfyn syd for Nyborg
Agersø	Sydvestsjælland
Asnæs	Nordvestsjælland
Nekselø	Nordvestsjælland
Røsnæs	Nordvestsjælland
Knudshoved	Sydsjælland
Knudsskov	Sydsjælland
Enø	Sydsjælland

5.2.3 Registreringsmetoder

Klokkefrøen kan registreres på følgende måder:

1. Dyrene observeres direkte i vandet.
2. Dyrene observeres på skjulesteder på land.
3. Hannerne høres kvække i slutningen af april, maj og juni i ynglevandhullerne.
4. Ved ketsjning indfanges haletudser.
5. Nyforvandlede klokkefrøer observeres i vandkanten.

For en nærmere beskrivelse af registreringsmetoderne se Søgaard m.fl. (2005).

Den sikreste metode til at konstatere ynglesucces er som regel at lede efter de nyforvandlede klokkefrøer i vandkanten i sensommeren. Dette kan ske i perioden ca. 20. juli-10. september, afhængigt af vejrforholdene.

5.2.4 Klokkefrø i administration og planlægning

Hvis en sag berører lysåbne vandhuller i nærheden af kendte forekomster af arten, bør de undersøges for forekomst.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på, at følgende indgreb kan have skadelige konsekvenser for arten:

1. Opsplitning af bestande.
2. Ødelæggelse af yngle- og rasteområder.
3. Anlæg af veje og byggeri.

Ad 1: Opsplitning af bestande

Hovedparten af de danske forekomster ligger inden for Natura 2000-områder, hvor klokkefrøen er en del af udpegningsgrundlaget, hvorfor der dels gælder særlige krav til administration og planlægning, og dels vil blive gennemført en aktiv forvaltning for at tilgodese arten.

Det vil ofte være afsides beliggende, sammenhængende naturområder på øer og halvøer, hvor større tekniske anlæg sjældent kommer på tale. Hvis det drejer sig om indgreb, som kan påvirke klokkefrøer negativt, vil det derfor sjældent være de typer af tekniske anlæg, som ofte kommer på tale for andre arter, men snarere om ret specielle former for indgreb, hvorom der ikke på forhånd kan siges noget generelt.

Uden for Natura 2000-områderne vil indgreb med skadelig virkning oftere komme på tale. Det vil her næsten altid dreje sig om lokaliteter få km fra grænsen af Natura 2000-områder (fordi klokkefrøerne ikke forekommer andre steder), og her må der særlig blive fokus på at bevare spredningskorridorer, der sikrer intakt forbindelse tilbage til kernebestandene i Natura 2000-områderne.

Afværgende foranstaltninger, som fx genskabelse af nyt vandhul som erstatning for et som ødelægges i medfør af et projekt, skal tilgodese det sammenhængende netværk af yngle- og rasteområder. Ændringer, der indebærer, at sammenhængende bestande i realiteten opsplittes i adskilte bestande, kan ikke accepteres, da endnu ingen sammenhængende klokkefrøbestande i Danmark er store nok. Fjernelse af nuværende spredningsbarrierer, oprettelse af korridorer, opsætning af paddehegn og ekstensivering af driften på mellemliggende arealer kan også benyttes som afværgeforanstaltninger. Værdien heraf bør dog afklares gennem en vurdering af de lokale forhold.

Voksne klokkefrøer vandrer ofte, men normalt kun over korte afstande. Fra Danmark kendes nogle få eksempler på vandringer over ca. 2 km og flere eksempler på vandringer over ca. 1 km, men kun få procent af dyrene vandrer så langt. I store og frugtbare bestande vil vandhuller re-

gelmæssigt blive koloniseret over afstande på op til ca. 500 m, men i bestande med lav ynglesucces kan ikke påregnes kolonisering over afstande større end ca. 250 m. Afværgeforanstaltninger skal altså placeres nær de oprindelige lokaliteter.

Ad 2: Ødelæggelse og forringelse af yngle- og rasteområder

Normalt er de fleste yngleområder beskyttet af naturbeskyttelsesloven § 3.

Hovedparten af de tørre og våde rasteområder er ikke beskyttet. Det kræver en faglig vurdering efter nærmere feltundersøgelser at vurdere, hvor rasteområderne ligger, og hvilke områder, der er nødvendige for bestandens bevarelse og størrelse. Afværgende foranstaltninger kan bl.a. være oprensning af eksisterende vandhuller og gravning af nye.

Ad 3: Anlæg af veje og byggeri

Mange danske klokkefrøbestande er præget af, at de voksne dyr har en høj årlig overlevelse, men at der sker en ringe fornyelse af bestanden med lav ynglesucces i de fleste år. Det betyder, at tiltag, der øger dødeligheden, tåles endnu dårligere end for andre arter. Man kan ikke regne med, at en decimeret bestand kan rejse sig hurtigt igen i kraft af en god ynglesucces.

Hvis der igangsættes en eller anden form for anlægsarbejde inden for klokkefrøers aktionsradius, bør der derfor gøres en stor indsats for at sikre, at ingen voksne dyr dræbes. Det betyder især, at der bør opsættes midlertidige paddehegn, som holder dyrene væk fra det område, hvor de risikerer at komme til skade. Det er vigtigt, at disse ikke udgør en hindring for frøernes nødvendige vandringer til og fra yngleområderne, ligesom der skal stilles krav om hyppigt tilsyn og effektiv vedligeholdelse af midlertidige hegn.

Anlægges veje, boliger, campingpladser eller landbrugsområder med højt trafikindhold eller megen færdsel af store maskiner, bør vigtige yngle- og rasteområder sikres med permanente paddehegn. For at sikre at klokkefrøernes vandring mellem yngle- og rasteområderne ikke blokeres, skal der bygges faunapassager under de trafikerede veje, hvis de passerer spredningsveje.

5.2.5 Generelle forbedringer for klokkefrø

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder hvor den aktuelt forekommer,

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Etablering af udyrkede bræmmer omkring yngleområderne. Det må sikres, at disse udyrkede zoner ikke efterhånden gror til med skyggende træ- eller buskbevoksning.
2. Udryddelse af fisk, der har invaderet tidligere ynglelokaliteter.
3. Etablering af græsning uden gødskning og sprøjtning omkring yngleområderne.

4. Etablering af nye vandhuller, der kan supplere de eksisterende yngle- og rasteområder og binde disse tættere sammen.
5. Blokering af dræn for at skabe lavvandede vandhuller/oversvømmelser.
6. Etablering af sumpet skov som rasteområde.
7. Etablering af overvintringssteder i form af stendiger, sten og kvasbunker.

Klokkefrø er afhængig af gode levesteder på land tæt på vandhullerne. For at arten skal have gavn af nye vandhuller, skal der graves mange vandhuller nær hinanden, og/eller vandhullerne skal have en bred sumpet zone og være omgivet af eng eller græsmark.

DNA-analyser har vist, at alle danske bestande har nedsat genetisk variation i forhold til større bestande i udlandet. Derfor er det vigtigt, at enhver yderligere indavl undgås, hvilket formentligt kræver en "effektiv bestandsstørrelse" på mindst ca. 500 dyr. Dette svarer sandsynligvis til en faktisk bestandsstørrelse på op imod 2.000 voksne dyr. Der er stort set ingen steder, hvor dette er opnået endnu, men visse steder ser det ud til at kunne nås. For at det kan lade sig gøre, skal der være tale om et omfattende habitat-kompleks med yngleområder og flere forskellige rasteområder, som dyrene kan vandre mellem. Ofte er dyrene ret gamle - 5-15 år - og vandrer hvert år efter et regelmæssigt mønster.

5.2.6 Eksempler på sager

Eksempel 1 - Udvidelse af campingplads

På en campingplads fandtes et stort vandhul, hvor egnens sidste klokkefrøer overlevede; men fordi der var udsat fisk, fungerede det ikke som ynglested længere. Campingpladsens ejer lagde i 1990 en intensivt dyrket mark på 3 ha ud i græs, der græssedes med fedekvæg. Her blev der gravet 3 nye vandhuller og klokkefrøbestanden voksede fra 50 til 150 voksne dyr fra 1990 til 1996.

I 1997 havde ejeren brug for at udvide campingpladsen og græsningsområdet blev indskrænket til 0,5 ha omkring 2 vandhuller. Området blev nu græsset med får.

Ejeren ønskede det tredje vandhul fyldt op, men der blev givet afslag fra Fyns Amt, da vandhullet er over 100 kvadratmeter. Vandhullet forblev ugræsset og gror langsomt til. Fra 1997 til 2000 faldt klokkefrøbestanden igen til ca. 50 dyr og forblev stabilt på dette antal fra 2000 til 2006. Det mindre græsningsareal har sandsynligvis haft en skadelig indvirkning på bestanden.

Campingpladsejerens gode vilje sikrede bestandens overlevelse op gennem firserne og bestandens vækst i halvfemserne. Det var derfor svært ikke at imødegå ejerens eneste mulighed for at udvide sin campingplads, da han fik brug for det i 1997.

Der burde have været etableret 2,5 ha nyt græsningsareal som kompensation for det tabte. Det er konklusionen af sagsforløbet og bestandssvingningerne. Området er udpeget som Natura 2000-område for klokkefrø.

Eksempel 2- Udvidelse af losseplads

På Ærø skulle en losseplads udvides med en affaldsomlastningsstation, hvorved et 50 m^2 stort vandhul ville blive fyldt op. Hele virksomhedsområdet lå inden for et Natura 2000-område med klokkefrø og stor vandsalamander. De nærmeste klokkefrø-lokaliteter lå ca. 1 km vest for det pågældende vandhul. Det vurderedes efter grundig undersøgelse, at vandhullet ingen funktion havde som yngle- og rastested for klokkefrø, og at det kunne fyldes op uden at påvirke bestanden.

Eksempel 3 - Kompensation for ynglevandhul

Eksemplet omhandler et ca. 35 ha stort område med gamle vandfyldte kalkgrave. Det meste af området var afgræsset, og der var nogle lavvandede oversvømmelser foruden de dybere grave. Stedet indeholdt klokkefrøer og var fredet på 12 hektar som "geologisk forskningsområde", mens resten blev anvendt dels til losseplads for husholdningsaffald og dels til losseplads for kemikalieaffald. Klokkefrøerne befandt sig især i en lavvandet oversvømmelse, som ville blive fyldt op af lossepladsen.

I 1983 finansierede losseplads-firmaet, at der som kompensation blev gravet et vandhul i det geologiske forskningsområde. Vandhullet med omgivelser blev indhegnet, og klokkefrøer blev indfanget og sat ud i indhegningen. Det blev forsøgt at opdrætte frøerne kunstigt. Bestanden aftog meget hurtigt. Der blev registreret 6-10 dyr i 1983, 2-3 hanner i 1984 og derefter ingen. Det kunstige opdræt slog fejl. Indhegningen var for dårlig og formåede ikke at holde dyrene inde.

Den høje dødelighed skyldes måske dels, at dyrene var stedfaste mod deres tidligere ynglested, og vandrede ud i områder, der var ved at blive fyldt op, og dels, at de anvendte lossepladsbunkerne til overvintring. Der blev ikke anlagt særlige overvintringssteder inden for indhegningen.

Forsøgene på kompensation slog altså fejl, og specielt var det en afgørende fejl, at det opsatte hegn ikke var virkningsfuldt. Det kunstige opdræt burde have foregået i det oprindelige, lavvandede vandhul, da ældre, stedtrofaste dyr ofte kun vil yngle i deres eget vandhul. Opfyldningen af dette sted burde have været udsat.

5.3 Stor vandsalamander *Triturus cristatus*

Af John Frisenvænge og Martin Hesselsøe

Stor vandsalamander er udbredt i det meste af Danmark. I store dele af Vest- og Nordjylland forekommer den kun meget sporadisk eller mangler helt. I de østlige dele af landet er den meget almindelig og kan forekomme overalt. Arten er sårbar over for både påvirkning af vandhuller og af levesteder på land. Det må anses som nødvendigt at undersøge forekomst af stor vandsalamander i størstedelen af landet, hvor anlægsprojekter eller lignende berører ferske vådområder eller omgivelser nær ferske vande.

Figur 5.4. Stor vandsalamander.
Foto: Betina Lykke Mikkelsen.

5.3.1 Yngle- og rasteområder

Stor vandsalamander yngler i vandhuller af meget forskellig størrelse. Det er ikke unormalt at finde den i vandhuller på under 100 m². Arten er følsom overfor forurening af vandhullerne, overskygning af vandhuller og udsætning af fisk. Arten kan findes ynglende i vandhuller under tilgroning, men der skal være sol på næsten hele vandfladen for at bestanden kan klare sig på længere sigt. Som hovedregel yngler den ikke i vandhuller med hundestejler og andre fisk. Nogle steder gør tæt undervands- og flydebladsvegetation det muligt, at nogle af larverne kan gemme sig for fiskene. Den kræver forholdsvis rent vand. Stor vandsalamander er som regel meget stedfast i forhold til ynglestedet.

Stor vandsalamander har to slags sommerlevesteder: I vand og på land. Ynglevandhullerne fungerer også som levested for de kønsmodne salamandre i sommerperioden. Dybe, kolde eller forurenede vandhuller kan godt være sommerlevested, selv om de ikke er egnede som ynglested.

Efter forvandlingen opholder de unge dyr sig på land, hvor også de voksne findes igennem dele af året. Stor vandsalamanders levesteder og rasteområder på land ligger oftest nær vandhullet, hvor der er gode skjulesteder (grene, sten, o.lign.), gerne med store mængder af dødt ved under naturligt henfald. Størstedelen af bestanden opsøger levesteder inden for

få hundrede meter fra ynglestederne, men enkelte individer kan vandre op til 1 km.

Rastestederne er oftest knyttet til skov og til menneskeboliger. Ved bygninger raster de under brædde- og stenbunker, terrassefliser, i fugtige udhuse, kældre o.lign. Det er vanskeligt at afgrænse egentlige rasteområder, da arten på land forekommer spredt på egnede lokaliteter.

Voksne dyr og forvandlede larver overvintrer som regel på land. Rasteområderne om vinteren skal være frostfrie og kan inkludere nogle af sommerrasteområderne. Undtagelsesvis sker overvintring i vand.

Figur 5.5. Yngle- og rasteområde for stor vandsalamander. Stor vandsalamander yngler i vandhuller af meget forskellig størrelse. Vandhullerne skal helst være solbeskinnede, med rent vand og uden fisk. Dybe, kolde eller forurenede vandhuller kan dog være sommerlevested, selv om de ikke er egnede som ynglested. Efter forvandlingen opholder de unge dyr sig på land, hvor også de voksne findes igennem dele af året. Stor vandsalamanders levesteder og rasteområder på land ligger oftest nær vandhullet. Rasteområderne er oftest knyttet til skov.

Foto: John Frisenvænge.

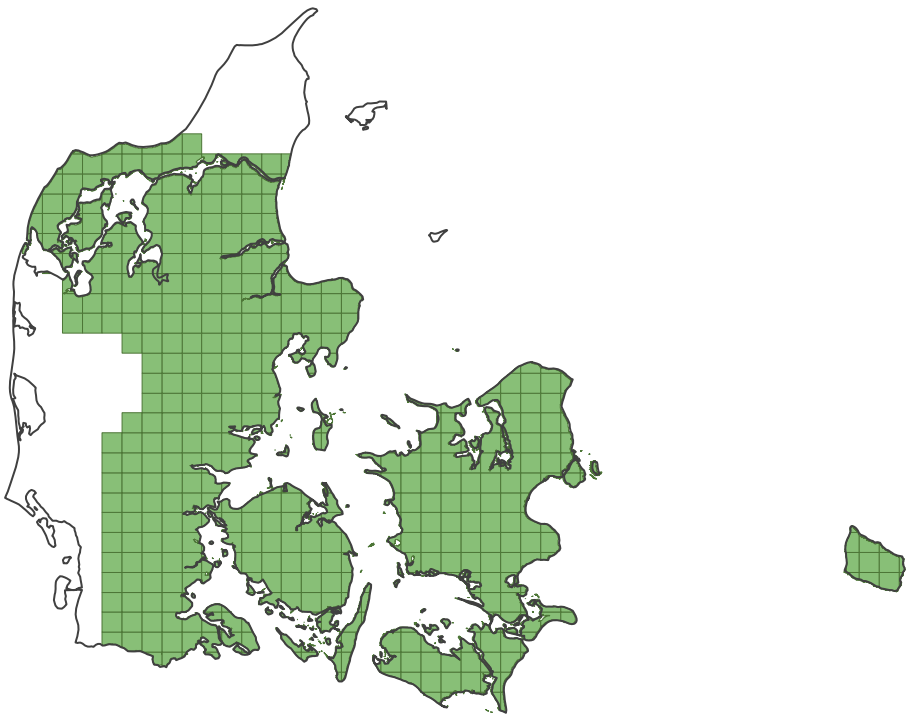
5.3.2 Udbredelse

Stor vandsalamander er udbredt i hele Danmark bortset fra visse øer som Rømø, Fanø, Anholt og Læsø. Den er fåtallig i Vendsyssel og Jylland vest for israndslinjen. I det østlige Danmark er den mere almindelig og findes i 10-50% af vandhullerne. I det sydøstligste Danmark er arten meget almindelig, og den indfinder sig næsten altid, hvis man graver nye vandhuller eller renser vandhuller op. I områder, hvor der graves nye vandhuller, er den i fremgang. Hvor sådanne projekter ikke gennemføres, er arten i tilbagegang.

Vigtige områder for stor vandsalamander

Ved et pilotprojekt i 2001 blev arten eftersøgt i 402 vandhuller i habitatområder, hvor den indgik i udpegningsgrundlaget. I gennemsnit blev den fundet i 29% af vandhullerne totalt. I Viborg og Vejle Amter var der forekomst af arten i henholdsvis 22% og 25% af de undersøgte vandhuller, mens den tilsvarende procentdel var 21, 28 og 47 i Roskilde, Københavns og Storstrøms amter (DMU, upubl.).

Figur 5.6. Udbredelse af stor vandsalamander i Danmark baseret på oplysninger efter 1985 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Pihl m.fl. 2000.



5.3.3 Registreringsmetoder

De voksne dyr kan fanges med ketcher om foråret eller sommeren, eller de kan registreres i vandet med lommelygte om natten. De kan være svære at registrere, da de kan opholde sig meget nær bunden på dybt vand. Salamanderne kan iagttages på lavt vand under parringsspillet, eller man kan vente på, at de på dybere vand kommer op til overfladen efter luft. Iagttagelse er kun mulig i klarvandede vandhuller, hvor vandoverfladen ikke er dækket af vegetation.

På land kan salamandrene om dagen eftersøges på rastestederne ved forsigtigt at vende træstykker, sten o.lign. Man kan evt. udlægge kunstige skjulesteder for at lette påvisning af forekomsten. Om natten kan man eftersøge vandrende eller fouragerende salamandre.

Tidspunkt for undersøgelser

De voksne salamandre er mest aktive om aftenen eller tidligt på natten. Eftersøgning af voksne salamandre i vandet kan i princippet foregå i hele perioden fra april til september, men det bedste tidspunkt er i april-maj, hvor flest dyr opholder sig i vandet. Den sikreste registrering af ynglesucces, sker ved at ketsje efter larver i perioden fra midten af juni til midten af juli. Dokumentation af stor vandsalamander bør derfor omfatte mindst to besøg ved vandhullerne i løbet af en sommersæson.

Der foreligger en teknisk anvisning til overvågning af stor vandsalamander i NOVANA (Søgaard m.fl. 2004).

5.3.4 Stor vandsalamander i administration og planlægning

Stor vandsalamander forekommer uden tvivl på mange ikke-registrerede lokaliteter. Hvis en sag berører vandhuller i artens generelle danske udbredelsesområde, bør de undersøges for forekomst.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på, at følgende indgreb kan have negative konsekvenser for arten:

1. Ødelæggelse af yngleområder.
2. Ødelæggelse af rasteområder.
3. Anlæg af veje og byggeri.
4. Udsætning af ænder, fisk og andre dyr.

Ad 1: Ødelæggelse af yngle- og områder

Ud over egentlig opfyldning af ynglevandhuller er stor vandsalamander følsom over for bebyggelse i omgivelserne, øget trafik, overgødskning, tilgroning, overskygning, forekomst af fisk samt andehold. Specielt for salamandre gælder, at en del af ynglestederne er under naturbeskyttelseslovens grænse på 100 m².

Hvis en bestand lokalt udsættes for nye trusler, fx øget dødelighed på grund af nærheden af et vejanlæg, kan levestedet forbedres. Vandhuller kan oprenses, eller der kan ryddes skyggende pilekrat. Sådanne tiltag vil normalt gavne arten. Uddybning af ynglevandhuller, som tillader permanent tilstedeværelse af fisk, kan dog være meget skadelig for stor vandsalamander.

Dyrenes ophold på land kan eventuelt forbedres ved, at egnede skjulesteder etableres på den side af vandhullet, der vender væk fra den lokale trussel (udlægning af træstammer og grendynger til naturligt henfald, etablering af stensætninger). En langsigtet hjælp er at plante løvtræer, som ikke skygger ynglestederne.

Hvis man ikke kan undgå at ødelægge et vigtigt ynglevandhul, bør erstatningsvandhul etableres mindst 2 ynglesæsoner før indgrebet. Hvis det skal gavne den berørte bestand, må afstanden mellem det gamle og det nye vandhul helst ikke overstige 400 m (Baker & Halliday 1999). I nødstilfælde kan man forsøge at flytte dyr til det nye vandhul. Salamandrene er ret stedfaste, og de kan vende tilbage til ynglestedet efter flytning på op til 800 m. Det kræver derfor omhyggelig planlægning og langvarig opfølgning at flytte en bestand. Det bedste resultat fås formentlig ved flytning af larverne. (Se i øvrigt afsnittet om generelle forbedringer for stor vandsalamander for mere information om flytning af individer).

Ad 2: Ødelæggelse af rasteområder

Stor vandsalamander benytter ofte løvskove, blandskove eller dybe, skyggede søer som rasteområder. Hvis sådanne ryddes eller fyldes op som følge af et projekt, kan det skade den lokale bestand. Ødelæggelsen kan i mange tilfælde afværges ved at plante nye skove, grave nye vandhuller, forbedre kvaliteten af eksisterende vandhuller og skove samt forbedre spredningsmulighederne til isolerede, men egnede naturområder.

Ad 3: Anlæg af veje og byggeri

Stigende vejtrafik er et alvorligt problem, da salamandrene bevæger sig langsomt på vejene og selv ved langsom fart ikke opdages af trafikanterne. Hovedparten af bestanden opholder sig inden for 150-200 m fra ynglestedet. På grund af de forholdsvis korte vandringsafstande skal vejen

dog gå tæt forbi vandhullerne for at være et alvorligt problem for den enkelte bestand.

Derudover kan opsplitning ske ved, at der bliver for langt mellem de vandhuller, der har ynglesucces. Dette skal man også tage hensyn til, hvis man overvejer at lade et fungerende vandhul fjerne og anlægge erstatningsvandhuller andre steder.

For at modvirke opsplitningen kan der benyttes faunapassager. Det er afgørende, at passagerne kombineres med et ledehegn med et stort udhæng/ombukning foroven, da salamandrene – især i vådt vejr – er gode til at klatre op ad lodrette flader. Yderligere oplysninger om hegn- og faunapassager fremgår af det generelle afsnit om padder.

Stor vandsalamander har en ringe tolerance over for salt, så vejsalt og indtrængen af havvand ødelægger ynglestedet, hvilket der skal tages højde for fx ved vejanlæg med afledning af vejvand.

Ad 4: Udsætning af ænder, fisk og andre dyr

Udsætning af blot ét andepar i et vandhul på 500 m² nok til at nedsætte ynglesuccesen mærkbart, og ved et større antal ænder forsvinder salamandrene helt. Andehold kan desuden betyde en permanent forringelse af vandhullet ved eutrofiering.

5.3.5 Generelle forbedringer for stor vandsalamander

Næringsberigelse, fx som følge af gødningspåvirkning, forringer yngleområderne. Dårlig vandkvalitet som følge af næringsberigelse har en meget markant skadelig virkning på salamandrenes ynglesucces. Derudover kan næringsberigelsen betyde, at vandhullerne hurtigt gror til. Disse problemer kan normalt ikke håndteres i almindelig administration og planlægning, men forbedringer af tilstand af vandhuller kan ske som led i at sikre, at bestande ikke samlet lider overlast ved konkrete projekter.

Stor vandsalamander indvandrer hurtigt fx til nyskabte vandhuller. Hvis man i et område skaber nye egnede vandhuller eller oprenser eksisterende vandhuller, er stor vandsalamander ofte en af de arter, der får gavn af dette.

Nye levesteder på land er vanskelige at skabe hurtigt, da stor vandsalamander stiller krav om forekomst af skygge, skjulesteder og dødt ved. Eksisterende naturområder kan forbedres ved at udlægge stenbunker samt træ, grene og kvasbunker til naturligt henfald.

5.3.6 Eksempler på sager

Eksempel 1 – Sikring af bestandens fortsatte beståen

Farums nordvestlige udkant bestod i 2000 af mindre områder med store landhaver og tidligere sommerhusområder omgivet af områder, der blev dyrket, afgræsset eller var tilplantet med træer. Området afgrænses mod syd af en stærkt befærdet vej. I de ubebyggede områder fandtes flere lavvandede vandhuller af stor lokal betydning for stor vandsalamander og andre beskyttede padder.

De ubebyggede områder lå som grønne kiler imellem boligområderne. Stor vandsalamander, der ynglede i de lavvandede vandhuller, benyttede træbevoksninger i de grønne kiler og de store naturprægede haver som levested om sommeren. Som led i udbygning af Farum blev nogle af de grønne kiler planlagt bebygget. Vandhullerne ville ikke blive direkte berørt af bebyggelsen, men området ville i reduceret omfang rumme egnede levesteder for stor vandsalamander og beskyttede frøer.

Som reaktion på en klage om mangelfuldt beslutningsgrundlag blev yngleforekomster og paddevandringer undersøgt. Disse undersøgelser var knyttet til de enkelte lokalplanprojekter.

Der blev efterfølgende lagt vægt på at sikre, at bestanden i hele området fortsat ville være til stede efter endt byggeri. Dette søgtes i anlægsperioden bl.a. sikret ved at afskærme byggepladser og udgravninger med midlertidigt paddehegn og løbende at overvåge vandstanden i vandhullerne. På længere sigt forsøgte man bl.a. at sikre bestandene ved, at den oprindeligt planlagte bebyggelse blev reduceret, så der kunne friholdes større områder omkring søerne og etableres spredningskorridorer igennem bebyggelsen.

Da adgangsvejene løb så tæt forbi flere vandhuller, at store dele af ynglebestanden ville blive berørt af trafik, blev der opsat paddehegn, og der blev bygget en enkelt faunapassage. Dette blev gjort for at sikre, at netværket af ynglesteder ikke blev forringet. Endelig blev der planlagt naturpleje af flere skyggede vandhuller inden for og tæt på lokalplanområderne, når forstyrrelse fra byggeaktiviteterne var ophørt. Naturklagenævnet godkendte, at lokalplanen med disse aktiviteter i tilstrækkeligt omfang havde søgt at varetage beskyttelsen af stor vandsalamander.

Eksempel 2 - Hensyn til artikel 12 fik ikke betydning for et projekt

På Ærø skulle en losseplads udvides med en affaldsomlastestation, og et 50 m² stort vandhul ville blive fyldt op. Hele projektområdet ligger inden for et Natura 2000-område med bl.a. stor vandsalamander i udpegningsgrundlaget. Stor vandsalamander kunne ikke findes i vandhullet, da vandhullet kun er tidvist vandfyldt, og da der kun er lidt vand i hullet i våde år. Det blev konkluderet, at stor vandsalamander ikke mere brugte vandhullet som yngle- og rastested. Stor vandsalamander findes ynglende i et vandhul 200 m øst for omlastestationen og det vandhul, der skal fyldes op.

5.4 Løgfrø *Pelobates fuscus*

Af Per Klit Christensen

Løgfrøen forekommer i Jylland, på Sjælland, Falster og Lolland samt enkelte småøer. Arten er truet og i tilbagegang. Myndighederne skal være opmærksomme på arten i administration og planlægning i områder, hvor arten forekommer.

Figur 5.7. Løgfrø.
Foto: Per Klit Christensen.

5.4.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Løgfrøen yngler i et bredt spektrum af lavvandede vandhuller og vådområder lige fra helt små vandsamlinger til søer og moser på flere hektar. Arten yngler også i temporære vandhuller og oversvømmelser. Ynglesucces kræver lysåbne vådområder eller vådområder med lysåbne og forholdsvis lavvandede partier. De gode ynglesteder har en veludviklet vegetation af vandplanter og er ofte næringsrige, men ikke næringsbelastede. Temporære vandhuller og oversvømmelser kan være vigtige for løgfrøens overlevelse, forudsat at de i de fleste år holder vand frem til midt på sommeren.

Rasteområder

Arten opholder sig uden for ynglevandhullet især på arealer med løs sandet overjord, især på steder hvor der er partier med lav vegetation, bare sandflader eller bar muldjord, hvor det er let for dyrene at grave sig ned. Det kan være jorddiger, overdrev markskel, brakmarker, forhøjninger, skrænter samt dyrkede landbrugsarealer og køkkenhaver. Arten raster på sådanne egnede lokaliteter inden for ca. 500 m fra ynglevandhullet.

Figur 5.8. Udyrket rasteområde for løgfrø ved yngledam. Området anvendes både som rasteområde om sommeren uden for yngletiden og som overvintringssted. Ynglevandhullerne for løgfrø skal være solbeskinnede med rent vand og uden fisk.

Foto: Per Klit Christensen.

Med dens skjulte levevis er løgfrøen normalt umulig at finde på land uden for yngletiden. Om dagen ligger løgfrøen nedgravet i jorden, typisk i dybder på 10 til 30 cm. Arten er desuden nataktiv.

5.4.2 Udbredelse

I Danmark findes løgfrøen i Jylland, på Als, Nordsjælland, Hornsherred og enkelte steder ved Roskilde, på Sydsjælland, Falster og Lolland. Den kendes desuden fra Fanø, Nekselø og Amager. På Bornholm foreligger der ingen sikre fund. Arten menes at være forsvundet fra øer som Mors og Møn (Fog m.fl. 1997).

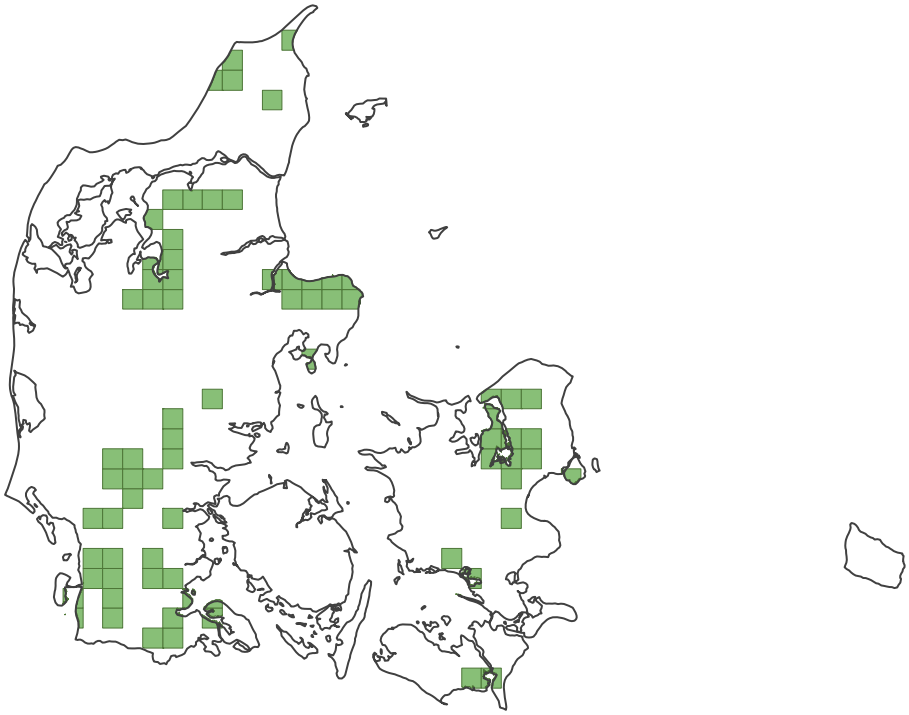
Der bliver fortsat fundet nye og hidtil ukendte forekomster, men samtidig viser den fortsatte overvågning af udvalgte bestande, at løgfrøen er forsvundet fra mange tidligere kendte lokaliteter. Løgfrøen har vanskeligt ved at overleve i intensivt udnyttede landskaber, og den er meget sårbar overfor forringelse af såvel yngleområder som reduktion i udstrækningen af egnede levesteder på land.

5.4.3 Registreringsmetoder

Løgfrø kan registreres på følgende måder:

1. Registrering af kvækkende hanner ved direkte lytning.
2. Registrering af kvækkende hanner med lytteudstyr.
3. Registrering af æg og haletudser.
4. Observation af fouragerende og vandrende dyr i aften- og nattetimerne.
5. Registrering af trafikdræbte dyr.

Figur 5.9. Udbredelse af løgfrø i Danmark efter 1985 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Pihl m.fl. 2000.



Man kan normalt ikke på forhånd udelukke forekomst af løgfrø i et vandhul. Hvis vandhullet har en blivende fiskebestand, som ikke er nyindvandret, og/eller hvis der fodres eller udsættes ænder, er sandsynligheden for forekomst af løgfrø lille. Generelt stiller arten store krav til vandkvaliteten, og arten er afhængig af forholdsvis vedvarende vanddække, så der under normale forhold ikke sker udtørring.

Registrering af løgfrø er vanskelig. Registrering i et område foretages mest effektivt ved eftersøgning af kvækkende hanner om natten i april-maj. Tidspunktet kan afhænge af forårets komme Kvækkende hanner sidder på nedsunkne træstammer, grene eller lignende eller direkte på bunden af vandhullerne. I de fleste vandhuller er det vanskeligt at få øje på dyrene, fordi de kan sidde langt ude i vandhullet eller ganske godt skjult, eller fordi vandet er for uklart.

Selv under de bedste vejrforhold kan kvækning kun høres på en afstand af op til 10 m, så der kræves stor omhu ved lytning i et større vandhulsområde.

Normalt er det nødvendigt at udføre mindst 2 besøg på en lokalitet i løbet af et forår, for at kunne påvise en eventuel forekomst af kvækkende løgfrøer. I de senere år er undervandslytteudstyr anvendt som hjælpemiddel i særlige situationer.

Sandsynligheden for at fange haletudser er størst i maj-juni, mens haletudserne endnu er ret små og forholdsvis talrige. I juli er haletudserne så store, at de ofte er svære at fange, og der er færre af dem.

Observation af fouragerende løgfrøer om natten kan undertiden lade sig gøre, især ved at se efter dyr i kanten af små biveje i lyset fra billygter. Der findes en række eksempler på, at nye forekomster af løgfrøer er blevet opdaget ved tilfældige observationer af dyr, eksempelvis ved op-

gravning i forbindelse med optagning af kartofler i køkkenhaver og ved observation af fouragerende eller omvandrende dyr i aften- og nattetimerne.

5.4.4 Løgfrø i administration og planlægning

Der er sandsynligvis stadig mange ikke-registrerede lokaliteter, hvor løgfrø forekommer. Hvis en sag berører lysåbne vandhuller i nærheden af kendte forekomster af arten, bør de undersøges for forekomst.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på at følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Isolation og ødelæggelse af yngleområder.
2. Ødelæggelse af rasteområder.
3. Anlæg af veje og byggeri.

Ad 1: Isolering og ødelæggelse af yngleområder

Løgfrøen har en ringe spredningsevne, og uden for yngletiden opholder den sig normalt inden for en afstand på 500 m fra yngleområdet.

Da løgfrøen har meget ringe spredningsevne, kan en forekomst af løgfrøer i et vandhul let blive isoleret fra andre bestande, med deraf følgende risiko for indavl og tilfældig uddøen. Generelt er det således vigtigere for løgfrøen end for andre arter, at vandhullerne ligger i et velfungerende netværk.

Det vil ikke altid være tilstrækkeligt at fokusere på den bestand eller forekomst, som berøres mest af et anlægsprojekt. Det er som nævnt vigtigt at bevare et intakt netværk af ynglelokaliteter, dvs. man må skønne eller have information om dyrenes vandringsruter, dels de årlige vandringer til og fra ynglestedet, dels spredning imellem lokaliteterne. Man må tænke igennem, om den eksisterende lokalitet udgør et afgørende knudepunkt i et netværk. Hvis det er tilfældet, kan man ikke erstatte den med en anden lokalitet.

For at vide, hvilken form for netværk af lokaliteter, der berøres, må man planlægge ud fra konkret viden om, hvordan områdets bestand fordeler sig geografisk. Dette må kombineres med en nærmere faglig vurdering på baggrund af generel viden om arten.

De fleste ynglesteder er typisk omfattet af naturbeskyttelsesloven § 3, men der findes vandhuller med forekomst af løgfrø, som ligger under arealgrænsen for denne beskyttelse (<100 m^2). Det kræver en faglig vurdering at identificere artens landbiotoper. Et vigtigt element er at være opmærksom på, at oprensning af eksisterende vandhuller, som bl.a. sker ud fra almindelige ønsker om at forbedre kvaliteten, i tilstrækkeligt omfang tager hensyn til løgfrø. Fx bør der udvises stor tilbageholdenhed med at uddybe yngleområder for løgfrø, der ynder lavvandede vandhuller. Eventuelle oprensninger af yngle- og rasteområder bør derfor foretages skånsomt og på en måde, som sikrer forekomster af sådanne lavvandede og solbeskinnede partier.

Ad 2: Ødelæggelse af rasteområder

Retningslinjerne som beskrevet ovenfor om yngleområder gælder også for artens rasteområder. Her kan det være vigtigt at bevare eller anlægge skjulesteder i form af stendiger eller sand- og stenbunker, og det kan være vigtigt at bevare solbeskinnede og eventuelt sandede skrænter og jorder, som vanskeligt gror til, og som er egnede til at grave huller i.

Ad 3: Anlæg af veje og byggeri

I forbindelse med bygge- og anlægsprojekter er det vigtigt at undgå forringelse og ødelæggelse af eksisterende yngle- og rasteområder samt at hindre øget dødelighed. Planlægningen af afværgeforanstaltninger og andre tiltag bør altid baseres på et aktuelt kendskab til løgfrøens forekomst i det område, der omfattes af et projekt. Også nabobestandenes status bør indgå i planlægningsgrundlaget.

Ved større anlægsarbejder i nærheden af yngleområder kan det være nødvendigt at stille krav om opsætning af midlertidige afværgehegn i bestemte perioder samt bygning af permanente paddehegn og faunapassager i vejanlæg. Placering af hegn og paddepassager skal ske på baggrund af Vejdirektoratets vejledning om hegning lands veje.

Vejskråninger kan være gode levesteder, og der bør ved placeringen af vedvarende paddehegn tages højde for dette.

Ofte er afværgeforanstaltninger ikke nok til at undgå forstyrrelse og øget dødelighed, og det kan derfor være nødvendigt desuden at lave erstatningsbiotoper ved oprensning af nuværende vandhuller og nygravning. I visse tilfælde bør dette prioriteres højest, afhængig af en konkret vurdering.

5.4.5 Generelle forbedringer for løgfrø

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer.

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Forbedring af eksisterende vandhuller og ynglesteder (oprensning, træfældning, fjernelse af fisk).
2. Anlæggelse af nye ynglesteder (blokering af dræn, gravning af nye vandhuller), især for at skabe forbindelse mellem isolerede bestande.
3. Reduceret jordbehandling i nærheden af ynglelokaliteten.
4. Udlæggelse af lysåbne, udyrkede biotoper som fx sandede forhøjninger.
5. Etablering af dyrkningsfrie bræmmer.
6. Ekstensiv græsning.

Reetablering af råstofgrave med vegetationsfattige flader og temporære vandhuller. Dette skal gøres, så det ikke medfører forringelser for andre Bilag IV-arter som fx grønbroget tudse, strandtudse og markfirben. De steder, hvor løgfrø findes i grusgrave, er typisk grusgrave med ingen eller kun ringe reetablering.

Fisk, krebs og ænder er en trussel mod løgfrøens ynglesucces, og der er talrige eksempler på, at løgfrøen er forsvundet fra vandhuller, hvor der er udsat eller indvandret fisk. Tilstedeværelse af ænder i det tidlige forår kan være særligt kritisk for løgfrøens ynglesucces, fordi ænder kan æde æggene, der typisk lægges i en dybde 10-30 cm under vandoverfladen. Andehold påvirker generelt ynglestederne i en negativ retning. Mindre mergelgrave og tidligere kreaturvandingshuller, som omgives af pilebuske under opvækst, kan i løbet af 5-10 år gro helt til. I sådanne vandhuller kan der stadig være bestande af løgfrøer, som ikke længere kan opnå ynglesucces. En sådan bestand kan reddes, hvis der udføres pleje. Man kan derfor som udgangspunkt ikke fravælge vandhuller med aktuel ringe værdi som ynglested for løgfrø i forbindelse med en kortlægning af dens ynglelokaliteter i et givet område.

Visse steder er det lykkedes at få ekstremt små, helt isolerede bestande til at vokse igen i de vandhuller, hvor de lever. Nogle steder, især i Sønderjyllands Amt, er det efter en langvarig indsats med pleje og etablering af nye vandhuller og mindre rasteområder, lykkedes ikke bare at bremse tilbagegangen i et indsatsområde, men også at opnå fremgang i antallet ynglesteder. Men overvågning af nogle af de bedst kendte bestande viser, at de ofte forbliver på status quo eller er i fortsat tilbagegang, hvad angår antal ynglesteder, trods pleje og etablering af nye vandhuller. Nogle steder kan det skyldes, at naturplejen er igangsat for sent, eller at indsatsen ikke er tilrettelagt og udført tilstrækkeligt målrettet. Men de dårlige resultater kan også skyldes, at bestandene er indavlede og dermed har ringe evne til at sprede sig.

Kolonisering af nye vandhuller sker kun langsomt. Omkring vandhuller med store bestande kan man forvente kolonisering på afstande af op til 500 m i løbet af 3-10 år. Hvis der er tale om svagere bestande, kan man næppe forvente kolonisering over afstande på mere end 200 m, og omkring bestande uden ynglesucces, eller små bestande som har været isoleret i mange år, kan man ikke forvente nogen kolonisering. Da løgfrøen samtidig er ret sårbar over for intensiv landbrugsdrift, kan det ofte være vanskeligt at opretholde sammenhængende bestande i agerlandet.

5.4.6 Eksempler på sager

Plejeplan som forudsætning for etablering af feriehuse og golfbane

Et område ønskes udlagt til feriehuse og golfbane. I området findes en bestand af løgfrø, stor vandsalamander og spidssnudet frø, hvoraf førstnævnte vurderedes at være den mest sårbare af disse tre arter. Amtet stillede i forbindelse med udarbejdelse af lokalplan for projektet krav om en faglig vurdering af, om projektet kunne gennemføres uden negativ betydning for de beskyttede padder, især løgfrø. Desuden blev der stillet krav om udarbejdelse af en naturplejeplan for området samt nedsættelse af et permanent plejeudvalg bestående af myndigheder, frivillige organisationer og lodsejer. Efter en nærmere undersøgelse af paddebestandene samt yngle- og rasteområdet blev der udarbejdet og godkendt en bindende plejeplan for området, omfattende placering af et passende antal nye yngleområder, udpegning af rasteområder, som ikke må berøres i forbindelse med anlægsarbejder, samt udlæg af nye landarealer til rasteområder. Samlet set vurderes projektet herefter at kunne gennemføres, da det fremover sikrer bestanden i området.

5.5 Løvfrø *Hyla arborea*

Af Per Klit Christensen

Løvfrøen findes i det sydøstlige Jylland, på Als, Bornholm, Lolland og enkelte steder på Sjælland og Fyn. Den har en meget højlydt og karakteristisk kvækken, som gør den forholdsvis let at opdage. Myndighederne skal være opmærksomme på arten i forbindelse med administration og planlægning, der kan påvirke vandhuller eller skovbryn og levende hegn i udbredelsesområdet.

Figur 5.10. Klatrende løvfrø.
Foto: Per Klit Christensen.

5.5.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Løvfrøen yngler i mange forskellige typer vandhuller og vådområder, men lavvandede tidvise vandhuller og oversvømmelser på afgræssede arealer er de mest optimale. Et godt ynglested for løvfrøen kan også være gamle, lysåbne mergelgrave med lavvandede partier og god vandkvalitet. Løvfrøen har en god spredningsevne og er i stand til at kolonisere nye vandhuller og oversvømmelser op til flere km væk fra eksisterende, livskraftige bestande.

Rasteområder

Uden for yngletiden opholder løvfrøerne sig især i brombærbuske i levende hegn, krat og skovbryn. Løvfrøen kan observeres på en lang række urter og vedplanter, men specialister kan som regel udpege bestemte steder i landskabet, som er særligt vigtige eller værdifulde for løvfrøerne. Foruden brombær er løvfrøens foretrukne levested på land ofte tjørn, gedeblad, hunderose, slåen og hassel.

Figur 5.11. Yngleområde for løvfrø. Vandet i yngleområderne skal være varmt, rent og uden fisk. Ynglevandhullet skal derfor helst være lysåbent og have en ikke-tilgroet lavvandet bredzone. Foto: Per Klit Christensen.

Løvfrøernes fordeling i terrænet vil i de fleste landskaber være lokaliseret til de foretrukne, ideelle yngleområder, som samtidig yder dem god beskyttelse og er gode fødesøgningssteder. I yngletiden kan hannerne om dagen opholde sig i eller ved ynglestedet, men de kan også opholde sig på de samme steder, som de lever i uden for yngletiden, og vandre frem og tilbage mellem ynglestedet og levestederne på land i aften- og nattetimerne.

Uden for yngletiden vandrer løvfrøerne ofte flere km ud i terrænet, men langt de fleste individer kan leve inden for en afstand på blot 100 meter fra ynglestedet, såfremt der er tilstrækkeligt med egnede rasteområder. I praksis vil det ofte være svært at stedfæste artens rasteområde præcist, da arten kan forekomme spredt uden for yngletiden.

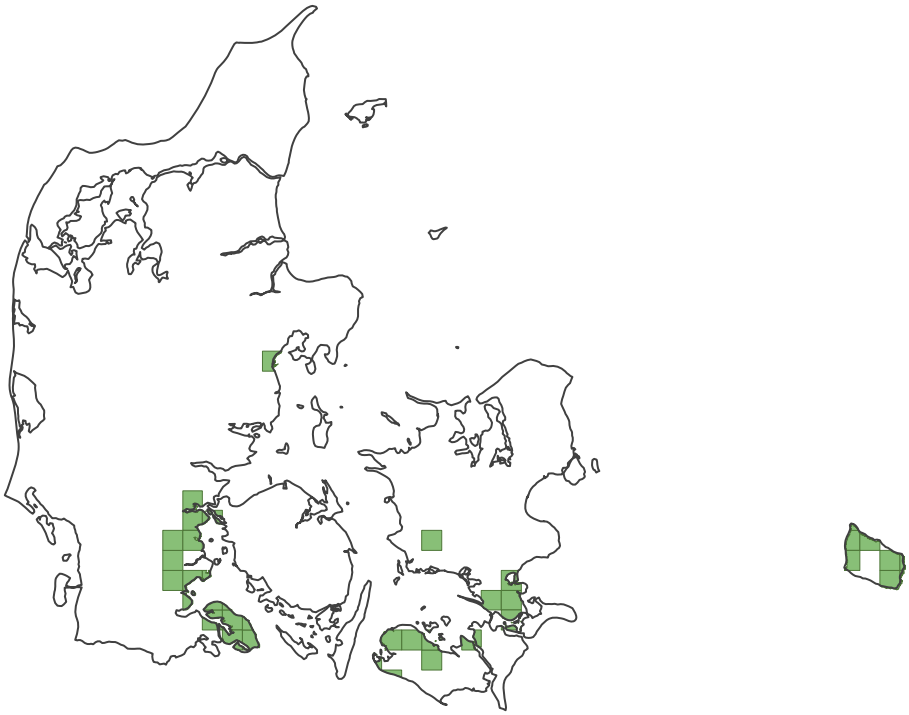
Løvfrøerne overvintrer nedgravet i jorden eller på andre beskyttede gemmesteder. De kan overleve let frost. Ofte vil de grave sig ned på relativt åbne steder (græsarealer). Sandsynligvis er vinterkvarterne ofte ret tæt på ynglevandhullerne.

5.5.2 Udbredelse

Løvfrøen findes på Als, i den østlige del af Sønderjylland mellem Aabenraa og Kolding, i området mellem Kolding og Vejle samt i området mellem Odder og Århus. På Sjælland findes arten ved Slagelse, mellem Fuglebjerg og Glumsø, i omegnen af Vordingborg og øst for Præstø. Desuden findes den udbredt på Lolland og Bornholm. Efter mere end 30 år uden registreringer er arten genfundet i et område på det sydvestlige Fyn (ikke vist på figur 5.13).

Figur 5.12. Rasteområde for løvfrø. Uden for yngletiden opholder løvfrøerne sig i alle slags solbeskinnet vegetation. Rasteområdet må gerne indeholde mange blomstrende buske eller højtvoksende urter og give læ.

Foto: Per Klit Christensen.



Figur 5.13. Udbredelse af løvfrø i Danmark efter 1990 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Pihl m.fl. 2000.

5.5.3 Registreringsmetoder

Løvfrøer kan registreres på følgende måder:

1. Registrering i vandsamlingerne.
2. Optælling på yngleområdet.
3. Observationer nær ynglestedet.
4. Observation af aktive tudser uden for yngletiden.
5. Observation af tudser på deres gemmesteder.
6. Observation af yngel.

Registrering sker mest effektivt ved eftersøgning af kvækkende hanner om foråret, når temperatur og vejrforhold er optimale. Sikker registrering af, om arten er til stede eller ej, kan kun ske ved at lytte efter kvækkende hanner om natten, og kan kun påregnes i perioden ca. 10. maj -10. juni. Kvækkeaktiviteten er normalt mest intens i maj.

Eftersøgning af løvfrøerne på rasteområderne kan i princippet udføres fra de går af dvale om foråret, til de går i dvale igen om efteråret. Eftersøgningen af løvfrøer er specialistarbejde.

Eftersøgning af haletudser udføres med størst udbytte i juni, mens eftersøgning af nyforvandlede individer og voksne dyr kan udføres med størst udbytte i juli-september. Perioden for optimal registrering af haletudser kan variere 1-2 uger fra år til år. Registrering af løvfrø på levestederne på land udføres mest effektivt om sommeren i juni-september på lune, fugtige nætter med rolige vindforhold.

5.5.4 Løvfrø i administration og planlægning

Hvis der er konstateret forekomst af løvfrø i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb skade bestanden af arten:

1. Opsplitning af bestande og levesteder.
2. Ødelæggelse og forringelse af yngle- og rasteområder.
3. Anlæg af veje og byggeri.

Ad 1: Opsplitning af bestande og levesteder

Løvfrøer er meget sårbare overfor gennemgribende forandringer i nærheden af ynglestederne, som forringer deres spredningsmuligheder, eller på de nøglebiotoper, hvor særligt mange individer af bestanden opholder sig uden for yngletiden.

Konflikter kan mindskes ved at bevare yngleområder og de vigtige rasteområder samt sikre sprednings- og vandringsveje.

Afværgende foranstaltninger, som fx genskabelse af nyt vandhul som erstatning for et, der ødelægges i et projekt, må ikke bryde det sammenhængende netværk af yngle- og rasteområder. Fjernelse af nuværende spredningsbarrierer, oprettelse af korridorer, opsætning af paddehegn og ekstensivering af driften på mellemliggende arealer kan også benyttes som afværgeforanstaltninger. Værdien heraf bør dog afklares gennem en vurdering af de lokale forhold.

Afværgende foranstaltninger bør, om nødvendigt, placeres i afstande, der passer til løvfrøens spredningsevne. Afværgeforanstaltningerne må ofte være meget lokale. Da løvfrøen er en formidabel klatrer, stiller det ganske særlige krav til udformningen af eventuelt afværgehegn og vedligeholdelse heraf. Tilgroning ved et afværgehegn eller nedfaldne grene er nok til at løvfrøerne kan forcere et ellers korrekt udformet afværgehegn.

Ad 2: Ødelæggelse og forringelse af yngle- og rasteområder

Løvfrøens ynglesteder er oftest omfattet af naturbeskyttelsesloven §3, mens rasteområderne på land ofte ikke er det.

Overskygning, tilgroning og næringsberigelse er væsentlige årsager til forringelse af ynglesteder, ligesom udsætning af fisk og krebs samt andehold er det. Forringelse og ødelæggelse af levesteder på land sker typisk, når der udføres hårdhændet pleje af levende hegn og skovbryn eller ligefrem rydning af gamle levende hegn og krat, hvilket bør undgås. Desuden medfører intensivering af driften af vedvarende græsarealer omkring yngle- og rasteområder forringelser for løvfrøerne.

De vigtigste afværgeforanstaltninger vil typisk bestå i at anlægge nye ynglesteder, forbedre eksisterende vandhuller, anlægge nye rasteområder samt forbedre og bevare eksisterende potentielle rasteområder i nærheden af det område, der berøres af et bygge- eller anlægsprojekt. Kravene til placering, størrelse, udformning og antal bør altid baseres på en samlet vurdering af de aktuelle yngle- og rasteområder og bestandsforhold.

Frøernes evne til at indtage nye vandhuller afhænger først og fremmest af situationen i den eksisterende bestand. Hvis der ikke længere er ynglesucces her, kan bestanden normalt ikke indtage nye vandhuller. Hvis der derimod er god ynglesucces, kan bestanden med ret stor sikkerhed indtage vandhuller inden for en afstand af 1 km, og med større usikkerhed over længere afstande. De steder, der overhovedet indtages, vil i over 50% af tilfældene være blevet indtaget inden for 5 år. Ved meget store bestande, og korte spredningsafstande, kan indtagelse forventes inden for 1-2 år.

Ad 3: Anlæg af veje og byggeri

I anlægsfasen skal det sikres, at padderne ikke fanges i udgravninger eller begraves. En del af disse problemer kan afværges ved opstilling af midlertidige paddehegn i bestemte perioder. Det er dog vigtigt at disse ikke udgør en hindring for løvfrøernes vandringer mellem levestederne, ligesom der skal stilles krav om hyppigt tilsyn og effektiv vedligeholdelse. En del af problemerne kan også afværges ved at forbyde at arbejde i nattetimerne og ved at undgå byggefaser med megen aktivitet i perioden april til juli.

Ved større anlægsprojekter og vejudvidelser kan en del af kompensationen for opsplitning af landskabet og bestandene omfatte udbygning i antallet af egnede ynglesteder og rastepladser. Strategien vil da som udgangspunkt være at sikre meget livskraftige bestande i oplandet omkring fx en vejforbindelse. Hvis en eksisterende bestand isoleres, bør der sikres en bestand af mindst samme omfang i oplandet, jævnfør den generelle indledning.

5.5.5 Generelle tiltag til forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer.

I den forbindelse kan nævnes:

1. Anlæg af nye ynglesteder – både vedvarende og tidvise (se ovenfor).

2. Forbedring af eksisterende vandhuller med ringe værdi som ynglested (fx oprensning, træfældning).
3. Udryddelse af fisk, som er kommet ind i tidligere ynglevandhuller.
4. Etablering af vedvarende græsningsarealer omkring ynglesteder.
5. Etablering af større dyrkningsfrie bræmmer omkring ynglesteder på dyrket mark.
6. Beskyttelse af gamle levende hegn og skovbryn.
7. Etablering af nye rasteområder i form af krat bestående af brombær samt især hvidtjørn, slåen, hunderose, hassel og almindelig gedeblad omkring udlæg af fx mindre jord- og stendynger og rodstød/kvasbunker.
8. Etablering af dyrkningsfrie bræmmer omkring udvalgte hegn, krat og bryn.

I forbindelse med bevaringsindsatsen for at redde løvfrøbestande og sikre forbindelse mellem isolerede forekomster er der blevet udført succesfuld pleje af en del mergelgrave, som derefter er blevet koloniseret af løvfrø og blevet til gode ynglesteder. Hvis der ikke tilføres gødning fra omgivelserne – specielt hvis der ikke udmunder drænrør i vandhullerne - kan vandkvaliteten forblive god i mange år efter udført pleje, men opvækst af træer skal med mellemrum fjernes, ligesom tilgroning med sumpplanter kan nødvendiggøre gentagen pleje i løbet af 10-20 år.

5.5.6 Eksempler på sager

Der findes ikke umiddelbart sager, hvor hensyn til løvfrø indgår i sagsbehandlingen.

5.6 Spidssnudet frø *Rana arvalis*

Af John Frisenvænge og Martin Hesselsøe

Spidssnudet frø er den almindeligste paddeart i Danmark, som er omfattet af beskyttelsen i Habitatdirektivets artikel 12. Arten findes stort set i hele landet. Hvis der er vandhuller i eller nær et projektområde, kan man som udgangspunkt altid forvente forekomst af spidssnudet frø, indtil det modsatte er sandsynliggjort. Myndigheder over det meste af landet skal derfor - med undtagelse af enkelte øer – vurdere, om planer eller projekter kan påvirke forekomst af spidssnudet frø, hvor anlægsprojekter eller lignende berører arealer nær alle former for ferske vådområder.

Figur 5.14. Spidssnudet frø.
Foto: John Frisenvænge.

5.6.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder
Spidssnudet frø findes i flere forskellige farvetyper med forskellig udbredelse i Danmark. Der er nogen forskel på foretrukne biotoper hos de forskellige farvevarianter. *Maculata*-formen forekommer typisk i moser, på enge, små græsningsfolde, dyrkede marker, haver og fugtige eller græsbevoksede steder i skove. *Striata*-formen yngler ofte i næringsfattige moser og vandhuller og opholder sig uden for yngletiden i de tilstødende områder, fx klitter, heder og hedemoser. Den opholder sig sjældnere i skov. *Nigromaculata*-formen findes især i større moser i næringsrige områder (Fog m.fl. 1997).

Spidssnudet frø yngler i mange slags vådområder lige fra ganske små vandhuller til bredden af store søer og fra helt overskyggede ellesumpe til fuldstændig lysåbne vandhuller. Den største ynglesucces opnår arten i vandhuller uden fisk. I vandhuller med fisk er ynglesuccesen størst, hvis der er en tæt sumpvegetation, hvor haletudserne kan skjule sig for fiskene.

Figur 5.15. Yngleområde for spidssnudet frø. Spidssnudet frø yngler i mange slags vådområder lige fra ganske små vandhuller til bredden af store søer og fra helt overskyggede ellesumpe til fuldstændig lysåbne vandhuller.
Foto: John Frisenvænge.

Spidssnudet frø er i høj grad afhængig af, at der nær ynglestederne findes gode levesteder på land. Det gælder især ungerne, der opholder sig forholdsvis længe ved det vandhul, hvor de har udviklet sig, og som derfor er afhængige af gode terrestriske levesteder nær ynglestedet. Det betyder at spidssnudet frø trives bedst, hvor der er udstrakte enge og moser omkring ynglevandhullerne, hvor ungerne kan finde deres føde.

Vandhullet må anses som yngleområde for den enkelte bestand, da det anvendes til parringsspil, pardannelse, udvælgelse af æglægningssted, æglægning, æggenes udvikling og haletudsernes udvikling og dermed opfylder alle kriterier for udpegning af yngleområde.

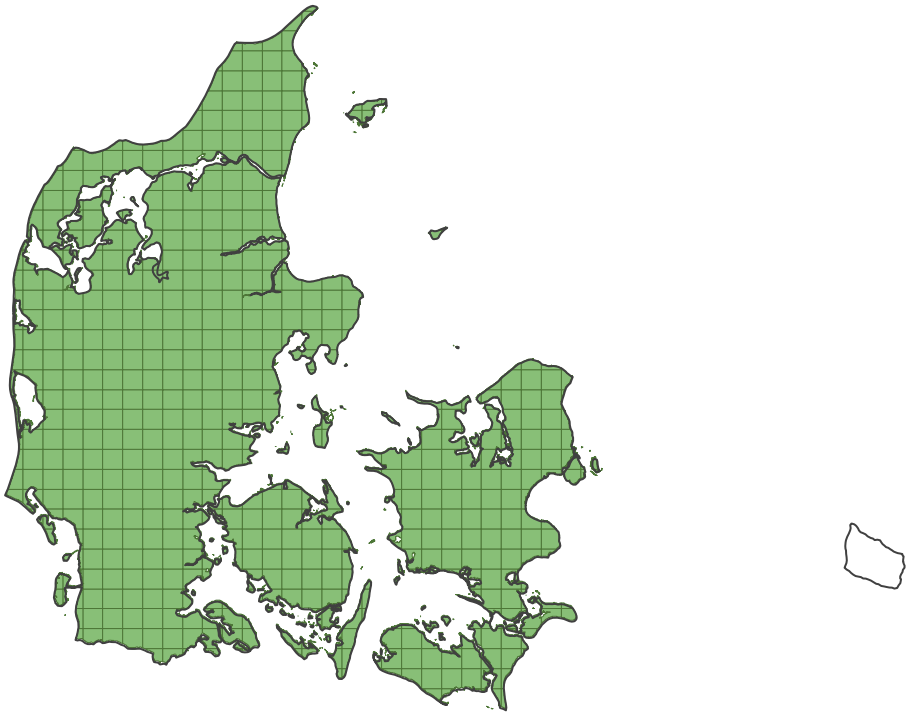
Figur 5.16. Rasteområde for spidssnudet frø. Der er nogen forskel på foretrukne rasteområder hos de forskellige farvevarianter af spidssnudet frø. Spidssnudet frø raster oftest på landjorden og sjældnere i vandhuller.
Foto: John Frisenvænge.

Rasteområder
Rasteområderne findes i de nævnte landbiotoper og især i fugtige områder. I sumpede områder tæt på ynglestederne, herunder bredzonen, overlapper yngle- og rasteområder.

5.6.2 Udbredelse

I Danmark findes arten næsten overalt, idet den kun mangler på Bornholm og en del af de mindre øer. De forskellige farvevarianter er ikke ens fordelt i landet.

De brune frøer (fællesbetegnelse for spidssnudet frø, butsnudet frø og springfrø) er gået meget tilbage igennem 1900-tallet, fordi mange vandhuller, moser og våde enge er fjernet eller ødelagt. Spidssnudet frø findes især i åbne landskaber med græsmarker, enge og lavvandede moser. Trods tilbagegang er arten dog stadig ret almindelig. En landsdækkende undersøgelse fra 1995 viste, at der i gennemsnit findes brune frøer i 36% af alle vandhuller (Hels 1996).



Figur 5.17. Udbredelse af spidssnudet frø i Danmark efter 1985 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Pihl m.fl. 2000.

Spidssnudet frø synes fortsat at være i stærk tilbagegang på Fyn, Lolland-Falster og Sydsjælland samt i store dele af Østjylland. I disse landsdele kan man forvente at forekomstområdet også i fremtiden indskrænkes mere og mere.

5.6.3 Registreringsmetoder

Spidssnudet frø kan registreres på mange forskellige måder:

1. Ved at finde dem i våde forårsnætter på vandring til ynglevandhullerne
2. Ved at høre hannerne kvække i ynglevandhullerne
3. Ved at finde ægklumperne i vandhullerne
4. Ved at ketsje efter haletudser og artsbestemme disse

5. Ved at finde frøerne på deres fourageringsbiotoper om sommeren eller i det tidlige efterår.

Rutinemæssig eftersøgning sker bedst i yngletiden, hvor hannerne kvækker (marts-april). Kvantitativ vurdering af bestandsstørrelsen sker lettest og sikrest ved at optælle ægklumperne i vandhullerne.

Spidssnudet frø og butsnudet frø lægger deres æg i løbet af en periode på blot ca. 10 dage i marts-april. Hvornår denne periode er, veksler fra år til år og fra egn til egn. Det varer kun et par uger før ægklumperne klækker og går i opløsning, og de to arters æg kan kun sikkert adskilles af eksperter mens ægklumperne er friske. En sikker optælling af antallet af ægklumper kan derfor kun gennemføres i en meget kort periode.

Tidspunkt for undersøgelser

Simpel påvisning af forekomst i et område kan med lidt held foregå i hele frøernes aktive periode, men sikkerhed for forekomst kan kun opnås i den periode, hvor frøernes æg kan observeres, dvs. et par uger oftest omkring midten af april. Oplysninger om f.eks. vandringsmønster, bestandsstørrelse og ynglesucces kræver undersøgelser i hhv. marts-april, april, og maj-juni måned. Afgørelser, der forudsætter viden om ovennævnte forhold, må derfor afvente det tidspunkt, hvor det er muligt at skaffe den nødvendige viden.

5.6.4 Spidssnudet frø i administration og planlægning

Der er sandsynligvis stadig visse ikke-registrerede lokaliteter, hvor spidssnudet frø forekommer. Hvis en sag berører solåbne vandhuller i nærheden af kendte forekomster af arten, bør de undersøges for forekomst.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på, at følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Isolation og ødelæggelse af yngle- og rasteområder.
2. Anlæg af veje og byggeri.

Ad 1:Isolering og ødelæggelse af yngle- og rasteområder

En stor del af spidssnudet frøs yngle- og rasteområder, men langt fra alle, er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3. Ødelæggelse og forringelse af yngle- og rasteområder omfatter bl.a. rydning, opfyldning til byggeri, belastning med spildevand, fragmentering på grund af veje mm. Det kræver en faglig vurdering efter nærmere undersøgelser at pege på de arealer, som er nødvendige for arten. En bestand kan f.eks. normalt ikke overleve udelukkende ved at bevare §3-beskyttede arealer.

Det vigtigste middel til at reducere konflikter er bevarelse af nøglebiotoper som ynglesteder og vigtige levesteder på land samt sikring af spredning- og vandringsveje. I det generelle afsnit vedrørende padder omtales afværgeforanstaltninger i forbindelse med fragmentering og isolering af bestande.

Naturpleje og naturgenopretning kan ofte styrke de berørte bestande, så de bedre modstår reduktion af levesteder og øget dødelighed som følge af anlægsarbejder.

Da de forskellige frøbestande udveksler individer og nogle bestande ligefrem er afhængige af indvandring, kan forbedringer af nabobestandes vilkår også styrke den bestand, der berøres af et projekt. Projektets omfang og karakter gør det ikke altid muligt at etablere erstatningslevesteder inden for projektområdet. Det kan være en mulighed at indgå aftaler med ejere af naboarealer for at gennemføre de nødvendige foranstaltninger andre steder, men det må være en betingelse, at de tiltag, som gennemføres, kan gavne bestanden, som har tilknytning til det berørte areal.

Nyskabte yngle- og rasteområder er uden vegetation og fødegrundlag for frøerne, og de kan først forventes at fungere optimalt efter nogle år. Hvis vandhullet ikke etableres tæt på gode terrestriske levesteder for spidssnudet frø, må det derfor forventes, at et nyt vandhul først kan erstatte funktionen af et eksisterende velfungerende vandhul, når der er udviklet en vegetationsrig bredzone.

Kolonisering kan ske i stor afstand omkring velfungerende bestande. Positive eksempler på kolonisering går op til afstande på i hvert fald 1 km, og 500 m er præsteret i løbet af 3 år. Over kort afstand (100 m) sker kolonisering ofte allerede det første år.

Såfremt man ønsker sikkerhed for kolonisering af et erstatningsvandhul, kan dette derfor ikke ligge mere end ca. 100 m fra det oprindelige. Omkring små bestande med lav ynglesucces kan der ikke forventes kolonisering af nye vandhuller.

Ad 2: Anlæg af veje og byggeri

Uden for yngletiden opholder spidssnudet frø sig fortrinsvis inden for få hundrede meters afstand fra yngleområdet. Stærkt trafikerede veje vil typisk kun være en direkte trussel mod ynglebestanden ved et givet vandhul, som er tæt på vejen. Det afhænger naturligvis også af fordelingen af levesteder i forhold til vejen. Spidssnudet frø bevæger sig hurtigere over en vej end f.eks. stor vandsalamander, så den er generelt mindre sårbar over for vejtrafik. Til gengæld er frøerne mere udsat for høje trafikmængder, da deres aktivitet i højere grad end f.eks. stor vandsalamander ligger i dagtimerne og de tidlige aftentimer, hvor trafikken er intens. Særlig de nyforvandlede frøer er dagaktive, og der kan derfor om sommeren være stor dødelighed for disse dyr på veje, der løber tæt forbi ynglestedet. Dette er et forhold, man skal være opmærksom på ved anlæg af nye veje.

Ved anlægsarbejder kan man mindske forringelser ved at stille krav til udformning af designmæssige detaljer, f.eks. udformningen af kælderskakter, højden af kantsten, og maskestørrelse i afløbsriste, så padder ikke fanges.

I anlægsfasen skal det sikres, at padderne ikke fanges i udgravninger eller begraves ved tildækning af sådanne. En del af disse problemer kan afværges ved opstilling af midlertidige paddehegn omkring åbne udgravninger i bestemte perioder. Det er dog vigtigt, at disse ikke udgør en hindring for frøernes nødvendige vandringer mellem levestederne, ligesom der skal stilles krav om hyppigt tilsyn og effektiv vedligeholdelse af midlertidige hegn.

5.6.5 Generelle tiltag til forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer. I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Vandhulsgravning.
2. Forbedring af tilgroede vandhuller (oprensning, rydning af krat).
3. Etablering af fugtig randzone omkring vandhuller (udyrket bufferzone, udgravning af nye lavbundsarealer).
4. Græsningsenge nær vandhuller.
5. Etablering af habitatkorridorer mellem vandhullerne (afgræsning af enge, etablering af levende hegn og andre småbiotoper).
6. Retablering af råstofgrave. Dette skal dog gøres på en måde, så det ikke medfører ringere forhold for andre bilag IV arter, som fx grønbroget tudse, strandtudse og løgfrø.

Spidssnudet frø er i høj grad afhængig af gode levesteder på land nær ynglestedet. Arten trives bedst i sammenhængende landskaber, fx ådale og større mosekomplekser. I et mosaiklandskab med markvandhuller og småskove, der er omgivet af sammenhængende marker, klarer spidssnudet frø sig dårligt, mens fx butsnudet frø ofte trives bedre. For at spidssnudet frø skal have gavn af nye vandhuller, så skal der graves mange vandhuller nær hinanden, og/eller vandhullerne skal have en bred sumpet zone og være omgivet af eng eller græsmark.

5.6.6 Eksempler på sager

TV-Byen i Gladsaxe (Lokalplan 176a Gladsaxe Kommune)

En lokalplan forudsatte opfyldning af to søer og bebyggelse af grønne områder. Amtet havde givet dispensation til at nedlægge søen. Undersøgelser på privat initiativ påviste, at spidssnudet frø ynglede i den ene af søerne. Naturklagenævnet besluttede efter klage, at "der bør således tilvejebringes en samlet vurdering af betydningen af det ansøgte for den lokale bestand af spidssnudet frø i forhold til det samlede, bagvedliggende byggeprojekt, eventuelle afværgeforanstaltninger og en vurdering af forholdet til de øvrige bestemmelser i artikel 12, herunder forsætlige forstyrrelser af arten."

Bygherren ændrede imidlertid projektet, så søerne kunne bevares. I foråret 2005 iværksatte bygherren undersøgelser af yngleforekomster og paddernes vandringer med henblik på at vurdere projektet og foreslå afværgeforanstaltninger, så den reviderede lokalplan kunne blive godkendt i Naturklagenævnet.

Undersøgelserne i foråret 2005 påviste ynglende but- og spidssnudede frøer i begge søer. En stor del af bestanden kom tilvandrende fra den nærliggende større mose (Gyngemosen). Rydning af en eksisterende bevoksning gennemført i 2004 under sagens forløb forringede imidlertid muligheden for gennem lokalplanen at sikre bestående yngle- og rasteområder inden for lokalplanområdet. I stedet blev der indarbejdet nyanlæg af lavbundsarealer, som sammen med sikring af frøernes vandringsmuligheder til Gyngemosen skal opretholde yngleforekomsterne på lang sigt.

Naturklagenævnet lagde i sin endelige afgørelse om lokalplanen vægt på, at kommunen havde søgt at varetage hensynene til beskyttede arter på baggrund af anbefalinger fra en anerkendt rådgivningsvirksomhed (AMPHI Consult). Nævnet lagde de faglige vurderinger til grund, idet de ikke selv havde kompetence til at tage stilling til det faglige indhold (NKN afgørelse af 4. juli 2005, J. nr.: 03-33/150-299).

Primo 2006 er projektet i gang under fortsat hensyntagen til frøerne. Der er stadig to vandhuller, og bygherren har fået ekstra omkostninger i form af forsinkelse, reduktion af byggeriet og omkostninger til paddehegn, etablering af kunstige overvintringssteder, etablering af lavbundsarealer mm. Lokalplanen pålægger desuden en meget ekstensiv pleje af alle friarealerne i området, som på lang sigt vil være til gavn for de beskyttede padder.

5.7 Springfrø *Rana dalmatina*

Af Lars Briggs og Niels Damm

Springfrø forekommer i det sydøstlige af landet. Den findes på Fyn, Langeland, Ærø, Lolland, Falster, Møn, Bornholm og på den del af Sjælland der ligger syd for Roskilde og Holbæk. Desuden findes den i et område i Nordsjælland nord for Hillerød, hvor den er udsat. Den forekommer endvidere på Endelave, Fænø, Bogø og Hjortø. Myndighederne skal være opmærksomme på vandhuller i områder, hvor denne art kan forventes at forekomme, men også på nærtliggende løvskovsområder.

Figur5.18. Springfrø.
Foto: Henrik Bringsø.

5.7.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Yngleområderne er vandhuller af vedvarende eller tidvis karakter. Næsten alle typer af vandhuller kan anvendes som ynglested, hvis blot de ikke er meget forurenede eller overskyggede. I vandhuller med fisk er ynglesuccesen som regel dårlig eller helt i bund, så her vil springfrøbestanden som regel være lille eller mangle helt.

I nogle egne af landet yngler springfrøen overvejende i vandhuller, der ligger i løvskov eller ude i terrænet op til 1 km fra løvskov. I mange andre dele af landet har tilstedeværelsen af skov derimod ringe betydning for artens forekomst. Her kan springfrøen ofte findes ynglende, hvor der er langt til nærmeste skov, eller hvor skov helt mangler. Særlig tydeligt er det på Ærø, hvor springfrøen er den eneste art af brune frøer, selv om der de sidste par hundrede år og helt indtil for nylig ikke har været skov på øen. På Endelave lever den både i et område, der har karakter af strandoverdrev, og i løvskov.

Figur 5.19. Yngleområde for springfrø. Yngleområderne er vandhuller af vedvarende eller tidvis karakter. Næsten alle typer af vandhuller kan anvendes som ynglested, hvis blot de ikke er meget forurenede eller overskyggede. I vandhuller med fisk er ynglesuccesen som regel dårlig eller helt manglende. I nogle egne af landet yngler springfrøen overvejende i vandhuller, der ligger i løvskov eller ude i terrænet.

Foto: Lars Briggs.

Selv om den således ikke i sin tilstedeværelse er afhængig af løvskov, er det dog som regel sådan, at bestandsstørrelsen er større, jo tættere vandhullet ligger ved løvskov. Det skyldes øjensynligt, at skovene giver mulighed for en stor rastende/fouragerende bestand, hvorimod der i det åbne land er langt mindre arealer imellem markerne, der er egnede som levesteder.

Rasteområder

Rasteområderne er under sten, træstød, gnavergange og under løv, primært i løvskov, hvor den lysåbne del af skoven (skovenge, græsningsskov, stævningeskov, sydvendte kystskrænter, skovbryn) er en vigtig bestanddel. Sekundært, og især i områder med lidt løvskov, anvendes skjulesteder i sydvendte kystskrænter, haver, eng- og overdrevsområder, græsmarker og smålunde.

Figur 5.20. Rasteområde for springfrø. Arten raster ofte i hulheder i jorden i løvskove med lysåbne dele. I egne uden megen skov anvendes også fx sydvendte kystskrænter, haver, eng- og overdrevs-områder, græsmarker og smålunde. Arten overvintrer på steder, der er frostfrie og fri for oversvømmelse, fx stendiger, sten og kvasbunker, skove, jorddiger, levende hegn og kystskrænter. Undtagelsesvis raster springfrø vinteren igennem i vandhuller m.m.

Foto: Niels Damm.

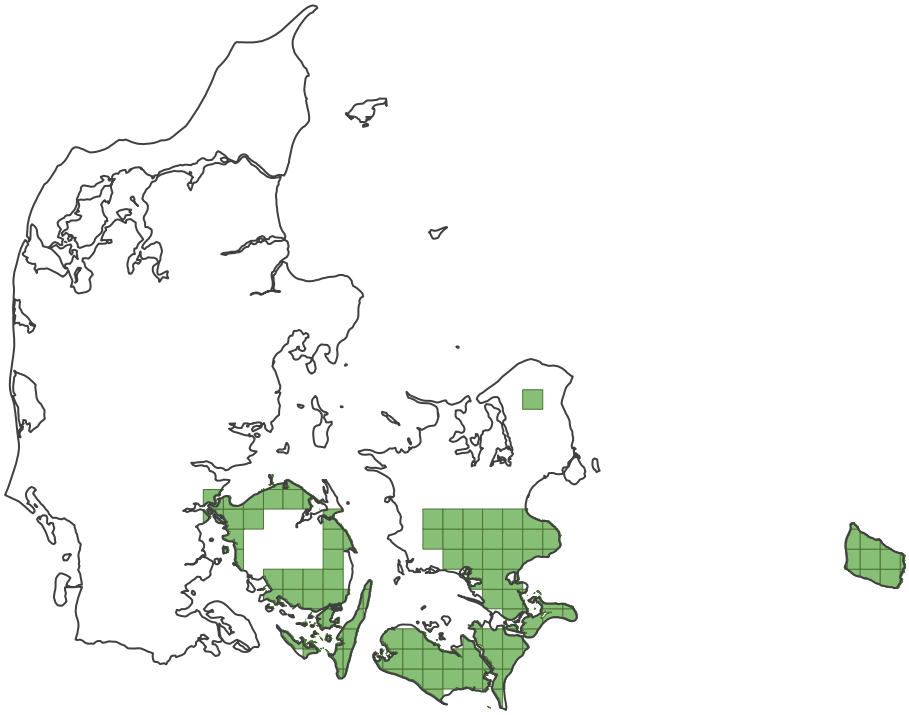
Arten overvintrer på steder, der er frostfrie og fri for oversvømmelse såsom stendiger, sten og kvasbunker, skove, jorddiger, levende hegn og kystskrænter. Undtagelsesvis raster springfrø vinteren igennem i vandhullet eller i fx en oversvømmet ellesump. Det er således vanskeligt at identificere særlige rastesteder, da arten uden for yngletiden kan forekomme på alle lokaliteter med de nævnte elementer.

5.7.2 Udbredelse

Bestandene i Danmark var i tilbagegang mange steder mellem 1940 og 1980. Siden 1980 er tilbagegang kun dokumenteret i enkelte områder, som fx på Ærø. Springfrøbestanden på Ærø er dog stabiliseret siden 1990 på grund af vandhulsgravning og plantning af løvskov. Springfrøbestandene er lokalt blevet stabiliseret eller har haft fremgang på grund af anlæggelse af løvfrø- og klokkefrødamme på Lolland, Sydsjælland, Bornholm, Tåsinge og Langeland.

I omegnen af Køge er der i de tidligere Køge, Skovbo og Vallø kommuner i amtslig og kommunal regi udført en særlig indsats for springfrø i form af pleje og anlæggelse af nye ynglesteder, hvilket har medført en samlet fremgang for bestanden.

I nogle landsdele, bl.a. Lolland, har arten i de seneste årtier spredt sig generelt i landskabet, også hvor der ikke er udført vandhulsprojekter. Der kendes flere områder, hvor spidssnudet frø er helt eller næsten uddød, og hvor dens vandhuller er blevet overtaget af springfrøen. Dette skyldes måske i nogle af tilfældene, at kun springfrøen kan overleve i landskaber med stor afstand mellem vandhuller og rasteområder.



Figur 5.21. Udbredelse af springfrø i Danmark efter 1985 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Pihl m.fl. 2000.

5.7.3 Registreringsmetoder

Springfrøen kan registreres på mange forskellige måder:

1. Ved at lytte efter kvækkende hanner i februar-april.
2. Ægklumperne kan tælles i marts-april, og det er den nemmeste måde at registrere arten på.
3. Haletudser kan findes og artsbestemmes i maj og juni.
4. Springfrøen kan findes på de terrestriske levesteder fra slutningen af maj til oktober.
5. Eftersøgning kan ske i februar-marts, når hannerne kvækker i yngleområderne.

Kvantitativ vurdering af bestandsstørrelsen sker lettest og sikrest ved at optælle ægklumperne i vandhullerne. Hver hun lægger én ægklump. Kun i solskin kan man se alle ægklumperne, også dem der er lagt et stykke under vandoverfladen. Optælling bør derfor ikke ske i mørkt eller overskyet vejr.

Hvornår springfrøerne lægger deres æg, veksler fra år til år. Der kan også være variationer fra egn til egn og fra vandhul til vandhul. Hvis optælling sker for tidligt, inden alle æg er lagt, undervurderes bestanden. Hvis den sker for sent, når nogle ægklumper er udtørrede eller er klækkede og gået i opløsning, undervurderes bestanden også. Der er kun kort tid fra de sidste ægklumper er lagt, til de første er gået i opløsning, så hvis bestanden skal opgøres kvantitativt, skal man ret præcis ramme det rette tidspunkt - som regel først eller midt i april.

Tidspunkt for undersøgelser

Påvisning af forekomst i et område kan kun gøres sikkert ved at registrere ægklumper. Evt. undersøgelser af vandringsmønster og bestandsstørrelse skal altid foretages om foråret i slutningen af marts og i april. Man kan supplere med undersøgelser af ynglesucces og undersøgelse af rastende dyr senere på sommeren (juni-juli) i det omfang, det er relevant.

Der foreligger en teknisk anvisning til overvågning af padder i NOVA-NA (Søgaard m.fl. 2004).

5.7.4 Springfrø i administration og planlægning

Springfrøen forekommer uden tvivl på mange ikke-registrerede lokaliteter. Hvis en sag berører vandhuller i artens generelle danske udbredelsesområde, bør de undersøges for forekomst.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på, at følgende indgreb kan have negative konsekvenser for arten:

1. Ødelæggelse af yngleområder.
2. Ødelæggelse af rasteområder.
3. Anlæg af veje og byggeri.
4. Udsætning af ænder, fisk og andre dyr.

Ad 1: Ødelæggelse af yngle- og områder
Ud over egentlig opfyldning af ynglevandhuller er springfrø følsom over for bebyggelse i omgivelserne, øget trafik, overgødskning, tilgroning, overskygning, forekomst af fisk samt andehold.

Springfrøer vandrer forholdsvis langt og er gode til at indtage nye ynglesteder. Det vil derfor i mange tilfælde være muligt at erstatte ynglevandhuller og rasteområder med nye inden for en vis afstand og på egnede lokaliteter, så den samlede bestand opretholdes.

Kolonisering sker ofte allerede det første år, det nye vandhul eksisterer, og kan ske over afstande på op til 1 km, undertiden mere. Stor sandsynlighed for kolonisering allerede første år kan dog kun forventes over kortere afstande, muligvis op til 500 m, forudsat at andre bestande i området har god ynglesucces. Anlægges nye potentielle ynglesteder i form af vandhuller og nye potentielle rasteområder i form af ung løvskov, er der gode chancer for at springfrø indvandrer og opbygger bestande i disse biotoper. Disse bestande kan da have en positiv indflydelse på den delbestand, der er berørt af anlægsarbejde.

Gør projektets omfang og karakter det ikke muligt at etablere erstatningsbiotoper inden for projektområdet, kan der indgås aftaler med ejere af naboarealer for at gennemføre anlægsprojektet og nødvendige foranstaltninger, men det må være en betingelse, at de tiltag som gennemføres, kan gavne den bestand, som har tilknytning til det berørte areal. Helt nyskabte yngle- og levesteder kan først forventes at fungere optimalt efter nogle år, men nyoprensede vandhuller ofte fungere allerede første år efter oprensning.

Ad 2: Ødelæggelse af rasteområder
Springfrø benytter ofte løvskove, blandskove eller dybe, skyggede søer som rasteområder. Hvis sådanne ryddes eller fyldes op som følge af et projekt, kan det skade den lokale bestand. Ødelæggelsen kan i visse tilfælde afværges ved at plante nye skove, grave nye vandhuller, forbedre kvaliteten af eksisterende vandhuller og skove samt forbedre spredningsmulighederne til isolerede, men egnede naturområder.

Det afhænger dog af, om valget af træarter i de nye skove tilgodeser springfrøernes behov, og om skovene og vandhullerne har en størrelse, beliggenhed og form, som gør dem til egnede levesteder. For nærmere oplysninger om gravning af nye vandhuller og oprensning af eksisterende vandhuller se det generelle afsnit om padder.

Ad 3: Anlæg af veje og byggeri
Det vigtigste middel til at reducere konflikter under anlægsprojekter er at bevare yngle- og rasteområder samt sikre sprednings- og vandringsveje. Naturpleje og naturgenopretning kan ofte styrke de berørte bestande, så de bedre modstår følger af anlægsarbejder.

Stigende vejtrafik er et alvorligt problem, da springfrø bevæger sig relativt langsomt på vejene og selv ved langsom fart ikke opdages af trafikanterne. Hovedparten af bestanden opholder sig inden for 500 m fra ynglestedet. På grund af de forholdsvis korte vandringsafstande skal vejen dog gå forholdsvis tæt forbi vandhullerne for at være et alvorligt problem for den enkelte bestand.

Derudover kan opsplitning ske ved, at der bliver for langt mellem de vandhuller, der har ynglesucces. Dette skal man også tage hensyn til, hvis man overvejer at lade et fungerende vandhul fjerne og anlægge erstatningsvandhuller andre steder.

For at modvirke opsplitningen, kan der benyttes faunapassager. Det er afgørende, at passagerne kombineres med et ledehegn. For mere information om faunapassager og ledehegning se det generelle afsnit om padder.

Skal der bebygges eller laves veje eller lignende nær en springfrølokalitet, skal det vurderes, om det er nødvendigt at opsætte midlertidige hegn for at undgå tab af dyr i anlægsfasen. Det gælder især i situationer, hvor anlæg af vej eller bygninger foretages midt i et habitatkompleks, som benyttes af springfrøen, fx mellem ynglestedet og et vigtigt rastested som en stor løvskov.

Anlægges der veje, boligområder med høj trafikintensitet eller megen færdsel af store maskiner mellem vigtige yngle- og rasteområder, bør bestanden sikres med vedvarende paddehegn, kombineret med faunapassager for at sikre springfrøens mulighed for at vandre mellem yngleområderne og levestederne på land. Det skal løbende påses, at paddehegnene ikke ødelægges af maskiner, væltede træer m.v. Yderligere oplysninger om hegn- og faunapassager fremgår af det generelle afsnit om padder.

Ad 4: Udsætning af ænder, fisk og andre dyr

Udsætning af fisk, ænder og andre dyr kan nedsætte ynglesuccesen mærkbart. Andehold kan desuden betyde en vedvarende forringelse af vandhullet ved næringsberigelse.

5.7.5 Generelle tiltag til forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer.

I den forbindelse kan nævnes:

1. Gravning af nye vandhuller.
2. Oprensning af tilgroede vandhuller.
3. Udryddelse af fisk.
4. Etablering af minimum 10 m udyrkede zoner omkring ynglestederne i landbrugslandet. Netop for springfrøen er dette ikke så afgørende m.h.t. rastende dyr; dog er det selvfølgelig en god ting for at sikre mod eutrofiering.
5. Etablering af græsning uden gødskning og sprøjtning omkring ynglestederne i åbent land.
6. Etablering af nye vandhuller, der kan supplere de eksisterede yngleområder og binde disse tættere sammen.
7. Retablering af temporære vandhuller og sumpområder i skov som yngle- og rasteområde.
8. Etablering af ny løvskov.

9. Etablering af naturvenlig skovdrift med hjemmehørende løvtræer og med højere indhold af dødt ved.
10. Vedligehold af lysåbne og insektrige områder i skovene såsom skovenge, græsningsskov og stævningeskov.
11. Etablering af overvintringssteder i form af stendiger samt sten- og kvasbunker.

Særligt om skovenes betydning

Springfrøen lever på Bornholm, på Fyn og på dele af Sjælland, oftest i landskaber med 10-50 procent af arealet dækket af løvskov. Andre steder lever den også i helt åbent land.

I de nævnte landsdele er det således vigtigt, enten at bevare vandhullerne med god vandkvalitet i de åbne arealer tæt på skovene eller at mindske/undgå vedligeholdelse af grøfter og vandløb i skovene, så de naturlige fladvandede vandhuller bevares eller genopstår.

Er der et hårdt pres på ynglestederne både uden for skoven og inde i skoven, vil bestanden blive opsplittet og dermed truet.

Naturvenlig skovdrift med hjemmehørende løvtræer som bøg, eg, ask, el, hassel, hvidtjørn m.fl. samt dødt ved forbedrer rasteområderne og forhindrer, at bestandene opsplittes. En skovdrift, der går mere i retning af nåletræer og juletræer, vil forårsage en opsplitning i mindre bestande, især hvis yngleområderne samtidig er af ringe kvalitet.

Skovrejsning med løvtræer kan derfor være et vigtigt redskab til at forbedre forholdene for springfrøer. Dette gælder især, hvis skovrejsningen finder sted inden for 1 km fra vådområder, eller hvis der oprettes af nye vådområder som en del af skovrejsningen.

5.7.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensyn til springfrø er indgået.

5.8 Strandtudse *Bufo calamita*

Af Lars Christian Adrados

Strandtudsen findes i Danmark i klitheden langs vestkysten, på strandengene i Limfjorden, langs de indre danske kystlinjer, langs fjordene og Østersøkysten, og langs kysterne af Bornholm. Den findes på knap 20 indlandslokaliteter. Strandtudsen kan kolonisere nye yngleområder i en afstand af 1 km eller mere omkring et ældre kendt yngleområde. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten inden for en afstand af 2 km fra kendte yngleområder ved anlægsprojekter eller lignende.

Figur 5.22. Strandtudse.
Foto: Merike Linnamägi.

5.8.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Strandtudsen opsøger nye yngleområder, der er fri for bevoksning. Den foretrækker temporære, lysåbne vandsamlinger, hvor ynglen kan udvikles meget hurtigt. I sådanne vandsamlinger er der få dyr, der kan spise haletudserne, og få dyr, der konkurrerer med haletudserne om føden. Disse miljøer findes i klithedens fugtige lavninger, i fugtige klitlavninger og langs bredden af større næringsfattige søer. Langs de indre danske kyststrækninger eksisterer disse miljøer som lavvandede områder på afgræssede strandenge, i afsnørede strandsøer samt fugtige lavninger omkring kystlaguner.

På Bornholm findes yngleområder som småpytter i klippekysten, de såkaldte rockpools. Strandtudsen kan yngle i brakvand med saltkoncentration under en tærskel på 5-8 promille, nogle steder måske op til 10 promille (Råbjerg Mile).

Strandtudsen kan have sine yngle- og rasteområder såvel inde i landet som ved kysten. Først og fremmest lever og yngler den i vandfyldte grusgrave. Derudover kendes den fx fra helt nye vandhuller gravet til jagtformål, fra udtørrende vandsamlinger på afgræssede enge, fra markoversvømmelser og fra større søer, der naturligt er næringsfattige, fx rørskoven langs bredden vokser spredt og lavt. Grusgrave og markover-

svømmelser kan være afgørende for overlevelsen af en strandtudsebestand.

På grund af valget af udtørrende yngleområder og kravet om solåbenhed, svinger såvel yngleforsøg som ynglesucces meget fra år til år. Hvis der går nogle år, hvor strandtudsen ikke har ynglesucces, vil de fleste hanner være stedfaste, og en ødelæggelse af yngleområdet kan medføre, at små bestande uddør, selv hvis der opstår andre egnede yngleområder i omegnen. I store bestande kan nogle ældre hanner også kolonisere nye egnede yngleområder. Strandtudsen kan forekomme på yngleområdet fra ca. 15. april til starten af juli. Udvikling fra æg til nyforvandlet tudse tager kun ca. 5 uger. Det gør det muligt, at den kan yngle med succes i vandsamlinger, der tørrer tidligt ud, eller at den kan yngle meget sent (juli), og alligevel nå at gennemføre udviklingen.

En sammenhængende lokalitet med et antal vandsamlinger, fx græsområder med flere midlertidige vandsamlinger over en strækning på 2-3 km, større næringsfattige søer, klippekyster med mange små vandsamlinger eller grusgravsområder med et varierende antal vandhuller fra år til år må anses som yngleområde for den enkelte bestand. Dette er nødvendigt, da bestanden, betragtet over en årrække, anvender hele området til parringsspil, pardannelse, æglægning og haletudsernes udvikling.

Figur 5.23. Yngle- og rasteområde for strandtudse. Strandtudsen yngler i åbne, lavvandede vandsamlinger, ofte uden vegetation, som fx strandsøer, grusgrave m.m. Arten raster på åbne arealer med enten ingen eller meget lavtvoksende vegetation.

Foto: Lars Christian Adrados.

Rasteområder

Som rasteområde kræver strandtudsen åbne arealer med enten ingen eller meget lav bevoksning. Egnede områder er typisk klitformationer med vindbrud i bevoksningen, enge og strandenge med meget lav vegetation og vegetationsfattige klippekyster. Men også dyrkede marker, ikke tilgroede grusgrave samt grus- og asfaltveje kan bruges som rasteområder. For de nyforvandlede strandtudser er det væsentligt, at fødesøgningsområdet ligger umiddelbart op til yngleområdet. Det typiske fødesøgningsområde for nyforvandlede strandtudser er et udtørret yngleområde med fugtig bund.

Om dagen ligger strandtudsen nedgravet i rasteområdet. Ved anlægsarbejder og reetablering af grusgrave er der risiko for at påvirke en be-

stand, dels som følge af jordarbejdet (nedgravede tudser bliver formentligt kvast), dels ved overkørsel i skumringen og endelig som følge af ændring af bevoksningen. Strandtudsen overvintrer ved at grave sig 60-120 cm ned i rasteområdet på ikke-vandlidende arealer.

Yngle- og rasteområder vil normalt være at finde inden for det samme område, da strandtudsen normalt ikke vandrer over vanskeligt fremkommeligt terræn (Beebee 1996, Denton 1996). I situationer, hvor vandringsruterne er egnede for arten, kan rasteområderne dog ligge et stykke fra yngleområdet (Sinsch 1998) og der være vanskelige at identificere.

I områder med midlertidige yngleområder overlapper de udtørrende ynglesteder med rasteområderne.

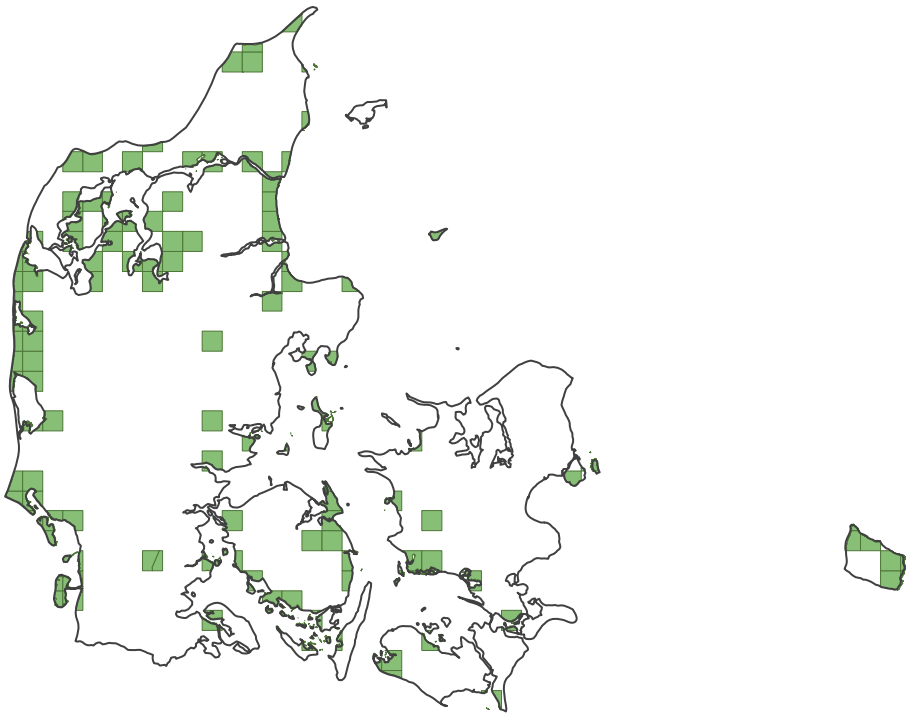
5.8.2 Udbredelse

Strandtudsen er i stærk tilbagegang såvel i Danmark som i det øvrige Europa.

Arten var tidligere vidt udbredt og kunne findes i de fleste egne af landet.

I 1980'erne forsvandt den fra hovedparten af de sidste indlandslokaliteter, så den i dag kun kendes fra knap 20 indlandslokaliteter, hovedsageligt i grus- og sandgrave.

Langs den jyske vestkyst findes arten på 20-50 lokaliteter i klitter med revling, fugtige klitlavninger og våde heder med klokkelyng. I Limfjordsområdet findes strandtudsen på maksimalt 50 strandengslokaliteter. Langs de indre danske kystlinjer, langs fjordene og Østersøkysten findes strandtudse på 40-50 strandengslokaliteter.



Figur 5.24. Udbredelse af strandtudse i Danmark efter 1990 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Pihl m.fl. 2000.

Endelig findes arten langs Bornholms nord-, øst- og sydkyst. Samlet set findes strandtudsen på maksimalt 170 lokaliteter i Danmark (Briggs & Adrados 2005). Den samlede danske bestand er blevet vurderet til ca. 40.000 dyr, med meget store udsving fra år til år (Pihl m.fl. 2000).

5.8.3 Registreringsmetoder

Strandtudser kan registreres på følgende måder:

1. Registrering i vandsamlingerne.
2. Optælling på yngleområdet.
3. Observationer nær ynglestedet.
4. Observation af aktive tudser uden for yngletiden.
5. Observation af tudser på deres gemmesteder.
6. Observation af yngel.

For en nærmere beskrivelse af registreringsmetoderne se (Fog m.fl. 2001).

Den sikreste metode til at registrere strandtudse er at registrere dem på yngleområderne i senforåret og forsommeren. Hvis man vil registrere sikkert, om arten er til stede eller ej, må man besøge stedet adskillige gange i tiden fra sidst i april til først i juli. Som hovedregel bør et af aftenbesøgene i Sydøstdanmark ligge omkring 1. maj og i Nordvestdanmark omkring 15. maj.

Sikker påvisning af, at strandtudsen forekommer i et område, er ikke altid mulig, da der fx kan være tørre år, hvor tudserne slet ikke kvækker. Hvis man har mistanke om, at tudserne forekommer i området, men ikke yngler det pågældende år - fx fordi der er for lidt vand eller ynglelokaliteten er blevet for tilgroet - kan man eftersøge fødesøgende tudser på land. Eftersøgningen af strandtudser er specialistarbejde.

5.8.4 Strandtudse i administration og planlægning

Hvis der er konstateret forekomst af strandtudse i et område, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have negative konsekvenser for arten:

1. Opsplitning af bestande og levesteder.
2. Ødelæggelse og forringelse af yngle- og rasteområder.
3. Anlæg af veje og byggeri.

Ad1: Opsplitning af bestande og levesteder

I administration og planlægning skal det vurderes, om et projekt kan splitte bestande. Uden for yngletiden opholder strandtudse sig op mod 1 km eller mere fra yngleområdet. Anlæg af veje kan opsplitte bestande og være en trussel mod ynglebestanden i et givet område. Trafikfordelingen er dog væsentlig at vurdere, idet strandtudse næsten udelukkende er aktiv om natten, hvor trafiktætheden som regel er mindre. Der kan bl.a. være problemer i sommerhusområder, hvor en stor del af trafikken foregår i aftentimerne.

For bestande, der dækker et stort område, kan der være forholdsvist store afstande mellem yngle- og rasteområderne, og ungdyr skal kunne

vandre forholdsvist langt omkring for at indtage nye yngleområder. For at sikre den økologiske funktionalitet og undgå opsplitning af sådanne bestande er det vigtigt, at der opretholdes egnede sprednings- og vandringsveje med mellem yngle- og rasteområderne. Afgræsning er egnet, idet kreaturstier leder tudserne effektivt. I fugtige områder giver sådanne stier de unge strandtudser gode muligheder for at vandre fra de fugtige fødesøgningsområder til de tørre overvintringsområder.

Konflikter kan mindskes ved at bevare yngleområder og de vigtige rasteområder samt sikre sprednings- og vandringsveje. Afværgende foranstaltninger, som fx genskabelse af et nyt vandhul som erstatning for et, som ødelægges i medfør af et projekt, må ikke bryde det sammenhængende netværk af yngle- og rasteområder.

Fjernelse af nuværende spredningsbarrierer, oprettelse af korridorer, opsætning af paddehegn og ekstensivering af driften på mellemliggende arealer kan som udgangspunkt også benyttes som afværgeforanstaltninger. Værdien heraf bør dog afklares gennem en vurdering af de lokale forhold.

Afværgende foranstaltninger bør, om nødvendigt, placeres i afstande, der passer til strandtudsens spredningsevne. Det vil sige, at afværgeforanstaltningerne ofte må være meget lokale.

Ad 2: Ødelæggelse og forringelse af yngle- og rasteområder

Strandtudsens yngle- og rasteområder vil ofte være vandhuller, enge og strandenge der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Hvis dispensationer herfra kan indebære forringelser, skal det gennem afværgeforanstaltninger sikres, at bestandene ikke skades.

Gødskning og vandstandssænkning er væsentlige trusler. Hvis levestedet gødes eller tilføres gødningsstoffer udefra, kan vegetationen blive så frodig, at den ikke længere holdes tilstrækkelig kort ved fx græsning. Hvad angår vandstand, kan 5-10 cm fra eller til være afgørende for, at vandsamlingen udtørrer på det rette tidspunkt. Det betyder fx, at hvis en grøft i nærheden udsættes for hårdhændet oprensning, så grøftens bund uddybes med 5-10 cm, så kan det være nok til at tudserne ikke længere kan gennemføre ynglecyklus.

Er der rekreative interesser på arealet, kan det være hensigtsmæssigt at anlægge grusstier, idet tudserne gerne benytter disse til fødesøgning om natten.

Afværgende foranstaltninger kan bl.a. være græsning/slåning og stop for gødskning omkring yngleområderne, gravning af nye vandhuller og oprensning af nuværende vandhuller.

Ad 3: Anlæg af veje og byggeri

Forstyrrelse ved anlægsprojekter i områder med strandtudser kan mindskes ved at stille krav til udformning af designmæssige detaljer, fx udformningen af kælderskakter, højden af kantsten og maskestørrelse i afløbsriste, så padder ikke fanges. I anlægsfasen skal det sikres, at padderne ikke fanges i udgravninger eller begraves. En del af disse problemer kan afværges ved opstilling af midlertidige paddehegn i bestemte perioder. Det er dog vigtigt, at disse ikke udgør en hindring for tudsernes

vandringer mellem levestederne, ligesom der skal stilles krav om hyppigt tilsyn og effektiv vedligeholdelse af midlertidige hegn. En del af problemerne kan også afværges ved at tilrettelægge arbejdet, så det forbydes at arbejde i nattetimerne, eller ved at undgå byggefaser med megen aktivitet i perioden april til juli.

Såfremt der stadig findes et egnet yngleområde i et anlægsområde, kan det være vanskeligt at få en bestand af ældre individer til at benytte et nyetableret yngleområde. For at forhindre tudsernes adgang til deres vante ynglested kan det derfor være nødvendigt at opsætte paddehegn, hvorfra tudserne regelmæssigt opsamles og udsættes på det nye yngleområde. En anden mulighed er at fjerne det vante yngleområde i perioden oktober til marts, hvor tudserne ikke er aktive. Hvis området er fyldt helt op, så der end ikke står regnvandspytter tilbage, tvinges tudserne til at vandre omkring for at finde alternative muligheder. Når først én han finder og accepterer det nye yngleområde, vil den med sin kvækken kalde de andre til. Sådanne strategier, hvor det eksisterende yngleområde fjernes midlertidigt eller varigt, må kun gennemføres, såfremt de godkendes af personer med erfaring i artens biotopkrav, og såfremt nettovirkningen for bestanden menes at blive positiv.

5.8.5 Generelle tiltag til forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer.

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Vandhulsgravning, eller "skrab", dvs. skabelse af små sænkninger i terrænet, hvor der kan stå vand en del af året.
2. Blokering af drænrør eller drængrøfter.
3. Afbrydning af grøftesystemer, hvorigennem fisk kommer ind på ynglelokaliteten.
4. Rørhøst.
5. Fjernelse af busk- og træopvækst på yngle- og rasteområder.
6. Afslåning af forårsoversvømmede bredder af yngleområder.
7. Formindske gødskningspåvirkning omkring yngleområder.
8. Afgræsning af yngle- og rasteområder samt vandringskorridorer imellem disse.
9. Høslet af rasteområder.
10. Retablering af råstofgrave med vegetationsfattige flader og tidvise vandhuller. Dette skal gøres, så det ikke medfører forringelser for andre Bilag IV-arter som fx grønbroget tudse, løgfrø og markfirben.

Strandtudsen er afhængig af, at der på en given lokalitet findes helt lysåbne, helst tidvise vandsamlinger, der kan benyttes som yngleområder, at der i umiddelbar tilknytning til disse findes egnede fødesøgningsområder for nyforvandlede strandtudser, at der findes rasteområder med åbne partier med enten ingen eller meget lav vegetation, og at der findes egnede sprednings- og vandringsveje ligeledes med åbne partier mellem yngle- og rasteområderne.

Da de forskellige delbestande af strandtudse udveksler individer, og nogle delbestande ligefrem er afhængige af indvandring, kan forbedringer af nabobestandes vilkår også i nogle tilfælde styrke den delbestand, der berøres af et anlægsprojekt. Hvis et projekts omfang og karakter ikke gør det muligt at pleje eller etablere erstatningslevesteder inden for projektområdet, må de nødvendige kompenserende foranstaltninger gennemføres på naboarealer. Det må være en betingelse, at de tiltag som gennemføres, gavner delbestanden med tilknytning til det berørte projektareal.

Nyskabte yngleområder er uden vegetation, og plejede yngle- og rasteområder står med sparsom vegetation. Det kan under de rette vejrforhold forventes, at de koloniseres det første år. Chancen for, at dyrene fortsat knyttes til det nye område, øges hvis der er etableret egnede fødesøgningsområder og overvintringsområder i nærheden, som fx stendiger eller små stejle sydvendte skråninger.

5.8.6 Eksempler på sager

Der findes ikke umiddelbart sager, hvor hensyn til strandstudse er indgået i sagsbehandlingen.

5.9 Grønbroget tudse *Bufo viridis*

Af Kåre Fog

Grønbroget tudse hører til landets sjældne og truede paddearter. Den mangler helt i Jylland, men findes på de større øer og mange af de mindre. Arten forekommer i forskellige typer vandhuller uden vegetation, især nær kysten. Arten kan give problemer i forbindelse med anlægsarbejde, da den ofte tiltrækkes af anlægsaktiviteter og yngler i midlertidige vandsamlinger som kan opstå på byggepladser.

Figur 5.25. Grønbroget tudse.
Foto: Kurt Jørgensen.

5.9.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Grønbroget tudse er i nogen grad en pionerart, der opsøger nyopståede vandhuller, hvorimod den trives dårligt i vandhuller, som er groet til. Kravet om at der hele tiden skal opstå nye vandhuller, kan imidlertid i de fleste tilfælde ikke opfyldes.

I stedet anvender tudserne vandhuller så bare og ubevoksede som muligt. Derudover kan tudserne også yngle i vandsamlinger, der på en eller anden måde er usædvanlige, fx brakvandshuller. Et fællestræk for alle disse typer af vandsamlinger er, at tudserne her kan være relativt fri for konkurrenter og rovdyr.

Vandsamlingerne skal holde vand et stykke hen på sommeren. Under gunstige forhold kan ynglen gå på land allerede i midten af juni, men normalt sker det først i juli-august.

Figur 5.26. Yngleområde for grønbroget tudse. Arten yngler ofte i damme og vandhuller uden undervandsvegetation, med lav vegetation omkring og gerne med stensætninger langs bredden. Sådanne yngleområder kan ofte være nær huse i fx haver eller i fx grusgrave, parker m.m.
Foto: Kåre Fog.

Forskellige typer af ynglesteder er:

Nye vandhuller
Nye vandhuller kan opstå ved naturlige materialeomlejringer, fx langs kysterne.

I moderne tid er råstofgrave blevet vigtige levesteder. Tudserne trives også i grusgrave, hvor der graves aktivt. Tudserne yngler særligt gerne i de vandsamlinger, der er nyligt udgravet, hvorimod ældre tilgroede vandsamlinger i andre dele af grusgraven ofte forlades af tudserne.

Oversvømmede marker kan være vigtige ynglesteder. Det drejer sig om lavninger i marker, hvor drænene ikke fungerer, og hvor der derfor står vand i forsommeren. Sådanne steder fungerer dog kun i en kortere årrække. Enten bliver drænene repareret, så vandet forsvinder, eller også bliver drænene ikke repareret, og så opstår der et permanent vandhul, som hurtigt gror til og bliver uegnet. Tudserne kan normalt kun yngle, så længe der pløjes (eller græsses) helt ned til vandkanten. Andre typer af nygravede vandhuller kan også kortvarigt anvendes, fx nye vandhuller gravet til jagtformål.

Bare vandhuller (dvs. vandhuller næsten uden højere bevoksning)
Naturlige bare vandhuller er især små vandsamlinger mellem klipperne, sådan som de findes ved Bornholms nord- og østkyst. Kunstige bare vandhuller kan fx være betonbassiner. Ved nogle gårde ligger der små betonbassiner, som tidligere har været anvendt til møddinger eller til ajle, men som nu blot ligger hen med vand. Derudover yngler tudserne i forskellige vandsamlinger, hvor bunden er foret med beton, asfalt, fliser eller sten.

En del gadekær og vandhuller ved gårde er befæstede med stensætninger. Her er der ikke ret megen bevoksning, og dermed kan tudserne bruge dem. Gadekær eller branddamme med lodrette betonkanter, er dårligt egnede for tudserne, fordi tudserne vanskeligt kan komme op af vandet.

Afgræssede vandhuller

De fleste steder er det ikke muligt for tudserne at finde nyopståede vandhuller eller helt ubevoksede vandhuller. I stedet bruger de vandhuller, hvor bevoksningen holdes kort ved græsning eller slåning.

Mange yngleområder med grønbroget tudse findes i græsningsfolde. Det bedste er ofte græsning med heste eller får, som græsser helt ned til vandkanten, men som regel ikke går så meget ud i vandet som kvæg. Drikkevandhuller til kvæg kan være udmærkede, men gødningsbelastningen fra kvæget kan også være for stor.

Afgræsning med andefugle fungerer som hovedregel ikke, da andefuglene æder tudsernes yngel.

Parkvandhuller, hvor vegetationen holdes kort af gartnere, kan i visse tilfælde også anvendes af tudserne.

Andre vandhulstyper

Tudserne yngler gerne i vandsamlinger med brakvand, fx afgræssede vandhuller på strandenge. Vandsamlinger i den ydre del af strandengen fungerer dog sjældent. Tudserne forekommer jævnligt i forskellige former for grøfter, render og vandløb, formentlig i sammenhæng med, at disse renses op årligt og dermed holdes i en tilstand med kun lidt vegetation langs kanterne. Så vidt vides, har de sjældent ynglesucces her, formentlig fordi ynglen ædes af fisk.

Vandhuller med rovdyr

Som hovedregel kan tudserne ikke klare sig i vandsamlinger med fisk, fordi fiskene æder yngelen. Særlig galt er det med rovfisk, såsom gedder, der også æder de voksne tudser. Da grønbroget tudses haletudser især opholder sig nær bunden, er de særlig følsomme over for rovdyr som ål og flodkrebs. Som regel overlever en del af ynglen i søer med hundestejler. Anderledes er det med karpefisk. Hvis der udsættes fx karper, skaller, karusser eller guldfisk, vil tudseynglen som regel blive udryddet. Fugle (andefugle, vadefugle, måger, hejrer) kan være vigtige rovdyr. Derfor er der dårligere ynglesucces på steder, der er særlig besøgte af fugle. Ofte er tudsernes ynglesucces meget større i små, lidt afsides liggende vandhuller end i store vandhuller i midten af et yngleområde, hvor der kommer mange fugle.

Rasteområder

Tudserne er kun i vandet for at yngle. Om dagen raster de på land nær ved ynglevandhullet. Uden for yngletiden opholder de sig på land op til 1 km fra vandhullet, undertiden endnu mere. En tudse kan bruge et bestemt skjulested igennem lang tid, formentlig i årevis. Tudserne kan dog også hurtigt grave huller, som de bruger i kortere tid. Generelt set er det i praksis umuligt præcist i felten at lokalisere sådanne rasteområder, om end det er muligt at identificere egnede lokaliteter, der opfylder levestedskravene.

Figur 5.27. Rasteområde for grønbroget tudse. Artens rasteområder kan ofte være i stensætninger, huller i murværket på huse eller huller i jorden med lidt grus og sten, som fx murbrokker.
Foto: Kåre Fog.

Generelt for deres ophold på land gælder, at de foretrækker steder med meget sparsom vegetation. De foretrækker steder med bar jord eller sand eller befæstet med grus, småsten, klinker, sten, asfalt eller gammel, sprukken beton, og meget ofte i tilknytning til menneskeboliger. Typisk raster de om dagen i jordhuller, under sten, under skrammelbunker, under terrassefliser eller inde i bygninger (udhuse, stalde). De opholder sig meget gerne i alle former for drivhuse.

Tudserne kan være meget afhængige af, at der bevares egnede rasteområder. Rastestederne skal helst være solåbne. Hvis et område gror til med trævækst og bliver mere fugtigt og skyggefuldt, vil de grønbrogede tudser forsvinde.

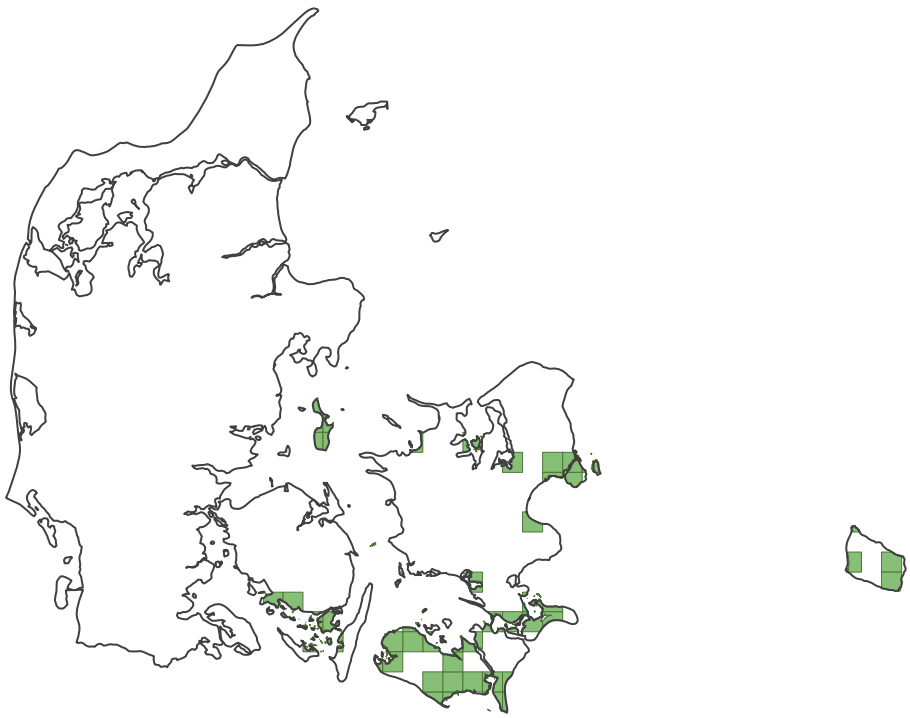
Når grusgrave retableres, er der stor risiko for, at de grønbrogede tudser uddør dér. Dette skyldes dels jordarbejdet under reetableringen og dels, at bevoksningen ændres. Bevaring af tudserne vil kræve, at bevoksningen holdes kort, fx ved græsning eller afhøstning.

5.9.2 Udbredelse

Den grønbrogede tudse findes ikke i Jylland, og på Øerne er den mest udbredt i de sydøstlige egne. Lokalt findes ret store bestande på Samsø og Sprogø. På Fyn findes den nu kun i et enkelt område på sydkysten, men den har overlevet på mange af øerne i Det Sydfynske Øhav. Den findes på adskillige af øerne omkring Sjælland, herunder Amager og Saltholm, men på selve Sjælland er den gået meget tilbage og findes nu kun meget spredt. På Lolland, Falster og den vestlige halvdel af Møn er den endnu ret vidt udbredt, men for det meste fåtallig. På Bornholm er den gået stærkt tilbage og findes nu kun meget spredt.

Igennem 1900-tallet er den gået meget voldsomt tilbage i antal individer såvel som i antal lokaliteter. Siden 1990 er der gjort en del for at vende udviklingen, og nogle steder i landet, fx Samsø og Det Sydfynske Øhav, er det lykkedes at skabe stor fremgang igennem en årrække. Samtidig er arten dog gået meget tilbage andre steder i landet; netto-udviklingen siden 1990 synes at være, at antallet af benyttede vandhuller har ligget ret konstant på 2-300, vistnok med en lidt vigende tendens.

Figur 5.28. Udbredelse af grønbroget tudse i Danmark efter 1990 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Pihl m.fl. 2000.



De steder, hvor der er opnået stor fremgang i 1990´erne, spores nu en vigende tendens. Da arten især trives i nygravede vandhuller, er det lettere at opnå en stor, midlertidig fremgang end at fastholde fremgangen. Derfor er det sandsynligt, at der overordnet set fortsat vil være en vigende tendens i de kommende år, på trods af de aktive beskyttelsestiltag over for arten. På landsplan synes tendensen at være en moderat tilbagegang i individer og ynglelokaliteter, og bevaringsstatus vurderes som usikker (Pihl m.fl. 2000).

5.9.3 Registreringsmetoder

Den grønbrogede tudse kan registreres på følgende måder:

1. Dyrene observeres direkte i vandhullerne.
2. Dyrene observeres nær yngleområderne.
3. Aktive dyr observeres uden for yngletiden.
4. Dyrene observeres på skjulesteder på land.
5. Hannerne høres kvække i slutningen af april, maj og juni i ynglevandhullerne.
6. Ved ketsjning indfanges haletudser.
7. Nyforvandlede tudser observeres i vandkanten.

For en nærmere beskrivelse af registreringsmetoderne se Fog m.fl. (2001).

Den sikreste metode til at registrere grønbroget tudse er at registrere dem i ynglevandhullerne i det sene forår under kvækkeperioden. Hvis det skal afgøres nogenlunde sikkert, om arten er til stede i et område, kan det kun ske ved at lytte om natten i kvækkeperioden. Dette kræver mindst 2 besøg om natten i tiden fra ultimo april-primo juni. Effektiv eftersøgning af grønbroget tudse er specialistarbejde.

5.9.4 Grønbroget tudse i administration og planlægning

Der er sandsynligvis stadig ikke-registrerede lokaliteter, hvor grønbroget tudse forekommer. Hvis en sag berører solåbne vandhuller i nærheden af kendte forekomster af arten, bør de undersøges for forekomst.

I det følgende beskrives de typiske situationer, hvor der kan være konflikt mellem arten og aktiviteter, der kræver myndighedsbehandling. I nogle tilfælde beskrives, hvordan konflikten evt. kan løses. Afgørende er, at der er sikret et yngle- eller rasteområde, som fuldt ud modsvarer det, der eksisterede før aktiviteten blev sat i gang (se også den generelle indledning). Det betyder ikke, at konkrete lokaliteter med arten ikke må påvirkes, men at der i givet fald skal laves afværgeforanstaltninger i fornødent omfang. Fx skal eksisterende vandhuller, der fjernes ved aktiviteter, erstattes af nye vandhuller med en anden, og måske bedre placering i forhold til bestanden.

Der skal være en høj grad af sikkerhed for, at det samlede yngle- og rasteområde for arten opretholdes i samme kvalitet som hidtil. Det kan betyde, at der kan blive behov for at skabe forbedringer i yngle- og rasteområdet ud over de lokaliteter, der direkte bliver berørt. Myndighederne kan med fordel inddrage elementer fra afsnittet om generelle forbedringer, hvis der skal opnås den høje grad af sikkerhed for bestanden.

Hvis arten konstateres i et område, som bliver berørt af konkrete sager eller planer, skal myndighederne i administration og planlægning være opmærksomme på, at følgende indgreb have skadelige virkninger for arten:

1. Ophør af naturlig forstyrrelse og ødelæggelse af yngleområder.
2. Retablering af råstofgrave.
3. Ødelæggelse af rasteområder.
4. Anlæg af veje og byggeri.

Ad 1: Ophør af naturlig forstyrrelse og ødelæggelse af yngleområder

Den grønbrogede tudses yngle- og rasteområder skal være udsat for en eller anden form for naturlig forstyrrelse eller menneskeskabt påvirkning, for at tudserne kan anvende dem. Denne type "forstyrrelse" skal fortsættes, hvis yngle- eller rasteområder skal bevares, hvilket i mange tilfælde også sker gennem menneskelig udnyttelse af arealerne. Hvis levestederne henligger urørte, vil de hurtigt ændre sig på en sådan måde, at tudserne ikke længere kan leve der.

Tudserne foretrækker at yngle i helt nye vandhuller. Det er derfor ofte muligt at anlægge nye vandhuller til erstatning for dem, der evt. ødelægges, forudsat at vandhullerne har samme kvalitet.

Tudserne har en høj grad af trofasthed mod deres vante ynglested. Såfremt der stadig eksisterer en egnet vandsamling, som tudserne kan yngle i, i det område, der berøres af en plan eller et projekt, vil de voksne individer vandre til samme sted som forrige år. Hvis der er mange unge, førstegangs-ynglende individer i området, vil det muligvis gå let at få et nyt vandhul koloniseret. Det vil dog ikke altid være tilfældet.

Der findes to muligheder for at få tudserne til at acceptere de nye vandhuller. Den ene er at opsætte hegn, som forhindrer dyrene i at komme

hen til de vante ynglevandhuller. Den anden er at sørge for at fjerne ynglevandhullet, når tudserne ikke er aktive, dvs. ca. i perioden oktober-marts. Hvis lokaliteten er helt forsvundet tvinges tudserne til at opsøge alternative muligheder. Hvis først én han finder og accepterer et nyt vandhul, vil den med sin kvækning kalde andre til.

Som en absolut nødløsning kan man opsamle tudserne på ynglepladsen, eller foran et tudsehegn, og bære dem hen til de nye vandhuller. Som hovedregel vil de straks forsøge at vandre tilbage igen. Dette kan forhindres med midlertidige hegn og gentagne flytninger af dyrene. Passende anlagte skjul i form af stenbunker eller stendiger kan være vigtige for at få en overflytning til at lykkes. Hvis intet af alt dette kan bringes til at fungere, kan man overflytte æggene til de nye vandhuller. Både flytning af individer og æg kræver en særskilt tilladelse fra Skov- og Naturstyrelsen efter artsfredningsbekendtgørelsen.

Ad 2: Reetablering af råstofgrave

Ved retablering af råstofgrave, hvor der yngler grønbroget tudse, er det vigtigt at være opmærksom herpå ved retableringen efter endt gravning. Der er mulighed for at tage hensyn til tudserne ved målrettede krav hertil.

Mange voksne tudser vil ligge nedgravet i skrænter og grusbunker, der har henligget uforstyrret i et par år. Hvis disse skrænter og bunker alle jævnes ud maskinelt i løbet af kort tid, risikerer man, at den voksne bestand slås ihjel. Det kan derfor være en vigtig forholdsregel dels at fordele arbejdet med retableringen over flere år, dels at etablere helt nye vandhuller ved ophør af gravning og før retableringen, så tudserne producerer et stort antal afkom. Når det er sket, er der større sandsynlighed for, at bestanden vil overleve de efterfølgende jordarbejder, simpelt hen fordi individantallet af unge tudser er langt større end antallet af voksne.

Skal området holdes i en tilstand, der også er egnet for tudserne på længere sigt, vil græsning med får eller heste, eventuelt kvæg, ofte være den bedste eller den eneste mulige løsning. Derudover vil det ofte være velmotiveret at bygge bestemte skjulesteder til tudserne i form af fx stenbunker eller stensætninger.

Ad 3: Ødelæggelse af rasteområder

Retningslinjerne som beskrevet ovenfor om råstofgrave gælder også andre typer af rasteområder, hvor tudserne vurderes at raste. Her kan det være vigtigt at bevare eller anlægge skjulesteder i form af stendiger eller stenbunker, og det kan være vigtigt at bevare små, stejle, sydvendte skrænter, som vanskeligt gror til, og som er egnede til, at tudserne kan grave huller deri. Hvis der er rekreative interesser i området, vil det være fint at anlægge grusstier, da tudserne meget gerne benytter disse til fødesøgning om natten.

Ad 4: Anlæg af veje og byggeri

Grønbroget tudse er den af alle paddearter, som mest udpræget opsøger arealer uden vegetation, herunder kørebaner. Den er derfor endnu mere udsat for trafikdrab end alle andre arter. Anlæg af veje nær dens levesteder udgør en særlig stor risiko, da trafikdrabene kan få et omfang, som påvirker ynglebestanden. Behovet for afværgeforanstaltninger i form af fx tudsehegn er særlig stort.

Byggepladser kan også virke tiltrækkende på tudserne; her findes næsten samme miljø som i grusgrave. Man kan derfor forvente at tudserne aktivt vil opsøge byggepladser og dermed udsættes for en stor risiko for at blive kørt ned af maskiner. Den største fare for en bestand ligger derfor ofte i anlægsfasen snarere end i driftsfasen.

Hvor der er konstateret tudser, er mulige forholdsregler dels at opsætte midlertidigt paddehegn, dels at forbyde, at der arbejdes i aften- og nattetimerne, og endelig at forsøge at undgå byggefaser med meget kørsel og aktivitet i perioden april-juni, hvor tudserne bevæger sig mest omkring.

5.9.5 Generelle forbedringer for grønbroget tudse

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder hvor den aktuelt forekommer,

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Vandhulsgravning.
2. Forbedring af tilgroede vandhuller (oprensning, rydning af krat, rørhøst).
3. Etablering af stendiger, udlæg af stenbunker el.lign. som rastesteder for arten.
4. Sikre græsning af enge omkring vandhuller og strandengsstrækninger mellem yngleområder.
5. Udrydde fisk, der er indvandret til tidligere ynglelokaliteter.
6. Retablering af råstofgrave. Dette skal gøres, således at leveforholdene ikke forringes for andre Bilag IV-arter (løgfrø, strandtudse og markfirben).

5.9.6 Eksempler på sager

Eksempel 1- Erstatning for kunstigt ynglested

Ved et landbrug fandtes et cementbassin, som fungerede som egnens vigtigste ynglested for grønbroget tudser på trods af, at bassinet modtog afløb fra møddingen. Gården var ret forfalden, og der var mange tudser overalt ved bygningerne. Ejeren var gjort opmærksom på tudsernes sjældenhed.

På et tidspunkt ønskede ejeren at ombygge og modernisere gården. Dette gav anledning til en landzonesag, og da der var registreret grønbrogede tudser på stedet, blev spørgsmålet om tudserne inddraget i sagsbehandlingen. Ejeren erklærede sig villig til at erstatte det gamle bassin med et nyt. Den nærmere definition af størrelse og placering blev aftalt i samråd med en konsulent.

Eksempel 2- Udstykning af strandeng

En gård blev overtaget af en nabolandmand, der ønskede at drive markerne, men at frastykke beboelsen. En del af den tilgrænsende eng/strandeng tænktes at skulle indgå i den matrikel som tilknyttedes beboelsen. Under myndighedernes sagsbehandling viste det sig, at der var registreret grønbrogede tudser i området. Derfor skulle der tages stilling til, om udstykningen ville kunne have en skadelig virkning på tud-

sernes yngle- og rasteområder. Sagsbehandleren kontaktede landmanden og forhørte sig om muligheden for at ændre udstykningens grænser, så der kunne sikres bedre græsningsforhold. Dette førte til, at der bliver aftalt andre matrikelgrænser, der sikrer en bedre sammenhæng i græsningsfoldene.

6 Fisk *Pisces*

6.1 Snæbel *Coregonus oxyrhyncus*

Af Allan R. Jensen, Mads Ejbye-Ernst og Bjarne Søgaard

Snæbelen er en laksefisk, som kun lever i vadehavsområdet og de tilstødende vandløb. Den vokser op i Vadehavet hvorfra den søger op i de tilstødende større vandløb for at gyde. Efter gydningen opholder en del af fiskene sig i de nedre dele af vandløbene, før de vender tilbage til Vadehavet. Arten foretrækker hurtigtstrømmende vandløb med grusbund og en bundbredde over 4-5 meter med forekomst af vintergrønne vandplanter. Myndighederne skal derfor især være opmærksomme på aktiviteter, der kan påvirke denne type vandløb i artens udbredelsesområde.

Figur 6.1. Snæbel.
Foto: Hans Thiil Nielsen og Erik Tveskov.

6.1.1 Yngle- og rasteområder

Yngleområder

Når snæbelen i en alder på 3-4 år er gydemoden, søger den i løbet af efteråret op i de nedre og mellemste dele af større vandløb. Kun vandløb med fri passage kan bruges som gydevandløb. Selv små styrt og opstemninger virker som effektive spærringer for snæbelens vandring mod gydepladserne.

Den foretrækker vandløbsstrækninger med fast bund og god strøm samt med forekomst af sten/grus og vintergrønne vandplanter. I modsætning til ørreden, der gyder i vandløbenes grusbund, gyder snæbelen æggene frit i vandet, hvor de klæber sig til vandplanter eller til grus/sten i vandløbsbunden. Gydeperioden er forholdsvis kort, idet gydningen finder sted i slutningen af november og begyndelsen af december.

Snæbelens æg klækker i februar-marts måned. Efter klækningen driver yngelen passivt nedstrøms, og når efter en tid stillestående vandområder

eller ender i Vadehavet. Nyklækkede snæbellarver er ikke i stand til at regulere saltholdigheden, før de når en bestemt størrelse, og det er derfor af afgørende betydning, at larverne ikke driver ud i Vadehavet, før de har opnået denne størrelse. Mindre søer eller områder med vinteroversvømmede arealer indskudt i vandsystemet er derfor vigtige opvækstområder for snæbelyngelen (Fig. 6.2 & 6.4).

Figur 6.2. Opvækstområde for snæbelyngel. God vandkvalitet, grusbund og vintergrønne vandplanter sikrer gode gydeforhold. Herudover skal der være gode passagemuligheder til gydeområderne.

Foto: Allan R. Jensen.

Rasteområder

Efter gydningen trækker snæbelen ned i de nedre dele af vandløbene og udvandringen til Vadehavet finder sted i perioden frem til april, hvor de sidste fisk normalt forlader ferskvand. Vandringen til havet er tilsyneladende betinget af en stigning i vandtemperaturen.

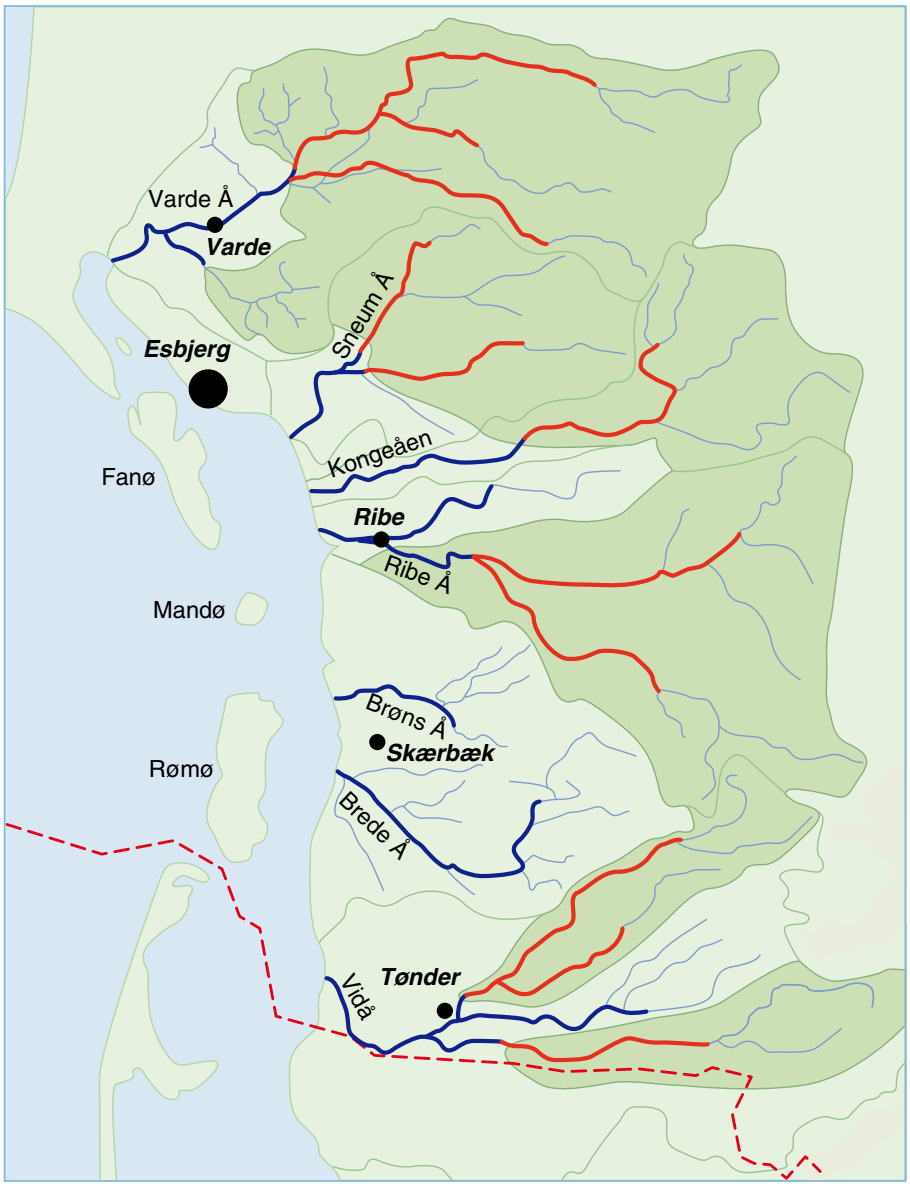
6.1.2 Udbredelse

Snæbel findes kun i Danmark, og dens udbredelse er begrænset til Vadehavsområdet og de åer, der løber ud i Vadehavet.

Den hidtidige tilbagegang skyldes formentlig en forringelse af gyde- og opvækstmuligheder som følge af hårdhændet vandløbsvedligeholdelse, forringet vandkvalitet, opstemninger, som har forhindret fiskene i at nå deres gydepladser, samt kanalisering, der har begrænset vinteroversvømmelser og dermed opvækstområder for ynglen.

Som følge af snæbelens tilbagegang har Ribe og Sønderjyllands Amter iværksat en redningsaktion, som går ud på dels at forbedre yngle- og opvækstmulighederne gennem miljøforbedrende foranstaltninger, dels opdrætte og udsætte snæbelyngel i Varde Å, Sneum Å, Konge Å, Ribe Å, Brede Å og Vidå.

Figur 6.3. Nuværende (blå) og potentielle (rød) gydeområder for snæbel (efter Jensen m.fl. 2003).



Vidåen er foreløbigt det eneste åsystem, hvor disse udsætninger har genskabt en stor og stabil, selvreproducerende snæbelbestand. Her gyder langt størstedelen af fiskene i den nederste del af Grønå. I de øvrige fem åer medførte udsætningerne, at der blev skabt store bestande i første halvdel af 1990'erne, hvorefter bestandene gradvis blev mindre eller næsten forsvandt.

Vigtige områder for snæbel

Det vurderes, at der foruden Vidå i dag kun findes selvreproducerende bestande i Ribe Å, Varde Å og Brede Å, mens der tilsyneladende er en svigtende eller meget lille produktion af snæbel i Kongeå og Sneum Å og en lille bestand i Brøns Å, hvor der ikke har været udsat yngel. Opstrøms i de forskellige åsystemer er der en række sideløb som er vigtige nuværende eller mulige fremtidige gydeområder for snæbelen (Tabel 6.1).

Tabel 6.1. Åsystemer som er vigtige for snæbel med angivelse af sideløb/tilløb.

Åsystemer	Sideløb / tilløb
Varde Å	Alslev Å, Holme Å, Ansager Å, Grindsted Å
Sneum Å	Holsted Å
Kongeå	
Ribe Å	Tved Å/Hjortvad Å, Gels Å, Fladså/Gram Å
Brøns Å	
Brede Å	
Vidå	Sønderå, Arnå, Grønå

6.1.3 Registreringsmetoder

Det kræver specialistviden at eftersøge og registrere snæbel.

I perioden 2004-2009 overvåges snæbelen ved hjælp af elektrofiskeri og fangst-genfangst metoden på en længere strækning i Ribe Å, Varde Å og Vidå. Overvågningen er en del af NOVANA-overvågningsprogrammet (Pedersen & Baatrup-Pedersen 2005).

6.1.4 Snæbel i administration og planlægning

Snæbelen er meget sjælden, og ethvert indgreb, der kan forringe eller ødelægge forholdene for arten, bør undgås. Alle kendte vigtige yngle- og rasteområder for snæbel er udpeget som Natura 2000-områder, hvor der gælder særlige regler for administration og planlægning.

I vandløb med forekomst af snæbel, som berøres af et projekt eller en plan, kan følgende indgreb have skadelige virkninger for arten:

1. Opstemning af vandløb.
2. Udretning af vandløb.
3. Inddigning af marsk og vandløb.
4. Udledning til vandløb (skrives ud nedenfor).

Ad. 1. Opstemning af vandløb

Snæbelen kan ikke passere selv mindre opstemninger ved at springe over eller ved at passere gennem en fisketrappe. Den er dog i stand til at passere gennem stryg med stor vandføring. En naturlig formering i vandløb med mange dambrug placeret i den nederste del af et vandsystem vil primært være afhængig af egnede passagemuligheder (dambrugsdrift uden stemmeværker eller stemmeværker erstattet af stryg). Til trods herfor vil en stor del af snæbelynglen med vandstrømmen blive ført ind i dambrugene og ende som føde for fiskene her (Jensen m.fl. 2002).

Ad. 2. Udretning af vandløb

Da snæbelen gyder sine æg direkte i vandet, hvor de klæber til vandplanter, grus og sten, er det vigtigt, at vandløbene har mange vandplanter, og at bunden har områder med sten og grus (Fig. 2). Udretning af vandløbene medfører større materialevandring, som forringer levevilkårene for planter og dyr i vandløbet. Fiskenes fødegrundlag i form af smådyr kan ikke overleve i det vandrende sand/bundmateriale, som også dækker sten og grus, så snæbelens æg ikke kan fæstne sig til vandløbsbunden.

Ad. 3. Inddigning af marsk og vandløb

Lavvandede områder med stillestående vand i form af søer eller områder med vinteroversvømmede arealer indskudt i vandsystemet er meget vigtige opvækstområder for snæbelynglen (Fig. 5). Her kan larverne vokse op, indtil de i foråret er blevet så store, at de fysiologisk kan tilpasse sig at vandre videre ud i det saltholdige vand i Vadehavet. Inddigning af marsk og vandløb forhindrer vinteroversvømmelser og dermed, at den nyklækkede yngel føres til dens naturlige opvækstområder.

Figur 6.4. Opvækstområde for snæbelyngel. Vinteroversvømmede arealer er en forudsætning for snæbelynglens opvækst. Herudover skal rasteområderne have gode fysiske forhold og rent vand.

Foto: Bent Lauge Madsen.

Ad. 4. Udledning til vandløb

Forurenende stoffer, herunder næringsstoffer, der forringer vandkvaliteten, bør ikke udledes til vandløb med forekomst af snæbel og/eller snæbelyngel.

I forbindelse med tekniske anlæg, fx vejprojekter, kan der ofte forekomme en øget udvaskning af sand, olierester m.v., som kan have en skadelig virkning på yngle- og rasteområder for snæbel. Sådanne påvirkninger bør undgås i forbindelse med planer og projekter, der berører yngle- og rasteområder for snæbel.

6.1.5 Generelle forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer.

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Skånsom eller ingen vandløbsvedligeholdelse.
2. Fri passage til gydeområderne.
3. Forbedring/sikring af god vandkvalitet.
4. Naturgenopretning (genslyngning, etablering af vådområder).

En skånsom vedligeholdelse af vandløb der sikrer forekomsten af vintergrønne vandplanter og en fast bund af grus og sten samt en god vandkvalitet med rigelig ilt i vandet er en forudsætning for, at snæbelens

æg kan udvikle sig. I offentlige vandløb bør dette være afspejlet i vedligeholdelsesbestemmelserne.

Fri passage til gydeområderne er en forudsætning for etablering/bevarelse af bestandene. Selv små spærringer vil bremse snæbelens opstrøms vandring, også selv om der er etableret fisketrapper. Eneste acceptable passagemuligheder ved opstemninger er, at stemmeværket erstattes med stryg med lav hældning.

Forbedringer af såvel vandløbskvalitet som vandkvalitet kan ske ved naturgenopretning i form af genslyngning og nedsættelse af belastning af okker (og spildevand). Ved genslyngning af lige vandløbsstrækninger skabes mere varierede strøm- og bundforhold til gavn for snæbelen. Etablering af sandfang kan desuden reducere materialevandringen langs bunden. Etablering af vandløbsnære vådområder, der er tilgængelige som opvækstområder for snæbelen, vil især i de nedre dele af vandløbssystemet være af betydning for, at yngelen når den rigtige størrelse, inden den driver ud i Vadehavet.

6.1.6 Eksempler på sager

Skov- og Naturstyrelsen har i 2005 sammen med Sønderjyllands Amt og Ribe Amt fået bevilget støtte til naturgenopretningsprojekter gennem EU's LIFE-ordning for lidt over 100 mil. kr. i 4 sydvestjyske vandløb (Varde Å, Sneum Å, Ribe Å og Vidå) til gavn for snæbelen.

Med projekterne vil der bl.a. blive:

1. Fjernet eller nedlagt menneskeskabte spærringer og skabt adgang til mere end 130 km egnede gydestrækninger.
2. Retableret og genslynget ca. 30 km vandløb, herunder en fuldstændig naturgenopretning af Varde Å over en strækning på 20 km.
3. Etableret nye ca. 470 ha opvækstområder for snæbelens yngel.

Nærmere oplysninger om projektet findes på: www.snaebel.dk

7 Insekter *Insecta*

7.1 Bred vandkalv *Dytiscus latissimus*

Af Jan Fischer Rasmussen

Bred vandkalv har altid været sjælden i Danmark og er i nyere tid gået meget tilbage, så den i dag kun findes meget få steder. Arten lever i rene søer med klart eller svagt brunt vand og med individrige sommerbestande af større vårfluelarver, som udgør larvens føde. Dyrene opholder sig gerne i kanten af søerne, hvor der er bevoksninger af star eller langs kanten af flydende hængesæk. Artens eneste kendte levested findes inden for et nuværende Natura 2000-område. Arten kan dog godt være overset på en række levesteder, og myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke områder, der svarer til ovenstående beskrivelse af levestedstypen.

Figur 7.1. Bred vandkalv, hun.
Foto: Mogens Holmen.

7.1.1 Yngle- og rasteområder

Bred vandkalv lever i rene og lysåbne søer med klart eller svagt brunt vand.

Levestederne er oftest skovsøer, men arten kan også leve i tørvegrave, i moser eller i grus- eller brunkulsgrave, der nu er fyldt med vand. Den kan leve i ret surt vand. Søen skal have en stor vandflade uden tæt vegetation og en vanddybde på mindst 1 m på det dybeste sted. Langs bredden findes ofte en lav sumpbevoksning.

De typiske levesteder har åbne bevoksninger af sumpplanter eller brinker med kærvegetation så som forskellige arter af star, hvid åkande, tørvemosser og vandaks, hvor larverne opholder sig.

Vandkemiske data fra nogle få af de danske søer, hvor bred vandkalv er fundet, kan tyde på, at koncentrationen af total-fosfor på artens levesteder normalt er under 0,05 mg/l og pH normalt inden for intervallet 4,5-8,0. Også vegetationsforholdene på artens levesteder tyder på et næringsfattigt til svagt næringsrigt vandmiljø.

Bred vandkalv tåler ikke tætte fiskebestande. Forekomster af fisk på levestederne er normalt enten velregulerede af gedder eller mangler helt.

Da larven af bred vandkalvs er specialiseret til at tage vårfluelarver som bytte, skal levestederne rumme individrige bestande af større vårfluelarver i den periode, hvor vandkalvelarverne udvikles. Denne periode er fra begyndelsen af april til midt i juni. Når larverne er voksne, går de på land og forpupper sig i løs jord eller under et tæt dække af plantedele. De voksne biller kan leve i hvert fald tre år.

Søen og dens umiddelbare omgivelser udgør således artens yngle- og rasteområder.

7.1.2 Udbredelse

Bred vandkalv har formentlig altid været sjælden i Danmark. Den er siden 1700-tallet fundet på ca. 60 lokaliteter spredt over det meste af landet. Inden for de sidste godt 20 år er arten kun fundet på seks lokaliteter, hvoraf den er registreret på kun to af disse lokaliteter i 1994 og i 2000 og kun én i 2005.

Figur 7.2. Udbredelse af bred vandkalv i Danmark efter 2002 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.

Vigtige områder for bred vandkalv

Bred vandkalv findes i øjeblikket kun med sikkerhed på Bornholm, hvor den er registreret i Bastemosen flere gange siden 2002. Det er dog sandsynligt, at arten stadig findes på enkelte andre lokaliteter, først og fremmest på eller nær steder, hvor den er registreret inden for de sidste 20 år. Det vil sige i skovsøer i Mossø og en mindre sø syd herfor begge i Rold Skov, Stribsø ved Vejers, Bundløs Sø nær Salten og Ankermyr i Slotslyngen på Bornholm.

Den bør fortsat eftersøges på andre lokaliteter særligt på Bornholm. Da den normalt kun findes i lave tætheder, kan dens bestande let overses selv i tilfælde af eftersøgning. Dette understreges af fangsten af syv individer af arten i smoltfælder i Læsåen i 2007 - kun 500 meter opstrøms havet (Mogens Holmen, pers. komm. 2007). Måske er stammer disse individer fra småsøer i Almindingen, som er mere normale levesteder for arten, herunder Bastemosen.

7.1.3 Registreringsmetoder

Bred vandkalv registreres lettest ved rusefælder med rå lever som lokkemad eller ved ketsjning eventuelt kombineret med visuel eftersøgning. Både voksne biller og larver kan eftersøges, da større larver (>35 mm) sikkert og relativt let kan bestemmes. Arten registreres også lejlighedsvist ved lyslokning eller ved fangst i fiske- eller krebseruser.

Der foreligger en teknisk anvisning til overvågning af bred vandkalv i NOVANA (Søgaard m.fl. 2006).

7.1.4 Bred vandkalv i administration og planlægning

Arten er trængt tilbage til nogle få og afsondrede levesteder. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på at forhindre, at nye projekter og ændret arealanvendelse medfører en skadelig påvirkning af de tilbageværende bestande i Danmark.

Det vil normalt på grund af artens sjældenhed være umuligt at anvise virkningsfulde afværgeforanstaltninger i tilfælde af, at et projekt medfører risiko for akutte skader på en bestand af bred vandkalv. Sådanne skader skal derfor undgås.

Der skal være en høj grad af sikkerhed for, at yngleområdet i givet fald ikke påvirkes. Det vil i langt de fleste tilfælde være nødvendigt at tilpasse projekter, så de ikke skader artens forekomst frem for at forlade sig på afværgeforanstaltninger.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på at undgå følgende forhold, der kan skade yngle- og rasteområder for bred vandkalv:

1. Øget næringsbelastning af levestederne.
2. Aktiviteter der kan medføre sænket vandstand på levestedet.
3. Tilplantninger med skyggende vedplanter i tilgrænsende områder.

4. Udsætning og fodring af fisk og ænder i og omkring artens levesteder.
5. Vejanlæg, anlægsarbejder m.m. kan opsplitte, fjerne og forringe levesteder.

Ad 1: Næringsbelastning af levestederne
Tilførsel af næringsstoffer kan medføre tilgroning, der gør området uegnet som levested for lys skivevandkalv. Det bør derfor i forbindelse med tilladelser m.v. undgås, at der tilføres yderligere næringssalte til vandhuller med arten.

Ad 2: Sænket vandstand på levestedet
Sænket vandstand på levestedet vil mindske levestedets størrelse og dermed give levegrundlag for en mindre bestand. Som nævnt ovenfor vil effekterne af en sådan indskrænkning af levestedet formentligt vanskeligt kunne imødegås ved supplerende tiltag som fx nygravninger.

Ad 3: Tilplantning med skyggende vedplanter
Vandkalve foretrækker lysåbne og solbeskinnede vandhuller, så enhver form for skygning bør undgås.

Ad 4: Udsætning og fodring af fisk og ænder i og omkring artens levesteder
Udsætning af ænder, fisk, krebs eller andre dyr vil ofte skade artens levesteder, da disse spiser larverne af bred vandkalv.

Ad 5: Vejanlæg og anlægsarbejder
Vejanlæg, anlægsarbejder o.a. som kan opsplitte, fjerne eller formindske artens levesteder, og som kan isolere arten endnu mere i områder, der er for små og for afsondrede til, at der kan opretholdes en levedygtig bestand på og omkring stedet, bør undgås.

Bemærk, at de kendte lokaliteter med forekomst af arten tillige er udpeget som Natura 2000-områder, hvor der gælder særlige regler for administration og planlægning

Nedenfor under generelle forbedringer fremgår aktiviteter, som kan medvirke til at forhindre, at artens yngleområder beskadiges.

7.1.5 Generelle forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer.

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Forøgelse af antallet af egnede levesteder tæt på eksisterende bestande gennem naturgenopretning, fx ved vandstandshævninger. Dette skal dog gøres på en måde, der ikke ændrer vandkemien i væsentlig ugunstig retning.
2. Nygravning af huller på områder med tørvebund vil formentlig være af stor værdifuld natur, men det kunne overvejes på steder hvor det aktuelle naturindhold er lavt.

3. Forbedring af eksisterende søer tæt på eksisterende bestande ved oprensninger og rydning af skyggende vedplanter.
4. Nedbringelse af diffuse forureningsbidrag til levestederne, fx ved at udlægge dyrkningsfrie bræmmer.
5. Stop for fodring af ænder.

7.1.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til bred vandkalv er indgået i sagsbehandlingen.

7.2 Lys skivevandkalv *Graphoderus bilineatus*

Af Jan Fischer Rasmussen

Lys skivevandkalv lever i soleksponerede søer med rent vand, der er klart eller brunt (humusfarvet). Hovedparten af artens ganske få kendte levesteder findes inden for nuværende Natura 2000-områder. Arten kan være overset på en række levesteder, og myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke den nævnte type søer.

Figur 7.3. Lys skivevandkalv.
Foto: Mogens Holmen.

7.2.1 Yngle- og rasteområder

Levesteder for lys skivevandkalv kan findes i både store og små søer, såvel naturlig som kunstig opståede. Som regel ligger søerne i større naturområder som f.eks. skove, næringsfattige moser og højmoser (bl.a. i form af tørvegrave). I en del tilfælde er de også levested for bred vandkalv.

Søerne er gerne permanente, har ret klart eller brunligt vand og er overvejende solbeskinnede. I vandet langs bredden findes solrige, åbne bevoksninger af sumpplanter. For eksempel en bræmme af star på lavt vand eller blot planterne langs kanten af hængesæk eller tørvebrinker. Tit er betydelige dele af søens vandmasse ikke opfyldt af tæt plantevækst, og søen skal være mindst 1 m dyb på det dybeste sted. Af plantearter i søer med lys skivevandkalv ses i Skandinavien ofte fx trådstar, næbstar, bukkeblad, kragefod, hvid åkande, tvepibet lobelie og tørvemos.

Om sommeren skal der være mange små dafnier i vandet langs bredden. Fiskebestanden er normalt enten velreguleret af gedder eller mangler helt. Vandkemiske data fra nogle få af de danske søer, hvor lys skivevandkalv er fundet, kan tyde på, at koncentrationen af total-fosfor på artens levesteder normalt er under 0,05 mg/l og pH normalt inden for intervallet 4,5-8,0. Også vegetationsforholdene på artens levesteder tyder på et næringsfattigt til svagt næringsrigt vandmiljø.

Fra midt i april til midt i oktober lever lys skivevandkalv nær bredden. Den voksne bille overvintrer, men dens opholdssted november-marts er ikke påvist, og det er sandsynligt, at den i den periode mest befinder sig inaktiv i skjul i vandet eller på land. Individer på næsten 2 år er kendt, men de fleste dør sikkert tidligere. Nær bredden lever den især på solrige, rolige steder med bevoksninger af starer eller lignende på lavt vand, men også langs kanter af kærvegetation langs hængesæk eller brinker.

Æggene lægges i smågrupper i hule plantestængler over vandoverfladen og udvikles i løbet af 1-2 uger. Larven lever formentlig en måneds tid i vandet - i perioden fra sidst i maj til midten af september. Den opholder sig mest tæt ved vandoverfladen i de samme områder langs bredden som de voksne biller. Dens føde består overvejende af små dafnier, som den snapper, mens den svømmer. Forpupningen sker på land i en hule mellem f.eks. planterester. Den voksne bille kommer frem fra puppehulen ca. 3 uger efter, at larven gik på land. Selve puppestadiet varer under 2 uger.

Søen og dens umiddelbare omgivelser udgør således artens yngle- og rasteområder.

7.2.2 Udbredelse

Ændret arealanvendelse har gennem tiderne påvirket lys skivevandkalvs levesteder negativt og har haft indflydelse på artens udbredelse og levemulighederne i Danmark. Lys skivevandkalv er tidligere fundet mange steder i landet, men er gået meget tilbage; arten er i de seneste 20 år kun fundet på 4 lokaliteter og i de sidste 10 år kun på 3 lokaliteter.

Vigtige områder for lys skivevandkalv

I perioden 2003-2005 er lys skivevandkalv kun registreret i Bastemosen på Bornholm, i Olsens Sø i Vaserne ved Furesøen og i Skærsø i Jylland (Søgaard m.fl. 2006). I Skærsø og i Olsens Sø synes bestandene at være meget små. I Skærsø vurderes vandkvaliteten ydermere som så dårlig, at arten næppe vil kunne leve permanent i søen. I Bastemosen forekommer arten spredt i hele området, og bestanden her synes ret stabil (J. Pedersen, pers. medd.).

7.2.3 Registreringsmetoder

Lys skivevandkalv registreres lettest ved rusefælder med rå lever som lokkemad eller ved ketsjning eventuelt kombineret med visuel eftersøgning. Det er de voksne biller, der skal eftersøges, da larven ikke med sikkerhed kan kendes fra andre danske arter af skivevandkalveslægterne *Graphoderus* og *Acilius* (Holmen 1993 og upubl.).

Der foreligger en teknisk anvisning til overvågning af lys skivevandkalv i NOVANA (Søgaard m.fl. 2004).

7.2.4 Lys skivevandkalv i administration og planlægning

Arten er trængt tilbage til nogle få og afsondrede levesteder. Myndighederne skal derfor være opmærksomme på at forhindre, at nye projekter og ændret arealanvendelse medfører en skadelig påvirkning af de tilbageværende bestande i Danmark.

Figur 7.4. Udbredelse af lys skivevandkalv i Danmark i perioden 2003-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.

Det vil normalt på grund af artens sjældenhed være umuligt at anvise virkningsfulde afværgeforanstaltninger i tilfælde af, at et projekt medfører risiko for akutte skader på en bestand af lus skivevandkalv. Sådanne skader skal derfor undgås.

Der skal være en høj grad af sikkerhed for, at yngleområdet i givet fald ikke påvirkes. Det vil i langt de fleste tilfælde være nødvendigt at tilpasse projekter, så de ikke skader artens forekomst frem for at forlade sig på afværgeforanstaltninger.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på at undgå følgende forhold, der kan skade yngle- og rasteområder for lys skivevandkalv:

1. Øget næringsbelastning af levestederne.
2. Aktiviteter der kan medføre sænket vandstand på levestedet.
3. Tilplantninger med skyggende vedplanter i tilgrænsende områder.
4. Udsætning og fodring af fisk og ænder i og omkring artens levesteder.
5. Vejanlæg, anlægsarbejder m.m. kan opsplitte, fjerne og forringe levesteder.

Ad 1: Næringsbelastning af levestederne

Tilførsel af næringsstoffer kan medføre tilgroning, som gør området uegnet som levested for lys skivevandkalv. Det bør derfor i forbindelse med tilladelser m.v. undgås, at der tilføres yderligere næringssalte til vandhuller med arten.

Ad 2: Sænket vandstand på levestedet

Sænket vandstand på levestedet vil mindske levestedets størrelse og dermed give levegrundlag for en mindre bestand. Som nævnt ovenfor vil effekterne af en sådan indskrænkning af levestedet formentligt vanskeligt kunne imødegås ved supplerende tiltag som fx nygravninger.

Ad 3: Tilplantning med skyggende vedplanter
Vandkalve foretrækker lysåbne og solbeskinnede vandhuller, så enhver form for skygning bør undgås.

Ad 4: Udsætning og fodring af fisk og ænder i og omkring artens levesteder
Udsætning af ænder, fisk, krebs eller andre dyr vil ofte skade artens levesteder, da disse spiser larverne af lys skivevandkalv.

Ad 5: Vejanlæg og anlægsarbejder
Vejanlæg, anlægsarbejder o.a. som kan opsplitte, fjerne eller formindske artens levesteder, og som kan isolere arten endnu mere i områder, der er for små og for afsondrede til, at der kan opretholdes en levedygtig bestand på og omkring stedet, bør undgås.

Bemærk, at de kendte lokaliteter med forekomst af arten tillige er udpeget som Natura 2000-områder, hvor der gælder særlige regler for administration og planlægning

Nedenfor under generelle forbedringer fremgår aktiviteter, som kan medvirke til at undgå at artens yngleområder beskadiges.

7.2.5 Generelle forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder hvor den aktuelt forekommer,

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Forøgelse af antallet af egnede levesteder tæt på eksisterende bestande gennem naturgenopretning, fx. ved vandstandshævninger. Dette skal dog gøres på en måde der ikke ændrer vandkemien i væsentlig ugunstig retning.
2. Nygravning af huller på områder med tørvebund vil formentlig være af stor værdi for arten. Oftest vil dette ikke være muligt på grund af hensyn til anden værdifuld natur, men det kunne overvejes på steder hvor det aktuelle naturindhold er lavt.
3. Forbedring af eksisterende søer tæt på eksisterende bestande ved oprensninger og rydning af skyggende vedplanter.
4. Nedbringelse af diffuse forureningsbidrag til levestederne, f.eks. ved at udlægge dyrkningsfrie bræmmer.
5. Stop for fodring af ænder.

7.2.6 Eksempler på sager

Der kendes ikke umiddelbart eksempler på sager, hvor hensynet til lys skivevandkalv er indgået i sagsbehandlingen.

7.3 Eremit *Osmoderma eremita*

Af Jan Fischer Rasmussen

Eremitten er knyttet til gamle løvtræer med smuldfyldte hulheder. Træerne kan findes i lysåbne skove såsom dyrehaver eller være fritstående i alléer eller parker. I Danmark findes eremitten nu kun på få lokaliteter på Lolland og Sjælland. Myndighederne skal være opmærksomme, når de træffer afgørelser eller planlægger i relation til disse få steder.

Figur 7.5. Eremit.
Foto: Ole Martin.

7.3.1 Yngle- og rasteområder

Eremitten er knyttet til løvtræer i gamle skove, fx i dyrehaver, men også i park- eller allé-træer udenfor skovene. Larven findes i smuld i hulheder i stammer eller større grene. Undtagelsesvis er den også fundet i smuld under tyk egebark. Den kan leve i mange arter af løvtræer (i Danmark især i eg, bøg, ask, lind, hestekastanie, el og elm) og i sjældne tilfælde også i nåletræer.

Den findes oftest i meget store træer, men er også fundet ynglende i træer af mindre dimensioner. Det er nok i særlig grad træets placering (gode lysforhold) og hulhedens beskaffenhed (rigeligt med smuld), som er afgørende for eremittens valg af levested.

Arten kan findes i hulheder fra omkring jordoverfladen til højt oppe i træerne. Hulhederne er som regel dannet på steder, hvor en gren er knækket af. Brudstedet indtages herefter af trælevende svampe, i eg især den svovlgule poresvamp, som nedbryder cellulosen og danner rødmuld/brunmuld. I nogle træarter, fx bøg og ask, findes eremitlarver oftest i sort, kompostagtigt smuld, som gennem årtier har hobet sig op i hulningerne, ofte under hulrugende fugles reder.

Figur 7.6. Yngle- og rasteområde for eremit i Bognæs Skov. Eremitten lever i større træer med hulheder og råd.

Foto: Ole Martin.

Det nedbrudte ved og smuld er eremitlarvens fødekilde. Larverne er med til at udhule træet, og larveekskrementer og andet organisk materiale kan i tykke stammer udgøre adskillige hektoliter. Larveudviklingen tager normalt 3 år, de voksne biller er normalt fremme fra sidst i juni til sidst i august.

Gode hule træer er levested for eremitten i årtier - for egs vedkommende formentlig i århundreder. Nye levesteder dannes meget langsomt. Kun hvor andre træer end de aktuelle levesteder bevares til passende størrelse og ælde, så de kan udvikle hulheder, kan eremitten overleve på længere sigt. I Danmark og andre steder nær artens nordgrænse lever den næsten kun, hvor egnede træer står solitære og solåbne.

7.3.2 Udbredelse

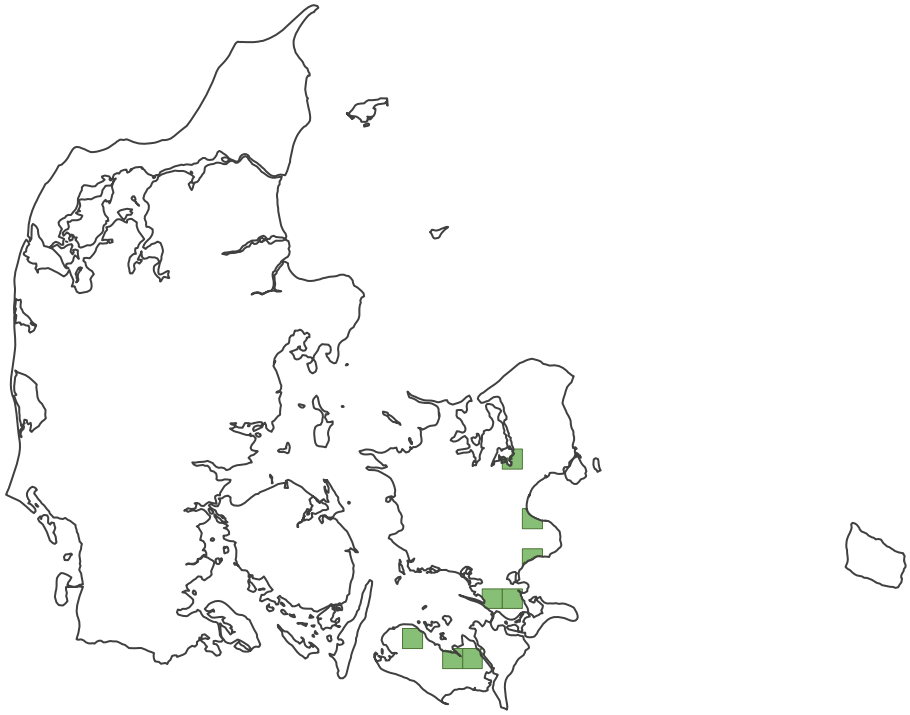
Eremittens nuværende udbredelse i Danmark er begrænset til øerne øst for Storebælt, og arten er i de seneste årtier kun kendt fra Sjælland og Lolland. Tidligere fandtes den også på Falster (sidst set 1938) og i Østjylland er et enkelt eksemplar fundet ved Fussingø i 1886. Fra ca. 1830 til 2003 er der i alt registreret omkring 30 danske lokaliteter med eremit-

fund. I perioden efter 1950 er den kendt fra i alt 14 lokaliteter (fem i Sydsjælland, fire i Nordøstsjælland og fem på Lolland).

Ved overvågningen i 1999 (Pihl et al. 2000) blev den fundet på ni af disse lokaliteter (Sjælland: Vallø Dyrehave, Oreby Skov, Lekkende Dyrehave, Vemmetofte Dyrehave, Sorø Sønderskov, Bognæs Storskov og Lolland: Maltrup Skov, Krenkerup Haveskov og Halsted Kloster Dyrehave). Samtlige ni lokaliteter er udlagt som EF-habitatområder. Endnu et EF-habitatområde, Teglstrup Hegn/Hammermølle Skov, er udpeget på grundlag af eremitfund, men her er der ikke fundet individer siden 1990 (Martin 1993). I alt er der således udpeget 10 habitatområder af hensyn til eremit.

Ved overvågningen i 1999 blev der fundet eremit i 61 træer fordelt på ni lokaliteter, mens arten i 2004 kun blev genfundet på otte af disse lokaliteter fordelt på 40 træer (Tabel 7.1). Antallet af træer, som blev undersøgt ved de to undersøgelser, er stort set ens, men alligevel er antallet af træer med fund gået tilbage – både samlet og på hovedparten af de undersøgte lokaliteter (Søgaard m.fl. 2006). I perioden 1993-1999 vurderes det, at udviklingen var negativ på fire ud af ni lokaliteter (Martin 2002).

Alle kendte lokaliteter med forekomst af eremit er udpeget som Natura 2000-områder, hvor der gælder særlige regler for dispensationer m.v.



Figur 7.7. Udbredelse af eremit i Danmark i 2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.

Vigtige områder for eremit

Lokaliteter med fund af eremit i perioden 1999-2004 fremgår af Tabel 7.1.

På flere af de tilbageværende lokaliteter er eremitten i stor fare for at forsvinde, da der mangler træer med en passende alder til at "afløse" for de nuværende yngletræer, når disse engang falder. Der er desuden problemer med tilgroning, der medfører et for koldt mikroklima omkring værtstræerne, og fjernelse af døde træer på flere lokaliteter, der ellers stadig rummer et betydeligt antal egnede træer.

Tabel 7.1. Overvågning af eremit 1999 og 2004. Antal undersøgte træer og træer med fund i 1999 og 2004 samt potentielle værtstræer på lokaliteten i 2004 (Søgaard m.fl. 2006).

Lokalitet	AMT	Træer med fund 1999 / 2004	Træer undersøgt 1999 / 2004	Potentielle værtstræer 2004
Bognæs Storskov	ROS	16 / 13	? / 111	111
Vallø Dyrehave/Slotspark	ROS	7 / 2	? / 317	317
Maltrup Skov	STO	10 / 7	? / 15	73
Halsted Kloster Dyrehave	STO	3 / 1	? / 25	253
Krenkerup Haveskov	STO	5 / 3	? / 15	145
Oreby Skov	STO	2 / 2	? / 5	38
Lekkende Dyrehave	STO	4 / 4	? / 20	230
Vemmetofte Dyrehave	STO	9 / 8	? / 45	280
Sorø Sønderskov	VES	5 / 0	? / 30	253
I ALT		61 / 40	ca. 600 / 583	1700

De bestande, der har størst mulighed for at overleve på længere sigt, er nok Bognæs Storskov og Vallø Dyrehave/Slotspark.

7.3.3 Registreringsmetoder

Eremitten findes lettest ved at undersøge smuldprøver for larver, kokoner, voksne biller eller rester af disse. De voksne biller findes sjældent uden meget målrettet eftersøgning. Ifølge svenske undersøgelser forbliver 85% i det træ, de er vokset op i, og mange forlader endog aldrig hulhederne. Der foreligger en teknisk anvisning til overvågning af eremit i NOVANA (Søgaard m.fl. 2004).

Eremit er vanskelig at overvåge på grund af dens skjulte levevis i alle stadier. Levestederne, de hule træer, er generelt lette at opdage, men undersøgelserne af hulheder vanskeliggøres eller umuliggøres dog af, at en del befinder sig meget højt oppe i træerne.

7.3.4 Eremit i administration og planlægning

Når myndighederne træffer afgørelser eller planlægger i områder, hvor der kan forekomme eremit, skal de især være opmærksomme på følgende forhold, der kan påvirke eremitten negativt:

1. Fældning eller kapning af gamle træer.
2. Forringelse af træets omgivelser ved tilplantning.
3. Fjernelse af faldne træer i eremitområder.
4. Fragmentering af områder med eremit (barrierer mellem enkelttræer).

Eremitten er ekstremt sjælden og sårbar og lever i gamle træer. Det er derfor som hovedregel ikke muligt at anvise virkningsfulde afværgeforanstaltninger i tilfælde af, at et projekt medfører risiko for akutte skader på en bestand af eremit. Sådanne skader bør derfor helt undgås.

Områder med eremit er som regel udpeget som Natura 2000-område, hvor der gælder særlige regler for administration og planlægning.

7.3.5 Generelle forbedringer

Øget omlægning til urørt skov og (især) græsningsskov kan potentielt være til meget stor gavn for eremitten. Tidshorisonten er dog meget

lang, måske 100 år, og flere af de eksisterende bestande vil formentlig forsvinde inden forbedringerne slår igennem.

Træer med en ynglebestand af eremit skal bevares så længe som muligt. I tilfælde af stormfald bør de faldne træer ligge til naturligt henfald.

Tilgroning omkring eremittræer kan på sigt forringe træets værdi for arten.

Visse tiltag kan derfor lokalt gavne arten. Det drejer sig om:

1. Lysning omkring yngletræer.
2. Lysning omkring potentielle yngletræer.

I praksis er det næppe muligt at skabe nye levesteder inden for en overskuelig tidshorisont. I princippet er det muligt at plante hurtigt voksende træer som fx hvidpil, der relativt hurtigt kan opnå en anseelig størrelse og let udvikler hulheder. I langt de fleste tilfælde bør man dog i stedet satse på dels at bevare de aktuelle levesteder så længe som muligt, dels bevare nærtstående træer med potentiale til at udvikle sig til levesteder inden for fx de næste 50 år.

Eremitten har en meget begrænset spredningsevne (ifølge svenske undersøgelser kun få hundrede meter, efter tyske måske op til et par kilometer) og de tilbageværende danske bestande er formentlig fuldstændig isolerede fra hverandre. Yderligere fragmentering (inden for de tilbageværende lokaliteter) bør undgås. Dette gøres ved at bevare eller genskabe lysåbne forhold og ved at bevare store træer med potentiale til at udvikle egnede levesteder mellem de enkelte yngletræer på lokaliteterne.

Den største trussel mod arten er det faktum, at der på mange lokaliteter mangler "mellemaldrende" træer, der kan nå at udvikle sig til passende levesteder, inden de eksisterende træer falder eller nedtages. Alléer med forekomst af eremit bør ikke fornys på én gang, men kun med enkelttræer som erstatning for de, der falder af sig selv eller må nedtages af sikkerhedshensyn.

Områder med faldne eremittræer bør ikke medtages i sankekortsordninger.

7.3.6 Eksempler på sager

Der findes ikke umiddelbart sager, hvor hensynet til eremit indgår i sagsbehandlingen.

7.4 Sortplettet blåfugl *Maculinea arion*

Af Jan Fischer Rasmussen

Sortplettet blåfugl findes nu formentlig kun ét sted i Danmark, på Høvblege Bakker og det tilgrænsende Kongsbjerg på Høje Møn. Den er tilknyttet overdrev og heder med varmt mikroklima og forekomst af myren Myrmica sabuleti *samt merian og/eller timian. Myndigheder skal være opmærksomme på arten i sager, der kan påvirke disse 2 lokaliteter.*

Figur 7.8. Sortplettet blåfugl på blomster af timian.

Foto: Per Stadel Nielsen.

7.4.1 Yngle- og rasteområder

Sortplettet blåfugl lever på tørre, varme lokaliteter såsom overdrev og klitheder med forekomst af værtsplanterne timian (*Thymus spp*.) og/eller merian (*Oreganum vulgare*) samt værtsmyren *Myrmica sabuleti.* Æggene lægges på blomsterhoveder af timian eller merian. Når larverne klækkes lever de af umodne frøanlæg.

Efter cirka 2 uger lader larven sig falde til jorden og opsøger et beskyttet sted. Den skal så inden for et døgn findes af en *Myrmica sabuleti,* i modsat fald dør larven af sult. Når en myre indfinder sig, udskiller larven en sukker- og proteinholdig væske og puster sig op og kommer derved til at ligne en myrelarve. Dette får myren til at bære larven tilbage til myreboet og placere den sammen med myrelarverne. Her lever larven som rovdyr af myrelarver hele efteråret, vinteren og foråret. Larven forpupper sig i myreboet, og næste sommer kommer sommerfuglen frem herfra. Sortplettet blåfugl kan kun overleve og gennemføre sin livscyklus, hvis det er den rette myreart, der finder den; i modsat fald omkommer larven.

Figur 7.9. Yngle- og rasteområde for sortplettet blåfugl. Sortplettet blåfugl findes i dag i Danmark kun på Høvblege ved Møns Klint. Snart vil arten blive forsøgt udsat på det nærliggende overdrev, Jydelejet. Arten kræver tørre overdrev med større forekomster af både myrearten rød stikmyre og værtsplanterne merian eller timian.

Foto: Per Stadel Nielsen.

Vegetationen på lokaliteten må ikke være for høj, da et varmt mikroklima er nødvendigt for *Myrmica sabuleti*. Høj vegetation kan også bortskygge larvens foderplanter og andre blomstrende urter, der fungerer som nektarkilder for de voksne sommerfugle. På Høvblege udviser sortplettet blåfugls værtsmyre større tolerance over for høj vegetation end beskrevet fra andre områder i Nordeuropa (England, Finland). Dette skyldes formentlig lokalitetens eksponering (mest sydvendte skråninger), samt at jordbunden på lokaliteten (næsten ren kalk) bevirker, at vegetationen, selvom den er ret høj, ikke er tæt, så tilstrækkelig sol når jordoverfladen.

7.4.2 Udbredelse

Sortplettet blåfugl har tidligere været kendt fra omkring 50 lokaliteter beliggende på Bornholm, Møn, Sydsjælland, Nordøst- og Nordvestsjælland, Samsø, Djursland, ved Horsens og i Hammer Bakker samt ved Jammerbugten. Siden midten af 1990'erne kendes arten kun fra Høje Møn.

Fundet af et strejfende eksemplar på Bornholm (Kristensen & Diaz 1996) i 1996 viser, at arten i sjældne tilfælde kan spredes over længere afstande.

Vigtige områder for sortplettet blåfugl

Høvblege på Møn har siden 1997 været den eneste kendte lokalitet med forekomst af sortplettet blåfugl i Danmark. Siden 1991 har lokaliteten være regelmæssigt overvåget, og arten er konstateret hvert år, men i varierende antal. På nabolokaliteterne Mandemarke Bakker og Kongsbjerg er sortplettet blåfugl observeret inden for de sidste 3-4 år, og ved overvågningen i 2005 blev 12 individer observeret på Kongsbjerg, hvoraf de fleste var hunner i færd med at lægge æg på merian. I Mandemarke Bakker blev der observeret én hun, som var ved at lægge æg på timian (Søgaard m.fl. 2006).

Figur 7.10. Udbredelse af sortplettet blåfugl i Danmark i 2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.

7.4.3 Registreringsmetoder

Sortplettet blåfugl eftersøges på lokaliteten i godt og vindstille vejr i den flyveaktive periode i juni til august. Lokaliteten gennemgås i nogenlunde faste ruter/transekter, og på et antal strategiske punkter gøres ophold i 10-20 minutter, hvor der observeres/tælles flyvende individer (Søgaard m.fl. 2004). Eftersøgning af sortplettet blåfugl er specialistarbejde.

7.4.4 Sortplettet blåfugl i administration og planlægning

Arten er på grund af sin meget begrænsede udbredelse kun relevant i administration og planlægning på nogle få arealer på Møn. Størstedelen af arealerne (Høvblege) er statsejede og fredede. Der kan derfor kun i meget begrænset omfang opstå sager, der kan påvirke området.

Den eneste sandsynlige sagstype kunne være sager, hvor aktiviteter kan øge belastning med næringsstoffer på lokaliteten, fx fra landbrug eller trafik. Dette bør helt undgås.

7.4.5 Generelle forbedringer

Genskabelse af større åbne overdrevslandskaber med ekstensiv græsning (lavt græsningstryk) i området kan give arten mulighed for at sprede sig og etablere nye bestande.

En bestandsstruktur med mange mindre delbestande gør den samlede bestand mindre sårbar, da de enkelte delbestande vil påvirkes forskelligt på grund af små lokale svingninger i temperatur og fugtighedsforhold.

Det vil således være en fordel at:

1. Forbedre eksisterende levesteder gennem pleje.
2. Forøge antallet af egnede levesteder tæt på eksisterende bestande gennem naturgenopretning.
3. Nedbringe det diffuse næringsbidrag til levestedet.

Både manglende og for kraftig pleje (græsning/høslet) kan skade arten.

Overgræsning

På Melby Overdrev (Nordsjælland) forsøgte man sig med intensiv afgræsning med får for at bekæmpe opvækst af birk og fyr. Til det formål indhegnede man mindre parceller og udsatte en flok får. Disse afgræssede da også arealerne hårdt, men undgik dog birk og fyr, og gnavede i stedet pil, lyng m.v. meget voldsomt. På flere af disse arealer fandtes sortplettet blåfugl som det sidste sted i Nordsjælland, og det er påfaldende, at arten netop forsvandt de samme år, som afgræsningen fandt sted. Formodentlig er der sket det, at *Myrmica sabuleti* er blevet udryddet eller decimeret på grund af den voldsomt ændrede vegetationssammensætning og dermed et ændret mikroklima ved jordoverfladen, hvorved sortplettet blåfugls livsgrundlag forsvandt.

Tilgroning

Helt manglende pleje vil medføre, at lokaliteten gror til, hvilket også vil betyde, at sortplettet blåfugl forsvinder. Dette tager dog længere tid end ved overgræsning, og man har dermed længere tid til at tilpasse plejen. Derfor bør man hellere pleje potentielle levesteder for lidt end for meget.

Helt konkrete forslag til at øge antallet af levesteder er:

1. Rydde arealer nær lokaliteten for at skabe nye levesteder; dette har allerede vist sig muligt på det tidligere skovbevoksede Kongsbjerg.
2. Fortsat pleje af arealer syd for asfaltvejen syd for Høvblege med henblik på genskabelse af overdrev. Gerne med inddragelse af marken vest for det plejede. Denne er stadig dyrket, men har partier med meget højt kalkindhold.
3. Skabe en "reserve-bestand" ved udsætning af dyr fra Høvblege på overdrevet Store Langbjerg ved Jydelejet.

Hvis det lykkes at skabe en levedygtig bestand her, kunne lignende projekter eventuelt laves på andre egnede steder på Møn og eventuelt på andre af artens tidligere lokaliteter (fx Nordsjælland, Djursland eller Nordjylland), hvor egnede levesteder stadig findes.

På trods af umiddelbar nærhed af Høvblege, har græsningstrykket i de tilstødende Mandemarke Bakker året rundt været så hårdt, at hverken sortplettet blåfugl, timian-køllesværmer eller nogen af de specielle småsommerfuglearter, der forekommer i Høvblege, kan klare sig. Vegetationen i bakkerne er meget hårdt nedgnavet, og kun i de korte perioder, hvor kreaturerne er væk, kommer der et blomsterflor. Et nedsat græsningstryk i Mandemarke Bakker eller dele af disse ville muliggøre spredning af sortplettet blåfugl hertil, da *Myrmica sabuleti* allerede findes i området.

7.4.6 Eksempler på sager

Der kendes ingen eksempler på sager, hvor hensyn til sortplettet blåfugl er indgået i sagsbehandlingen.

7.5 Grøn mosaikguldsmed *Aeshna viridis*

Af Jan Fischer Rasmussen

*Grøn mosaikguldsmed forekommer lokalt på Bornholm, i Nordsjælland og i Sønderjylland. Arten yngler udelukkende i vandområder med krebseklo (*Stratiotes aloides*). Bortset fra forekomsten af krebseklo kan ynglestederne være meget forskellige: gamle tørvegrave, andre småsøer og damme, større søer (Bastemose), kanaler/grøfter i Tøndermarsken og digegrave. Myndighederne skal være særligt opmærksomme på aktiviteter, der kan påvirke søer med krebseklo.*

Figur 7.11. Grøn mosaikguldsmed, han.
Foto: Mogens Holmen.

7.5.1 Yngle- og rasteområder

Grøn mosaikguldsmed yngler kun i søer, damme og kanaler med forekomst af krebseklo (*Stratiotes aloides)*. Yngleområderne ligger ofte i skov og er solbeskinnede. Arten benytter dog også småsøer i det åbne land, og i Tøndermarsken yngler den i helt åbent beliggende kanaler og grøfter. Ynglevandene må hverken være for næringsfattige eller for næringsrige.

Ligesom andre mosaikguldsmede *Aeshna* spp. strejfer voksne individer af grøn mosaikguldsmed omkring - mest i skovlysninger, skovbryn o.lign. steder - indtil de fra juni og frem vender tilbage til ynglevandhullerne som kønsmodne.

Hunnen lægger æggene ved indboring i blade af krebseklo. Æggene overvintrer og klækkes næste forår. Larverne opholder sig hovedsageligt på krebseklo-planterne, hvor de i nogen grad er beskyttet mod fisk. De er overvejende nataktive. Larveudviklingen er 2-3 årig.

Figur 7.12. Yngle- og rasteområde for grøn mosaikguldsmed. Arten lever udelukkende i vandhuller med værtsplanten krebseklo, der her dækker halvdelen af vandspejlet. Herudover kan vandhullerne være meget forskellige.

Foto: Mogens Holmen.

7.5.2 Udbredelse

Grøn mosaikguldsmed findes i Syd- og Midtjylland, på Sjælland samt på Bornholm. Der er desuden ældre fund fra Østjylland, og en bestand fandtes formentlig tidligere på to lokaliteter (Hylke Mose og Gedved Mose); der er et enkeltfund fra 1995 nær Silkeborg.

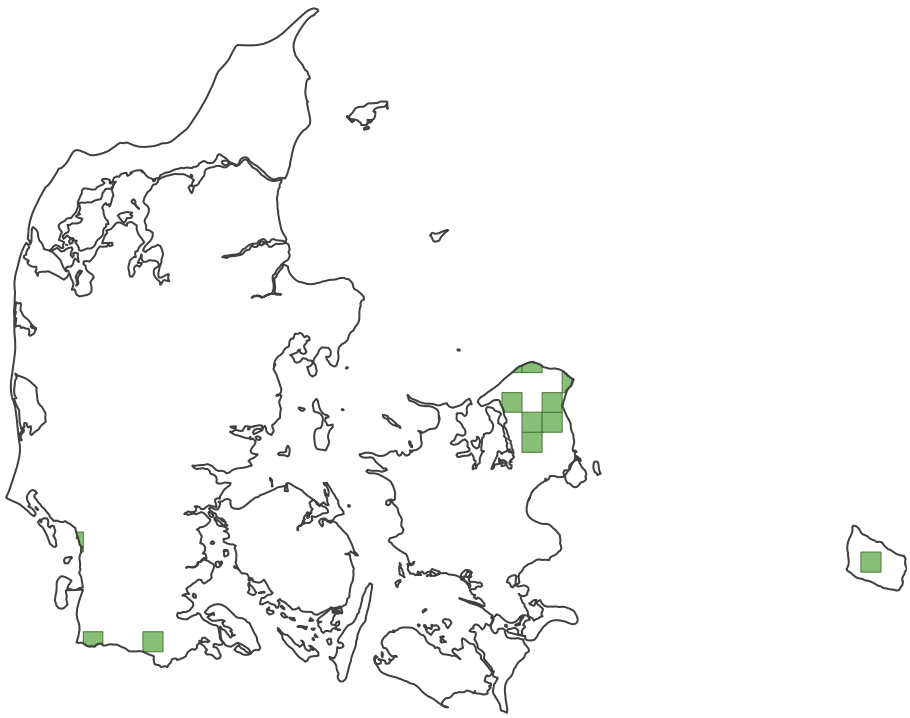
På Fyn er arten set i 2002 og 2003, men en egentlig bestand er ikke fundet. Som noget nyt er arten blevet registreret på Bornholm, hvor der i 2005 blevet fundet exuvier/larvehuder af arten på krebseklo i Bastemose i Almindingen (Søgaard m.fl. 2006).

Grøn mosaikguldsmed er i 2004-2005 fundet på i alt 20 lokaliteter, heraf adskillige helt nye steder for arten. Spredningen synes nært knyttet til forekomst af krebseklo, og en fortsat eftersøgning i søer og kanaler med krebseklo vil sikkert kunne øge antallet af lokaliteter med forekomst af arten (Søgaard m.fl. 2006). I 2006 foreligger der således pålidelige oplysninger om forekomst af arten ved Svanemosen ved Vamdrup, Brabrand Sø og ved AQUA i Silkeborg (www.fugleognatur.dk).

Vigtige områder for grøn mosaikguldsmed

De fleste bestande af grøn mosaikguldsmed (mindst 9) findes i Nordøstsjælland, men også Sønderjylland (kanaler flere steder i Tøndermarsken, Tinglev Sø og digegrav ved Kammerslusen ved Ribe) og Bornholm (Bastemose i Almindingen) rummer meget betydelige bestande. Vådområder med forekomst af krebseklo er potentielle levesteder for grøn mosaikguldsmed.

Figur 7.13. Udbredelse af grøn mosaikguldsmed i Danmark i 2004-2005 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.



7.5.3 Registreringsmetoder

En kraftig indikation på, at et vandhul kan være yngleområde for arten, er, om der gror krebseklo. Krebseklo er en markant vandplante, der er nem at kende med sine tykke, kraftige og stikkende blade i roset (ligner lidt en lysegrøn Aloe vera plante).

Grøn mosaikguldsmed kan desuden ret let registreres ved direkte iagttagelser af voksne dyr. Disse kan de fleste år findes fra sidst i juni til ind i september. Det bedste eftersøgningstidspunkt er juli-august.

Ligesom andre guldsmede kan registrering også foregå ved ketsjning af larver og ved eftersøgning af afskudte larvehuder (exuvier). De afskudte larvehuder af grøn mosaikguldsmed er ofte ret lette at finde, men kan være besværlige at få fat på, da de tit sidder på fritflydende planter af krebseklo (Fig. 7.12). Larver og afskudte larvehuder ligner de øvrige mosaikguldsmede, den kan dog normalt kendes på sidetornenes antal og størrelse og maskens form. (Søgaard m.fl. 2004).

Ved undersøgelser af potentielle lokaliteter bør ketsjning efter larver anvendes som supplement, såfremt voksne dyr eller afskudte larvehuder ikke konstateres. Da artens livscyklus er 2-3 årig, kan det i tilfælde af nyetablerede bestande ikke uden videre antages, at der er voksne individer fremme hvert år.

7.5.4 Grøn mosaikguldsmed i administration og planlægning

Der er utvivlsomt stadig en del ikke-registrerede lokaliteter, hvor grøn mosaikguldsmed forekommer. Hvis en sag berører et vandhul med krebseklo, bør det betragtes som muligt levested for grøn mosaikguldsmed og undersøges for forekomst.

Det vil normalt være umuligt at lave afværgeforanstaltninger, der kan imødekomme artens krav, eksempelvis nye vandhuller med krebseklo.

Projekter, der kan skade en bestand af grøn mosaikguldsmed, skal derfor undgås.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på at undgå følgende forhold, der kan skade yngle- og rasteområder for grøn mosaikguldsmed:

1. Aktiviteter der kan føre til næringsbelastning af levestederne.
2. Sløjfning af vandhuller.
3. Aktiviteter der kan medføre sænket vandstand på levestedet.
4. Udsætning og fodring af fisk og ænder i og omkring artens levesteder.

De lokaliteter, hvor arten forekommer, eller hvor forekomst ikke kan udelukkes, vil som udgangspunkt altid være beskyttet af gældende regler (bl.a. naturbeskyttelseslov og miljøbeskyttelseslov). Opretholdelse af det beskyttelsesniveau, der normalt kræves på grundlag af krav til vandområdekvalitet, vurderes som oftest at være tilstrækkelig til at opretholde området som levested.

Ad 1: Næringsbelastning af levestederne

Tilførsel af næringsstoffer kan medføre tilgroning, der gør området uegnet som levested for grøn mosaikguldsmed. Det skal derfor i forbindelse med tilladelser m.v. afværges, at der tilføres yderligere næringssalte til vandhuller med arten.

Ad 2: Sløjfning af vandhuller

Det er tvivlsomt, om det er muligt at erstatte eksisterende ynglevandhuller med nye. Dette skyldes de meget specifikke krav, som arten har til levestedet. Nye vandhuller vil i visse tilfælde på lang sigt måske kunne benyttes som levesteder, forudsat at de lever op til artens krav til levested, herunder forekomst af krebseklo, og ligger inden for bestandens spredningsafstand.

Ad 3: Sænket vandstand på levestedet

Sænket vandstand på levestedet vil mindske levestedets størrelse og dermed give levegrundlag for en mindre bestand. Som nævnt ovenfor vil en sådan indskrænkning af levestedet formentligt vanskeligt kunne afværges fuldt ud ved supplerende tiltag som fx nygravninger.

Ad 4: Udsætning og fodring af fisk og ænder i og omkring artens levesteder

Udsætning af ænder, fisk, krebs eller andre dyr vil ofte skade artens levesteder, da disse kan spise larverne af grøn mosaikguldsmed. Tilstedeværelsen af bestande af naturligt hjemmehørende fisk, som fx aborre, kan også skade arten. Det er især tilfældet i vandhuller, hvor bevoksningen med krebseklo er forholdsvis lille.

Særligt om administration af offentlige skove

En særskilt problemstilling knytter sig til den statslige administration af skovarealer, hvor arten forekommer. Ændringer i skovdriften skal normalt ikke godkendes, men der skal i driftsplanen for området tages højde for at beskytte arten. Det er i den sammenhæng vigtigt at sikre, at renafdrift af nåleskov tæt på yngleområdet ikke medfører forsuring heraf, og at der ikke som følge af driften sker afdrift af pesticider til lokaliteten. Ligeledes skal det sikres, at der ikke tilplantes med skyggende vedplan-

ter i tilgrænsende områder, og at der findes lysåbne rasteområder i oplandet til yngleområdet.

7.5.5 Generelle forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer. Det skal dog bemærkes, at nedenstående forslag bygger på generelle forslag til at forbedre levesteder.

I den forbindelse kan foreslås følgende:

1. Etablering og sikring af spredningskorridorer, dvs. lysåbne områder med lægivende vedplanter, fra nuværende til mulige yngle- og rasteområder. Heraf følger, at etablering af fx tætte, mørke skovpartier, der er uegnede som rasteområder, mellem nærliggende levesteder, bør undgås.
2. Oprettelse af stødpudebræmmer omkring levestederne som kan skærme disse for bl.a. afdrift af pesticider og tilførsel af kvælstof og fosfor.
3. Stop for udsætning og fodring af ænder, fisk, krebs og andre dyr.
4. Fjernelse af udsatte fisk, krebs, ænder og andre dyr.
5. Forbedring af eksisterende vandhuller tæt på eksisterende bestande ved nænsomme oprensninger og rydning af skyggende vedplanter. Dette skal dog gøres på en måde, der ikke fjerner individer, æg eller (for mange) krebseklo.
6. Vandstandshævninger. Dette skal dog gøres på en måde der ikke forringer vandkvaliteten eller ændrer konkurrenceforholdene mellem vandplanterne til ugunst for krebseklo.
7. Rydning af kraftigt skyggende vedplanter omkring ynglevandhullet og skabe lysninger i nærområdet. Dette skal dog gøres på en måde, der ikke ændrer vandkemien i væsentlig ugunstig retning.
8. Nygravning af huller, forudsat at de lever op til artens krav til levested – forudsætter bl.a., at man må udplante krebseklo.

7.5.6 Eksempler på sager

Der kendes ingen eksempler på sager, hvor hensyn til grøn mosaikguldsmed er indgået i sagsbehandlingen.

7.6 Stor kærguldsmed *Leucorrhinia pectoralis*

Af Jan Fischer Rasmussen

Stor kærguldsmed forekommer meget lokalt i Nordsjælland og på Falster. Arten er sjælden i Danmark, og hovedparten af artens nyere forekomster findes i Natura 2000 områder, som bl.a. er udpeget af hensyn til denne art. Der er dog fundet flere hidtil ukendte bestande i de sidste år, og myndighederne skal derfor være opmærksomme på arten i forbindelse med beslutning om aktiviteter, der kan påvirke mindre brunvandede søer, typisk næringsfattige tørvegrave i tidligere højmoser.

Figur 7.14. Stor kærguldsmed.
Foto: Mogens Holmen.

7.6.1 Yngle- og rasteområder

Stor kærguldsmed yngler i mindre, næringsfattige, brunvandede søer ofte omgivet af hængesæk, typisk næringsfattige tørvegrave i tidligere højmoser. Fundet af en bestand i Vaserne (habitatområde 123) i en relativt næringsrig tørvegrav viser dog, at forekomster ikke kan udelukkes i sådanne. Arten foretrækker beskyttet beliggende lokaliteter med både sol og læ: den kan dog undertiden findes i fritliggende vandhuller, men ikke på skyggede lokaliteter.

Arten foretrækker vande med kraftig undervandsvegetation i form af kransnålalger, mosser (kildemos, vanddækkede *Sphagnum* o.a.) eller karplanter som blærerod eller tusindblad. Ynglevandhullerne indeholder ofte partier af rørskov af smalbladet dunhammer.

Efter forvandlingen opholder dyrene sig på steder med både sol og læ, oftest i skovbryn, på lysåbne skovveje o.lign. steder. Disse fungerer således som rasteområder for arten i denne del af dens livscyklus, men det vil ofte være svært at afgrænse rasteområder klart fra andre typer af områder.

Når dyrene er blevet kønsmodne - sædvanligvis efter 1-3 uger - opsøger de igen ynglevandhullet. Her opretholder hannerne territorier, hvorfra

de bortjager andre hanner. Parringen foregår i buske og træer langs bredden eller på vækster i vandhullet, som stikker ud af vandet. Æglægning sker i områder af vandhullet med rig undervandsvegetation. Larverne opholder sig ligeledes i områder med rigelig undervandsvegetation (mosser, blærerod eller tusindblad).

Figur 7.15. Yngle- og rasteområde for stor kærguldsmed. Stor kærguldsmed yngler oftest i mindre næringsfattige, brunvandede søer ofte omgivet af hængesæk. Arten foretrækker beskyttede lokaliteter med både sol og læ og derudover en kraftig undervandsvegetation. Ynglevandhullerne indeholder ofte partier af rørskov. Efter forvandlingen raster dyrene på steder med både sol og læ, oftest i skovbryn, på lysåbne skovveje og lignende steder.
Foto: Mogens Holmen.

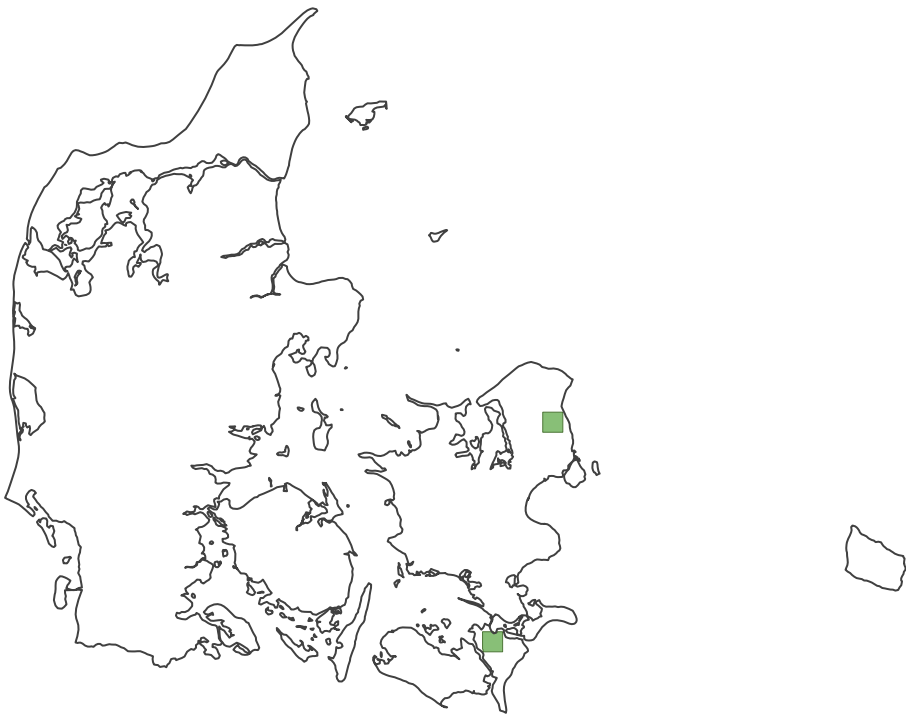
7.6.2 Udbredelse

Stor kærguldsmed kendes fra omkring 25 steder på Nordøstsjælland, Falster og i et bælte hen over midten af Jylland. Arten er imidlertid forsvundet fra de fleste af de tidligere findesteder. Stor kærguldsmed er i NOVANA-programmet i 2004 eftersøgt på 12 lokaliteter i Nordsjælland og på Falster, hvor den er registreret begge steder på hver to lokaliteter. Desuden er den registreret ved to løsfund på yderligere to lokaliteter i Nordsjælland.

Vigtige områder for stor kærguldsmed

Stor kærguldsmed kendes i øjeblikket fra kun 6 lokaliteter i Danmark (Tabel 7.2). Af de 6 lokaliteters bestande er den i Kattehale Mose formentlig i størst fare for at forsvinde, men også den nyopdagede bestand i Horreby Lyng er tilsyneladende meget lille. Bestandene på de øvrige findesteder er større. Dog er området "Brillerne" i Vaserne ved Furesøen væsentlig mere næringsrigt end artens normale ynglesteder. Det er derfor usikkert, om denne bestand er stabil på længere sigt.

Figur 7.16. Udbredelse af stor kærguldsmed i Danmark i 2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.



Tabel 7.2 Lokaliteter med stor kærguldsmed i Danmark i 2004 (Søgaard m.fl. 2006)*: løsfund i 2004 uden for NOVANA-overvågningen.

Område	Landsdel
Dam i Allerød Sønderskov	Nordøstsjælland
*Kattehale Mose	Nordøstsjælland
Tørvegraven "Brillerne" i Vaserne ved Furesø	Nordøstsjælland
*Tokkekøb Hegn	Nordøstsjælland
Borremosen i Hanenov Skov	Lolland, Falster, Møn
Horreby Lyng	Lolland, Falster, Møn

Af disse findesteder er kun Kattehale Mose gammelkendt med fund over en lang årrække, mens de øvrige er fundet inden for de sidste 10 år; der er dog gamle enkeltfund fra Tokkekøb Hegn og Allerød Sønderskov. Der er herudover en række nyere enkeltfund, hvor særligt et fra Svanemosen ved Kolding og flere fra forskellige steder i Gribskov kunne tyde på, at en bestand findes et sted i nærheden af disse lokaliteter. Bestanden i Kattehale Mose er gået tilbage og er nu meget lille og i stor fare for at forsvinde helt.

Tilflyvning fra de mere talrige bestande i Sydsverige er for de nordsjællandske enkeltfunds vedkommende også en mulig forklaring, Endelig kan der være tale om strejfende individer fra de kendte bestande i området.

Der er dog også fundet flere nye bestande i de senere år, og det må anses for meget sandsynligt, at der stadig findes uopdagede bestande. Der foreligger således oplysninger om forekomst af arten blandt andet ved Allerød i 2005 og i Asserbo Plantage ved Frederiksværk i 2006-2007 (www.fugleognatur.dk).

7.6.3 Registreringsmetoder

I forbindelse med registrering af stor kærguldsmed bør potentielle levesteder (næringsfattige tørvegrave) i nærheden af kendte bestande også gennemgås.

Stor kærguldsmed registreres oftest ved direkte iagttagelser af voksne dyr. Disse kan de fleste år findes fra sidst i maj til lidt ind i juli. Det bedste eftersøgningstidspunkt er fra cirka 10. juni til de første dage af juli. I dette tidsrum vil en betydelig del af hannerne opholde sig ved vandhullerne, og her vil de kunne iagttages (Søgaard m.fl. 2004).

Ligesom andre guldsmede kan registrering også foregå ved ketsjning af larver og ved eftersøgning af afskudte larvehuder (exuvier). De afskudte larvehuder af stor kærguldsmed er dog ret svære at finde, da de oftest sidder meget lavt over vandet.

7.6.4 Stor kærguldsmed i administration og planlægning

Hvis en sag berører næringsfattige tørvemoser/-grave i nærheden af kendte forekomster af stor kærguldsmed, bør de undersøges for forekomst.

Det vil normalt være umuligt at lave afværgeforanstaltninger, der kan imødekomme artens krav, eksempelvis nye vandhuller. Projekter, der kan skade en bestand af arten, skal derfor undgås.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på at undgå følgende forhold, der kan skade yngle- og rasteområder for stor kærguldsmed:

1. Aktiviteter der kan føre til næringsbelastning af levestederne.
2. Sløjfning af vandhuller.
3. Aktiviteter der kan medføre sænket vandstand på levestedet.
4. Udsætning og fodring af fisk og ænder i og omkring artens levesteder.

Ad 1: Næringsbelastning af levestederne

Tilførsel af næringsstoffer kan medføre tilgroning, som gør området uegnet som levested for stor kærguldsmed. Det bør derfor i forbindelse med tilladelser m.v. undgås, at der tilføres yderligere næringssalte til vandhuller med arten.

Ad 2: Sløjfning af vandhuller

Sløjfning af vandhuller bør undgås. Det er tvivlsomt, om det er muligt at erstatte eksisterende ynglevandhuller med nye. Dette skyldes de meget specifikke krav til levestedet, som arten fordrer. Nye vandhuller vil i visse tilfælde på lang sigt måske kunne benyttes som levesteder, forudsat at de lever op til artens krav til levested, og ligger inden for bestandens spredningsafstand. Det er sandsynligt, at bestandene i Borremosen kan udveksle individer med den i Horreby Lyng, og at lignende forhold gælder for forekomsterne i Kattehale Mose og Allerød Sønderskov.

Ad 3: Sænket vandstand på levestedet

Sænket vandstand på levestedet vil mindske levestedets størrelse og dermed give levegrundlag for en mindre bestand. Som nævnt ovenfor

vil en sådan indskrænkning af levestedet formentligt vanskeligt kunne afværges ved supplerende tiltag som fx nygravninger.

Ad 4: Udsætning og fodring af fisk og ænder i og omkring artens levesteder

Udsætning af ænder, fisk, krebs eller andre dyr vil ofte skade artens levesteder, da disse spiser larverne af stor kærguldsmed.

En række af artens kendte forekomster ligger i Natura 2000-områder. Her gælder særlige regler for administration og planlægning for hele artens levested. De øvrige lokaliteter, hvor forekomst ikke kan udelukkes, vil formentlig være beskyttet af gældende regler (bl.a. naturbeskyttelseslov og miljøbeskyttelseslov). Opretholdelse af det beskyttelsesniveau, der normalt kræves på grundlag af krav til vandområdekvalitet, vurderes som oftest at være tilstrækkelig til at opretholde området som levested.

En særskilt problemstilling knytter sig til den statslige administration af skovarealerne omkring de kendte forekomster. Ændringer i skovdriften skal normalt ikke godkendes, men der skal i driftsplanen for området tages højde for at beskytte arten. Det er i den sammenhæng vigtigt at sikre, at renafdrift af nåleskov tæt på leve-stedet ikke medfører stor forsuring heraf, og at der ikke som følge af driften sker afdrift af pesticider til lokaliteten, fx i forbindelse med bekæmpelse af invasive arter som kæmpe bjørneklo. Ligeledes skal det sikres, at der ikke tilplantes med skyggende vedplanter i tilgrænsende områder, og at der findes lysåbne rasteområder i oplandet til yngleområdet.

7.6.5 Generelle forbedringer

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer.

I den forbindelse kan nævnes følgende tiltag:

1. Etablering og sikring af spredningskorridorer, dvs. lysåbne områder med lægivende vedplanter fra nuværende til potentielle ynglevande. Heraf følger, at etablering af fx tætte, mørke skovpartier, der er uegnede som rasteområder mellem nærliggende levesteder, bør undgås.
2. Forøgelse af antallet af egnede levesteder tæt på eksisterende bestande gennem forbedring af eksisterende vandhuller (nænsom oprensning eller lysåbning) eller etablering af nye nær bestandene. Det kan næppe forventes at ny vandhuller vil opfylde artens krav de første 2-3 år.
3. Fjernelse af fisk og krebs. Særlig tætte bestande af karusser synes at være problematiske (Kattehale Mose), mens stor kærguldsmed synes at trives fint i vande med mange gedder (Borremosen) i hvert fald hvis der er tilstrækkelig undervandsvegetation tilstede.
4. Stop for udsætning af og fodring af ænder, fisk og krebs.

5. Oprettelse af bræmmer omkring levestederne for at nedbringe diffuse pesticid- og næringsbidrag.
6. Undladelse af renafdrift af nåleskovsområder tæt på levestedet, da det kan medføre forsuring af vandet.

I forbindelse med udførelse af generelle forbedringer for stor kærguldsmed er det vigtigt at være opmærksom på, at forbedringerne ikke skader anden værdifuld natur.

7.6.6 Eksempler på sager

Der kendes ingen eksempler på sager, hvor hensyn til stor kærguldsmed er indgået i sagsbehandlingen.

7.7 Grøn køllegulsmed *Ophiogomphus cecilia*

Af Jan Fischer Rasmussen

Grøn køllegulsmed forekommer i Danmark udelukkende i et mindre antal jyske vandløbssystemer: Gudenå, Karup Å, Storå og Skjern Å; der er endvidere ældre fund fra Varde Å. Der er også nye fund af arten fra 2004 i en række vandløb med udløb i Hjarbæk Fjord, hvoraf flere er udpeget som Natura 2000-områder for arten. Arten er tilknyttet solåbne strækninger med hurtigtstrømmende, rent vand og sandet bund, og myndighederne skal være opmærksomme på aktiviteter, der kan påvirke denne type vandløb.

Figur 7.17. Grøn køllegulsmed.
Foto: Mogens Holmen.

7.7.1 Yngle- og rasteområder

Grøn køllegulsmed yngler i hurtigtstrømmende rene, iltrige vandløb. Den findes i størst antal i de nedre dele af å-systemerne. Larven lever nedgravet i sand eller grus.

De voksne guldsmede opholder sig overvejende tæt på vandløbet, dog kan ikke-kønsmodne individer strejfe længere omkring og opholde sig på andre slags lokaliteter såsom solåbne skovlysninger.

7.7.2 Udbredelse

Grøn køllegulsmed forekommer i Danmark udelukkende i Jylland, hvor den er knyttet til en række af de større vandløbssystemer.

Arten forekommer på en lang række lokaliteter i Karup Å-, Storå-, Skjern Å- og Gudenå-systemerne. Arten ansås tidligere for at være i tilbagegang, men den danske bestand nu synes stabil eller i fremgang. Den er tilsyneladende forsvundet fra Varde Å-systemet; sidste fund er fra 1943, og trods eftersøgning i NOVANA 2004 blev arten ikke genfundet her. I Storå blev arten ikke set mellem 1940 og 1975. Nu er arten talrig flere steder i systemet. Det er uvist, om der er tale om genindvandring eller fornyet spredning fra en lille restpopulation.

Figur 7.18. Grøn køllegulsmed forekommer især i de nedre dele af Gudenå, Skjern Å, Karup Å og Storå - her Gudenå ved Langå.

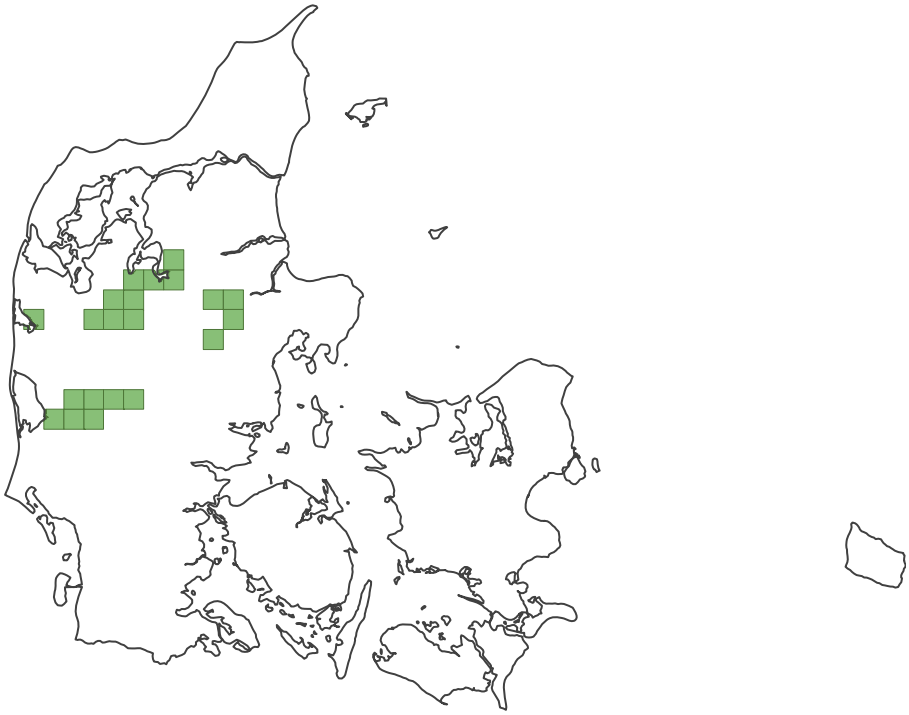
Foto: Bjarne Søgaard.

De senere års eftersøgninger efter rødliste-arter og NOVANA-overvågningen i 2004 har ført til nyfund af arten i en række vandløb med udløb i Hjarbæk Fjord: Simested Å, Skals Å, Jordbro (Mølle)Å og Fiskbæk Å (Søgaard m.fl. 2006). Mange af disse vandløb er udpeget som Natura 2000-områder, men det må forventes, at arten også i stigende omfang findes uden for disse områder.

Grøn køllegulsmed har tidligere været regnet for sjælden og fåtallig, og i 1970'erne blev den yderligere anset for at være i stærk tilbagegang. I dag ser det dog ud til, at arten er i tydelig fremgang, og der er ingen tvivl om, at det arbejde, der er gjort for at forbedre forholdene i vore vandløb, har haft en positiv effekt.

Det er muligt, at fremgangen vil fortsætte og betyde spredning til andre vandløbssystemer, hvor de rette forhold er til stede, eller endda, at en sådan spredning allerede har fundet sted, men blot endnu ikke er konstateret. Myndighederne bør derfor være opmærksomme på arten i vandløbssystemer, der ligger tæt på nuværende levesteder, hvis de skønnes at opfylde artens krav til levestedet.

Figur 7.19. Udbredelse af grøn køllegulsmed i Danmark i 1998-2004 i 10 x 10 km UTM-kvadrater (grønne). Kilde: Søgaard m.fl. 2006.



Vigtige områder for grøn køllegulsmed

Grøn køllegulsmed forekommer på en lang række lokaliteter i Karup Å-, Storå-, Skjern Å- og Gudenå-systemerne. Den findes desuden i en række mindre vandløb med udløb i Hjarbæk Fjord (Simested Å, Skals Å, Jordbro (Mølle)Å og Fiskbæk Å).

7.7.3 Registrering af grøn køllegulsmed

Grøn køllegulsmed kan registreres ved direkte observation af de voksne guldsmede i flyvetiden i juli. De opholder sig overvejende helt tæt på vandløbet flyvende lavt over dette eller siddende på sten, vegetation eller direkte på jorden.

Arten kan også findes ved eftersøgning af larver. Dette er dog ret besværligt på grund af deres gravende levevis. De afskudte larvehuder (exuvier) er svære at finde, hvor de er anbragt i tæt vegetation ved bredden, men ofte lette at finde på sten, pæle og ikke mindst under broer over vandløbet. Hvor sådanne findes, er eftersøgning af larvehuder under disse ofte den lettest måde at undersøge, om arten forekommer på en given lokalitet. Ved den nationale overvågning (NOVANA) blev såvel voksne individer som exuvier eftersøgt (Søgaard m.fl. 2004).

7.7.4 Grøn køllegulsmed i administration og planlægning

Grøn køllegulsmed vil kun sjældent give anledning til konflikter i forbindelse med normal planlægning og administration, hvis myndighederne opfylder de almindelige forpligtelser til at varetage de hensyn til vandløbenes kvalitet, som hidtil har været udtrykt i regionplanernes målsætninger. Myndighederne skal dog være opmærksomme på arten ved beslutninger, der kan påvirke vandløbenes kvalitet, fx efter vandløbsloven (herunder vandløbsregulativer) m.v.

Myndighederne skal være opmærksomme på, om planer eller afgørelser kan medføre følgende påvirkninger af levesteder for grøn mosaikguldsmed:

1. Vandkvalitet.
2. Ændringer af vandløbets fysiske udformning (regulering af vandløb).
3. Hårdhændet vandløbsvedligeholdelse (med opgravning af sediment).
4. Øget skygning af vandløb på grund af tilplantning eller skovrejsning.

Det vil normalt være umuligt at anvise virkningsfulde kompenserende foranstaltninger i tilfælde af, at en beslutning skulle medføre risiko for skader på en bestand af grøn kølleguldsmed. Sådanne beslutninger skal derfor undgås.

Ad. 1: Vandkvalitet

Ved tilladelser til fx dræning i okkerpotentielle områder eller udledningstilladelser skal myndighederne være opmærksomme på artens krav til rent vandkvalitet og bundforhold. Det skal bl.a. sikres, at der ikke sker udfældning af okker på ynglestederne, og vandkvaliteten skal opretholdes. Okkerudfældning og opretholdelse af vandkvaliteten kan undgås med fx okkerudfældningsbassiner og tilstrækkelig rensning af spildevand.

Ad. 2: Ændringer i vandløbets fysiske udformning

Større regulering af vandløb vil som oftest være i strid med vandløbenes målsætninger og er i dag sjældne. De finder som regel kun sted på korte strækninger ved vejunderføringer o.lign., medmindre der er tale om naturgenopretning. Evt. reguleringer må ikke medføre permanente forringelser af vandløbskvaliteten, hvor der måtte forekomme grøn kølleguldsmed..

Ad. 3: Hårdhændet vandløbsvedligeholdelse (oprensning)

Kommunerne skal, når de vedtager vandløbsregulativer, sikre sig, at vedligeholdelsen sker skånsomt i de områder, hvor den grønne kølleguldsmed yngler, således at der ikke sker oprensninger på tidspunkter og strækninger, hvor larverne lever nedgravet i bunden.

Ad. 4: Øget skygning af vandløb ved tilplantning eller skovrejsning

Når myndighederne giver tilladelser, der indebærer vandløbsnær tilplantning eller skovrejsning, kan det være nødvendigt at sikre, at vandløbsstrækninger med grøn kølleguldsmed ikke beskygges. Dette forhold skal man være særligt opmærksom på, da skyggegivende beplantning ellers normalt betragtes som gavnlig for vandløbskvaliteten og ofte gennemføres af hensyn til andre arter (fx ørred).

7.7.5 Generelle forbedringer

Den vigtigste faktor for artens trivsel er fortsat forbedring af kemiske og fysiske forhold i de relevante vandløb.

Følgende tiltag kan yderligere gavne arten:

1. Rydning af tilgroede strækninger.
2. Opretholdelse af eksisterende lysåbne vandløbsstrækninger.
3. Genoprettelse af (slynge) kanaliserede vandløb.
4. Nedbringelse af tilledning af forurenende stoffer og okker til levestederne.
5. Ekstensivering af vandløbsnære arealer.

7.7.6 Eksempler på sager

Der kendes ingen eksempler på sager, hvor hensyn til grøn køllegulds-med er indgået i sagsbehandlingen.

8 Muslinger *Bivalvia*

8.1 Tykskallet malermusling *Unio crassus*

Af Peter Wiberg-Larsen, Frank Gert Larsen, Jens Skriver og Bjarne Søgaard

Tykskallet malermusling lever i Danmark i kalkrige vandløb, hvor bunden består af grus/sand og strømmen er moderat. Dens formering kræver, at de små larver kan snylte på en værtsfisk. Elritse er den vigtigste værtsfisk, og myndighederne skal derfor især være opmærksomme på aktiviteter, der kan påvirke muslingen, dens levesteder og bestande af elritse.

Figur 8.1. Tykskallet malermusling bliver op til 8-10 cm lang, og kendes på sine meget kraftige, tykke skaller, som er relativt ens afrundet i for- og bagenden. På billedet se levende *Unio crassus* fra Hågerup Å ved Rodal. Dyrene varierer i længde fra 24 til 73 mm.

Foto: Frank Gert Larsen.

8.1.1 Yngle- og rasteområder

Den Tykskallede malermuslings levested er stabil sandbund, ofte iblandet groft grus og spredte sten. Den undgår stryg og foretrækker moderat strømmende, ofte forholdsvist dybt vand. De større muslinger (> 2 cm) sidder nedgravet i bunden, så kun den øverste del af skallen er synlig. De små lever helt nedgravet og er næsten umulige af finde.

Figur 8.2. Tykskallet malermusling findes talrigt i Odense Å – blandt andet ved Kratholm ved Bellinge sydvest for Odense.

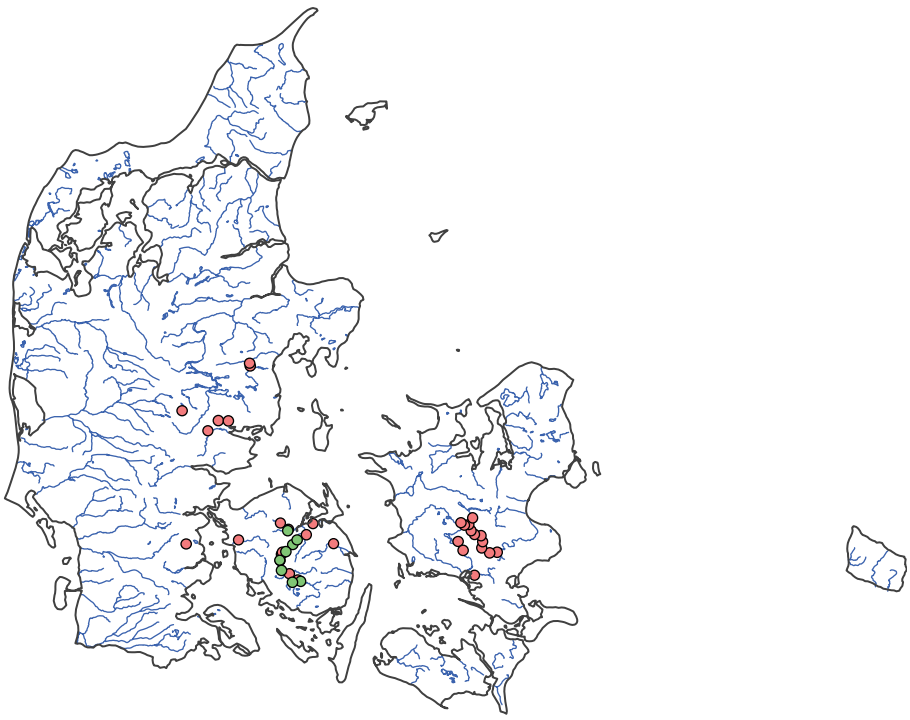
Foto: Frank Gert Larsen.

Muslingen er særkønnet, men det er umuligt at skelne han fra hun på ydre kendetegn. Hunnen producerer op til 370.000 æg, som efter befrugtning udvikles til små larver i dens gæller. Herfra slippes larverne ud i vandet, hvor de inden 3 dage skal hæfte sig fast på gællerne af en egnet værtsfisk; ellers dør de. På værtsfisken udvikles de i løbet af 3-5 uger til "rigtige" muslinger, som lader sig falde ned på bunden af vandløbet. Her graver de sig ned og forbliver på stort set samme sted resten af deres liv. Muslingen spredes derfor udelukkende til nye levesteder via sin værtsfisk. I Danmark er elritse den vigtigste værtsfisk, fordi den er tilpas talrig og let lader sig inficere af, men ikke opbygger resistens imod muslingelarverne.

8.1.2 Udbredelse

Arten er i Danmark kendt fra det østlige Jylland, Fyn og Sjælland. Den blev i efteråret 2000 eftersøgt på alle dens tidligere kendte levesteder bortset fra Odense Å. Der blev ikke fundet levende dyr på nogen af lokaliteterne, men nogle steder forekom der dog tomme skaller (Skriver 2002). Undersøgelsen var hæmmet af, at vandløbene var uklare pga. regn, og levende muslinger var derfor meget vanskelige at finde. Undersøgelser på Fyn i 2003-2006 har således påvist eksistensen af bestande i Odense Å, dens tilløb Hågerup Å og Ryds Å i Stavis Å-systemet (Larsen & Wiberg-Larsen 2006). Derudover foreligger der oplysninger om fund af levende muslinger i Lyngbygård Å og Lystrup Å i Østjylland i 1990'erne, og på Sjælland i Suså ved Holløse Mølle og Torpekanalen ved Glumsø fra midten af 1980'erne (Skriver 2002). Det kan således ikke udelukkes, at arten fortsat findes i enkelte vandløb ud over Odense Å, Hågerup Å og Ryds Å.

Figur 8.3. Udbredelseskort for tykskallet malermusling. Kortet viser alle tidligere kendte levesteder. Røde cirkler er fund i perioden 1930-90. Grønne cirkler er nye fund fra 2003-2006.



Vigtige områder for tykskallet malermusling

Der er som nævnt kun få lokaliteter, hvor den tykskallede malermusling med sikkerhed stadig findes. Det er vigtigt at have fokus på disse og en række potentielle levesteder, hvor arten stadig kan tænkes at forekomme (se Tabel 8.1).

Tabel 8.1. Vigtige aktuelle og potentielle levesteder for tykskallet malermusling i Danmark (S: Sjælland; F: Fyn; J: Jylland). Lokaliteter med * rummer muligvis stadig levende bestande (Skriver 2002; Larsen & Wiberg-Larsen 2006; Fyns Amt, upubliceret).

Lokalitet	Status/år
Suså (Vetterslev, Holløse Mølle) (S)	Levende individer 1987*
Torpe Kanal (Glumsø) (S)	Levende individer 1980*
Ringsted Å (Engledrup Mølle (S)	Tomme skaller 2000
Tuel Å (Alsted Mølle) (S)	Tomme skaller 2000
Flads Å (Rettestrup) (S)	Tomme skaller 2000*
Odense Å (Odense-Hågerup Å) (F)	> 145 000 levende individer 2005-2006
Hågerup Å (udløb-Lydinge Mølle) (F)	> 11 000 levende individer, 2005-2006
Sallinge Å (Gelskov) (F)	Levende individer 1984*
Vittinge Å (Lundgårds Mølle) (F)	Tomme skaller 2006
Holmehavebækken (Frankfri) (F)	Tomme skaller 2000
Lindved Å (Nyborgvej) (F)	Tomme skaller 2000
Geels Å (Østergård Skov) (F)	Tomme skaller 2006*
Ryds Å (Villestofte) (F)	Levende individer 2006
Stor Å (Brenderup) (F)	Tomme skaller 2005
Brende Å (nedstrøms Åbro) (F)	Tomme skaller 2006*
Lyngbygårds Å (vest for Århus) (J)	Levende individer ca. 1990*
Lystrup Å (vest for Bryrup) (J)	Levende individer ca. 1990*

De eneste med sikkerhed kendte nuværende bestande findes som nævnt i Odense Å, Hågerup Å og Ryds Å (Larsen & Wiberg-Larsen 2006). Den meget store bestand i Odense Å er koncentreret på den uregulerede strækning fra Elle Mølle til Borreby. Bestandene i både Odense Å og Ryds Å består næsten udelukkende af gamle dyr (i Odense Å gennemsnitlig 17 år gamle), og der er ingen tegn på succesfuld formering. Selv

den store bestand i Odense Å er derfor alvorligt truet. Derimod har bestanden i Hågerup Å en god aldersstruktur og reproducerer sig selv. De fynske bestande er altså ikke "nye" i forhold til den "landsdækkende" undersøgelse i 2000. Dyrene har været der hele tiden, men er blot ikke blevet registreret før.

8.1.3 Registrering af tykskallet malermusling

Tykskallet malermusling kan registreres direkte på vandløbsbunden ved brug af vandkikkert under vadning. Det kræver dog, at vanddybden ikke overstiger 60-70 cm. Desuden er det helt afgørende, at vandet er helt klart og vejret lyst (solskin). Muslingerne kan relativt let ses, hvis deres skaller rager godt op over bunden. Sidder de i niveau med denne, kan de kun ses, når de bevæger deres ind- og udåndingsåbninger. Muslinger kortere end ca. 3 cm er altid meget vanskelige at se. Der bør afsøges en strækning på mindst 100 m, hvis muslingen ikke findes med det samme. Larsen & Wiberg-Larsen (2006) beskriver en standardmetode til bestemmelse af bestandenes størrelse og aldersfordeling.

8.1.4 Tykskallet malermusling i administration og planlægning

Tykskallet malermusling har en meget begrænset udbredelse og ethvert indgreb/påvirkning, der kan forringe eller ødelægge forholdene for arten, skal derfor undgås. Alle nuværende levesteder for arten – på nær forekomsten i Ryds Å - er udpeget som Natura 2000-område, hvor der gælder særlige regler for offentlig administration og planlægning.

Myndighederne skal i administration og planlægning være opmærksomme på, at følgende indgreb kan have negative konsekvenser for arten:

1. Fysiske indgreb i vandløb.
2. Vandløbsvedligeholdelse.
3. Spildevandudledninger mv.

Ad 1: Fysiske indgreb i vandløb

Arten trives afgjort bedst i naturligt slyngede, uregulerede vandløb, hvor der er stor variation i dybde, strøm- og bundforhold. Desuden kræver fiskearten elritse, som er vært for muslingens larver, en gruset bund for at kunne yngle (har samme krav som ørred). Udretning af vandløb forringer derfor både muslingens og elritsens levevilkår, bl.a. på grund af øget sandvandring. Desuden er især de helt unge muslinger meget følsomme over for tilslamning af den sandbund, hvori de lever helt nedgravet.

Ad 2: Vandløbsvedligeholdelse

Opgravning er en direkte trussel, hvor muslingerne lever.

Ad 3: Spildevandudledninger mv.

Muslingen kræver god vandkvalitet (ligesom elritsen). Især er de helt små muslinger meget sårbare. Derfor skal udledninger af organisk stof begrænses mest muligt, herunder udledninger via regnbetingede spildevandsudløb. Det gælder også udledning af suspenderet stof ved afvanding af befæstede arealer som fx veje. Erosion fra dyrkede marker og vandløbsbrinker bør ligeledes reduceres.

8.1.5 Generelle forbedringer for tykskallet malermusling

Til supplering af konkrete beskyttelsestiltag/afværgeforanstaltninger kan man gennemføre en række forvaltningsmæssige tiltag, hvor det overordnet gælder om at sikre arten gode levemuligheder i områder, hvor den aktuelt forekommer eller har levet. Flere af disse tiltag gavner også værtsfisken elritse. Eksempler er:

1. Skånsom vandløbsvedligeholdelse uden opgravning af den bund, som muslingen foretrækker.
2. Forbedring/sikring af god vandkvalitet.
3. Naturgenopretning: Genslyngning af udrettede vandløb, etablering af vådområder eller andre udyrkede, gerne træ- og buskbevoksede arealer langs vandløb. Det er vigtigt, at der sikres lavvandede, vandplantebevoksede områder langs bredden, hvor ynglen af elritse kan opholde sig.
4. Introduktion af muslingen via muslingelarve-inficerede elritser til "genoprettede" tidligere levesteder, hvor naturlig indvandring er umulig.

8.1.6 Eksempler på sager

Der kendes ingen eksempler på sager, hvor hensyn til tykskallet malermusling er indgået i sagsbehandlingen.

Fyns Amt har imidlertid i 2004 påbegyndt et projekt til forbedring af natur- og miljøtilstanden i Odense Å og Odense Fjord. Den samlede beløbsramme er 32 mio. kr. via EU's LIFE-ordning samt statslige og amtslige midler. Projektet videreføres af Staten efter 1. januar 2007.

Projektet vil gavne malermuslingen ved:

- Genslyngning af 12,2 km af Odense Å og etablering af bedre hydrologisk samspil mellem åen og de tilstødende lavbundsarealer.
- Omdannelse af ånær landbrugsjord til vådområder.

9 Referencer

Faglige rapporter og tekniske anvisninger fra Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) findes i pdf-udgave på DMU's hjemmeside www.dmu.dk

Askew, R.R. (2004): The dragonflies of Europe. - Harley Books, Colchester.

Baker, J.M.R. & Halliday, T.R. (1999): Amphibian colonisation of new ponds in an agricultural landscape. -Herpetological Journal 9: 55-63.

Balletto, E., Boomsma, J.J., Elik, T., van Dyck, H., Fiedler, K., Figurny, E., Gadeberg, R.M.E., Goffart, P., Ivinskis, P., Kolev, Z., L'Honoré, J., Maes, D., Richard, A., Settele, J., Nielsen, P.S., Woyciechowski, M., Wynhoff, I. (1999): Action plan for Maculinea butterflies in Europe. - Council of Europe Publishing, Strasbourg. Nature and environment, nr. 97, 64 s.

Beebee, T.J.C., Fleming, L.V. & Race, D. (1993): Characteristics of natterjack toad (*Bufo calamita*) breeding sites on a Scottish saltmarsh. - Herpetological Journal 3(2): 68-69.

Beebee, T. & Denton, J. (1996): Natterjack Toad Conservation Handbook. - English Nature. 30 s.

Berg, L. (1997): Spatial distribution and habitat selection of the hazel dormouse *Muscardinus avellanarius* in Sweden. – Phd-afhandling. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. 29 s.

Bjørge, A. (2003): The harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the North Atlantic: variability in habitat use, tropic ecology and contaminant exposure. - NAMMCO Scientific Publications 5: 223-228.

Blab, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3. udv. opl. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, hæfte 18, 150 s.

Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.) (2007): Dansk Pattedyratlas. Gyldendal, København. 392 s.

Briggs, L., & Adrados, L.C. (2005): Genskabelse af klithedelokaliteter langs den jyske vestkyst – anbefalinger til strategiplan for padder 2005-2025 med speciel fokus på strandtudse. - Projektrapport til Skov- og Naturstyrelsen, Thy Statsskovdistrikt.

Briggs, L. & Damm, N. (2004): Effects of pesticides on *Bombina bombina* in natural pond ecosystems. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen. - Pesticides Research, nr. 85, 104 s.

Briggs L., Fog K., Ravn P. & Damm, N. (2003): Consolidation of *Bombina bombina* in Denmark. - Final Report, Part II, Project Conclusions. Amphi Consult.

Bright, P.W. & Morris, P.A. (1996): Why are dormouse rare? A case study in conservation biology. - Mammal Review 26: 157-187.

Bright, P., Morris, P. & Mitchell-Jones, A.J. (2006): Dormouse conservation handbook, 2. udg. - English Nature. 73 s.

Baagø, H.J. (2007a): Bredøret flagermus *Barbastelle barbastellus* (Schreber, 1774). - I: H.J. Baagøe & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. – Gyldendal, København, s. 92-95.

Baagø, H.J. (2007b): Damflagermus *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). - I: H.J. Baagøe & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. – Gyldendal, København, s. 51-55.

Baagø, H.J. (2007c): Bechsteins flagermus *Myotisbechsteinii* (Kuhl, 1817). - I: H.J. Baagøe & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. – Gyldendal, København, s. 40-41.

Baagø, H.J. (2007d): Brandts flagermus *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845). - I: H.J. Baagøe & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. – Gyldendal, København, s. 42-45.

Baagø, H.J. (2007e): Vandflagermus *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). - I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 56-59.

Baagø, H.J. (2007f): Skægflagermus *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). - I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 46-49

Baagø, H.J. (2007g): Frynseflagermus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). - I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 62-65.

Baagø, H.J. (2007h): Brunflagermus *Nytaclus noctula* (Schreber, 1774). - I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 78-81.

Baagø, H.J. (2007i): Langøret flagermus *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). - I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 96-99.

Baagø, H.J. (2007j): Sydflagermus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). - I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 84-87.

Baagø, H.J. (2007k): Skimmelflagermus *Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758). - I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 88-91.

Baagø, H.J. (2007l): Troldflagermus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839).- I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 66-69.

Baagø, H.J. (2007m): Pipistrelflagermus *Pipistrellus pipistrellus* sensu stricto (Schreber, 1774).- I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 74-75.

Baagø, H.J. (2007n): Dværgflagermus *Pipistrellus pipistrellus* (Leach, 1825).- I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 70-73.

Christensen, E., Nielsen, E.M., Wind, P., Andersen, P.N., Madsen, A.B., Hansen, T.S., Høst, I., Have, P., Jensen, T., Andersen, P., Christensen, E. & Kærgaard, J. (2007): Biologisk vurdering og effektundersøgelser af faunapassager langs motorvejsstrækninger i Vendsyssel. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU 631. 174 s. (elektronisk).

Christensen, P.K. (2001): Løgfrøen på Hjerpsted Bakkeø, effektvurdering 2000. - Rapport. Sønderjyllands Amt.

Christensen, P.K. (2004): Løgfrø på Hjerpsted Bakkeø, effektvurdering 2004. - Rapport, Sønderjyllands Amt.

Christensen, P. K. (2005): Vandhuller med løgfrø *Pelobates fuscus* og andre padder 2005. - Rapport, Frederiksborg Amt, 88 s.

Christensen, P. K. & Skriver, P. (2002): Overvågning af lokaliteter for løgfrø 2002. - Rapport, Frederiksborg Amt, 56 s.

Christensen, P. K. & Skriver, P. (2004): Vandhuller med løgfrø *Pelobates fuscus* og andre padder 2004. - Rapport, Frederiksborg Amt, 87 s.

Eiby, A. (red.) (2005): Rute 18: Motorvej Riis-Ølholm-Vejle. VVM-redegørelse, miljøvurdering. Vejdirektoratet. - Rapport nr. 297, 185 s.

Fog, K. (1997): A survey of the results of pond projects for rare amphibians in Denmark. - Memoranda Societalis pro Fauna et Flora Fennica 73: 91-100.

Fog, K., Christiansen, D.G. & Briggs, L. (1999): Klokkefrø. – I: Wind, P., Stoltze, M., Fog, K., Guldager, D., Christiansen, L.B. & Rybacki, M.: Overvågning af rødlistede arter 1998. Danmark Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU, nr. 110: 79-109.

Fog K., Schmedes, A. & Rosenørn de Lasson, D. (1997): Nordens Padder og krybdyr. - Gads Forlag, 365 s.

Frisenvænge, J. (1998): Sjældne padder i Frederiksborg Amt 1990-98. - Rapport, Frederiksborg Amt, 76 s.

Frisenvænge, J. (2000): Lokaliteter for sjældne padder i Frederiksborg Amt 2000. - Rapport, Frederiksborg Amt, 64 s.

Frisenvænge, J. (1998): Effektundersøgelse af paddebarrikader og paddetunneller langs mototrafikvejen mellem Hillerød og Helsinge, 1998. - Rapport, Frederiksborg Amt, 67 s.

Greenaway, F. (2005): Advice for the management of flightlines and foraging habitats of the barbastelle bat *Barbastella barbastellus.* - English Nature Research Reports, nr. 657, 29 s. www.english-nature.org.uk

Greenaway, F. & Hill, D. (2005): Woodland management advice for Bechstein's bat and barbastelle bat. - English Nature Research Report, nr. 658, 30s. www.english-nature.org.uk

Gärdenfors, U., Aagaard, K., Biström, O. (red.) & Holmer, M. (ill.) (2002): Hundraelva nordiska evertebrater. Handledning för övervakning av rödlistade småkryp. - Nordiska Ministerrådet och ArtDatabanken (SLU, Uppsala), 288 s.

Hammond, P.S., Benke, H., Berggren, P., Borchers, D.L., Buckland, S.T., Collet, A., Heide-Jørgensen, M.-P., Heimlich-Boran, S., Hiby, A.R., Leopold, M.F. & Øien, N. (1995): Distribution and abundance of the harbour porpoise and other small cetaceans in the North Sea and adjacent waters. - Final report Life 92-2/UK/027, 240 s.

Hansen, M. (1996): Katalog over Danmarks biller. - Entomologiske Meddelelser 64: 1-231. (Med senere tillæg i Entomologiske Meddelelser, se Hansen 1964).

Hansen, V. (1964): Fortegnelse over Danmarks biller (Coleoptera). - Entomologiske Meddelelser 33: 1-506. (Med senere tillæg, i alt 15 udsendt i perioden 1970-1996, i Entomologiske Meddelelser med titlen: Tillæg til Fortegnelse over Danmarks biller (Coleoptera). Fra 1997 udsendt med titlen: Fund af biller i Danmark, årstal)

Hels, T. (1996): Brune frøer 1995, Danmark. Naturovervågning. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU, nr. 13, 16 s.

Holmen, M. (2004): Fund af rødlistede guldsmede og vandnymfer i Danmark. - Upubliceret. (En tidligere version er tilgængelig på Nordic Odonatological Societys hjemmeside)

Jensen, A.R., Nielsen, H.T., Ejbye-Ernst, M., Møller, B. & Grøn, P.N. (2002): Status for bestande af snæbel *Coregonus oxyrhynchus* i Vadehavsområdet 1989-1998. - I: Pihl, S. & Laursen, K. (red.): Kortlægning af arter omfattet af EF-habitatdirektivet 1997-2000. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU, nr. 167, s. 15-55.

Jensen, A. R., Ejby-Ernst, M., Møller, B. & Grøn, P.N. (1999): Status for snæbelbestandene i Vadehavsområdet 1989-1998. - Notat udarbejdet for Skov- og Naturstyrelsen af Ribe og Sønderjyllands Amter.

Jensen, A.R., Nielsen, H.T. & Ejbye-Ernst, M. (2003): National forvaltningsplan for snæbel. - Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, Sønderjyllands Amt og Ribe Amt. 35 s

Jensen, B. (1993): Nordens pattedyr. - Gads Forlag, København, s. 173-176.

Jensen, J.V. (1980): Hasselmusen. Hasselmusens biologi belyst ved fem års observationer af en population på Sydfyn. – Upubl. specialerapport. Institut for Zoologi og Zoofysiologi, Aarhus Universitet. 126 s.

Jensen, T. S., Laursen, J. T. & Hansen, T. S. (2001): Udbredelse af birkemus (*Sicista betulina*) i Danmark indtil 2001. - Flora og Fauna 107: 101-106.

Jensen, T. S. & Møller, J. D. (2007): Birkemus *Sicista betulina* (Pallas, 1779). – I: Baagøe, H. J. & Jensen, T. S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 170-173.

Jensen, T. S. & Møller, J. D. (2006): Fund af vintersovende birkemus *Sicista betulina*. - Flora og Fauna 112: 11-12.

Jeppesen, J.L., Madsen, A.B., Mathiasen, R. & Gaardmand, B. (1998): Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg, III. Feltundersøgelser og litteraturudredning. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU, nr. 250, 69 s.

Juskaitis, R. (1999): Demographic structure of two common dormouse (*Muscardinus avellanarius* L.) populations in Lithuana. – Proceedings from Latvian Academy of Science, Sect. B. Natural 53: 107-111.

Kinze, C.C. (2007): Marsvin *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758).- I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 284-287.

Kristensen, T. N. & Diaz, M. (1998): Sortplettet blåfugl *Maculinea arion* L. genfundet på Bornholm. - Lepidoptera 7: 176.

Kaaber, S., Nielsen, P. S., Stoltze, M. & Terndrup, U. 1998: Fredede insekter i Danmark. Del 5: Dagsommerfugle. - Entomologiske Meddelelser 66: 1-20.

Kinze, C.C., Jensen, T. & Skov, R. (2003): Focus på hvaler i Danmark 2000-2002. – Biologiske Skrifter 2: 1-47.

Kubik, J. (1952): Biologische und morphologische Untersuchungen über die Birkenmaus im Naturschutzpark von Bialowieza. - Annales Universitatis Mariae Curie 7: 1-63.

Kulik, I.L., Tupikova, N.V., Nikitina, N.A., Karaseva, E.V. & Suvorova, L.G. (1968): Contribution to the ecology of *Sicista betulina* Pall. - Trudy Zool. Muz. Mosk. qos. Univ. (Moskva) 10: 146-159.

Larsen, F.G. & Wiberg-Larsen, P. (2006): Udbredelse og hyppighed af tykskallet malermusling (*Unio crassus* Philipson, 1788) i Odense Å systemet. - Flora og Fauna 112: 89-98.

Lockyer, C. & Kinze, C. (2003): Status, ecology and life history of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*), in Danish Waters. - NAMMCO Scientific Publications 5: 143-176.

Madsen, A. B. (1989): Bevar odderen. En håndbog i odderbeskyttelse. - Skov- og Naturstyrelsen, Hørsholm. 40 s.

Madsen, A.B. (1993): Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg. II. Pindsvin, flagermus, fugle og effektundersøgelser. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 82, 54 s.

Madsen, A.B. (1998): Faunapassager i forbindelse med mindre vejanlæg - en vejledning. - Danmarks Naturfredningsforening og Danmarks Miljøundersøgelser. 15 s.
(http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_Ovrige/rapporter/Faunapassager_folder.pdf)

Madsen, A.B. (1994): Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg - en vejledning. - Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. 14 s.

Madsen, A.B., Elmeros, M., Søgaard, B. & Asferg, T. (2007): Odder *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). – I: Baagøe, H. J. & Jensen, T. S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 214-219.

Madsen, A.B., Ujvari, M., Elmeros, M. & Asferg, T. (2007): Skovmår *Martes martes* (Linnaeus, 1758). – I: Baagøe, H. J. & Jensen, T. S. (red.): Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, København, s. 206-209.

Martin, O. (1993): Fredede insekter i Danmark. Del 2: Biller knyttet til skov. – Entomologiske Meddelelser 61: 63 – 76.

Martin, O. (2002): Kortlægning af eremit *Osmoderma eremita* i Danmark 1999. - I: Pihl, S. & Laursen, K. (red.): Kortlægning af arter omfattet af EF-Habitatdirektivet 1997-2000. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU nr. 167, s. 59-78.

Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen (2000): Handlingsplan for bevaring af den truede art hasselmus, *Muscardinus avellanarius*. 19 s.

Munch, B. & Christiansen, N.F. (red.) (2005): Rute 18: Motorvej Riis-Ølholm-Vejle. VVM-redegørelse, sammenfattende rapport. Vejdirektoratet. - Rapport nr. 296, 213 s.

Møller, J. D. (*in prep*): Birkemusen *Sicista betulina* i Danmark - udbredelse, forekomst og habitatvalg. - Specialerapport ved Zoologisk Museum, København.

Nielsen, O.F. (1998): De danske guldsmede. - Apollo Books, Stenstrup.

Nielsen, P. S. (1999): Sommerfugle i myretuen. - Naturens Verden, nr. 3, s. 8-23.

Nilsson, A. N. & Holmen, M. (1995): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. - Fauna Entomologica Scandinavica 32. 192 p.

Oldham, R.S. (1994): Habitat assessment and population ecology. – I: Gent, T. & Bray, R. (red.): Conservation and management of great crested newts. Proceedings of a symposium held on 11. January 1994 at Kew Gardens, Richmond, Surrey. - English Nature 20: 45-68.

Pedersen, M.L., Baattrup-Pedersen, A. & Wiberg-Larsen, P. (red.) (2007): Økologisk overvågning i vandløb og på vandløbsnære arealer under NOVANA 2004-2009, 4. udg. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk Anvisning fra DMU, nr. 21, 146 s.
http://www.dmu.dk/pub/ta21_4udgave.pdf

Petersen, H. & Holmen, M. (1994): Fredede insekter i Danmark. Del 4: Guldsmede. - Entomologiske Meddelelser 62: 33-58.

Pihl S., Ejrnæs, R, Søgaard, B., Aude, E., Nielsen, K.E., Dahl, K. & Laursen, J.S. (2000): Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet. Indledende kortlægning og foreløbig vurdering af bevaringsstatus. Danmarks Miljøundersøgelser - Faglig rapport fra DMU, nr. 322, 219 s.

Podloucky, R. & Manzke, U. (red.) (2003): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*). – Mertensiella, nr. 14, 327 s. (Heri artikler af K. Fog og L. Briggs).

Pucek, Z. (1982): *Sicista betulina* (Pallas, 1778) - Waldbirkenmaus. - I: Niethammer, J. & Krapp, F. (red.): Handbuch der Säugetiere Europas. - Akademische Verlagsgesellschaft, s. 516-538.

RANA, Sonderheft (1996): Die Rotbauchunke (*Bombina bombina*). Ökologie und Bestandssituation. - Natur & Text, Sonderheft 1, 133 s. (Heri artikler af A.-M. Andersen, L. Briggs og K. Fog)

RANA Sonderheft (1997): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*). Ökologie und Bestandssituation. - Natur & Text, Sonderheft 2, 309 s. (Heri artikler af L. Briggs, K. Fog og N. Riis)

Ranius, T., Aguado, L.O., Antonsson, K., Audisio, P., Ballerio, A., Carpaneto, G.M., Chobot, K., Gjurašin, B., Hanssen, O., Huijbregts, H., Lakatos, F., Martin, O., Neculiseanu, Z., Nikitsky, N.B., Paill, W., Pirnat, A., Rizun, V., Ruicănescu, A., Stegner, J., Süda, I., Szwałko, P., Tamutis, V., Telnov, D., Tsinkevich, V., Versteirt, V., Vignon, V., Vögeli, M. & Zach, P: *Osmoderma eremita* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) in Europe. - Animal Biodiversity and Conservation 28: 1-44.

Rantala, M.J., Ilmonen, J., Koskimäki, J., Suhonen, J. & Tynkkynen, K. (2004): The macrophyte *Stratiotes aloides* protects larvae of dragonfly *Aeshna viridis* against fish predation. - Aquatic Ecology 38: 77–82.

Ravn, P. (1997): Monitering af markfirben *Lacerta agilis* 1995-1996. Sjælland. Naturovervågning. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU, nr. 58, 26 s.

Riis, N. 1988: The present distribution of *Rana dalmatina* and *Rana temporaria* in southern Scandinavia explained by a theory of competitive exclusion. - Memoranda Societalis pro Fauna et Flora Fennica 64: 104-106.

Riis, N. 1991: A field study of survival, growth, biomass and temperature dependence of *Rana dalmatina* and *Rana temporaria* larvae. - Amphibia-Reptilia 12: 229-243.

Salvig, J.C. (1991): Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU, nr. 28, 67 s.

Sinsch, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. - Laurenti Verlag, Bochum, 221 s.

Skriver, J. (2002): Status for tykskallet malermusling *Unio crassus* i Danmark 2000. - I: Pihl, S. & Laursen, K. (red.): Kortlægning af arter omfattet af EF-habitatdirektivet 1997-2000. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU, nr. 167, s. 135-142.

Stoltze, M. (1996): Danske dagsommerfugle. - Ålborg. 323 s.

Søgaard, B., Andersen, L.W., Fog, K., Jensen, B.H., Wederkinch, E., Jensen, M.W. & Holm, T.E. (2005): Padder. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. 1.0. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk anvisning fra DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og terrestrisk natur A17, 19 s.

Søgaard, B., Baagøe, H.J. & Degn, H.J. (2005): Overvågning af flagermus *Myotis sp.* og deres levestedsvilkår i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber 2002-2004. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU, nr. 214, 56 s.

Søgaard, B., Holmen, M. & Holm, T.E. (2004): Vandkalve. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. 1.0. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk anvisning fra DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur A5, 17 s.

Søgaard, B. & Madsen. A.B. (red.) (1996): Forvaltningsplan for odder (*Lutra lutra*) i Danmark. - Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. 48 s. www.skovognatur.dk/natur/odder/odder.pdf

Søgaard, B., Madsen, A.B., Elmeros, M. & Hammershøj, M. (2004): Den danske bestand af odder er i fremgang. - Fagligt notat fra DMU. http://www.dmu.dk/Dyr+og+planter/Dyr/Oddere/

Søgaard, B., Madsen, A.B. & Holm, T.E. (2004): Odder *Lutra lutra*. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. 1.1. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk anvisning fra DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur A1, 9 s.

Søgaard, B., Martin, O. & Holm, T.E. (2004): Eremit *Osmoderma eremita*. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. 1.0. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk anvisning fra DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur A7, 10 s.

Søgaard, B., Møller, J. D. & Holm, T. E. (2005): Birkemus *Sicista betulina*. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. 1.0. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk anvisning fra DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur A2, 8 s.

Søgaard, B., Nielsen, O.F. & Holm, T.E. (2004): Guldsmede. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. 1.1. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk anvisning fra DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur A6, 14 s.

Søgaard, B., Pihl, S. & Wind, P. (2006): Arter 2004-2005. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser.– Faglig rapport fra DMU, nr. 582, 148 s.

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard, B. (2003): Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fugle-beskyttelses-direktivet. - Faglig rapport fra DMU, nr. 457, 2. udg., 462 s.

Søgaard, B., Stadel, P. & Holm, T.E. (2004): Sortplettet blåfugl *Maculinea arion*. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. 1.0. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk anvisning fra DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur A10, 7 s.

Søgaard, B., Vilhelmsen, H. & Holm, T.E. (2004): Hasselmus *Muscardinus avellanarius*. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. 1.0. Danmarks Miljøundersøgelser. - Teknisk anvisning fra DMU's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur A2, 7 s.

Teilmann, J. (2003): Influence of seastate on abundance estimates of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). – Journal of Cetacean Research and Management 5: 85-92.

Teilmann, J., Dietz, R., Larsen, F., Desportes, G., Geertsen, B.M., Andersen, L.W., Aastrup, P., Hansen, J.R. & Buholzer, L. (2004): Satellitsporing af marsvin i danske og tilstødende farvande. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 484, 86 s.

Tougaard, J., Carstensen, J., Bech, N.I. & Teilmann, J. (2006): Final report on the effect of Nysted offshore wind farm on harbour porpoises. - Teknisk rapport til Energi E2 A/S.

van Helsdingen, P.J., Willemse, L. & Speight, M.C.D. (red.) (1998a): Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I: Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. - Council of Europe Publishing, Strasbourg. Nature and Environment, nr. 79, 217 s.

van Helsdingen, P.J., Willemse, L. & Speight, M.C.D. (red.) (1998b): Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part II: Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida. - Council of Europe Publishing, Strasbourg. Nature and Environment, nr. 80, 396 s.

van Tol, J. & Verdonk, M.J. (1988): The protection of dragonflies (Odonata) and their biotopes. - Council of Europe Publishing, Strasbourg. Nature and Environment, nr. 38, 82 s.

Vilhelmsen, H. (1989): Hasselmusen, *Muscardinus avellenarius* L. 1758. – Upubl. Specialerapport. Zoologisk Museum, Københavns Universitet. 197 s.

Vilhelmsen, H. (1992): Bevar hasselmusen. En håndbog i bevarelse af hasselmusen og dens levesteder. - Foreningen til Dyrenes Beskyttelse i Danmark og Skov – og Naturstyrelsen, Miljøministeriet. 36 s.

Vilhelmsen, H. (2001): Hasselmusen *Muscardinus avellanarius* (L. 1758). Registringer over forekomst i Danmark. - Flora og Fauna 107: 91-100.

Vilhelmsen, H. (2003): Kortlægning over hasselmusens forekomst ved område omkring Odense-Svendborg Motorvejens afslutning i Svendborg 2003, 13 s. http://www.vejdirektoratet.dk

Vilhelmsen, H. (2004): Konsekvensvurdering i forhold til påvirkning af hasselmusen i forbindelse med motorvejsafslutning i Svendborg 2004, 24 s. http://www.vejdirektoratet.dk

Wind, P., Stoltze, M., Fog, K., Guldager, D., Christiansen, L.B. & Rybacki, M. (1999): Overvågning af rødlistede arter 1998. Naturovervågning. Danmarks Miljøundersøgelser. - Arbejdsrapport fra DMU, nr. 110, 125 s.

Wynhoff, I., van der Made, J. & Oostermeijer, G. (1998): Editorial: Why a *Maculinea* special issue? - Journal of Insect Conservation 2: 1.

Århus Amt (2003): Odderen i Århus Amt. - Århus Amt, Natur og Miljø. 28 sider + kortbilag.
http://www.aaa.dk/aaa/index/serviceomraader/nm/nm-udgivelser/nm-publikationer.htm?ResID=502

DMU Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser er en del af Aarhus Universitet.

DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø.

På DMU's hjemmeside www.dmu.dk finder du beskrivelser af DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter.

Her kan du også finde en database over alle publikationer som DMU's medarbejdere har publiceret, dvs. videnskabelige artikler, rapporter, konferencebidrag og populærfaglige artikler.

Yderligere information: www.dmu.dk

Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399
Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf.: 4630 1200
Fax: 4630 1114

Direktion
Personale- og Økonomisekretariat
Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat
Afdeling for Systemanalyse
Afdeling for Atmosfærisk Miljø
Afdeling for Marin Økologi
Afdeling for Miljøkemi og Mikrobiologi
Afdeling for Arktisk Miljø

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejlsøvej 25
Postboks 314
8600 Silkeborg
Tlf.: 8920 1400
Fax: 8920 1414

Forsknings-, Overvågnings- og Rådgivningssekretariat
Afdeling for Marin Økologi
Afdeling for Terrestrisk Økologi
Afdeling for Ferskvandsøkologi

Danmarks Miljøundersøgelser
Grenåvej 14, Kalø
8410 Rønde
Tlf.: 8920 1700
Fax: 8920 1514

Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet

Faglige rapporter fra DMU

På DMU's hjemmeside, www.dmu.dk/Udgivelser/, finder du alle faglige rapporter fra DMU sammen med andre DMU-publikationer. Alle nyere rapporter kan gratis downloades i elektronisk format (pdf).

Nr./No. 2007

630 Control of Pesticides 2005. Chemical Substances and Chemical Preparations. By Krongaard, T., Petersen, K.K. & Christoffersen, C. 24 pp.

629 A chemical and biological study of the impact of a suspected oil seep at the coast of Marraat, Nuussuaq, Greenland. With a summary of other environmental studies of hydrocarbons in Greenland. By Mosbech, A. et al. 55 pp.

628 Danish Emission Inventories for Stationary Combustion Plants. Inventories until year 2004. By Nielsen, O.-K., Nielsen, M. & Illerup, J.B. 176 pp.

627 Verification of the Danish emission inventory data by national and international data comparisons. By Fauser, P. et al. 51 pp.

626 Trafikdræbte større dyr i Danmark – kortlægning og analyse af påkørselsforhold. Af Andersen, P.N. & Madsen, A.B. 58 s.

625 Virkemidler til realisering af målene i EU's Vandrammedirektiv. Udredning for udvalg nedsat af Finansministeriet og Miljøministeriet: Langsigtet indsats for bedre vandmiljø. Af Schou, J.S. et al. 128 s.

624 Økologisk Risikovurdering af Genmodificerede Planter i 2006. Rapport over behandlede forsøgsudsætninger og markedsføringssager. Af Kjellsson, G. et al. 24 s.

623 The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2006. By Kemp, K. et al. 41 pp.

622 Interkalibrering af marine målemetoder 2006. Hjorth, M. et al. 65 s.

621 Evaluering af langtransportmodeller i NOVANA. Af Frohn, L.M. et al. 30 s.

620 Vurdering af anvendelse af SCR-katalysatorer på tunge køretøjer som virkemiddel til nedbringelse af NO2 forureningen i de største danske byer. Af Palmgren, F., Berkowicz, R., Ketzel, M. & Winther, M. 39 s.

619 DEVANO. Decentral Vand- og Naturovervågning. Af Bijl, L. van der, Boutrup, S. & Jensen, P.N. 35 s.

618 Strategic Environmental Impact Assessment of hydrocarbon activities in the Disko West area. By Mosbech, A., Boertmann, D. & Jespersen, M. 187 pp.

617 Elg i Danmark. Af Sunde, P. & Olesen, C.R. 49 s.

615 NOVANA. Det nationale program for overvågning af vandmiljøet og naturen. Programbeskrivelse 2007-09. Del 2. Af Bijl, L. van der, Boutrup, S. & Jensen, P.N. 119 s.

614 Environmental monitoring at the Nalunaq Gold Mine, South Greenland 2006. By Glahder, C.M. & Asmund, G. 26 pp.

613 PAH i muslinger fra indre danske farvande, 1998-2005. Niveauer, udvikling over tid og vurdering af mulige kilder. Af Hansen, A.B. 70 s.

612 Recipientundersøgelse ved grønlandske lossepladser. Af Asmun, G. 110 s.

611 Projection of Greenhouse Gas Emissions – 2005-2030. By Illerup, J.B. et al. 187 pp.

610 Modellering af fordampning af pesticider fra jord og planter efter sprøjtning. Af Sørensen, P.B. et al. 41 s.

609 OML : Review of a model formulation. By Rørdam, H., Berkowicz, R. & Løfstrøm, P. 128 pp.

608 PFAS og organotinforbindelser i punktkilder og det akvatiske miljø. NOVANA screeningsundersøgelse. Af Strand, J. et al. 49 s.

Nr./No. 2006

607 Miljøtilstand og udvikling i Viborgsøerne 1985-2005. Af Johansson, L.S. et al. 55 s.

606 Landsdækkende optælling af vandfugle, januar og februar 2004. Af Petersen, I.K. et al. 75 s.

605 Miljøundersøgelser ved Maarmorilik 2005. Af Johansen, P. et al. 101 s.

604 Annual Danish Emission Inventory Report to UNECE. Inventories from the base year of the protocols to year 2004. By Illerup, J.B. et al. 715 pp.

603 Analysing and synthesising European legislation in raletion to water. A watersketch Report under WP1. By Frederiksen, P. & Maenpaaa, M. 96 pp.

[Tom side]

Denne rapport er en håndbog, der handler om beskyttelse af de arter, der er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV: Dyre- og plantearter af fællesskabsbetydning, der kræver streng beskyttelse. I Danmark findes der 36 dyrearter, som henhører under denne kategori. Habitatdirektivet forpligtiger medlemslandene til at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, som står på bilag IV. Beskyttelsen af arterne handler blandt andet om at sikre arterne mod at blive efterstræbt (jagt, indsamling, ødelæggelse af æg og yngel). Men medlemslandene skal også sikre, at arternes yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges, jf. direktivets artikel 12. Mange aktiviteter og tiltag i det danske landskab kan netop berøre disse arters yngle- og rasteområder. Håndbogen har derfor til formål at give myndigheder og naturforvaltere gode råd om, hvordan administration og planlægning kan tilrettelægges under størst mulig hensyntagen til arternes beskyttelse.

Danmarks Miljøundersøgelser
Aarhus Universitet

ISBN 978-87-7073-007-5
ISSN 1600-0048

635 Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV