



MANUAL TIL RØDLISTEVURDERING AF DANSKE ARTER 2013-2019

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 54

2015



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

MANUAL TIL RØDLISTEVURDERING AF DANSKE ARTER 2013-2019

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 54

2015

Jesper Erenskjold Moeslund
Rasmus Ejrnæs
Peter Wind

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 54
Titel:	Manual til rødlistevurdering af danske arter 2013-2019
Forfattere:	Jesper Erenskjold Moeslund, Rasmus Ejrnæs & Peter Wind
Institution:	Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	Marts 2015
Redaktion afsluttet:	Marts 2015
Redaktion:	Tommy Asferg
Faglig kommentering:	Flemming Skov
Kvalitetssikring, DCE:	Jesper R. Fredshavn
Finansiel støtte:	Naturstyrelsen
Bedes citeret:	Moeslund, J.E., Ejrnæs, R. & Wind, P. 2015. Manual til rødlistevurdering af danske arter 2013-2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 26 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 54 http://dce2.au.dk/pub/TR54.pdf
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Denne manual angiver, hvordan rødlistevurderinger foretages i Danmark. Den gennemgår IUCN's kriterier for rødlistning, som ligger til grund for Den Danske Rødliste, giver danske eksempler på brugen af disse og anviser hvordan et nyt IT-system, som implementerer IUCN's kriterier, skal anvendes. Det nye system skal sikre en bedre objektivitet, sammenlignelighed og troværdighed i rødlistevurderingerne. Systemet giver desuden muligheder for at indtaste en række informationer brugerne af rødlisten har efterspurgt. Der er i systemet lagt vægt på at lette dataudtræk og gøre alle informationer så lette at søge frem som muligt.
Emneord:	Rødliste, biodiversitet, truede arter, naturforvaltning, naturplanlægning
Layout:	Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside:	Sort skæne (<i>Schoenus nigricans</i> L.), henført til kategorien sårbar (VU) i seneste rødliste. Foto: Jesper Erenskjold Moeslund
ISBN:	978-87-7156-135-7
ISSN (elektronisk):	2244-999X
Sideantal:	26
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som http://dce2.au.dk/pub/TR54.pdf
Supplerende oplysninger:	Version: september 2016 Tidligere version: marts 2015

Indhold

Forord	5
1 Lidt om rødlisten	6
1.1 IUCN's rødlistesystem – en kort gennemgang	6
2 Et nyt IT-system til rødlistevurdering	8
2.1 Om systemet	8
3 Brug af det nye IT-system	10
3.1 Gennemgang trin for trin	11
3.2 Tilbagegang i bestand	12
3.3 Geografisk udbredelse	16
3.4 Bestandsstørrelse	19
3.5 Kvantitativ analyse	20
3.6 Informationer til vurdering af om arten skal op/nedkategoriseres	21
3.7 Supplerende oplysninger om arten	22
3.8 Validering og høring	24
3.9 Kvalitetssikring	25
3.10 Dokumentation af systemet	25
3.11 Rødlistekontaktperson	25
4 Referencer	26

[Tom side]

Forord

I Danmark er der registreret ca. 33.500 arter (allearter.dk). Nogle af disse er i fremgang, andre er stabile, mens atter andre er i tilbagegang. Hvor truet en art er, kan vurderes ved en såkaldt rødlistevurdering. Vurderinger af arters risiko for at uddø i Danmark har været foretaget siden 1970 (Wind & Ejrnæs 2014), hvor de første danske rødlistes udkom som resultat af private initiativer. At vurdere tilstanden og passe på den danske natur er en national opgave, og den varetages derfor i dag af Miljøministeriet. Det praktiske arbejde med at udvikle systemet bag den nationale rødliste, sammenstille vurderingerne i en liste og opdatere den er blevet overdraget til Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE), Aarhus Universitet.

Udarbejdelsen af den seneste rødliste blev påbegyndt i 2003 (Wind 2003). Der er i mellemtiden sket en del med den danske natur og vores forståelse af den. I dag er en række atlasprojekter (kortlægning af forskellige organisme-grupper) i gang, hvoraf enkelte er færdige, mens en stor del af de resterende afsluttes over de kommende fem år. Det betyder, at datagrundlaget for at opdatere den danske rødliste i dag er bedre end nogensinde.

Denne manual rummer en introduktion til rødlistevurdering samt præcise angivelser af, hvordan man skal bruge et nyt rødlistevurderingssystem, som er et resultat af en række ønsker til forbedringer af rødlistevurderingsprocessen. Det nye system holder sig til IUCN's retningslinjer (IUCN 2013). Det primære formål med det nye system er, at øge sammenligneligheden og objektiviteten i vurderingerne endnu mere, end det var tilfældet med seneste rødliste. Det vil utvivlsomt gøre rødlisten særdeles anvendelig både som værktøj og som datasæt i naturbevaring, -planlægning, -forvaltning, -oplysning og ikke mindst forskning.

1 Lidt om rødlisten

En rødliste er en liste, som angiver, hvor truet en art er, dvs. hvad sandsynligheden er, for at en art vil uddø indenfor overskuelig fremtid. En rødliste medtager også arter, der allerede er uddøde enten regionalt eller globalt (IUCN 2013). Formålet med at udarbejde en dansk rødliste er at tilvejebringe et grundlag, som kan bruges til at vurdere udviklingen i naturens artsmangfoldighed i Danmark. Rødlisten er således et nøgleværktøj for forvaltningen af dansk biodiversitet og vil med stor sandsynlighed være rygrad i en lang række vurderinger af biodiversitet og naturværdi fremover. Derudover er Danmark forpligtet til at opfylde den internationale Biodiversitetskonvention (United Nations 1992), som nationen ratificerede i 1993 (United Nations 1996), og hvori følgende delmål indgår:

- at gøre opmærksom på arter, der er forsvundne eller er truede
- at danne grundlag for en prioritering af naturovervågningen i Danmark
- at skabe en platform for naturforvaltnings- og naturbeskyttelsesarbejde nationalt og internationalt
- at offentliggøre rødlistener over naturligt forekommende, forsvundne og truede arter i dansk natur regelmæssigt.

Miljøministeriet har valgt at basere den danske rødliste på IUCN's rødlistesystem, der giver mulighed for, at rødlistevurderingerne bliver så ensartede og objektive som muligt (Wind 2003). I det følgende gennemgås systemet, som det er tilpasset danske forhold. For en fuld gennemgang af det internationale system henvises til IUCN's rødlistemanual (IUCN 2013).

1.1 IUCN's rødlistesystem – en kort gennemgang

I IUCN's rødlistesystem findes en række kriterier for, hvilken rødlistekategori en art bør henføres til. Disse kriterier gennemgås i afsnittet *Brug af det nye IT-system* andetsteds i denne manual. De rødlistekategorier, der er relevante for at udarbejde og revidere den danske rødliste, gennemgås i det følgende. Den internationale betegnelse for den pågældende kategori er angivet i parentes.

1.1.1 Rødlistekategorier

Forsvundet (RE, regionally extinct): En art er *forsvundet*, når det er hævet over enhver rimelig tvivl, at det sidste individ, som havde en reel mulighed for reproduktion indenfor landets (regionens) grænser, er dødt eller forsvundet fra landet (regionen).

Kritisk truet (CR, critically endangered): En art henføres til kategorien *kritisk truet*, når der er en overordentligt stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand i meget nær fremtid.

Moderat truet (EN, endangered): En art henføres til kategorien *moderat truet*, hvis den ikke kan henføres til *kritisk truet*, men når der alligevel er en meget stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand i nær fremtid.

Sårbar (VU, vulnerable): En art henføres til kategorien *sårbar*, hvis den ikke kan henføres til hverken *kritisk truet* (CR) eller *moderat truet* (EN), men når der alligevel er en stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand på længere sigt.

Næsten truet (NT, near threatened): En art henføres til kategorien *næsten truet*, hvis den er tæt på at opfylde ét af kriterierne for *sårbar*.

Utilstrækkelige data (DD, data deficient): En art er data deficient, når der ikke er tilstrækkelige informationer til at foretage en direkte eller indirekte vurdering af dens risiko for at blive udryddet baseret på artens udbredelse eller populationsstatus. En art i denne kategori kan for så vidt godt være velkendt, selvom data om dens udbredelse og/eller abundans mangler. Det er vigtigt at bruge alle tilgængelige data om en art. I mange tilfælde skal man være særlig omhyggelig for at afgøre, om en art kan tildeles en decideret rødlistekategori baseret på data direkte eller indirekte, eller om data er så dårlige/mangelfulde, at man er nødt til at bruge DD. Efter udgivelsen af seneste rødliste viste det sig, at mange arter blev henført til en rødlistekategori, selvom man faktisk ikke havde data nok til at underbygge det. Senere data har vist, at mange af disse arter enten var mere truede eller mindre truede end det blev angivet. For at undgå dette **vil kategorien DD fremover blive opfattet som en egentlig rødlistekategori**. Dette sker for at lade tvivlen komme arterne til gode og sikre, at eksperterne bruger DD i det omfang data er for ringe/mangelfulde til, at den pågældende art kan henføres til en af de øvrige rødlistekategorier. Denne praksis er således helt central i forsøget på at gøre rødlisten mere troværdig.

1.1.2 Øvrige kategorier (Arter i disse kategorier er ikke rødlistede)

Ikke truet (LC, least concern): En art henføres til kategorien *ikke truet*, hvis data er tilstrækkelige (se DD), vurdering er relevant (se NA) og det ved vurderingen viser sig, at den ikke opfylder kriterierne for *kritisk truet* (CR), *moderat truet* (EN), *sårbar* (VU) eller *næsten truet* (NT).

Vurdering ikke relevant (NA, not applicable): En art henføres til kategorien *vurdering ikke relevant*, hvis der er tale om arter, hvor en rødlistevurdering ikke er relevant, fordi det eksempelvis drejer sig om indførte arter, arter under etablering (dvs. at en art har været i landet i mindre end 10 år; arter der genindvandrer falder ikke for denne grænse) eller arter, der kun findes i form af strejfende individer. Regelmæssigt gæstende individer (f.eks. trækfugle) opfattes ikke som strejfende.

Ikke vurderet (NE, not evaluated): En art henføres til kategorien *ikke vurderet*, hvis der ikke er foretaget en vurdering af den.

Kategorierne *uddød* (EX) og *uddød i vild tilstand* (EW), der bruges i IUCN's globale rødlistesystem (IUCN 2013), anvendes ikke i Danmark.

2 Et nyt IT-system til rødlistevurdering

I ordets natur er en vurdering altid subjektiv. Selvom den nuværende rødliste er nogenlunde robust, er det alligevel et ønske at øge sammenligneligheden og objektiviteten i vurderingerne yderligere, så man kan være sikker på, at en art henført til én bestemt rødlistekategori, har lige så stor sandsynlighed for at uddø, som en anden art fra en anden artsgruppe, der er henført til samme kategori. Indtil nu har det været svært at angive arternes præcise levesteder og krav til disse. Derudover har det været efterspurgt at kunne angive arternes levesteder og trusler mere præcist, og sidst men ikke mindst at kunne udtrække information fra rødlisten om, hvorvidt en art er stabil, i tilbagegang eller i fremgang, og på sigt om en given art er en art, som Danmark har et særligt ansvar for (ansvarsart).

I maj 2013 afholdt DCE af ovenstående årsager en workshop med eksperter dækkende de fleste artsgrupper med det ene formål at forsøge så godt som muligt at tage hånd om disse problemstillinger og ønsker i rødlisten 2013-2019. På workshoppen tegnede der sig et helt klart og utvetydigt billede af behovet for at udvikle et simpelt IT-system til at foretage så objektive og ensartede rødlistevurderinger som muligt. I det følgende gennemgås princippet bag dette nye system, og i følgende afsnit gives detaljerede instruktioner i, hvordan det anvendes.

2.1 Om systemet

Hovedprincippet bag systemet er, at dele rødlistevurderingsprocessen op i tre trin: Vurdering, faglig kommentering og kvalitetssikring. Rødlistevurderingerne skal foretages objektivt på baggrund af data. Systemet er derfor i stand til automatisk - ud fra IUCN's kriterier (IUCN 2013) - at tildele en rødlistekategori baseret på data om udbredelse, tilbagegang, populationsstørrelse og/eller beregnet sandsynlighed for at uddø. Disse data indtastes i en formular på rødlistehjemmesiden (kw02.bios.au.dk/redlist) sammen med data om artens levested, trusler og trend og gemmes på en standardiseret måde for eftertiden. Derudover er det muligt, men ikke påkrævet, at indtegne/indtaste præcis viden om artens nutidige geografiske udbredelse på et kort (endnu ikke implementeret). Alene det, at det ikke er op til eksperter at tildele en rødlistekategori, men kun fremfinde og indtaste data, vil med stor sandsynlighed bevirke, at vurderingerne bliver mere sammenlignelige på tværs af artsgrupper. For yderligere at sikre, at den tildelte rødlistekategori er rigtig, bliver enhver vurdering sendt til faglig kommentering i tre måneder, når den er foretaget af eksperter. Det vil sige at andre eksperter og interesserede får mulighed for at skrive kommentarer på hjemmesiden under den pågældende art og dermed gøre opmærksom på forhold, som ikke var eksperter bekendt på vurderingstidspunktet, men som eventuelt kan påvirke den endelige kategorisering. Slutteligt kvalitetssikres vurderingen af en anden ekspert og til sidst af Aarhus Universitet ved at inddrage eventuelle kommentarer fra de faglige kommenteringer. Således er slutproduktet en så troværdig vurdering som overhovedet muligt baseret på den viden, der findes på vurderingstidspunktet. Artslisten i rødlistesystemet er den samme som på allearter.dk, som også kommer til at danne rygraden i Miljøportalens naturdatabase, HNV-kortet, SVANA's biodiversitetskort, fugleognatur.dk osv., og som formentlig på sigt også bliver den artsliste, de forskellige naturhistoriske foreninger kommer til at arbejde med.

Alt i alt er der en lang række fordele forbundet med det nye system, i forhold til den gamle metode med excel-ark og en høj grad af vurdering overladt til eksperter:

- Alle rødlistevurderinger bliver så ensartede og troværdige som muligt.
- Alle data om rødlistevurderede arter, herunder trends, kan meget let trækkes ud af systemet til brug i forskning, analyser, vurderinger osv.
- Rødlistevurderinger kan let overføres fra rødlistesystemet til alle andre systemer, der bruger allearter.dk, og kan således let præsenteres på andre sider og i andre projekter.
- Der er mindre behov for administration af rødlisten, idet ingen behøver at sammenflette regneark fra en række forskellige personer og gennemgå disse for slåfejl og inkonsistens.
- Alle data bliver gemt på en standardiseret måde til næste gang, der skal laves en rødliste, så de der skal vurdere arterne i næste omgang, blot skal opdatere data for hver art med nye informationer i det samme system.
- Man behøver kun læse denne manual én gang, idet hjælpen er implementeret i det nye IT-system, så det altid er lige ved hånden. Man sparer altså tid på at slå op hele tiden, hvis der er noget, man er i tvivl om.
- Det er håbet, at rødlistevurderings-eksperterne bruger muligheden for at indtaste/indtegne geografisk information om arterne, men det er ikke et krav. Hvis det bliver brugt, vil der med tiden blive opbygget en mængde særdeles relevant information for forvaltning og forskning.

3 Brug af det nye IT-system

Rødliste-websystemet findes på kw02.bios.au.dk/redlist (angiv ej www. foran!). For at påbegynde rødlistevurdering, tryk på linket "rødlistevurdering" i menuen øverst. Log ind med dit brugernavn og password. For at begynde en vurdering skriver man det videnskabelige navn på den art, man ønsker at rødlistevurdere. Herefter udfyldes automatisk informationer om artens danske navn, slægt, familie osv. De videnskabelige navne stammer fra allearter.dk og er således de sidste nye og opdaterede navne. Således kan det forekomme at man ikke kan finde det navn, man søger, fordi en organisme kan have ændret navn. Hvis det forekommer, kan man forsøge at slå dens videnskabelige navn op på allearter.dk ved at søge på artens danske navn eller artens gamle videnskabelige navn. Efter valg af art foretages rødlistevurderingen, ved at man udfylder de relevante felter nedenfor. Den beregnede rødlistekategori udfyldes og opdateres løbende, mens man indtaster. Det er meget vigtigt, at man ikke på forhånd har besluttet sig for en kategori, man vil forsøge at ramme! Det er data der afgør, hvilken kategori en art henføres til i IUCN's rødlistesystem, som forhåndenværende system er baseret på. Hvis en art havner i en kategori, der synes forkert, kan der selvfølgelig være en fejl i systemet, og det hører vi meget gerne om. Giv besked til rødlistekontaktpersonen ved DCE.

I princippet skal man for hver art forsøge at angive information indenfor alle de fire emner, som er relevante for den rødlistekategori, der tildeles: tilbagegang i bestand, geografisk udbredelse, bestandsstørrelse og kvantitativ analyse, men det er i praksis næppe muligt. Dog skal man, hvis man er det mindste i tvivl om, hvorvidt en art skal vurderes enten ud fra oplysninger indenfor for et emne (f.eks. tilbagegang i bestand) eller et andet emne (f.eks. geografisk udbredelse), angive informationer indenfor begge. Systemet afgør selv, hvilke informationer, der fører til den mest kritiske rødlistekategori og arten henføres til denne. For de supplerende oplysninger udfylder man kun de relevante, og dem der findes informationer om. Vægten lægges på de arter, som viser sig at tilhøre kategorierne RE, CR, EN, VU, NT og DD. For arter i LC, NA og NE er det ikke vigtigt, at man udfylder de supplerende oplysninger. Brug hellere energien på de rødlistede arter end på dem, som er almindelige og/eller ikke truede.

Generelt er systemet opbygget, så man ikke kan komme til at indtaste noget forkert. Man kan f.eks. ikke både angive at en art er RE, og at den er NA.

I det følgende gennemgås felterne i vurderingssystemet trin for trin. Felterne er grupperede i en indledende gruppe, der afgør, om en detaljeret rødlistevurdering er nødvendig, en om *tilbagegang i bestand*, en om *geografisk udbredelse*, en om *bestandsstørrelse*, en om *kvantitativ analyse*, en om *op/nedkategorisering* og endelig en om *supplerende oplysninger* om arten. Det er meget vigtigt, at man sørger for at dokumentere de felter, man udfylder. Man kan ikke gemme en vurdering før man har udfyldt dokumentationsfeltet til den gruppe man har vurderet arten under (udfylder man fx felterne under *tilbagegang i bestand* SKAL man dokumentere sine valg i dokumentationsfeltet, der hører til denne gruppe). Der findes et kommentar/dokumentationsfelt til hver af de ovenstående grupper, som netop er afsat til dét formål.

3.1 Gennemgang trin for trin

Det er ikke relevant at bedømme denne art: Det er kun relevant at rødlistevurdere arter, som er indvandret af sig selv. Der er ikke nogen tidsgrænse for, hvornår en art skal have levet i Danmark, førend den kan tages med på rødlisten, så længe man relativt sikkert ved, at arten har levet her engang (ulv, brun bjørn, vildsvin, urokse osv.). Således er det f.eks. ikke relevant at vurdere arter, som er tilfældige strejfer, dvs. arter som kun lejlighedsvis yngler under gunstige forhold for dernæst at forsvinde efter en kort periode. Det er derimod relevant at bedømme regelmæssigt gæstende arter, som f.eks. trækfugle. For arter, der er indførte, er det udelukkende relevant at bedømme dem, hvis de er indførte i bevaringsøjemed. Det gælder f.eks. for arter, som regelmæssigt tilføres nye individer udefra for at opretholde en eller flere af bestandene. Eksempler herpå er klokkefrø (*Bombina bombina*) og laks (*Salmo salar*). Genindførte og genindvandrede, førhen forsvundne (RE) arter kan bedømmes, når en del af bestanden i det mindste er i stand til at forplante sig uden direkte, supplerende udsætning. Dvs. eghjort (*Lucanus cervus*) kan rødlistevurderes, så snart den har formeret sig naturligt her i landet. Det er ikke relevant at bedømme arter, som er under etablering, dvs. arter, som endnu ikke har været her i 10 år eller i 3 generationer. Dvs. det er relevant at rødlistevurdere en art som bæver (*Castor fiber*), som var væk i over 9000 år (Aaris-Sørensen 1988), men som i 1999 blev genudsat og som yngler med succes. Arter, som genkoloniserer landet og tidligere var betragtet som forsvundne (RE), bør generelt rødlistebedømmes, når den første forplantning i et år har fundet sted, med mindre den har været væk meget længe, som f.eks. bæveren.

Danmarks grænser er i ovenstående sammenhæng fastlagt af den nuværende landegrænse samt udstrækningen af det danske søterritorium. Som følge af menneskers langvarige påvirkninger af omgivelserne kan det være svært at trække grænsen mellem populationer, der stammer fra indførte organismer, og populationer, der stammer fra organismer, der selv er indvandret. Arter, som er indvandret uden direkte menneskelig hjælp (dvs. passivt med transport og lign.) og har etableret sig, kan komme i betragtning ved rødlistevurderingen. Det gælder f.eks. strand-bede (*Beta maritima*), der muligvis oprindeligt er indslæbt med ballastsand til havnebyer, hvorfra den har naturaliseret sig (Hansen & Pedersen 1968).

Arten er forsvundet fra DK: En art, der er uddød inden for Danmarks grænser, men som fortsat findes i naturlige populationer udenfor, henføres til kategorien *forsvundet* (RE). En art defineres som forsvundet, når der ikke hersker tvivl om, at det sidste forplantningsdygtige individ er dødt eller forsvundet fra landet. Strejfende individer af arter, som tidligere er forsvundet, skal fortsat kategoriseres forsvundet (RE), så længe en genetableret population ikke kan dokumenteres. Danske eksempler er svalehale (*Papilio machaon*) og bjerg-ulvefod (*Diphasiastrum alpinum*). Det kan være svært at afgøre, hvornår eller om det sidste individ af en art er forsvundet fra landet. Indenfor dårligt undersøgte grupper behøver den kendsgerning, at en art sidst er observeret i landet i 1927, ikke at betyde, at den er forsvundet. Arter, der ikke er registreret siden 1850, vil dog altid blive kategoriseret forsvundet (RE). Derudover er det ikke muligt at sætte generelle tidsgrænser for, hvornår arten senest skal være observeret, for at den kan kategoriseres forsvundet (RE). Individer af længelevende arter, der er ophørt med at reproducere sig i landet på grund af forringede eller manglende levesteder, bør ikke klassificeres som forsvundet (RE). Begrundelsen herfor er, at levevilkårene over tid kan ændre sig i gunstig retning, og at de tilbageværende individer kan begynde at formere sig på ny.

P.t. er data ikke tilstrækkelige til at vurdere arten?: Hvis datagrundlaget er for ringe eller mangelfuldt til troværdigt at vurdere artens status, skal man vinge denne boks af (se i øvrigt beskrivelse af kategorien DD i afsnittet *Lidt om rødlisten*). Arten henføres i så fald til kategorien *utilstrækkelige data* (DD). Denne kategori opfattes som noget nyt (siden seneste rødliste), som en egentlig rødlistekategori på lige fod med *forsvundet* (RE), *kritisk truet* (CR), *moderat truet* (EN), *sårbar* (VU) og *næsten truet* (NT). Denne praksis er indført, for at rødlisten skal fremtræde så troværdig som muligt, og for ikke at fremprovokere vurderinger af arter på et for spinkelt datagrundlag, som så senere viser sig at burde tilhøre en helt anden rødlistekategori, end de først var henført til. Desuden afspejler denne praksis vore nabolandes brug af kategorien DD. En tommelfingerregel er, at hvis eksperten vurderer, at det er sandsynligt, at den forekommer på flere end 10 gange så mange lokaliteter, som den er kendt fra (baseret på levestedskrav, spredningsevne osv.), bør man svare ja til dette spørgsmål, og dermed henføre arten til kategorien DD. En anden tommelfingerregel er, at denne boks bør vinges af hvis eksperten vurderer, at en art ligeså godt kunne ende i LC som i CR baseret på de nuværende data. Hvis eksperten vurderer, at data er gode nok til at sige, at arten ender i NT-CR, skal man som udgangspunkt forsøge at placere den i en af disse kategorier ved at udfylde nedenstående felter. Disse tommelfingerregler gælder i sagens natur ikke altid. Det er vigtigt at understrege, at datagrundlag i denne sammenhæng også omfatter viden om artens levested. Hvis man ved, at artens levested er i (stærk) tilbagegang, kan det i nogle tilfælde være nok til at vurdere arten, selvom man i øvrigt har mangelfulde udbredelses-/forekomstdata. Det er meget vigtigt, at man i kommentar/dokumentationsfeltet angiver, hvor man har forsøgt at finde data om arten, eller på anden måde dokumenterer, at data er mangelfulde eller af for dårlig kvalitet.

Arten er helt sikkert ikke truet eller i nærheden af at være truet?: Her svares ja, hvis man er helt sikker på at arten ikke er truet i Danmark, og arten henføres således til kategorien *ikke truet* (LC). Det gælder f.eks. stor nælde (*Urtica dioica*), elledans-bruskhat (*Marasmius oreades*), plæne-kransemos (*Rhytidiadelphus squarrosus*), solsort (*Turdus merula*), muldvarp (*Talpa europaea*), nældens takvinge (*Aglais urticae*) m.fl. Hvis man ikke er sikker på, at arten ikke er truet eller i nærheden af at være truet, men blot mener det eller tror det, skal man udfylde nedenstående: Det kan stadig medføre, at arten kategoriseres som ikke truet (LC), ligeså vel som det kan medføre, at den kommer i en af de andre kategorier.

Bemærkninger/dokumentation til ovenstående fire spørgsmål: Dette felt er obligatorisk, såfremt man har svaret ja til et af ovenstående spørgsmål. I dette felt angiver man dokumentationen for, hvorfor man har svaret, som man har. Se eksempler i den gamle rødliste eller engelske eksempler fra den globale rødliste på <http://www.iucnredlist.org>.

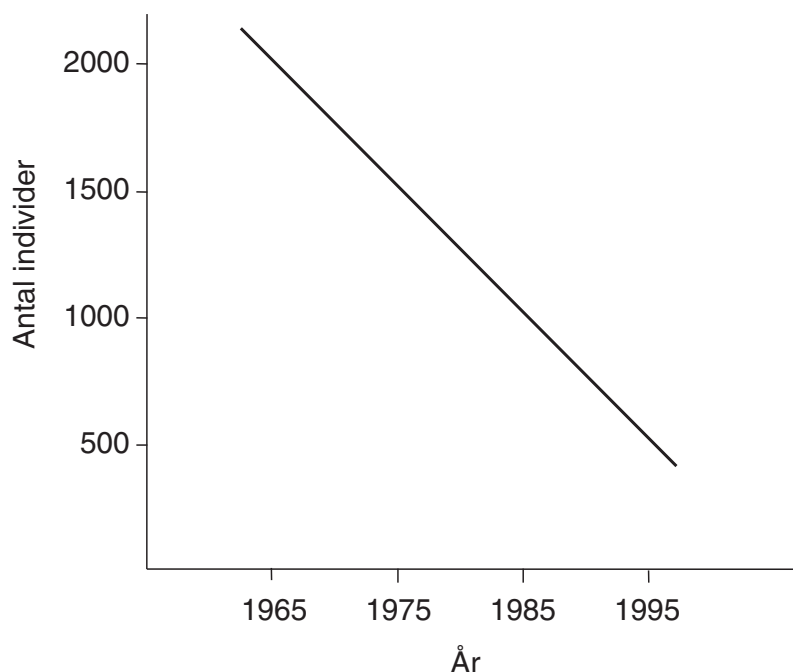
3.2 Tilbagegang i bestand

Angiv procentvis tilbagegang i artens bestand i en periode på 10 år/3 generationer (vælg længste periode): Hvis artens bestand er gået/går tilbage over en periode på 10 år/3 generationer – som dækker perioden op til bedømmelsestidspunktet, en periode som dækker over både fortid og fremtid (altså en pågående tilbagegang) eller en periode som strækker sig fra vurderingstidspunktet og frem i tiden (altså forventet/formodet) – angives den procentvise tilbagegang i dette felt. Angiv kun tilbagegangen over 3 generationer, hvis det dækker over en periode på mere end 10 år. Bemærk, at den angivne tilbagegang gerne må være skønnet, beregnet, forventet, udledt og/eller formodet

såvel som observeret. Grunden til, at generationsalternativet findes, er, at en negativ påvirkning af en længelevende art ofte ikke viser sig i form af reducerede bestande indenfor en 10 års periode. Eksempelvis kan antallet af voksne sæler, muslinger eller træer forblive næsten konstant i en periode selvom forplantningen er ophørt. Generationslængden er defineret ved gennemsnitsalderen af populationens forældreindivider, og ikke alderen ved første reproduktion, dog undtaget de tilfælde, hvor arten kun formerer sig lejlighedsvis. For urter med kort levetid og længelevende frøbank er det bedre at anvende gennemsnitslevetiden af frøbanken (den formodede gennemsnitlige omsætningstid). I den globale manual (IUCN 2013) sættes ingen øvre grænse for, hvor lang generationstiden i systemet skal være. Dette kan føre til, at der hos meget længelevende organismer måles en tilbagegang over et tidsrum, der langt overstiger de tidsskalaer, som andre processer i omgivelserne (negative påvirkninger, bevaringsforanstaltninger osv.) opererer inden for. Det anbefales i overensstemmelse med Baillie & Groombridge (1996) og Hallingbäck *m.fl.* (1998), at en maksimal generationslængde sættes til 25 år, dvs. tilbagegangen bedømmes over maksimalt 75 år; træer er en undtagelse, hvor generationstidsloftet sættes til 75 år (225 år). I den globale manual (IUCN 2013) er indført, at ingen forudsigelse må overstige 100 år, mens der ikke er begrænsninger tilbage i tiden.

Det er formodentlig sjældent, at sikre og regelmæssige data om bestandsstørrelser, der gør det muligt at beregne en eventuel tilbagegang, forekommer. Det er til gengæld muligt og tilladt at vurdere ændringerne i bestandsstørrelser på grundlag af delpopulationer ved at ekstrapolere fra målinger over andre tidsrum eller ved vurderinger baseret på observerede eller formodede formindskelser af f.eks. udbredelsesareal, biotop, levestedskvalitet, biomasse (f.eks. hos fisk), fangst i fælder, træktælling eller ændringer i menneskelig udnyttelse, forurening eller af andre negative påvirkninger. Desuden kan disse vurderinger gøres såvel tilbage som frem i tiden, dvs. at der er mulighed for at vurdere, om bestandene formindskes i fremtiden. For at opretholde troværdigheden til systemet er det derfor vigtigt at undgå sjuusk og rutinemæssig indtastning i dette felt!

Det er vigtigt at granske de foreliggende oplysninger om en arts tilbagegang. Eksempelvis kan en grundig, gentagen undersøgelse af en sjælden art vise, at den er forsvundet på 30 % af sine levesteder. Hvis en sådan undersøgelse udelukkende har været foretaget på artens kendte levesteder, har man ikke taget højde for, at den kan være spredt til nye levesteder, hvor den måske trives. En realistisk angivelse af en arts tilbagegang afhænger derfor af, at man inddrager sådanne detaljer. I de tilfælde, hvor pålidelige data om en bestandstilbagegang foreligger, strækker de sig sjældent over nøjagtigt 10 år eller det antal år, som svarer til 3 generationer. Det indebærer, at der skal ekstrapoleres på grundlag af de forhåndenværende oplysninger for det tidsrum, målingen foretages i, hvilket kan være meget besværligt. Hvor stor tilbagegangen inden for en given tidsperiode er, beror på den måde, tilbagegangen (antagelig) har fundet sted på, dvs. hvilken form reduktionskurven har. Trækkes der en ret linje mellem to målepunkter, antages det samtidig, at reduktionshastigheden er øget med tiden (**Figur 1**). Det er således let at begå fejl på tankeplanet, når den observerede formindskelse ekstrapoleres fra én tidsperiode til en anden. Der er ofte grund til at antage, at kurven, der beskriver en bestandstilbagegang, ikke er en ret linie. Den kan f.eks. være konveks, dvs. når tilbagegangen sker meget hurtigt, i andre tilfælde konkav, hvilket den bliver, når den årlige tilbagegangsrate er konstant. I de efterfølgende felter angives detaljer om tilbagegangen.



Figur 1. Bedømmelse af en bestandstilbagegang ud fra en længere eller kortere tidsperiode end f.eks. 10 år kan let blive fejlagtig. I dette eksempel er det antaget, at tilbagegangen har været lineær, dvs. at antallet af individer, som forsvinder pr. år er konstant. Imellem 1965 og 1995 (30 år) formindskedes den pågældende art fra 2000 individer til 500, dvs. bestanden blev formindsket med 75%. I virkeligheden blev den formindsket fra 1000 til 500 individer, dvs. med 50%. På samme måde, hvis der var data fra perioden 1965-1975 til rådighed og denne tilbagegang blev ekstrapoleret (fra 2000 til 1500 individer, dvs. 25%) for perioden 1985-1995 (hvad kriterierne tillader, hvis det antages, at formindskelsesraten har været ensartet) er det forkert at angive 25% (den er fortsat 50%). En vis årlig tilbagegang (i antal individer) slår naturligvis hårdere igennem jo tættere nuet, bedømmelsen foretages. Efter Wind (2003).

En ekstrapolering af en bestandstilbagegang på baggrund af andre typer af data end direkte målinger af en arts bestand, er heller ikke nødvendigvis lineær. Det, at arten er forsvundet fra 25% af de tyndest besatte dele af udbredelsesområdet, indebærer ikke, at bestanden er formindsket med 25%; det kan sammenlagt måske dreje sig om en formindskelse på 5%. Tilsvarende er det, at en art er forsvundet fra 3 af 10 tidligere levesteder, ikke det samme som en 30 % bestandstilbagegang. En realistisk angivelse af en arts tilbagegang afhænger derfor af, at man overvejer, hvordan sammenhængen er mellem de tilgængelige data for artens bestandsstørrelse.

Tilbagegangen er pågået i løbet af de seneste 10 år eller 3 generationer: Svar ja, hvis tilbagegangen er sket over de SENESTE 10 år/3 generationer (den længste af de to, se indledningen til dette afsnit), men ikke ud i fremtiden.

Tilbagegangen er pågået/pågår over en tidsramme på 10 år eller 3 generationer, som strækker sig over både umiddelbar fortid og nær fremtid: Svar ja, hvis tilbagegangen er sket frem til vurderingstidspunktet og fortsat forventes at pågå over en sammenhængende periode på i alt 10 år eller 3 generationer (den længste af de to, se indledningen til dette afsnit).

Tilbagegangen er fremtidig og forventes/formodes at pågå i løbet af de næste 10 år eller 3 generationer (maks. 100 år frem): Svar ja, hvis den angivne tilbagegang forventes fremover i en periode på 10 år eller 3 generationer (den længste af de to, se indledningen til dette afsnit) fra vurderingstidspunktet. Se i øvrigt

udbybning af betydningen af forventes/formodes under '*Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på*' nedenfor.

Årsager til tilbagegangen er klart reversible: I en række tilfælde er en biologisk proces reversibel, dvs. at retningen af den udvikling, som dens bestanddele udviser, drejes tilbage til udgangspunktet som et led i de naturlige processer. Dette indebærer, at en bestand 'af sig selv' kan opnå en størrelse, den havde førhen, som følge af samspillet mellem de biologiske processer, der styrer levevilkårene. Svar ja hvis årsagerne er klart reversible.

Årsagerne til tilbagegangen er klarlagte: Svar ja, hvis man kender og forstår de processer, der er skyld i tilbagegangen.

Årsagerne til tilbagegangen er ophørte: Svar ja, hvis årsagerne til tilbagegangen ikke længere påvirker bestanden.

Tilbagegangen er direkte observeret: Svar ja, hvis den kendte tilbagegang kan dokumenteres, enten ved egne eller andres observationer.

Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på: Skønnet/beregnet betyder i denne sammenhæng, at informationen er baseret på beregninger, der kan inkludere antagelser om sampling eller biologiske antagelser om forholdet mellem en observeret variabel (f.eks. et index) og den information, man er interesseret i. Skøn/beregninger kan også involvere interpolering i tid for at udregne den variabel, man er interesseret i til et givet tidspunkt (f.eks. en 10-års tilbagegang baseret på estimeringer af populationens størrelse for hhv. 5 og 15 år siden). Forventet er det samme som skønnet/beregnet, men den variabel, man er interesseret i er ekstrapoleret ud i fremtiden. Udledt betyder, at informationen er baseret på indirekte evidens, på variable som er indirekte relaterede til den information, man er interesseret i, men målt i samme generelle type af enheder (f.eks. antal individer, areal eller antal delpopulationer). Udledte værdier er baseret på flere antagelser end skønnede/beregnete værdier. Formodet betyder, at informationen er baseret på ydre omstændigheder, altså en formodning baseret på information i en anden type enheder. F.eks. en procentvis tilbagegang, der er baseret på, at habitatkvaliteten er forringet. Se i øvrigt IUCN's definitioner i deres guidelines (IUCN 2013) side 17 for yderligere uddybning af disse begreber.

Et for arten passende udbredelsesindeks: Vælg dette udsagn, hvis den angivne tilbagegang er baseret på et for arten passende udbredelsesindeks. For marine fisk, er reproduktionspotentialt f.eks. tæt relateret til kropsstørrelsen, så her kunne et for arten passende udbredelsesindeks være biomassen af forplantningsdygtige fisk i stedet for antallet af sådanne.

Et reduceret forekomstareal, udbredelsesområde og/eller forringet habitatkvalitet: Vælg dette udsagn, hvis den angivne tilbagegang er baseret på, at forekomstareal eller udbredelsesområde er reduceret, og/eller habitatkvaliteten er forringet. Forringet habitatkvalitet kan dække over en række forskellige processer og afhænger af arten. Det er vigtigt ikke at være for kreativ her. Eksempler på forringelse af habitatkvaliteten: (1) For trærugende fugle ville en forringelse være, hvis en så stor del af deres redetræer fældes, at det påvirker deres mulighed for at opretholde den pågældende population. (2) For bundlevende vandplanter ville et øget klorofylindhold være en forringelse af habitatkvaliteten, hvis det påvirker populationen negativt. (3) For svampe på dødt ved er en reduktion af mængden af dødt ved i den pågældende svamps nuværende eller potentielle udbredelsesområde en forringelse af habitatkvalite-

ten. (4) For de fleste vandlevende organismer kan en vandstandssænkning ofte føre til forringet habitatkvalitet, fordi den ofte medfører et mindre udbredelsesareal og/eller ændret vandkemi/strømningsforhold. I det hele taget dækker begrebet forringet habitatkvalitet over, at vigtige elementer for den pågældende arts livscyklus såsom fødeudvalg, jord/vandkemi, vandtilgængelighed, struktur/skyggeforhold osv. ændres i en sådan grad, at det påvirker artens population(er) negativt. Det er meget vigtigt grundigt at dokumentere en evt. forringet habitatkvalitet. Se øvrige definitioner under '*Angiv det skønnede/kendte areal (km²) for artens udbredelse og/eller for artens forekomst*' i nedenstående afsnit.

En aktuel eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten: Vælg dette udsagn, hvis den angivne tilbagegang er baseret på en aktuel eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten.

Påvirkning fra indførte arter, hybridisering, patogener, forurening, konkurrerende arter og/eller parasitter: Vælg dette udsagn, hvis den angivne tilbagegang er baseret på påvirkning fra indførte arter, hybridisering, patogener, forurening, konkurrerende arter og/eller parasitter.

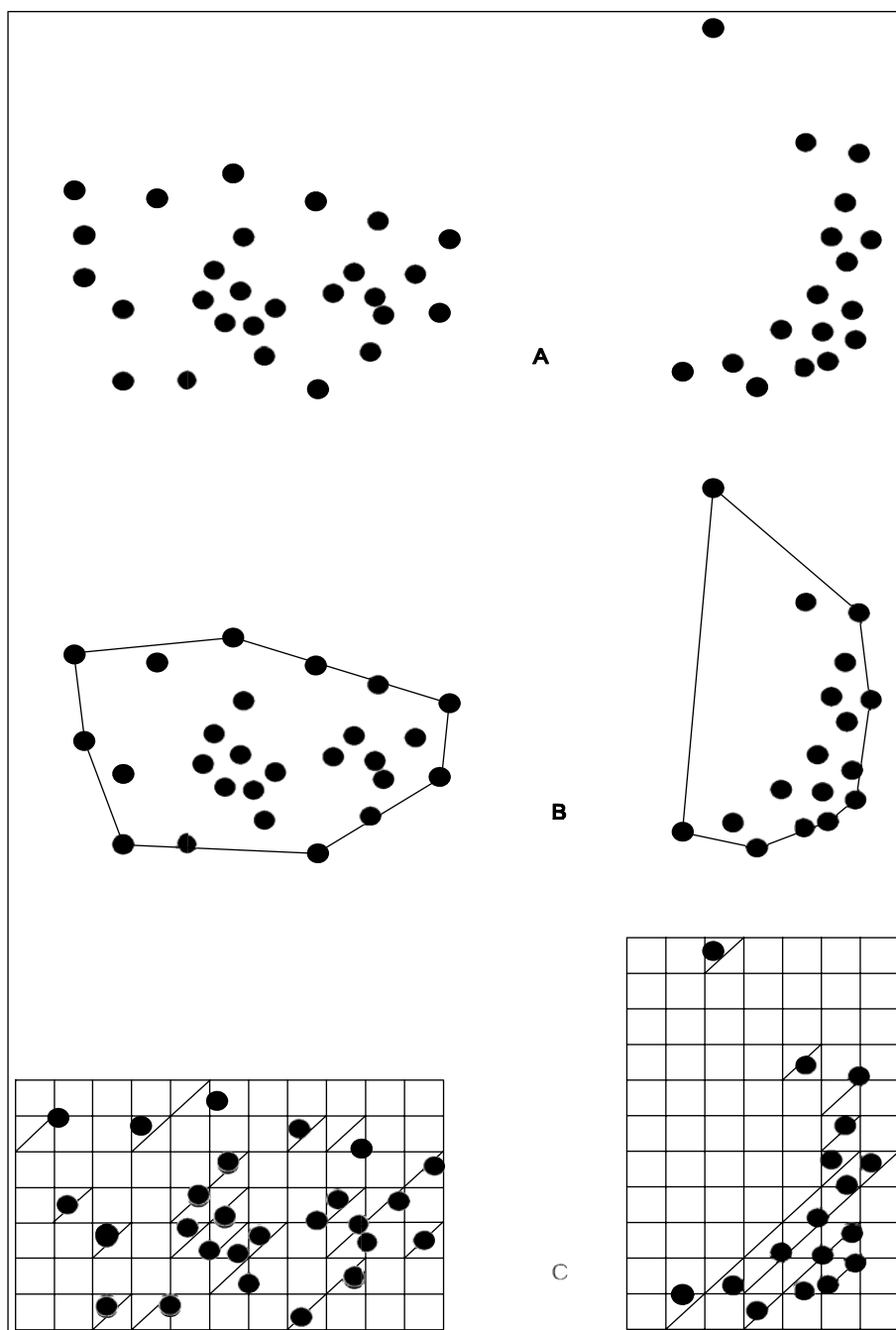
Bemærkninger/dokumentation til tilbagegang i bestand: Dette felt SKAL udfyldes såfremt man har angivet information om tilbagegang i artens bestand. I dette felt angiver man dokumentationen for, hvorfor man har svaret, som man har. Se eksempler i den gamle rødliste eller engelske eksempler fra den globale rødliste på <http://www.iucnredlist.org>.

3.3 Geografisk udbredelse

Angiv det skønnede/kendte areal (km²) for artens udbredelse og/eller for artens forekomst: Udbredelsesarealet måles ved at trække en linje rundt om samtlige forekomster og måle det omkransede areal (**Figur 2**). Dette indebærer, at land- og havområder, hvor arten ikke forekommer, medtages. Findes der derimod inden for det omkransede areal meget store områder, hvor det pga. umiddelbart ugunstige livsbetingelser er utænkeligt, at arten kan leve, er det tilfaldt at udelade disse områder fra arealberegningen (f.eks. havområdet mellem Møn/Sjælland og Bornholm og landarealet i Skåne). Derimod foretages der normalt ingen undtagelser for f.eks. ferskvandsarter, fugtigbundsarter eller andre arter med en udbredelse, som naturligt eller ved menneskelig påvirkning er fragmenteret. For disse arter måles udbredelsesarealet som hele det omkransede areal. Forekomstarealet skal afspejle den detaljerede, faktiske udbredelse (**Figur 2**). Man angiver det mindste område, en bestand af en forekommende art på et givet livsstadium har til rådighed. Hvis alle larver af en guldsmedeart udvikles i to små vandhuller, og de voksne individer senere på sommeren flyver uden for vandhullet for at søge føde, eller hvis en fiskeart anvender et begrænset kystområde til parringsleg og derefter er spredt i hele havet, så er det vandhullernes henholdsvis kystområdernes areal, der skal beregnes. På samme måde gælder det, hvis hele Danmarks bestand af en trækfugleart i en vis periode under trækket samles i én eneste vig i Holland, så er det arealet af dette område, som skal beregnes, også selvom det ikke ligger i Danmark, og arten yngler i et stort område her i landet. Forekomstarealet måles ved at lægge et kvadratnet over artens udbredelse og dernæst udregne arealet af de kvadrater, hvor arten rent faktisk forekommer. Den globale manual (IUCN 2013) definerer ikke kvadratnettets skala, men foreskriver, at det bør tilpasses artens biologiske forhold og bør angives i km². Det er i Danmark bestemt, at man kan anvende kvadratstørrelser på 1x1, 2x2, 5x5 eller 10x10 km alt efter art (Wind 2003), men man bør

som udgangspunkt anvende 2x2 km så vidt muligt, og undgå at anvende kvadratstørrelser over dette, idet en art i så fald ikke kan henføres til kategorien CR, hvor grænsen går ved 10km² (IUCN 2013). Hvis ikke man bruger 2x2 km bør der desuden foretages en standardisering, så data bliver sammenlignelige, se IUCN's manual (IUCN 2013).

Figur 2. To eksempler, der illustrerer forskellen mellem udbredelsesareal (B) og forekomstareal (C). A viser fordelingen af de kendte eller formodede forekomster af en given art. B viser en mulig grænsedragning for de respektive udbredelsesarealer. C viser et mål for forekomstarealet, der måles som det samlede areal af de kvadrater, hvor arten optræder. De kvadrater, der indgår i beregningen af forekomstarealet er markeret med en diagonal streg. Efter Wind (2003).



Udbredelsen er stærkt fragmenteret: Svar ja, hvis udbredelsen er stærkt fragmenteret. Begrebet stærk fragmentering dækker over, at sandsynligheden er meget lav for spredning af individer eller spredningsenheder imellem lokaliteterne. Sandsynligheden afhænger ikke kun af afstanden mellem lokaliteterne, men også af artens spredningsstrategi og spredningsområde (kan den flyve, transporteres passivt med dyr, vand eller vind osv.).

Det er imidlertid let at undervurdere mange organismers spredningsmuligheder. Hallingbäck *m.fl.* (1998) anbefaler eksempelvis for mosser uden sporespredning, at afstanden mellem populationerne skal være mindst 50 km og for mosser med sporespredning 100-1000 km (afhængigt af sporeproduktionen), før der er tale om stærk fragmentering. I praksis er det ikke usædvanligt, at en art har en tættere forekomst i én egn af landet og spredte forekomster i andre dele. I dette tilfælde, er det fristende at benævne en arts samlede udbredelse for kraftigt fragmenteret. Når de isolerede forekomster uddør, fremstår den tilbageværende bestand ufragmenteret. Artens risiko for at uddø er dog næppe formindsket. Det er altid vigtigt at betragte begrebet stærk fragmentering i et helhedsperspektiv. I ovenstående tilfælde er det ikke rigtigt at betegne en bestand som stærkt fragmenteret, da hovedparten af den findes samlet.

Udbredelsen er begrænset til X lokaliteter (udfyld kun hvis under 25): Angiv hvor mange lokaliteter arten p.t. findes på i Danmark. De flestes opfattelse af begrebet lokalitet er ofte intuitiv. Det centrale er, at en enkelt hændelse – udslip i et vandløbssystem, afdrift af et skovområde, ophør af hidtidig driftsform, f.eks. ekstensiv græsning, nye grundejere med ændret syn på forvaltning osv. – kan udrydde en hel bestand. For arter, der optræder i metapopulationer, kan lokalitetsbegrebet være komplekst. Når det drejer sig om virkelige metapopulationer med mere eller mindre regelmæssig uddøen og rekolonisering, bør beregningerne indskrænkes til antallet af levesteder, som er beboede. Metapopulationsbegrebet er i første række opstillet på baggrund af dyrebestandes livsmønstre, men karplanter med frøbank eller planter, der ikke sætter overjordiske skud hvert år (f.eks. flere arter af orkidéer), kan også opføre sig som metapopulationer, også selv om det i virkeligheden drejer sig om, at de i visse (og ind imellem ganske lange) perioder kun findes underjordisk på lokaliteterne. I disse tilfælde kan det være berettiget at kompensere og anvende et højere antal lokaliteter end det antal, hvor arten viser sig i et givet år.

Der er en observeret, formodet eller forudset vedvarende tilbagegang i (1) udbredelsesområde, (2) forekomstareal, (3) antallet af kønsmodne individer, (4) areal og/eller kvalitet af habitat eller (5) antallet af lokaliteter/delpopulationer: Svar ja, hvis ovenstående gælder. Der skal være tale om en vedvarende tilbagegang, hvor formindskelsesraten ikke er defineret. Se forklaring af begreberne formodet og forudset under *Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på* i ovenstående afsnit. Se definition samt eksempler på forringet habitatkvalitet under *Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på et reduceret forekomstareal, udbredelsesområde og/eller forringet habitatkvalitet.*

Der er ekstreme udsving i (1) udbredelsesområde, (2) forekomstareal, (3) antallet af lokaliteter/delpopulationer eller (4) antallet af kønsmodne individer: Svar ja, hvis ovenstående gælder. Både naturlige og menneskeforårsagede udsving gælder. Med ekstreme svingninger menes 10 gange eller mere i udsving, f.eks. det, at en art i visse år har en population på 850 kønsmodne individer og 8500 i andre.

Bemærkninger/dokumentation til geografisk udbredelse: Dette felt er obligatorisk såfremt man har angivet information om artens geografiske udbredelse. I dette felt angiver man dokumentationen for, hvorfor man har svaret, som man har. Se eksempler i den gamle rødliste eller engelske eksempler fra den globale rødliste på <http://www.iucnredlist.org>.

3.4 Bestandsstørrelse

Angiv antal kønsmodne individer: For at kunne udfylde dette felt forudsætter det, at antallet af kønsmodne individer er kendt eller kan vurderes. Det mest kritiske er definitionen af kønsmodenhed og individ. Den globale manual (IUCN 2013) giver en række fortolkninger, der dog langt fra er udtømmende. Det er et spørgsmål om at skønne antallet af reproducerende individer, uanfægtet deres reproduktionsmåde. Mange organismer f.eks. de såkaldte r-strateger producerer afkom i store mængder, hvoraf flertallet hurtigt bukker under. Disse individantal bør ikke forveksles med det betydeligt lavere antal individer, som både opnår kønsmoden alder og forplanter sig. Antallet af kønsmodne individer af disse arter, som naturligt svinger i antal med måske en faktor 10, opgøres i den periode, hvor de er mest fåtallige.

Generelt optælles kun de individer, der indgår i forplantningen. Hos sociale arter tæller man således ikke unger og andre individer, som ikke indgår i reproduktionen (f.eks. individer der er for gamle til at få unger). Hos to- eller flerårige planter optælles kun de individer, som er formeringsdygtige. Individer, som af miljømæssige grunde ikke forplanter sig optælles heller ikke, f.eks. muslinger i forurenede vand, eller planter som ikke sætter frø pga. mangel på bestøvere eller som vokser på en tidligere eng, der nu er sprunget i skov. For klon- og kolonidannende arter opgøres enhver delenhed, som kan formere sig, som et selvstændigt individ. Der bør dog ikke gås til yderligheder, da sammenligningsgrundlaget med selvstændige individer bortfalder. For svampe kan et rimeligt kompromis være at opgøre grupper (f.eks. hekseringe) eller substratenheder (f.eks. forrådnende, dødt ved) som selvstændige individer. (Hallingbäck *m.fl.* 1998) har foreslået, at enhver pude opgøres som et individ hos pudedannende mosser. For træboende laver kan antallet af træer med kloner af den pågældende art betragtes som lig med antallet af individer, mens der for jordboende laver gælder, at én kvadratmeter sættes lig et individ. Den globale manual (IUCN 2013) anbefaler, at for arter, som i visse eller alle dele af deres livscyklus er obligat afhængige af andre, bør en passende biologisk vurdering anvendes for værtsarten. Dette indebærer i det mindste for monofage insekter, der lever på planter, at antallet af planteindivider, som insekterne udvikles på, bør opgøres i stedet for antallet af forekommende, kønsmodne insekter. Såvel for karplantearter med frøbank som for dyr med dvale eller udviklingsstadier med varierende udviklingstid kan det fremføres, at de forplantningsdygtige individer udgør en mindre del af den totale bestand end hos de arter, hvor sådanne stadier ikke forekommer.

Det skønnes, at der er en vedvarende tilbagegang på (4 valgmuligheder): Hvis en af valgmulighederne passer, vælg denne. Tilbagegangen skal være vedvarende, hvilket betyder, at den kan måles enten tilbage eller varsles frem i tiden. Vides det derimod, at tilbagegangen er tilfældig, eller at bestandsstørrelsen er udsat for store eller ekstreme udsving, er tilbagegangen ikke vedvarende.

Det er observeret, forudset eller beregnet, at der er en vedvarende tilbagegang i antallet af kønsmodne individer og ingen delbestande beregnes at bestå af mere end (4 valgmuligheder) kønsmodne individer: Hvis én af valgmulighederne passer, vælg denne. En delbestand er en gruppe af organismer, der geografisk eller på anden måde er adskilt fra hovedbestanden, og mellem hvilke der kun foregår beskedet genetisk udveksling (typisk maksimalt en succesfuld udveksling af ét individ eller én kønscelle om året eller endnu sjældnere). En delbestand kan være begrænset til landet eller strække sig uden for dette. For forklaring af begreberne forudset og beregnet, se *Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på* i afsnittet om tilbagegang i bestand.

Det er observeret, forudset eller beregnet, at der er en vedvarende tilbagegang i antallet af kønsmodne individer og mindst (3 valgmuligheder) procent af alle kønsmodne individer findes i én eneste delbestand: Hvis én af valgmulighederne passer, vælg denne. Begrebet delbestand er forklaret ovenfor. For forklaring af begreberne forudset og beregnet, se *Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på* i afsnittet om tilbagegang i bestand.

Det er observeret, forudset eller beregnet, at der er en vedvarende tilbagegang i antallet af kønsmodne individer og antallet af kønsmodne individer svinger ekstremt: Svar ja, hvis antallet af kønsmodne individer svinger ekstremt. Som udgangspunkt betyder ekstreme svingninger, at antallet af kønsmodne individer varierer med mere end en faktor 10 fra år til år (IUCN 2013).

Antallet af delbestande er højst 3: Svar ja, hvis antallet af delbestande er højst 3. Begrebet delbestand er forklaret ovenfor.

Bemærkninger/dokumentation til bestandsstørrelse: Dette felt er obligatorisk, såfremt man har angivet information om artens bestandsstørrelse. I dette felt angiver man dokumentationen for, hvorfor man har svaret, som man har. Se eksempler i den gamle rødliste eller engelske eksempler fra den globale rødliste på <http://www.iucnredlist.org>.

3.5 Kvantitativ analyse

En kvantitativ analyse viser, at sandsynligheden for at uddø i vild tilstand er mindst (tidsperioden må maks. være 100 år) (4 valgmuligheder): Her er der mulighed for direkte at angive en sandsynlighed for, at en art vil uddø. Ved en kvantitativ analyse af en arts risiko for at uddø anvendes ofte en risiko- eller sårbarhedsanalyse (Population Viability Analysis, PVA). For at vælge en af de fire valgmuligheder behøver man ikke foretage en formel PVA. Det centrale er, at der foreligger en kvantitativ bedømmelse af risikoen for artens forsvinden, dvs. at risikoen kan kvantificeres. En formel PVA bygger på en matematisk model, der beskriver, hvordan en population vokser eller svinder under forskellige forudsætninger, herunder forskellige tilvæksthastigheder, dødelighed, miljøvariable m.m. Nogle modeller indbygger desuden tilfældig variation, der kan være forårsaget af de faktorer, der kan tænkes at påvirke en bestand f.eks. vejr, miljøkvalitet, kønsfordeling og genetiske forandringer. Når modellen f.eks. viser, at der er 25% risiko for en arts uddøen i løbet af 20 år, så er dette en beregnet sandsynlighed og ikke et eksakt tal. I virkeligheden indeholder disse tal store usikkerheder. De afhænger af flere faktorer, bl.a. hvor godt modellen beskriver virkeligheden, hvor nøjagtige de værdier er, der anvendes i modellen, og til en vis grad af, hvor stor usikkerhed der indbygges i modellen. (Brook m.fl. 2000) påviste, at hvis en PVA foretages nøje, kan den fremtidige overlevelsesmulighed forudsiges relativt sikkert, men der er også eksempler på det modsatte (Herrick & Fox 2013). Mange modeller tager kun lidt hensyn til forskellige typer af fremtidige miljøforandringer. Der bør således ikke stoles blindt på sårbarhedsanalyser. For mere information om PVA'er og eksempler på brugen af dem henvises til (Kendall 2009; Herrick & Fox 2013).

Bemærkninger/dokumentation til kvantitativ analyse: Hvis man har angivet en sandsynlighed beregnet vha. en kvantitativ analyse, skal dette felt altid udfyldes. Angiv hvilken analyse der er anvendt samt parametre og andre relevante informationer, for at andre kan udføre den samme analyse med de samme resultater.

3.6 Informationer til vurdering af om arten skal op-/nedkategoriseres

Idet bestande af en art, der forekommer udenfor Danmarks grænser, kan påvirke artens risiko for at uddø her i landet, skal disse udenlandske bestande normalt tages i betragtning, inden en art kan henføres til den korrekte rødlistekategori (IUCN 2012). De felter, der anvendes til denne betragtning er gennemgået herunder. Bemærk, at nogle svar kan medføre, at nogle af de næste spørgsmål ikke kan besvares, fordi de ikke er relevante. Det er således blot en sikring, så man ikke kan svare noget irrelevant/modsigende/forkert. I mange af felterne er der mulighed for at svare *ved ikke*, hvis man er i tvivl eller ikke kender svaret på det, der spørges om. Se i øvrigt IUCN (2012) ved tvivl.

Arten skal helt sikkert ikke op-/nedkategoriseres: Svar ja, hvis det er helt sikkert, at det ikke er relevant at op-/nedkategorisere den pågældende art. Hvis arten f.eks. ikke forekommer i umiddelbar nærhed af Danmarks grænser og således ikke kan påvirke de danske bestande, eller hvis udenlandske bestande under ingen omstændigheder har mulighed for at udveksle spredningsenheder med de danske.

Er bestanden i fremgang i nabolandene, men bestandsstørrelsen endnu meget lille i Danmark (nedkategoriser to trin): Hvis bestanden er i fremgang i nabolandene, men endnu er meget lille i Danmark, er der oftest tale om en koloniseringsfase for den pågældende art. I så fald skal arten nedkategoriseres to trin for at afspejle den nedsatte risiko for at uddø i dette scenarie. Husk også at dokumentere tilstanden i nabolandene.

Er den nationale bestand demografisk ustabil, og forventes samtidig en tilbagegang i nabolandenes bestande (opkategoriser ét trin): Svar ja, hvis der forventes en tilbagegang i artens bestand(e) i nabolandene og den danske bestand er demografisk ustabil, dvs. der er udsving i demografiske faktorer såsom dødsrate, fødselsrate, emigration og immigration, der negativt påvirker den nationale bestands sandsynlighed for at uddø. Husk også at dokumentere tilstanden i nabolandene.

Er arten en ikke-reproducerende gæst: Hvis arten regelmæssigt gæster Danmark og enten formerer sig eller udnytter ressourcer i landet, svares ja til dette spørgsmål. Det gælder f.eks. for en lang række trækfugle. Bemærk, at der er forskel på arter, der findes i landet i form af strejfende individer, og arter der regelmæssigt gæster landet. Førstnævnte, skal henføres til kategorien NA (se ovenfor).

Er levestederne i nabolandene forringede: Svar ja, hvis artens levevilkår forringes eller forventes at blive det indenfor dens yngleområde eller i andre områder, som arten benytter som ressource. Se definition samt eksempler på forringet habitatkvalitet under *Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på et reduceret forekomstareal, udbredelsesområde og/eller forringet habitatkvalitet.*

Er levestedsforholdene i Danmark forringede: Svar ja, hvis artens levevilkår forringes eller forventes at blive det i Danmark. Se definition samt eksempler på forringet habitatkvalitet under *Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på et reduceret forekomstareal, udbredelsesområde og/eller forringet habitatkvalitet.*

Kan ynglepopulationen udenfor landet, (enkeltpopulationer i DK rødlistevurderes pt ikke) redde populationen i Danmark, hvis denne reduceres?: Hvis ynglepopulationen er meget lille og/eller indskrænket, er det usandsynligt at den vil være i stand til at redde den danske population. På den anden side, hvis ynglepopulationen er betragtelig, og dens forhold ikke er under forringelse, er der en større chance for, at ynglepopulationen kan redde den danske population, og sandsynligheden for udryddelse er derfor mindre i Danmark. Man skal eksempelvis svare nej her, hvis den globale population af arten er rødlistet efter kriterie D, dvs. at man næsten altid skal svare ja til dette spørgsmål.

Udsættes den danske bestand for en væsentlig tilførsel af spredningsenheder, der er i stand til at formere sig: Svar ja, hvis der findes udenlandske bestande af samme art, hvis spredningsenheder kan nå landets bestande. Det gælder f.eks., hvis den danske bestand er en del af en større metapopulation med udenlandske levesteder. Det gælder også, hvis arten spreder sig over lange afstande. En forudsætning for at svare ja er, at man ved at spredningsenheder fra udenlandske bestande kan overleve og tilpasse sig lokale forhold. En anden forudsætning for at svare ja er, at der er uudnyttede levesteder tilgængelige for de udenlandske spredningsenheder, så de kan give ophav til nye bestande i Danmark. Hvis ikke forudsætningerne gør sig gældende, svares nej. Svar nej, hvis der forekommer effektive barrierer, der forhindrer en spredning til og fra udenlandske bestande. Ved tvivl, svar ved ikke.

Forventes tilførsel af spredningsenheder at aftage: Svar ja, hvis det forventes, at tilførslen af spredningsenheder aftager i fremtiden. Til besvarelse af dette spørgsmål kan det være nyttigt at overveje følgende: Hvor almindelig er arten i naboregionerne? Er bestandene dér stabile, i fremgang eller tilbagegang? Er der væsentlige negative påvirkninger mod disse bestande? Er det muligt for dem at producere væsentlige mængder af spredningsenheder, og vil de vedblive hermed inden for en overskuelig fremtid?

Er den danske bestand afhængig af tilførsel af spredningsenheder fra nabolande: Svar nej, hvis de nationale bestande er selvopretholdende med positiv formeringsrate over en årrække. Svar ja, hvis de er afhængige af indvandring for at kunne overleve i længden.

3.7 Supplerende oplysninger om arten

Angiv årstal for første fund i Danmark: Udfyld hvis oplysningen er kendt.

Angiv årstal for nyeste fund i Danmark med sikker/formodet reproduktion: Udfyld hvis oplysningen er kendt. Årstal for fund af strejfende og/eller endnu ikke etablerede individer angives ikke.

Hvor mange lokaliteter har arten historisk været kendt fra i Danmark? Det kan være meget svært/umuligt at angive, men hvis man ved det, udfyldes dette felt. Tallet må gerne være et cirkatal.

Angiv den samlede trend for arten (4 valgmuligheder): Her angives den overordnede samlede trend for arten. Denne angivelse baseres på en ekspertvurdering ud fra den nuværende viden. Dette felt behøver man ikke udfylde, før den automatiske rødlistevurdering er foretaget baseret på de data, der indtastes ovenfor, men det er meget vigtigt, at det udfyldes, så man har mulighed for at analysere på arternes status i Danmark.

Beskriv historisk trend med ord: Beskriv hvordan artens status i Danmark har udviklet sig historisk.

Går artens geografiske udbredelsesgrænse gennem Danmark (tre valgmuligheder)?
Svar ja, hvis artens geografiske udbredelsesgrænse går gennem Danmark. Ellers nej.

Anses arten for hjemmehørende i Danmark? Det kan være meget svært at svare på, og i mange tilfælde er det en uafklaret diskussion, men hvis man ved det, besvares spørgsmålet. Man kan evt. svare usikkert, hvis der stadig ikke er klar enighed om det.

Angiv artens levested: Rødlistevurderingsprocessen 2003-2010 og diskussionerne på workshopen i april 2013 har understreget et stort behov for at udvide og præcisere levestedsangivelserne, men samtidig at holde dem så fleksible som muligt. Det er løst med en firepunkts angivelse, hvor hvert punkt afspejler et element af en arts levested: (1) hvilken naturtype/samfund en art lever i (f.eks. bredbægret ensian (*Gentianella campestris* var. *campestris*) lever på overdrev og i hedemoser), (2) hvilke substrater en art lever på, uden at det udgør en kulstofkilde (f.eks. murrude (*Asplenium ruta-muraria*) lever på sten/klipper), (3) hvilken kulstofkilde en art er afhængig af (f.eks. nældens takvinge (*Aglais urticae*) lever af nældearter) og (4) derudover kan man angive et eller flere miljøkrav. Man kan udfylde miljøkrav for fugt, pH, næring, salinitet, lys, temperatur og forstyrrelse. Alle på nær sidstnævnte baseres på Ellenberg's indikatorværdisystem (Ellenberg m.fl. 2001). Således angives for pH, næring, salinitet og lys værdier fra 1 til 9 og for fugt angives værdier fra 1 til 12. Temperaturangivelse for terrestriske arter og marine/akvatiske arter er delt op, så Ellenbergs indikatorværdisystem gælder for de terrestriske, mens man forsøger at afspejle vandets temperatur for de marine/akvatiske arter. Man kan få en hurtig oversigt over betydningen af de enkelte indikatorværdier i den engelsksprogede opdatering af Ellenberg's indikatorværdier (Hill m.fl. 1999), og de er også beskrevet, når man klikker på den enkelte boks i excel-systemet. Forstyrrelse er svær at kvantificere, idet der egentlig er mindst tre faktorer, der gør sig gældende: Forstyrrelsens intensitet, dens frekvens og dens varighed. I dette system er angivelse af forstyrrelse simplificeret en smule og angives således i 4 grader; *intens/ofte*, *moderat/jævnlig*, *svag/sjælden*, *stort set ingen/aldrig*. En art, der trives med intens/ofte forstyrrelse er f.eks. salturt (*Salicornia europaea*), der kun vokser, hvor der er forstyrrelse næsten hele tiden i form af oversvømmelse med saltvand. Arter der trives med moderat/jævnlig forstyrrelse er f.eks. nogle af de græsningskrævende arter, som kun findes, hvor vegetationen holdes åben af græsning, høslæt el.lign. Arter, der trives med svag/sjælden forstyrrelse er f.eks. hedelyng (*Calluna vulgaris*) og nogle af de sommerfugle, der kun findes i skovlysninger.

Med dette system er det således muligt at angive arters levested meget præcist, men uden at det bliver en fritekst-angivelse, som man ikke kan lave statistik på eller basere dataudtræk på; f.eks. kan man angive, at pære-møgmos (*Splachnum ampullaceum*) lever i hedemoser på gødning eller at humlerovbille (*Emus hirtus*) lever af gødning på sandede overdrev.

Artens levested angives så præcist som muligt, ved at man udfylder alle relevante elementer af levestedet. Det er muligt at vælge flere naturtyper/samfund, substrater, kulstofkilder og miljøkrav. At et element er relevant, betyder, at arten ville gå tilbage/uddø i fravær af det pågældende element (for miljøkrav: en ændring i disse). Der kan let opstå tvivl her, f.eks. hvor mange organismer skal en art være afhængig af, for at man ikke længe-

re betragter den som specialist? Det kan variere noget fra organismegruppe til organismegruppe, og det er derfor op til den enkelte ekspert, hvornår man mener, en art ikke længere er specialist og dermed ville være upåvirket af ændringer i det eller de levestedsdelementer, den æder/bruger/lever i/på. Dog skal det altid angives, hvis der er tale om 3 eller færre af hver af de første tre levestedsdelementer. For en art som mygblomst (*Liparis loeselii*) angiver man f.eks. rigkær og kalkrig eng som naturtype/samfund (og evt. andre kalkrige vådområder), mens man for ræv (*Vulpes vulpes*) ikke angiver noget, fordi den ikke er afhængig af særlige naturtyper/samfund for at kunne trives. Ligeledes angiver man heller ikke substrat for ræv, for den er ikke afhængig af bestemte substrattyper for at kunne leve, hvorimod en art som ensianblåfugl (*Maculinea alcon*) er afhængig af både klokke-ensian (*Gentiana pneumonanthe*, evt. andre ensian-arter) og myrearterne *Myrmica rubra* eller *Myrmica ruginodis*.

Angiv årsager til artens nuværende rødlistekategori: Her angives de årsager, der er skyld i, at arten er henført til den nuværende rødlistekategori. Trusselsangivelserne er hæftet op på levestederne, så det er helt tydeligt, hvilke(n) del(e) af en arts levested der er påvirket af mennesket. Således er det enkelt for enhver art at se, hvor man kan sætte ind for at vende en eventuel negativ udvikling i dens udbredelse. En art kan enten være truet af en reduktion i et eller flere af de elementer, der udgør dens levested, den kan være truet af en forringelse af disse, og endelig kan den være truet af direkte efterstræbelse. Derudover angives årsagen/årsagerne til ovenstående.

Angiv fremtidige trusler mod arten: Her angives de faktorer, der fremover truer artens eksistens. Se ovenstående.

Bemærkninger til supplerende oplysninger om arten: Her er der mulighed for at angive yderligere information og dokumentation, som er relevant i forhold til de supplerende oplysninger om den pågældende art.

Angiv yderligere bemærkninger/kommentarer om denne art: Her er der mulighed for at angive yderligere oplysninger, der er relevante i forhold til den samlede proces med rødlistning og/eller de supplerende oplysninger.

Når selve rødlistevurderingen er foretaget ved at udfylde de relevante informationer for en art, kan man enten trykke *gem udkast* og arbejde videre på vurderingen senere, eller hvis man er helt færdig, sende den til faglig kommentering (knappen *send til kvalitetssikring*).

3.8 Validering og høring

Data fra rødlistevurderingen sendes til faglig kommentering i tre måneder, hvor naturhistoriske foreninger indbydes til at komme med kommentarer og nye informationer. For at foretage en faglig kommentering logger man ind som hvis man skulle foretage en rødlistevurdering. Man trykker på linket *Faglig kommentering* i øverste menu. Nu får man en liste over de arter man kan kommenterer på. Man trykker på den ønskede art og udfylder og kommenterer ud for de felter man har kommentarer til. Man kan hele tiden se de oprindeligt indtastede data fra vurderingen. Slutteligt trykkes *Gem* nederst på siden.

3.9 Kvalitetssikring

DCE sørger for at udpege en anden ekspert, der kvalitetssikrer vurderingerne efter endt høring. Der skal i denne kvalitetssikring lægges særlig vægt på, at de indtastede data svarer til den indtastede dokumentation, og at dokumentationen er tilstrækkelig og korrekt. For at kvalitetssikre en vurdering logger man ind som hvis man skulle foretage en rødlistevurdering, og trykker på linket *Godkendelse* i øverste menu. Herefter får man en liste med de arter, man kan kvalitetssikre. Når man vælger en art, får man adgang til de faglige kommentarer samt den oprindelige vurdering af arten. Hvis der er noget, som ikke er som det skal være, udfylder man en kommentar, som angiver præcist, hvad der mangler/er forkert, og sender den tilbage til vurdering ved at trykke *Send til revurdering*. Alternativt kan man godkende vurderingen ved at trykke *Godkend*.

3.10 Dokumentation af systemet

Wubsystemet implementerer det nuværende IUCN rødlistesystem (IUCN 2013). Hvis man ønsker yderligere informationer, er man velkommen til at rette henvendelse til rødlistekontaktpersonen. Se evt. også den tekniske anvisning fra seneste rødliste (Wind 2003).

3.11 Rødlistekontaktperson

Jesper Erenskjold Moeslund

Tlf.: 87 15 89 86

E-mail: jesper.moeslund@bios.au.dk

4 Referencer

Aaris-Sørensen, K. (1988) Danmarks forhistoriske dyreverden. Fra Istid til Vikingetid. Gyldendal.

Baillie, J. & Groombridge, B. (1996). 1996 IUCN red list of threatened animals, First edn. edn. Gland, Switzerland.

Brook, B.W., O'Grady, J.J., Chapman, A.P., Burgman, M.A., Akçakaya, H.R. & Frankham, R. (2000) Predictive accuracy of population viability analysis in conservation biology. *Nature*, 404, 385-387.

Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V. & Werner, W. (2001) Zeigerwerte von planzen in Mitteleuropa. Erich Goltze GmbH & Co KG, Göttingen.

Hallingbäck, T., Hodgetts, N., Raeymaekers, G., Schumacker, R., Sérgio, C., Söderström, L., Stewart, N. & Vana, J. (1998) Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. *Lindbergia*, 23, 6-12.

Hansen, A. & Pedersen, A. (1968) Chenopodiaceernes og Amaranthaceernes udbredelse i Danmark. TBU nr. 35. *Botanisk Tidsskrift*, 63, 205-288.

Herrick, G.I. & Fox, G.A. (2013) Sampling stochasticity leads to overestimation of extinction risk in population viability analysis. *Conservation Letters*, 6, 238-246.

Hill, M.O., Mountford, J.O., Roy, D.B. & Bunce, R.G.H. (1999) Ellenberg's indicator values for British plants. Natural Environment Research Council, UK.

IUCN (2012) Guidelines for application of IUCN Red List criteria at regional and national levels. Version 4.0. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN (2013) Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria, version 10. IUCN, Cambridge, United Kingdom.

Kendall, B.E. (2009) The diffusion approximation overestimates the extinction risk for count-based PVA. *Conservation Letters*, 2, 216-225.

United Nations (1992) Convention on biological diversity.

United Nations (1996) Bekendtgørelse af Konvention af 5. juni 1992 om den biologiske mangfoldighed (Biodiversitetskonventionen). Ministry of Foreign Affairs, Denmark.

Wind, P. (2003) Manual for rødlistning af plante- og dyrearter i Danmark. Danmarks Miljøundersøgelser, Copenhagen, Denmark.

Wind, P. & Ejrnæs, R. (2014) Danmarks truede arter. Den danske rødliste. Aarhus Universitetsforlag, Aarhus, Denmark.

[Tom side]

MANUAL TIL RØDLISTEVURDERING AF DANSKE ARTER 2013-2019

Denne manual angiver, hvordan rødlistevurderinger foretages i Danmark. Den gennemgår IUCN's kriterier for rødlistning, som ligger til grund for Den Danske Rødliste, giver danske eksempler på brugen af disse og anviser hvordan et nyt IT-system, som implementerer IUCN's kriterier, skal anvendes. Det nye system skal sikre en bedre objektivitet, sammenlignelighed og troværdighed i rødlistevurderingerne. Systemet giver desuden muligheder for at indtaste en række informationer brugerne af rødlisten har efterspurgt. Der er i systemet lagt vægt på at lette dataudtræk og gøre alle informationer så lette at søge frem som muligt.