



MANUAL TIL RØDLISTEVURDERING AF DANSKE ARTER 2020-2030

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 188

2020



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

MANUAL TIL RØDLISTEVURDERING AF DANSKE ARTER 2020-2030

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 188

2020

Jesper Erenskjold Moeslund
Bettina Nygaard
Rasmus Ejrnæs

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. 188
Titel:	Manual til rødlistevurdering af danske arter 2020-2030
Forfattere:	Jesper Erenskjold Moeslund, Bettina Nygaard & Rasmus Ejrnæs
Institution:	Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	December 2020
Redaktion afsluttet:	November 2020
Faglig kommentering:	Flemming Skov
Kvalitetssikring, DCE:	Jesper R. Fredshavn
Finansiel støtte:	Naturstyrelsen
Bedes citeret:	Moeslund, J.E., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. 2020. Manual til rødlistevurdering af danske arter 2020-2030. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 38 s. - Teknisk rapport nr. 188 http://dce2.au.dk/pub/TR188.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 websystemet, som implementerer IUCN's kriterier, skal anvendes.
Emneord:	Rødliste, biodiversitet, truede arter, naturforvaltning, naturplanlægning
Layout:	Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside:	Flueblomst (<i>Ophrys insectifera</i> L.), henført til kategorien <i>kritisk truet</i> (CR) i seneste rødliste. Foto: Jesper Erenskjold Moeslund
ISBN:	978-87-7156- 544-7
ISSN (elektronisk):	2244-999X
Sideantal:	38
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som http://dce2.au.dk/pub/TR188.pdf

Indhold

Forord	5
1 Lidt om rødlisten	6
1.1 IUCN's rødlistesystem – en kort gennemgang	6
2 Rødlistevurdering	9
2.1 Før man går i gang	9
2.2 Om websystem til rødlistevurdering	10
2.3 Kom i gang med websystemet	11
2.4 Rødlistevurdering af taxa trin for trin	12
2.5 Validering og faglig kommentering	34
2.6 Kvalitetssikring	34
2.7 Dokumentation af systemet	34
3 Rødlistekontaktperson	35
4 Definitioner	36
5 Referencer	37

[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.

Denne manual rummer en introduktion til rødlistevurdering samt præcise angivelser af, hvordan man skal bruge Den Danske Rødlistes websystem, der implementerer IUCN's kategorier og kriterier (IUCN 2012a).

Manualen er baseret på seneste udgave af IUCN's Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, version 14 (IUCN 2019) og Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels (IUCN 2012b).

1 Lidt om rødlisten

En rødliste er en oversigt, 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 2012a, IUCN 2012b). Formålet med at udarbejde en dansk rødliste er at tilvejebringe et grundlag, som kan bruges til at vurdere udviklingen og nuværende status i naturens artsmangfoldighed i Danmark. Rødlisten er således et nøgleværktøj for forvaltningen af dansk biodiversitet og rygrad i en lang række vurderinger af biodiversitet og naturværdi.

Danmark er forpligtet til at opfylde den internationale Biodiversitetskonvention (United Nations 1992), som nationen ratificerede i 1993 (United Nations 1996), og hvori følgende delmål indgår:

- a) At identificere bestanddele af den biologiske mangfoldighed, der er af betydning for dens bevaring og bæredygtige udnyttelse, under hensyntagen til den vejledende liste over kategorier i konventionens bilag I.
- b) Ved prøvetagning og andre metoder at overvåge de bestanddele af den biologiske mangfoldighed, der er identificeret i henhold til punkt a), med særlig vægt på de bestanddele, som kræver øjeblikkelige bevaringsforanstaltninger, og de bestanddele, som indebærer de bedste muligheder for bæredygtig udnyttelse.
- c) At identificere processer og kategorier af aktiviteter, som har eller kan formodes at have betydelige negative virkninger på bevaring og bæredygtig udnyttelse af den biologiske mangfoldighed, og overvåge virkningerne heraf ved prøvetagning og andre metoder.
- d) Med enhver passende ordning at bevare og organisere data fra identificerings- og overvågningsaktiviteter foretaget i medfør af punkt a), b) og c).

Miljøministeriet har valgt at en rødliste er essentiel for at opfylde forpligtelserne og har valgt at basere den danske rødliste på IUCN's rødlistesystem, som er internationalt anerkendt og bruges af de fleste af de lande, der udarbejder rødlistesystemer. Systemet er lavet så rødlistevurderinger kan blive så ensartede og objektive som muligt (IUCN 2012a). I det følgende gennemgås systemet, som det er tilpasset danske forhold. For en fuld gennemgang af det internationale system henvises til IUCN's kriterier og guidelines (IUCN 2012a, IUCN 2012b, IUCN 2019).

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 websystemet".

Der har hidtil hersket en del tvivl om terminologien for de kategorier, der anvendes i rødlistegjemed. Termen *rødlistede arter* er tvetydig, fordi man nogle gange medtager kategorien LC under denne term. I praksis er det dog oftest ikke det folk mener, når der refereres til *rødlistede arter*. Vi anbefaler derfor på

linje med IUCN (2019), at arter der er opført på rødlisten (dvs. alle kategorier) refereres til som arter, der er *rødlistevurderede*. Vi anbefaler ligeledes, at arter der er henført til kategorierne RE, CR, EN, VU, NT og DD refereres til som arter, der er *rødlistede*. IUCN anbefaler at de tre kategorier CR, EN og VU samlet betegnes som de *truede arter*. På dansk er kategorien *Endangered* oversat til *Truet*. Derfor er det ikke entydigt hvad man mener med *de truede arter*, med mindre man angiver de kategorier man har på sinde, fx i parentes. Hvis man bare henviser til *de truede arter*, kan det både være arter, der er truede (henført til kategorien EN) eller truede i IUCN forstand (CR, EN, VU).

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 – rødlistede arter

De følgende kategorier dækker arter der kræver særlig opmærksomhed af forvaltningen; *de rødlistede arter*

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).

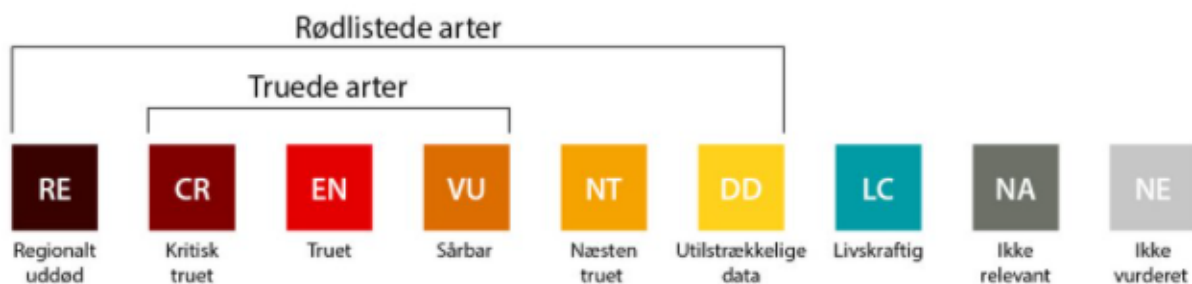
Kritisk truet (CR, critically endangered): En art henføres til kategorien *kritisk truet*, når der er en ekstremt høj stor risiko for, at den vil uddø i den vilde natur.

Truet (EN, endangered): En art henføres til kategorien *truet*, hvis den ikke kan henføres til *kritisk truet*, men når der alligevel er en meget stor risiko for, at den vil uddø i den vilde natur.

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

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

Utilstrækkelige data (DD, data deficient): En art henføres til kategorien *utilstrækkelige data*, når der ikke er tilstrækkelige informationer til at foretage en direkte eller indirekte vurdering af dens risiko for at uddø baseret på artens udbredelse eller bestandsstatus. 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 henføres til CR, EN, VU, NT eller LC baseret på data direkte eller indirekte, eller om data er så dårlige/mangelfulde, at man er nødt til at bruge DD. Efter udgivelsen af Rødliste 2010 viste det sig, at mange arter blev henført til en rødlistekategori, selvom man faktisk ikke havde gode nok data til at underbygge det. Senere har det nemlig vist sig, at mange af disse arter enten var væsentligt mere truede eller mindre truede end det blev angivet. For at undgå dette **bliver arter i kategorien DD opfattet som en del af de rødlistede arter ligesom arter henført til de ovenstående kategorier (RE, CR, EN, VU og NT)**. 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 konkret rødlistekategori. Denne praksis er således helt central i forsøget på at gøre rødlisten mere retvisende.



Oversigt over alle rødlistekategorier med indikation af hvilke der hører under de *rødlistede* hhv. de *truede* arter.

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

Livskraftig (LC, least concern): En art henføres til kategorien *livskraftig*, 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), *truet* (EN), *sårbar* (VU) eller *næsten truet* (NT). Det er vigtigt at understrege at livskraftig betyder at - hvad angår risiko for at uddø - er man mindre bekymret for arter i denne kategori end arter i andre trusselskategorier. Det betyder **ikke** at disse arter ikke samtidig kan være relevante i relation til naturbevarelse og naturforvaltning. I princippet kan en LC-art også være i tilbagegang, men i så fald er denne så lille at den har meget lille betydning eller også ved man simpelthen ikke at arten er i tilbagegang.

Denne kategori kan således rumme alt fra meget almindelige ikke-truede arter til sjældne eller typiske arter, der er potentielt relevante i forvaltningen, men som vurderes at være mindre i fare for at uddø end arter, der henføres til de kategorier, der dækker de rødlistede arter.

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) 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 natur* (EW), der bruges i IUCN's globale rødlistesystem (IUCN 2012a), anvendes ikke i regionale rødlistesystemer, herunder den danske rødliste.

Bemærk, at arter der er vurderet på national skala bliver ikke nødvendigvis henført til samme kategori som arten har internationalt. En art kan sagtens være truet nationalt men livskraftig internationalt. Omvendt er der også eksempler på at en art kan være truet internationalt men trives i enkelte lande.

2 Rødlistevurdering

2.1 Før man går i gang

2.1.1 Taxonovervejelser

Før man går i gang med at rødlistevurdere et taxon skal man sikre sig følgende:

- Hvis taxonet er endemisk til Danmark (gælder kun ganske få underarter / varieteter) skal man checke at det ikke allerede er vurderet på den globale rødliste. I det tilfælde er det den globale rødliste, der er gældende og man indtaster data herfra og sikrer sig at den kategori websystemet tildeler taxonet stemmer overens med den globale rødliste.
- For andre artsgrupper end karplanter vurderer man kun taxa på arts- og underartsniveau. For karplanter kan varieteter også vurderes. Former, kultivarer, hybrider etc. kan generelt ikke rødlistevurderes. Biologiske (dvs. ikke bestemt af fx administrative grænser) delpopulationer (fx trækfuglepopulationer) kan vurderes. I Danmark har vi besluttet at delpopulationer kun vurderes hvis der er tale om trækppopulationer eller hvis der findes en vurdering af samme delpopulation på IUCN's globale rødliste. Det gælder fx for Snæbel (delpopulation af Helt) og Østersøpopulationen af Marsvin. Se i øvrigt punktet "NA, det er ikke relevant at bedømme denne art" i afsnittet "Rødlistevurdering af taxa trin for trin".
- Vurderinger baseres kun på data fra vilde populationer. I denne kontekst er arter i fangenskab ikke vilde, mens arter i fx nationalparker er. Ved tvivl overvejer man forvaltningsintensiteten og om den er målrettet at modvirke negative menneskelige påvirkninger af taxonet. Hvis der er tale om populationer, som man forvalter ved fx at stille kunstige redekasser op eller modvirke sygdomsudbrud opfattes de stadig som vilde. Det gælder også hvis forvaltningen fx omfatter rydning af vegetation for at vedligeholde en arts habitat. Ved tvivl konsulteres sektion 2.1.4 i IUCN's guidelines (IUCN 2019).

2.1.2 Dataovervejelser

Der er ofte en vis usikkerhed hæftet til de data der er relevante at inddrage i rødlistevurderinger. Datausikkerhed må ikke forveksles med mangel på data som kan håndteres ved at skønne / beregne / forvente / udlede / formode (Se afsnittet "Skønnet / beregnet / forventet / udledt / formodet" i kapitel 4). Datausikkerhed kan skyldes naturlig variation, vage formuleringer i termer og definitioner (semantisk usikkerhed) og målefejl. Håndtering af usikkerhed kan have stor indflydelse på resultatet af en rødlistevurdering.

Når man foretager en rødlistevurdering er det vigtigt at man i dokumentationen angiver hvordan man har håndteret usikkerhed, fx som intervaller omkring den værdi man har angivet. Hvis man har angivet at antallet af kønsmodne individer er 50, men det svinger fra 43 til 78 i ekstreme år, så angiver man det interval. Der er forskellige måder at opgøre et sådant interval og man skal derfor skrive i dokumentationen hvordan man er kommet frem til det interval man angiver. Der er forskel på hvilken attitude folk har ift. risici og usikkerheder. Nogle vil vælge at medtage ekstremer i den usikkerhed man

angiver, mens andre ikke nødvendigvis mener ekstreme er relevante at angive, fx fordi de anser dem for urealistiske. Det er vigtigt man i dokumentationen angiver i hvilken grad man medtager ekstremer.

Nogle eksperter vil vurdere data efter et forsigtighedsprincip, mens andre har en tendens til at fokusere på beviselig viden om en art. I førstnævnte tilfælde er der en tendens til at en art bliver klassificeret som værende mere truet end reelt, mens der i sidstnævnte tilfælde er en tendens til at en art kun henføres til rødlistekategori, hvis der er stærke beviser for det. I Danmark skal man følge IUCN's guidelines (IUCN 2019) og vurdere data efter et forsigtigt, men samtidig realistisk princip, og man skal holde sig fra kun at bruge beviselig viden i vurderingerne, for så giver rødlistevurderingen i langt de fleste tilfælde ikke et realistisk billede af artens virkelighed. Man må aldrig arbejde efter et worst-case scenarie, idet arter så oftest klassificeres som mere truede end reelt. En anbefalet fremgang er at anvende plausible grænser for de data man inddrager i vurderingerne. I tilfælde hvor spredningen af plausible værdier bevirker at en art i princippet kunne henføres til flere forskellige rødlistekategorier, anbefaler forsigtighedsprincippet at man indtaster den/de værdier, der bevirker at taxonet henføres til den højeste (mere truede) kategori. Under alle omstændigheder er det vigtigt at angive hvordan man har håndteret datausikkerhed i sin dokumentation.

2.2 Om websystem til rødlistevurdering

I ordets natur indeholder en vurdering altid et element af subjektivitet. På trods af det, tilstræbes så høj objektivitet i vurderingerne som muligt, så man bedst muligt kan sammenligne sandsynligheden for at uddø for alle arter i samme rødlistekategori på tværs af artsgrupper og bedømmere. Herudover er det vigtigt at kunne angive arternes levesteder og trusler så præcist som muligt, og ikke mindst nemt at kunne udtrække information fra rødlisten til brug i forskning, overvågning, kortlægning og naturforvaltning. Derfor anvendes i dag et avanceret websystem til rødlistevurderinger som netop giver ovenstående muligheder.

Hovedprincippet bag websystemet er, at dele rødlistevurderingen op i fire trin: Vurdering, teknisk kvalitetssikring, faglig kommentering og faglig kvalitetssikring. Rødlistevurderingerne skal foretages så objektivt som muligt på baggrund af data. Systemet er derfor i stand til automatisk - ud fra IUCN's kriterier (IUCN 2012a, IUCN 2012b) - at tildele en rødlistekategori baseret på data om udbredelse, tilbagegang, bestandsstørrelse eller beregnet sandsynlighed for at uddø. Disse data indtastes i en formular i websystemet (redlist.bioskaloe.net) sammen med data om artens levested, trusler, trends mm. og gemmes på en standardiseret måde for eftertiden. Derudover er det muligt, men ikke påkrævet, at indtegne præcis viden om artens nutidige geografiske udbredelse på et kort. At det ikke er op til eksperthen at tildele en rødlistekategori, men kun fremfinde, vurdere og indtaste data, bevirker at vurderingerne bliver så sammenlignelige som muligt på tværs af artsgrupper. For yderligere at sikre, at den tildelte rødlistekategori er rigtig, bliver alle vurderinger sendt til faglig kommentering hos fx naturhistoriske foreninger og andre artseksperter. Herved får disse mulighed for at kommentere vurderingerne og dermed gøre opmærksom på oversete forhold, som eventuelt kan påvirke den endelige vurdering. Kommenteringsperioden afspejler artsgruppens størrelse og er på mindst 2 uger. Slutteligt kvalitetssikres vurderingen af en anden artsekspert end den som har vurderet ved at inddrage egen viden og eventuelle kommentarer fra de faglige kommenteringer. Aarhus Universitet foretager en teknisk kvalitetssikring (dvs. sikring af at IUCN's guidelines

overholdes) tidligt i processen og et endeligt check af alle vurderinger inden publicering. Således er slutproduktet en så retvisende vurdering som overhovedet muligt baseret på den viden, der findes på vurderingstidspunktet. Artslisten i rødlistesystemet er den samme som på allearter.dk og taxonbasen i arter.dk.

I forhold til direkte vurderinger foretaget i excel-ark el. lign. er der en lang række fordele forbundet med rødliste-websystemet:

- Alle rødlistevurderinger bliver så ensartede og retvisende som muligt.
- Alle data om rødlistevurderede arter kan meget let trækkes ud af systemet til brug i forskning, analyser, vurderinger osv.
- Rødlistevurderinger kan let overføres fra rødlistesystemet til alle andre systemer via det API der er lavet til websystemet, og kan således let præsenteres på andre hjemmesider 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 rødlistevurdering, så de der skal vurdere arterne i næste omgang, blot skal opdatere data for hver art med nye informationer i det samme system.
- Denne manual er implementeret i websystemet, så den 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 relevante informationer for forvaltning og forskning.

2.3 Kom i gang med websystemet

I det følgende tages udgangspunkt i at du er blevet bedt om at rødlistevurdere arter. Hvis du skal kvalitetssikre eller er med i faglig kommentering er følgende informationer stadig relevante og sikrer at du kender processen grundigt. Særlige omstændigheder for kvalitetssikring og faglig kommentering gennemgås i afsnittene "Kvalitetssikring" og "Faglig kommentering".

Indledningsvist bliver man bedt om at tage stilling til om der er tilstrækkelige data til at foretage en vurdering (hvis ikke henføres den til *utilstrækkelige data*, DD), om en art er forsvundet (RE), ikke relevant at vurdere (NA), slet ikke skal vurderes (NE, KUN EFTER AFTALE!) eller om den HELT SIKKERT er livskraftig (LC). Se mere om denne indledende vurdering i afsnittet "Gennemgang trin for trin". Hvis ikke arten i den indledende vurdering henføres til en af disse kategorier foretages en egentlig vurdering af arten ved at udfylde data indenfor alle de følgende fire sektioner: *tilbagegang i bestand*, *geografisk udbredelse*, *bestandsstørrelse* og *kvantitativ analyse*. Det er dog i praksis sjældent muligt fordi man sjældent har data der dækker alle disse. Se detaljer for alle sektioner, herunder hvordan man indtaster, sammenstiller og frembringer data i afsnittet "Rødlistevurdering af taxa trin for trin".

Sådan kommer du godt i gang

- Rødliste-websystemet findes på redlist.bioskaloe.net (angiv ej [www. foran!](http://www.foran!)), hvor man logger ind med det udleverede brugernavn og password.
- For at påbegynde rødlistevurdering, tryk på linket "Vurdering" i menuen øverst til venstre.
- Hvis du skal kvalitetssikre, tryk på linket "Godkendelse" i menuen til venstre.
- Hvis du deltager i faglig kommentering, tryk på linket "Kommentering".
- Vælg hvilken art der skal vurderes. Hvis der ikke er en liste af arter synlig, er der endnu ikke tildelt arter til dig, kontakt DCE.
- Efter valg af art foretages rødlistevurderingen, ved at man udfylder de relevante felter som gennemgås nedenfor.
- Den beregnede rødlistekategori udfyldes og opdateres løbende mens man indtaster, ligesom alt hvad man indtaster løbende gemmes i systemet.
- 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.
- 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.

Systemet afgør selv, hvilke informationer, der fører til den mest kritiske rødlistekategori og arten henføres til denne jf. IUCN's kriterier (IUCN 2012a). For de supplerende informationer udfylder man kun de relevante, og dem der findes informationer om. Også for de supplerende informationer findes der en detaljeret gennemgang i afsnittet "Gennemgang trin for trin". Som noget nyt skal der udfyldes supplerende informationer, særligt levesteder, for alle arter der ender i RE, CR, EN, VU, NT, DD og LC, hvor LC tidligere har været undtaget dette krav. Arter i NA og NE behøver man ikke udfylde supplerende informationer for.

Generelt forsøger systemet at hindre at man indtaster noget forkert. Man kan f.eks. ikke både angive at en art er RE, og at den er NA.

2.4 Rødlistevurdering af taxa trin for trin

I det følgende gennemgås felterne i vurderingssystemet trin for trin. Felterne er grupperede i en *indledende vurdering*, 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*, en hvor man angiver *levesteder*, en til angivelse af *trusler* og endelig en om *supplerende oplysninger* om arten. Det er meget vigtigt, at man sørger for at dokumentere de felter, man udfylder ordentligt. Man kan ikke sende en vurdering til kvalitetssikring før man har udfyldt dokumentationsfelterne til de

sektioner man i øvrigt har indført data i (udfylder man fx felterne under *tilbagegang i bestand* SKAL man dokumentere sine valg, antagelser og data i dokumentationsfeltet, der hører til denne gruppe). Enhver tvivl der opstår under anvendelsen af denne manual afgøres ved at konsultere IUCN's kriterier og guidelines (IUCN 2012a, IUCN 2012b, IUCN 2019).

Når du går i gang med en vurdering har du mulighed for at vælge en referenceart, fx med de samme levesteder eller trusler, og kopiere informationerne herfra felt for felt. På den måde kan du ofte spare en masse tid på indtastning. Du kan selvfølgelig rette i de kopierede data, hvis de nu ikke passer helt til den art du er i gang med at vurdere. Referencearten kan godt være samme art som man vurderer, hvis den har en eller flere tidligere vurderinger. Hvis der er flere vurderinger af en art, kan man vælge hvilken vurdering data for referencearten skal stamme fra. Referencearten fremsøges under *Referenceart* øverst til højre.

2.4.1 Indledende vurdering

NA, Det er ikke relevant at bedømme denne art: Det er kun relevant at rødlistevurdere arter, som er indvandret af sig selv. Således er det generelt ikke relevant at vurdere indførte og indslæbte arter samt tilfældige strejfer, dvs. arter som kun lejlighedsvis yngler under gunstige forhold for dernæst at forsvinde efter en kort periode. Det er derimod relevant at vurdere regelmæssigt gæstende arter, som fx trækfugle. Det er også relevant at vurdere indførte arter, hvis det område de er indført i, er en del af deres naturlige udbredelsesområde. Hvis ikke det er en del af deres naturlige udbredelsesområder, skal følgende fire kriterier alle være opfyldte for at det er relevant at vurdere arten: (1) årsagen til indførslen var at reducere risikoen for at arten uddør globalt, (2) den indførte population er geografisk tæt på den naturlige udbredelsesgrænse (indførsel fra et andet kontinent er fx ikke kvalificerende, mens indførsel fra samme økoregionen som regel er), (3) den indførte population har produceret levedygtigt afkom og (4) der er gået mindst 5 år siden populationen blev introduceret. Under alle omstændigheder skal det retfærdiggøres i dokumentationen hvorfor en indført art er vurderet. 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*). Arter som ikke har levet i Danmark siden år 1500 medtages ikke på Den Danske Rødliste (IUCN 2012b).

Genindførte og genindvandrede, førhen forsvundne (RE) arter kan vurderes, når en del af bestanden i det mindste er i stand til at forplante sig uden direkte, supplerende udsætning. Dvs. en art som eghjort (*Lucanus cervus*) kan rødlistevurderes, så snart den har formeret sig naturligt her i landet.

Det er ikke relevant at vurdere arter, som er under etablering, dvs. arter, som endnu ikke har været her i 10 år eller i 3 generationer. Således er det 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 rødlistevurderes, 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 bestande, der stammer fra indførte organismer, og

bestande, 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).

RE, Arten er forsvundet fra DK: En art, der er uddød inden for Danmarks grænser, men som fortsat findes i naturlige bestande 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 bestand 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 år 1500, 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.

DD, data er ikke tilstrækkelige til at vurdere arten: Hvis datagrundlaget er meget usikkert og skønnes for ringe eller mangelfuldt til troværdigt at vurdere artens status, skal man vinge af her. Arten henføres i så fald til kategorien *utilstrækkelige data* (DD). Denne kategori opfattes nu, i modsætning til tidligere, som en egentlig rødlistekategori på lige fod med *forsvundet* (RE), *kritisk truet* (CR), *truet* (EN), *sårbar* (VU) og *næsten truet* (NT). Denne praksis er indført, for at rødlisten skal fremtræde så troværdig som muligt, uden 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. 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 kategorien DD bør anvendes 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 formode, at arten ender i NT-CR, skal man som udgangspunkt ikke placere arten i DD, men udfylde nedenstående felter og dermed foretage en egentlig vurdering. Det er vigtigt at understrege, at datagrundlag i denne sammenhæng også omfatter viden om artens levested og økologi. 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 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.

LC, arten er helt sikkert livskraftig og ikke i nærheden af at være truet: Denne mulighed vælges, hvis man er **helt sikker** på at arten er livskraftig og ikke i nærheden af at være truet i Danmark, og arten henføres således til kategorien *livskraftig* (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, men blot mener eller tror det, skal man lave en egentlig vurdering af arten ved at udfylde data i sektionerne *Tilbagegang i bestand*, *Geografisk udbredelse*, *Bestandsstørrelse*, *Kvantitativ analyse* og *Op/nedkategorisering*. Det vil da afhænge af de givne data om arten kategoriseres som livskraftig (LC) eller om den kommer i en af de andre kategorier.

NE, arten findes ikke i DK eller skal af andre årsager ikke vurderes (brug kun denne EFTER AFTALE!): Dette valg medfører at arten henføres til kategorien NE, *ikke vurderet*. Den bruges kun i helt specielle tilfælde og må ikke bruges uden aftale med rødlistekontaktpersonen.

Dokumentation til ovenstående fem spørgsmål: Dette felt er obligatorisk, såfremt man har valgt en af ovenstående valgmuligheder. 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>. Dokumentationen skal altid være meget grundig og beskrive alle relevante aspekter omkring ens valg inklusive datausikkerhed.

2.4.2 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 angives den procentvise tilbagegang. Tilbagegangen kan dække 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). I denne sammenhæng behøver en tilbagegang ikke at være vedvarende og det er vigtigt at man skelner mellem decideret tilbagegang i bestandsstørrelse og fluktuationer i denne. Nedgangsfasen i en fluktuation tælles normalt ikke med når man opgør tilbagegang i bestand. Hvis man angiver tilbagegang som strækker sig ud i fremtiden, må den ikke overstige mere end 100 år (og selvfølgelig 3 generationer), mens der ikke er begrænsninger tilbage i tiden. Angiv tilbagegangen over 3 generationer, hvis det dækker over en periode på mere end 10 år. Bemærk, at den angivne tilbagegang kan være skønnet, beregnet, forventet, udledt eller formodet såvel som observeret (Se afsnittet om ”Skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet” i kapitel 4). Generationsalternativet findes da 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 10-års periode selvom forplantningen er ophørt.

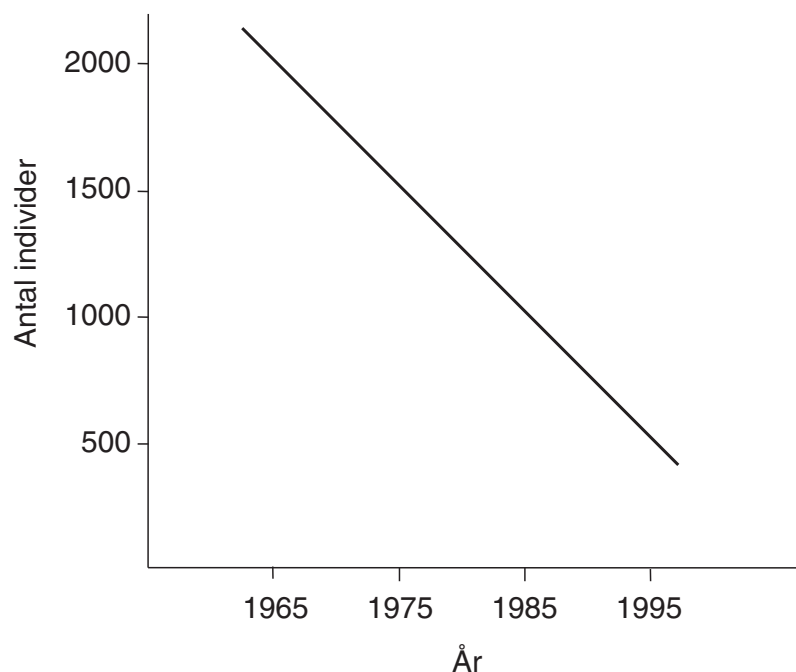
Generationslængden er defineret ved gennemsnitsalderen af bestandens forældreindivider, og ikke alderen ved første reproduktion, dog undtaget de tilfælde, hvor arten kun formerer sig lejlighedsvis. For urter med kort levetid og længelevende frøbank bruges tiden for den juvenile periode + enten halveringstiden for frøene i frøbanken eller mediantiden til spiring. Brug den af de to sidstnævnte der kendes mest præcist. En frøbanks halveringstid er typisk fra <1 til 10 år. For delvist klonale arter bruges et vægtet (med relativ frekvens) gennemsnit for generationstiden for asexuelt og seksuelt formerende individer. Hvis kønnene har forskellig generationstid bruges et vægtet (med frekvensen af reproducerende individer af de to køn) gennemsnit.

Hvor generationslængden varierer under trusler, som fx ved fiskeri, anvendes den mere naturlige generationstid (dvs. uden forstyrrelsen). Det er acceptabelt at ekstrapolere information som fx. generationslængde fra nært beslægtede velkendte taxa til mindre kendte potentielt truede taxa. Der er flere forskellige måder at beregne generationslængden, se IUCN (2019). Man kan fx bruge IUCNs generationslængdeberegner til Excel som findes her: <https://www.iucnredlist.org/resources/generation-length-calculator>.

Det er formodentlig sjældent, at man har sikre og regelmæssige data om bestandsstørrelser, der gør det muligt at beregne en eventuel tilbagegang. Det er til gengæld muligt og tilladt at vurdere ændringerne i bestandsstørrelser på grundlag af delbestande 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.

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 linje. 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.

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. Metoder til beregning af bestandsreduktion diskuteres grundigt i IUCN (2019), som man ved tvivl skal konsultere (se både afsnittet "Reduction" og afsnittet "Guidelines for applying criterion A").



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).

Tilbagegangen er pågået i løbet af de seneste 10 år eller 3 generationer: Svar ja, hvis tilbagegangen er sket over de SENESTE 10 år eller 3 generationer (hvis det tilbagegangen strækker sig over en længere periode end 10 år). Denne svarmulighed skal kun anvendes hvis den angivne tilbagegang dækker tiden op til vurderingstidspunktet. Hvis bestandstilbagegangen dækker både fortid og fremtid eller kun fremtid skal man benytte en af nedenstående muligheder.

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 som dækker 10 år eller 3 generationer (den længste af de to, se indledningen til dette afsnit).

For at kunne angive denne slags tilbagegang skal der beregnes en såkaldt "moving-window" tilbagegang. Det gør man som følger. Lav en tidsserie med bestandsstørrelser tilbage i tiden og fremtidige projicerede bestandsstørrelser. Lav en række tidsvinduer som alle er 3 generationer eller 10 år (det længste af de to) og som inkluderer mindst et år tilbage i tid og mindst et år i fremtiden. Husk, at intet tidsvindue kan gå mere end 100 år frem i tiden. Beregn tilbagegangen for alle disse tidsvinduer. Angiv den største af de reduktioner der findes blandt de forskellige beregninger (IUCN 2019).

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 uddybning af betydningen af *forventes/formodes* i afsnittet "Skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet" i kapitel 4.

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. En bestand må ikke være blevet så lille at faktorer som fx *Allee effects* gør det umuligt eller usandsynligt at bestanden kan komme sig. Det er årsagens tilstand der skal være reversibel, ikke den hændelse der forårsagede ændringen i årsagens tilstand. Fx kan tab af habitat godt være irreversibelt selvom den hændelse der forårsagede tabet er stoppet. På den anden side kan en tilbagegang forårsaget af skovhugst godt være reversibel hvis man ændrer forvaltningspraksis.

Årsagerne til tilbagegangen er klarlagte: I nogle tilfælde kender og forstår man de processer, der er skyld i tilbagegangen. Man skal ikke bare kunne op-liste relevante processer, men også forstå deres skala og de mekanismer hvor-med de virker, fx over hvor stor en rumlig skala de agerer og hvordan sammenhængen er mellem en forurening og en bestandsændring.

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. Her antager man at observationerne er tilfældige og således dækker den samlede bestand repræsentativt. Det er klart at fremtidige reduktioner ikke kan "observeres", så hvis man vælger et tidsrum ovenfor der går ind i fremtiden skal man ikke bruge dette valg.

Tilbagegangen er skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet og baseret på:

For en gennemgang af termene *skønnet, beregnet, forventet, udledt og formodet* se afsnittet "Skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet" i kapitel 4.

Et for arten passende udbredelsesindeks: Vælg denne mulighed, hvis den angivne tilbagegang er baseret på et for arten passende udbredelsesindeks. For marine fisk, er reproduktionspotentialet fx tæt relateret til kropsstørrelsen, så her kunne et for arten passende udbredelsesindeks være biomassen af forplantningsdygtige fisk i stedet for antallet. For skildpadder fx, kan antal æglæggende hunner være et passende indeks, hvis man ved at antallet af forplantende individer og antallet af hunnernes besøg på ynglestederne er nogenlunde konstant.

Et reduceret forekomstareal, udbredelsesområde og/eller forringet habitat-kvalitet: Vælg dette udsagn, hvis den angivne tilbagegang er baseret på, at forekomstareal eller udbredelsesområde er reduceret, og/eller habitatkvaliteten er forringet. For at kunne basere en bestandsreduktion på forringet habitatkvalitet er det vigtigt at man kender sammenhængen mellem habitatkvalitet og bestandsstørrelse. Den er ikke altid lineær! Eksempelvis bliver en fugleart ikke

nødvendigvis reduceret med 50% fordi dens habitat reduceres med 50%, den er ofte ret mobil og måske er den i stand til at indtage nye habitater. Det kan også være reduktionen eller forringelsen af habitat er sket i de områder, hvor bestanden er mest udbredt og så kan en lille reduktion eller forringelse i habitat medføre en relativt stor tilbagegang i en arts bestand. Forringet habitatkvalitet kan dække over en række forskellige processer og afhænger af arten. 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 bestand. (2) For bundlevende vandplanter ville et øget klorofylindhold være en forringelse af habitatkvaliteten, hvis det påvirker bestanden 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 habitatkvaliteten. (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 bestand(e) negativt. Det er meget vigtigt grundigt at dokumentere en evt. forringet habitatkvalitet. Se definition på forekomstareal og udbredelsesareal i hjælpe teksten til "Angiv det skønnede/kendte areal (km²) for artens udbredelse og/eller for artens forekomst" i nedenstående afsnit "Geografisk udbredelse".

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, eksempelvis i form af fiskeri, jagt eller vejdrab.

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.

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>.

2.4.3 Geografisk udbredelse

Angiv det skønnede/kendte areal (km²) for artens udbredelse og/eller for artens forekomst

Udbredelsesareal er arealet af det polygon der omkranser samtlige forekomster – både kendte såvel som forekomster der er udledt eller beregnet på baggrund af andre data (Figur 2). Udbredelsesarealet kan aldrig være mindre end forekomstarealet (som beskrives nedenfor). Dette indebærer, at land- og havområder, hvor arten ikke forekommer, medtages i udbredelsesarealet. Man kan fx bruge GeoCat (se Boks), men man kan også gøre det i gis.

Sådan bruger du GeoCat

Brug din browser til at finde geocat.kew.org. Tryk på *start a new project*. Zoom in på Danmark. Herefter kan du enten indtaste forekomstpunkter direkte eller load punkter fra en csv fil. Husk at du også skal indtaste punkter hvor du formoder, skønner eller kan udlede at arten findes, ikke kun de kendte forekomster. Tryk *Enables EOO/AOO* øverst til højre. Nu beregnes udbredelsesareal (EOO, extent of occurrence) og forekomstareal (AOO, area of occupancy) og du kan bruge disse tal i din vurdering.

Intentionen med udbredelsesarealet er at måle graden, hvormed risici fra trusselfaktorer er rumligt spredt over taxonets udbredelse. Mange miljøfaktorer og processer er rumligt korrelerede, så lokaliteter, der ligger tæt på hinanden, vil ofte opleve mere ens forhold end de, der ligger mere fjernt. Disse processer inkluderer menneskelige trusler (sygdomme, invasive arter, forurening, habitattab fx pga. udvikling) såvel som naturlige processer (tørke, oversvømmelse, brand mm.). Jo tættere bestandene befinder sig jo højere overordnet risiko for at uddø; hvis alt andet er ens vil et antal bestande som findes udbredt i et lille område have større risiko for at uddø end et tilsvarende antal bestande i et større område. Det er ikke meningen at udbredelsesarealet skal være et mål for taxonets potentielle habitat eller "range". I anvendelsen af udbredelsesarealet som en del af rødlistekriterierne er der taget højde for at udbredelsesareal er defineret netop som beskrevet her.

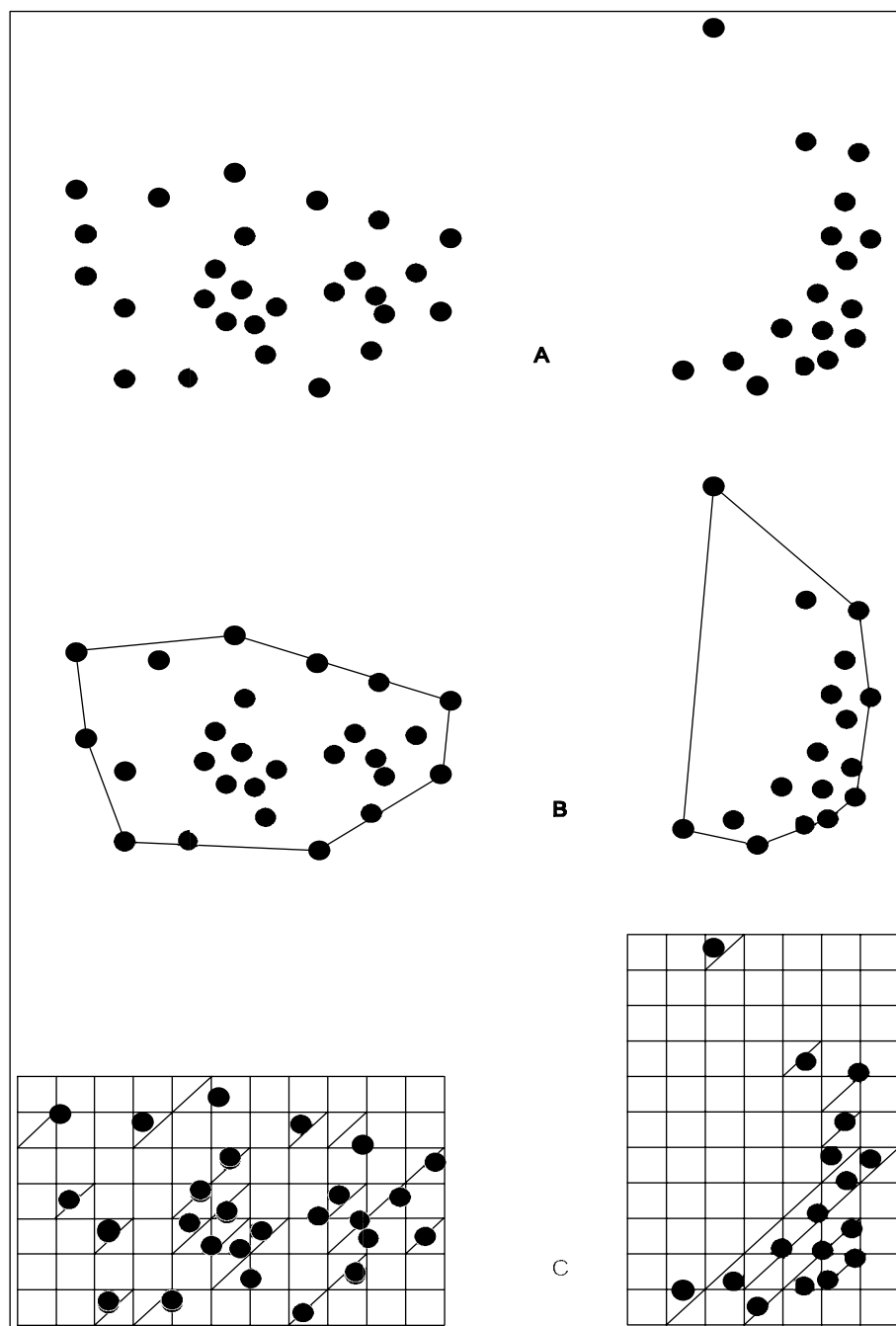
Ved trækkende arter bruges kun arealet for enten yngleområdet eller vinterområdet som grundlag for udbredelsesareal, fordi arten aldrig opholder sig i begge områder samtidig. Man bruger det mindste af de to arealer (IUCN 2019).

Forekomstareal er et skaleret mål, der repræsenterer det samlede areal med passende habitat og forekomst af arten (Figur 2). Der er to formål med at have forekomstareal med i kriterierne. For det første er forekomstareal et mål for den såkaldte forsikringseffekt; jo flere områder i et landskab eller et havområde som en art lever i, jo bedre "forsikret" er den mod forholdsvist lokale trusler. Hvis en art kun findes på få lokaliteter og dermed har et lille forekomstareal er der også større risiko for at selv få trusler kan påvirke den samlede bestand. For det andet er der ofte en sammenhæng mellem forekomstareal og bestandsstørrelse, så hvor der ikke findes gode data om bestandsstørrelse kan forekomstareal være et brugbart mål for risikoen for at uddø pga. lille bestandsstørrelse.

For at sikre korrekt brug af kriterierne og konsistens i rødlistevurderingerne på tværs af taxa og artsgrupper er det essentielt at forekomstarealet opgøres på 2x2 km skala, altid og uden undtagelse. Opgørelsen af forekomstareal er meget følsomt for den rumlige skala og det er muligt at få meget forskellige estimater af forekomstareal ud fra de samme data hvis man opgør det på forskellige skalaer, ligesom det er muligt man slet ikke rammer grænsen for CR hvis man opgør det på for grov skala. Den opløsning (skala) der optimerer korrelationen mellem forekomstareal og risiko for at uddø er i højere grad bestemt af truslernes rumlige skala end af forekomstarealets skala eller den geografisk udformning af taxonets udbredelse. Det forekommer intuitivt mest naturligt at anvende forskellige rumlige skalaer til at kvantificere det areal som en art forekommer på, når der er tale om forskellige taxa, som kan have meget forskellig størrelse, mobilitet og levevis. **Til rødlistevurde-**

ring benytter man imidlertid altid samme 2x2 km skala til at opgøre forekomstarealet for alle taxa. Det gør man bl.a. fordi mange af de vigtige trusler for disse forskellige taxa opererer på nogenlunde samme rumlige skala.

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).



Som udgangspunkt opgøres forekomstarealet ved at trække et 2x2 km grid henover alle kendte, såvel som udledte og beregnede forekomster. Der findes forskellige måder at udlede og beregne forekomster på, se underafsnit "4.10.7 AOO and EOO based on habitat maps and models" i afsnittet "Area of Occupancy" i IUCNs Guidelines (IUCN 2019). Herefter opgøres forekomstarealet som antallet af kvadrater der dækker forekomsterne (se Figur 2) ganget med 4 km² (hvert kvadrats areal). Øvelsen udføres nemmest i GIS eller ved at bruge GeoCat (se Boks). I nogle tilfælde har arter et kritisk område, som er essentielt for deres overlevelse, men hvor de ikke opholder sig hele tiden, fx uerstattelige redesteder eller kritiske rasteplasser for trækfugle. Her bruger man kun arealet

af disse kritiske områder (opgjort med 2x2 km grid metoden som angivet ovenfor). Hvis man allerede har et forekomstareal beregnet på en anden skala, fx 10x10 km, findes der metoder både til at opskalere og nedskalere sådanne data. Se afsnittet "Area of Occupancy" i IUCNs guidelines (IUCN 2019).

Ved trækkende arter bruges – tilsvarende udbredelsesareal – kun arealet for enten yngleområdet eller vinterområdet som forekomstareal, fordi arten aldrig opholder sig i begge områder samtidig. Man bruger det mindste af de to arealer (IUCN 2019).

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.).

Generelt kan man sige at en arts udbredelse er stærkt fragmenteret hvis (1) mere end halvdelen af bestanden eller forekomstareal befinder sig i områder, der er mindre end hvad der kræves for en levedygtig bestand, og (2) at disse områder er adskilt fra andre med en stor afstand. For at kunne bruge ovenstående til at vurdere om en arts udbredelse er stærkt fragmenteret eller ej, kræves viden om artens forekomster, spredningsdygtighed og gennemsnitlig bestandstæthed i de forskellige delbestande. I forhold til at estimere det areal, der kræves for en levedygtig bestand under punkt 1 ovenfor, er man ofte nødt til at tage udgangspunkt i mere eller mindre grove estimater af bestandstætheden og taxonets økologi i øvrigt. For mange vertebrater, for eksempel, kan delbestande på under 100 individer anses som værende ikke-levedygtige. I forhold at vurdere adskillelse med stor afstand under punkt 2 ovenfor, skal man oftest tage udgangspunkt i taxonets spredningsmuligheder. For eksempel kan man betragte delbestande med indbyrdes afstande der er flere gange taxonets gennemsnitlige spredningsafstand (på lang sigt) som værende isolerede. På den anden side er leveområder, som er adskilt af uegnet habitat, ikke nødvendigvis isolerede fra hinanden, hvis arten kan sprede sig mellem dem.

Det er imidlertid let at undervurdere mange organismers spredningsmuligheder. Hallingbäck *m.fl.* (1998) anbefaler eksempelvis for mosser uden sporespredning, at afstanden mellem bestandene skal være mindst 50 km og for mosser med sporespredning 100-1000 km (afhængigt af sporeproduktionen), før der kan være 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 større end før, fordi de små isolerede forekomster formentlig ikke ville have overlevet på sigt alligevel. 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 og ikke spredt i mindre isolerede delbestande, som skal være tilfældet hvis der skal være tale om stærk fragmentering.

Bemærk at definitionen på stærk fragmentering er baseret på fordelingen af delbestande og ikke lokaliteter. Disse to begreber kan være uafhængige! En lokalitet er bl.a. defineret ved at den samme trussel potentielt kan udrydde hele den samlede bestand på lokaliteten (se hjælpe tekst til "Udbredelsen er

begrænset til X lokaliteter" nedenfor. Der kan godt være flere stærkt fragmenterede delbestande på én lokalitet, fx hvis de er meget dårlige til at sprede sig og lokalitetens trussel (el. trusler) agerer på relativt stor rumlig skala. Fx hvis et sølevende dyr kun lever i rørskov i en stor sø og aldrig eller næsten aldrig bevæger sig udenfor rørskoven, mens tagrørene som danner rørskoven kun findes i mindre adskilte bestande. Her vil den frie vandmasse agere effektiv barriere for arten, og dens bestande vil derfor kunne betragtes som stærkt fragmenterede, mens de alle vil være truede af fx udslip fra en nærliggende kemifabrik.

Udbredelsen er begrænset til X lokaliteter (angiv X): Angiv hvor mange lokaliteter arten p.t. findes på i Danmark. En lokalitet er et geografisk eller økologisk adskilt område, hvor en enkelt plausibel 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. – hurtigt kan påvirke en hel delbestand. Hvor et taxon trues af mere end én mulig hændelse, bruges den mest alvorlige hændelse til at afgrænse lokaliteten. Hvis flere hændelser er lige alvorlige bruges den hændelse som giver det mindste antal lokaliteter. Hvis flere subpopulationer trues af samme hændelse skal de kun tælles med som én lokalitet. Når dele af artens udbredelse ikke trues af nogen hændelser overhovedet, kan man for disse gøre ét af følgende: (1) Man kan helt undlade at udfylde antal lokaliteter, (2) man kan sætte antallet af lokaliteter til antallet af delpopulationer i de områder hvor taxonet ikke er truet af noget, (3) man kan basere antal lokaliteter på den mindste størrelse af lokaliteter i de områder hvor der er trusler mod taxonet, (4) man kan basere antal lokaliteter på den mest sandsynlige trussel i fremtiden for de områder der pt. ikke har nogen trusler.

Hvis der slet ikke er nogen plausible trusler mod et taxon skal man undlade at angive antallet af lokaliteter.

Der er en observeret, formodet eller forudset vedvarende tilbagegang i (1) udbredelsesområde, (2) forekomstareal, (3) antallet af modne individer, (4) areal og/eller kvalitet af habitat eller (5) antallet af lokaliteter/delbestande: Se definition af vedvarende tilbagegang i kapitel 4. Se forklaring af begreberne formodet og forudset i afsnittet "Skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet" i kapitel 4. Se definition samt eksempler på forringet habitatkvalitet under hjælpeteksten til feltet "Et reduceret forekomstareal, udbredelsesområde og/eller forringet habitat-kvalitet" i afsnittet ovenfor om "Tilbagegang i bestand".

Der er ekstreme udsving i (1) udbredelsesområde, (2) forekomstareal, (3) antallet af lokaliteter/delbestande eller (4) antallet af modne individer: Både naturlige og menneskeforårsagede udsving gælder. Der er tale om ekstreme udsving når fx bestandsstørrelsen eller udbredelsen fluktuerer meget, hurtigt og jævnlige – typisk med forskelle der er i hvert fald 10 gange større eller mindre end modsatte ekstrem. Fx det, at en art i visse år har en bestandsstørrelse på 850 modne individer og 8500 i andre. Ekstreme udsving kan forekomme over alle tidsrum, både korte og lange, men de der forekommer over fx et år er lettere at identificere end de der forekommer over mange år. Ekstreme udsving forekommer ikke nødvendigvis med jævne mellemrum. Bestandsudsving kan være svære at skelne fra bestandsændringer med en fast retning, fx vedvarende tilbagegang. Man kan kun tale om bestandsudsving hvis man har en vis formodning om at der efter en bestandsændring kommer en ændring i den modsatte retning. For bestande hvor delbestande ikke eller kun i ringe grad udveksler individer, er det nok at størstedelen af delbestandene udviser

ekstreme udsving, men hvis individerne kan sprede sig mellem delbestandene skal den totale bestand tages i betragtning og estimeringen af udsving skal gælde for den samlede bestand.

Generelt kan der kun være tale om ekstreme udsving i antallet af modne individer (begrebet *modne individer* er defineret nedenfor i sektionen ”Bestandsstørrelse”) hvis udsvingene rent faktisk repræsenterer ændringer i den totale bestand. Fx kan brand eller andre hændelser stimulere masserekruttering af visse plantearter fra store længelevende frøpuljer, hvor der kun var få modne individer før hændelsen. Selvom mange modne individer dør imellem sådanne hændelser, efterlader de i dette tilfælde et stort lager af frø som så stimuleres ved næste hændelse. Sådanne tilfælde falder ikke indenfor definitionen af ekstreme udsving med mindre det hvilende stadie (her frøstadiet) kan udtømmes ved en enkelt hændelse eller ikke kan overleve uden tilstedeværelse af modne individer.

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 tidligere rødliste eller engelske eksempler fra den globale rødliste på <http://www.iucnredlist.org>.

2.4.4 Bestandsstørrelse

Angiv antal modne individer: Antal modne individer er antallet af kendte individer – såvel som antallet af individer man har skønnet eller udledt på baggrund af andre data – som er i stand til at reproducere sig. At reproducere sig betyder at individer rent faktisk kan få afkom, enten seksuelt eller asexuelt, så man tæller kun individer, som man ved eller formoder har reproduceret sig. Individer som kun har udvist yngleadfærd eller som har dannet par, men endnu ikke fået afkom tæller ikke med. Når man estimerer antallet af modne individer skal man have følgende i baghovedet:

- Modne individer, som aldrig kommer til at producere afkom, tæller ikke med (fx hvis bestandstætheden er for lav til at der kan ske befrugtning)
- I de tilfælde hvor bestanden har en skæv kønsfordeling for de voksne eller de formerende individer, er det passende at bruge et lavere estimat for antal modne individer, som tager højde for dette.
- For små bestande hvor bestandsstørrelsen svinger bruges generelt et lavere estimat, som regel væsentligt under gennemsnittet.
- Reproducerende enheder i en klon skal tælles som individer, undtagen hvor sådanne enheder ikke kan overleve alene (fx koraller).
- I de tilfælde hvor alle eller en del af de modne formeringsdygtige individer af et taxon naturligt forsvinder som en del af deres livscyklus, skal man lave estimatet for et passende tidspunkt, hvor de modne individer er til stede og i stand til formering.
- Reintroducerede individer skal have produceret levedygtigt afkom før de tælles som modne individer.

Denne liste er ikke udtømmende og det er ikke meningen den skal indskrænke en bedømmers fortolkning af modne individer, så længe denne estimerer antallet af individer – både kendte og de der er skønnet eller udledt af andre data – der kan reproducere sig.

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). På den anden side er der i en række taxa et antal ikke-reproducerende individer (fx undertrykte), som hurtigt kan blive reproducerende hvis et modent individ dør. Disse individer kan opfattes som værende i stand til at reproducere sig. For eksempel er der hos en del sociale bier og myrer kun en eller få reproducerende hunner (dronninger), men nye dronninger kan rekrutteres fra larver eller fra arbejdere med undertrykt reproduktionsevne, hvis en dronning skulle dø. Her kan man fx estimere antallet af modne individer som antallet af dronninger * 10 (et udtryk for antallet af dronninger som realistisk kan frembringes) * 2 (det hanlige modstykke) (IUCN 2019). Generelt vil en bedømmer med indsigt i artens biologi være den bedste til at vurdere hvilken måde man estimerer modne individer mest realistisk.

Disse overvejelser gælder også for bestande med en skæv kønsfordeling blandt voksne eller forplantningsdygtige individer. I disse tilfælde skal man bruge et lavere estimat for antal modne individer, der tager højde for dette. Sådan et lavere estimat vil afhænge af om individerne i det begrænsende køn er biologisk forplantningsdygtige. For eksempel hvis der er 100 hanner og 500 hunner som er forplantningsdygtige, så vil estimatet for antal modne individer typisk være lavere end 600, måske helt ned til 200 ($2 \cdot 100$, hvis arten er strengt monogam). På den anden side, hvis dette er antallene af aktuelt ynglende individer, men der i nogle år er 400 andre hanner som er forplantningsdygtige (men som ikke fik afkom det år man opgjorde tallene), så vil det rigtige være at angive 1000 modne individer.

Mange organismer fx 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 moden alder og forplanter sig. Antallet af modne individer af disse arter, som naturligt svinger i antal med måske en faktor 10, opgøres med et forholdsvis lavt estimat, ofte meget lavere end gennemsnittet.

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.

Klon og kolonidannende organismer er et særligt tilfælde, hvor afgrænsningen af et modent individ ikke nødvendigvis er særlig åbenlys. Generelt opfatter man rameten – den mindste enhed der både kan reproducere sig seksuelt eller asexuelt og overleve selvstændigt – som det modne individ i denne slags organismer. For eksempel hvor en organisme lever i velafgrænsede enheder, opfattes disse enheder som modne individer. Det kan være mostuer (fx *Ulota*), velafgrænsede mospuder (fx *Brachythecium*), et lav-thallus (fx *Alectoria*) eller en velafgrænset koral-enhed. Hvis afgrænsningen af en ramet ikke er åbenlys, men arten lever på velafgrænsede og relativt små substratenheder som er begrænset af en bestemt ressource, fx en kolort, et blad eller en død gren, så kan hver substratenhed tælles som et modent individ. I mange andre tilfælde vokser organismen på mere kontinuert vis, som i princippet kan inddeles i mindre dele uden at skade organismen. De mindste sådanne enheder en organisme kan inddeles i, bør i princippet hver især tælle som et modent individ. I praksis ved

man imidlertid kun meget sjældent hvordan man skal afgrænse sådanne enheder og så er det nødvendigt at anvende en mere pragmatisk tilgang til at opgøre antallet af modne individer. Herunder er givet nogle eksempler:

- For diffuse, men helt synlige organismer, i et kontinuert habitat (fx revkoraller eller algemåtter) må bedømmeren, under antagelse af en gennemsnitlig dækning, estimere antallet af modne individer baseret på det areal organismen dækker. Dette areal skal estimeres på en rumlig skala (gridstørrelse, det kunne fx være 1 m²) som er så tæt på det areal man antager et modent individ dækker (men husk at forekomstarealet man bruger under "Geografisk udbredelse" altid skal baseres på et 2x2 km grid uanset om man opgør antal modne individer på en anden skala).
- For diffuse delvist synlige organismer i kontinuerede habitater (fx svampe med underjordisk mycelium) kan bedømmeren antage at hver forekomst (fx frugtlegerne for svampenes vedkommende), som er adskilt med en eller anden minimumsafstand repræsenterer et antal modne individer. For eksempel kan hvert frugtlegerne for en given svampeart antages at repræsentere 10 modne individer så længe frugtlegerne er mindst 10 meter fra hinanden. Det er nødvendigt at lave denne slags antagelser fordi størrelsen på et mycelium kun meget sjældent kendes.
- For diffuse organismer der forekommer i velafgrænsede habitater (fx svampe der lever mere eller mindre skjult i dødt ved) kan hver habitatenhed, fx en død stamme tælles som 1-10 modne individer afhængigt af størrelsen (fx størrelsen på træet hvis der er tale om en svamp på en død stamme).

For svampe kan et rimeligt kompromis også være at opgøre grupper (fx hekseringe) eller mindre substratenheder (f.eks. forrådnende, dødt ved) som selvstændige individer. For træboende laver kan antallet af træer med kloner af den pågældende art betragtes som lig med antallet af modne individer. For jordboende laver kan man fx sætte én kvadratmeter lig et modent individ.

De globale guidelines (IUCN 2019) anbefaler, at for arter, som i visse eller alle dele af deres livscyklus er obligat afhængige af andre arter, bør en passende biologisk vurdering anvendes for værtsarten. Dette antal kan være meget mindre end det faktiske antal af modne individer af værtsarten, fordi der generelt er andre faktorer der forhindrer den afhængige arts muligheder for at udnytte alle værtsindivider. Dette indebærer i det mindste for monofage insekter, der lever på planter, at antallet af planteindivider, som man skønner den afhængige art faktisk kan udnytte, bør opgøres i stedet for antallet af forekommende, kønsmodne insekter.

Det siger sig selv at det er meget vigtigt at dokumentere nøjagtigt hvordan man er kommet frem til antal modne individer uanset hvad. En række særtilfælde gennemgås i detaljer i IUCNs Guidelines (IUCN 2019) som skal konsulteres ved tvivl (bl.a. for arter der skifter køn, havfisk og for træer som typisk er langlivede og ikke nødvendigvis sætter frugt hele livet).

Der er observeret, forudset eller beregnet en vedvarende tilbagegang i antal modne individer på mindst (4 valgmuligheder): Hvis en af valgmulighederne passer, vælg denne. Tilbagegangen skal være vedvarende, se kapitel 4.

Der er observeret, forudset eller beregnet en vedvarende tilbagegang i antallet af modne individer OG ingen delbestande beregnes at bestå af mere end (4 valgmuligheder) modne individer: En delbestand er en gruppe af organismer, der geografisk eller på anden måde er adskilt fra hinanden, og mellem

hvilke der kun foregår beskeden genetisk udveksling (typisk maksimalt en succesfuld udveksling af ét individ eller én kønscelle om året eller endnu sjældnere). Se IUCNs Guidelines for uddybning ved tvivl (IUCN 2019). For forklaring af begreberne forudset og beregnet, se "Skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet" i kapitel 4.

Der er observeret, forudset, beregnet eller udledt en vedvarende tilbagegang i antallet af modne individer OG mindst (3 valgmuligheder) procent af alle modne individer findes i én eneste delbestand: Begrebet delbestand er forklaret ovenfor. For forklaring af begreberne forudset, udledt og beregnet, se "Skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet" i kapitel 4.

Der er observeret, forudset, beregnet eller udledt en vedvarende tilbagegang i antallet af modne individer OG dette antal svinger ekstremt: Som udgangspunkt betyder ekstreme svingninger, at antallet af modne individer varierer med mere end en faktor 10 fra år til år (IUCN 2019). Se yderligere forklaring i hjælpe teksten til feltet "Der er ekstreme udsving i (1) udbredelsesområde, (2) forekomstareal, (3) antallet af lokaliteter/delbestande eller (4) antallet af modne individer" i afsnittet "Geografisk udbredelse".

Der er observeret, forudset, beregnet eller udledt en vedvarende tilbagegang i antallet af modne individer og antallet af delbestande er højst 3: Begrebet delbestand er forklaret ovenfor. For forklaring af begreberne forudset, udledt og beregnet, se "Skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet" i kapitel 4.

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>.

2.4.5 Kvantitativ analyse

En kvantitativ analyse viser, at sandsynligheden for at arten uddør i vild tilstand er mindst (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 (fx Population Viability Analysis, PVA). For at vælge en af de fire valgmuligheder behøver man ikke foretage en formel PVA. Det centrale er, at der findes eller udføres 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 bestand vokser eller svinder under forskellige forudsætninger, herunder forskellige tilvækststignigheder, 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 mo-

deller 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).

Generelt er det krævende at udføre en korrekt kvantitativ analyse og IUCNs Guidelines (IUCN 2019, "Guidelines for Applying Criterion E") skal altid konsulteres inden man foretager en sådan for at sikre at den udføres korrekt.

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.

2.4.6 Op eller nedkategorisering

Fordi bestande af et taxon, der forekommer udenfor Danmarks grænser, kan påvirke taxonets risiko for at uddø her i landet, skal disse udenlandske bestande tages i betragtning, inden et taxon kan henføres til den korrekte rødlistekategori (IUCN 2012b). De felter, der anvendes til denne betragtning er gennemgået herunder. Bemærk, at nogle svar kan medføre, at nogle af de efterfølgende felter ikke kan udfyldes (de vil ikke være synlige), fordi de ikke er relevante. Det er således en sikring mod irrelevante, modsigende eller forkerte svar. I mange af felterne er der mulighed for at svare *ved ikke*, hvis man er i tvivl eller ikke kender svaret (se evt. tabel 1 i IUCN 2012b).

Kan den danske bestand være påvirket af bestande i vore nabolande?: Svar kun nej, hvis det er **helt sikkert**, at det ikke er relevant at tage højde for hvordan de udenlandske bestande påvirker de danske. Fx hvis ikke taxonet 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. Ellers svar ja.

På hvilken måde kan arten påvirkes af nabolande?

Bestanden er i fremgang i nabolandene, men endnu meget lille i DK (Der er tale om en koloniseringsfase, 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. Man skal også krydse af hvis ovenstående gælder (meget lille bestand i Danmark og i fremgang i nabolandene), selvom man ikke mener der er tale om en koloniseringsfase. Husk også at dokumentere tilstanden i nabolandene.

Den nationale bestand er demografisk ustabil og der forventes samtidig en tilbagegang i nabolandenenes bestande (opkategoriser ét trin): Kryds af her, 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.

Arten er en ikke-reproducerende gæst: Hvis arten regelmæssigt gæster Danmark fx for at raste eller for at udnytte ressourcer i landet, vælges dette svar. 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 sektionen "Indledende vurdering").

Arten yngler i Danmark: Hvis arten yngler i landet vælges dette svar. Det gælder også trækfugle som regelmæssigt yngler her. Hvis arten kun yngler i særligt gunstige år og kun relativt sjældent, men i øvrigt kommer her regelmæssigt svares i stedet ja til at arten er en ikke-reproducerende gæst (se ovenfor).

Er levevilkårene i nabolandene forringede?: Svar *ja/ved ikke*, hvis populationens status, habitat eller andre af taxonets forhold forringes eller forventes at blive det indenfor dens yngleområde eller i andre områder, som arten benytter som ressource. Svar også *ja/ved ikke* hvis ikke du ved det. Svar *nej/usandsynligt* hvis du ved eller det er sandsynligt at ovenstående ikke er aktuelt. Se definition samt eksempler på forringet habitatkvalitet under hjælpeteksten til feltet "Et reduceret forekomstareal, udbredelsesområde og/eller forringet habitatkvalitet" i afsnittet "Tilbagegang i bestand". Husk at ikke kun habitatkvalitet kan være forringet, det kan også være populationens status eller andre forhold der påvirker taxonet.

Er levevilkårene i Danmark forringede?: Svar *ja/ved ikke*, hvis populationens status, habitat eller andre af taxonets forhold forringes eller forventes at blive det i Danmark. Svar også *ja/ved ikke* hvis ikke du ved det. Svar *nej/usandsynligt* hvis du ved eller det er sandsynligt at ovenstående ikke er aktuelt. Se definition samt eksempler på forringet habitatkvalitet under hjælpeteksten til feltet "Et reduceret forekomstareal, udbredelsesområde og/eller forringet habitatkvalitet" i afsnittet "Tilbagegang i bestand". Husk at ikke kun habitatkvalitet kan være forringet, det kan også være populationens status eller andre forhold der påvirker taxonet.

Kan ynglebestanden redde trækbestanden i Danmark, hvis denne reduceres?: Hvis ynglebestanden er meget lille og/eller indskrænket, er det usandsynligt at den vil være i stand til at redde den danske trækbestand. På den anden side, hvis ynglebestanden er betragtelig, og dens forhold ikke er under forringelse, er der en større chance for, at ynglebestanden kan redde den danske trækbestand, og sandsynligheden for udryddelse er derfor mindre i Danmark. Man skal eksempelvis svare nej her, hvis den globale bestand af taxonet er *Sårbar* (VU) efter kriterie D, er *Næsten truet* (NT) fordi det næsten opfylder kriterie D eller hvis taxonet ikke har en global vurdering men det er sandsynligt at det vil opfylde kriterie D. Det er sjældent tilfældet for taxa som findes i Danmark og man skal derfor næsten altid svare *ja/sandsynligt* til dette spørgsmål.

Udsættes den danske bestand for en væsentlig tilførsel af spredningsenheder, der er i stand til at formere sig: Svar *ja/sandsynligt*, hvis det vides eller er sandsynligt at der findes udenlandske bestande af samme art, fra hvilke der er en væsentlig tilførsel af spredningsenheder, der kan nå landets bestande og have en "reddende effekt" på disse. Med væsentlig menes om antallet af spredningsenheder er store nok til at kunne have en "reddende effekt" og om disse ankommer jævnlige og med en timing der gør det muligt at have en sådan effekt. Hvis den danske bestand er en del af en større metapopulation med udenlandske levesteder, er det relevant at overveje om arten er i stand til langdistancespredning og om den er kendt for at gøre det. En forudsætning for at svare ja er, at spredningsenheder fra udenlandske bestande kan overleve og tilpasse sig lokale forhold. En anden forudsætning for at svare ja er, at der er egnet habitat tilgængeligt for de udenlandske spredningsenheder, så de kan etablere sig. Det må ikke være sådan at taxonet faktisk er på vej væk

fra sine levesteder fordi de bliver mindre og mindre egnede. Generelt skal man overveje om tilførslen af spredningsenheder fra udlandet kan nedsætte taxonets risiko for at uddø 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 *nej/ved ikke*.

Forventes tilførsel af spredningsenheder at aftage: 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 *ja/sandsynligt*, hvis (det er sandsynligt at) de nationale bestande er afhængige af indvandring for at kunne overleve i længden. Svar *nej/ved ikke*, hvis de er selvopretholdende med positiv formeringsrate over en årrække. Svar *nej/ved ikke*, hvis du ikke ved det.

2.4.7 Levestedsangivelse

I denne del skal du angive levesteder. Levesteder angives for alle arter der ender i RE, CR, EN, VU, NT, DD og LC. Det er nyt at vi også beder om levesteder for LC-arterne. Det gør vi for at få et fuldt overblik over arternes levesteder. Man udfylder altid kun de informationer man kender, men altid så detaljeret som overhovedet muligt. For nogle generalister kan det være svært at være detaljeret fordi de fx lever i al slags skov, og så er det ok kun at udfylde økosystemer, men i udgangspunktet skal man udfylde habitater så vidt muligt og substrater når det er en substratafhængig art. Man skal tænke over hvilke dele af levestedet der er vigtigt for arten, ikke nødvendigvis hvor den observeres. En del mobile arter kan fx godt færdes på intensivt dyrkede marker, men de er næppe vigtige for artens trivsel og overlevelse og derfor skal man altid kun angive levesteder som er vigtige for arten. Hvis en art er så meget generalist at den kan leve i en meget stor palette af habitater og i/af/på mange forskellige substrater kan det være rimeligt at man slet ikke angiver levestedet.

Levesteder angives ved nedenstående valgmuligheder. Angivelsen foregår i trin hvor næste trin ofte er afhængigt af det du har angivet i forrige. Du kan navigere gennem trinnene ved at trykke *Næste* hver gang du er færdig med et trin. Du kan også navigere mellem trinnene i menuen til venstre men de enkelte trin "låses" først op når de er relevante baseret på dine øvrige svar.

Angiv hovedmiljøer: Her vælger du det eller de relevante hovedmiljøer for taxonet (terrestrisk, ferskvand og marin). Du kan godt vælge flere hvis arten fx er afhængig både af terrestriske og akvatiske levesteder.

Arten lever fortrinsvis i/på: Her vælger du om arten fortrinsvist lever i habitater eller på substrater. Hvis arten både har krav til habitattypen og til substratet kan du vælge begge. Et eksempel er pæremøgmos som kun lever på lort (substrat) i sure moser (habitat).

Angiv økosystemer: Hvis du har valgt *habitat* i "Arten lever fortrinsvis i/på" kan du her angive relevante økosystemer (overordnede habitater, som fx krat og skov). Du kan angive et eller flere økosystemer.

Angiv habitater: Hvis du har angivet et eller flere økosystem(er) kan du her angive relevante habitater indenfor det/disse økosystem(er), fx *rigkær*, *engskov*, *vådt krat* mm. De som har en orange/rødlig tone er de som vi mener falder indenfor de valgte økosystemer. De som er hvidlige (hvis der er nogen), er habitater kategoriseret under et andet økosystem, men som måske alligevel kunne være relevante under de givne omstændigheder. Hvis du afkrydser nogle af de sidstnævnte tilvælger systemet automatisk de økosystemer, som habitaterne er kategoriseret under.

Nedenunder er det muligt at specificere vigtige gradienter for taxonet, fx gradienter for fugtighed og næringsstatus. For at specificere en gradient skal man først trykke på tænd/sluk-knappen lige under gradientoverskriften. Så aktiveres den relevante gradient. Man vælger altid minimum og maksimum; altså et interval.

Angiv overordnede substrater: Hvis du har valgt substrat i "Arten lever fortrinsvis i / på" vil du her få mulighed for at angive relevante overordnede substrater. Fx *Levende planter*, *uorganisk substrat* mm.

Angiv substrater: Hvis du har angivet et eller flere overordnede substrater vil du her få mulighed for at angive relevante substrater indenfor disse overordnede substrater. Fx *løv/stængler*, *levende rødder*, *lort* mm.

Angiv funktion for valgte substrater: Her angiver du om taxonet *lever i*, *lever af* eller *lever på* de substrater du har valgt. Symbioser angives som *Lever af*. For de levende substrattyper vil man slutteligt få mulighed for at angive hvilken art eller slægt afhængighedsforholdet er knyttet op på.

2.4.8 Trusler

Trusler angives for arter som ender i kategorierne RE, CR, EN, VU, NT og DD. Man angiver trusler ved at krydse af ud for de relevante trusler i denne sektion. Truslerne er grupperet efter deres natur. Trykker man på pilen i højre side af hver gruppe vil man kunne se de enkelte trusler i hver gruppe. Hvis man ikke kan finde den trussel man søger i en bestemt gruppe er der altid en *andre/anden* trussel man kan vælge. Inden man gør det skal man forsøge at finde den manglende trussel ved at bruge filtreringsmuligheden i højre side. Her kan man filtrere de viste trusler med stikord, så man får et bedre overblik. Måske er den trussel man søger, i en anden gruppe end man forventede. Man kan godt angive hele gruppen som en overordnet trussel men KUN hvis man ikke ved hvilken af dem der er relevant, og det ikke er tilstrækkeligt at angive *andre/anden* i den pågældende gruppe.

2.4.9 Supplerende oplysninger om arten

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

Årstal for nyeste fund med reproduktion i Danmark: 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.

Min ekspertvurdering af artens samlede udviklingstendens (her og nu) er at arten er...: Her angives den overordnede samlede trend for arten. Denne angivelse baseres på en ekspertvurdering ud fra den nuværende viden. Det er meget vigtigt, at feltet udfyldes, så man har mulighed for at analysere på arternes status i Danmark. Der kan godt være forskel på den angivelse man giver her og svaret – i sektionen "Geografisk udbredelse" – på om der er vedvarende tilbagegang i (1) udbredelsesområde, (2) forekomstareal, (3) antallet af modne individer, (4) areal og / eller kvalitet af habitat eller (5) antallet af lokaliteter/delbestande. For eksempel kan der godt være tilbagegang i habitat uden artens nationale bestand er i tilbagegang.

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

Går artens geografiske udbredelsesgrænse gennem Danmark? 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.

National forekomst: Her kan du beskrive den nationale forekomst med ord.

Totaludbredelse: Her kan du beskrive artens globale udbredelse med ord.

Bemærkninger til nomenklatur: Her kan du angive bemærkninger til nomenklaturen. Fx synonymer el lign.

Litteratur: her kan du angive den litteratur der er anvendt til vurderingen. Du kan også samle litteraturlisten for alle dine vurderinger i et word-dokument og sende den efterfølgende, så lægger DCE den tilgængeligt på hjemmesiden.

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.

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.

2.4.10 Send til kvalitetssikring og angivelse af årsager til kategoriskift

Når selve rødlistevurderingen er foretaget ved at udfylde de relevante informationer for en art, kan man i denne sektion få et overblik over det indtastede og når man er tilfreds kan man trykke *Send til kvalitetssikring*. Når man gør det er der ingen måde man selv kan få vurderingen tilbage igen, men hvis man trykker ved en fejl kan rødlistekontaktpersonen hjælpe med at føre vurderingen tilbage i din liste.

Hvis arten tidligere har haft en anden kategori end den får ved den netop indsendte vurdering bliver man bedt om at angive årsag(er) til at arten har skiftet kategori. Det er meget vigtigt man er omhyggelig med at udfylde denne del fordi det kan have betydning for hvordan man senere bruger listen til at vurdere udviklingen i både artsgruppens og naturens tilstand samlet set. Man kan angive en eller flere af følgende årsager:

- *Reel ændring (for nylig):* Ændringen i kategori er et resultat af en reel ændring i artens status, der er sket siden sidste vurdering. For eksempel kan ændringen skyldes en stigning som ikke tidligere er set (pga. øget pres fra trusler / nye trusler) i populationens reduktionshastighed, et fald i populationsstørrelsen, dens udbredelse eller arealet med passende levesteder.
- *Reel ændring (siden første vurdering):* Dette valg må kun bruges hvis taxonet har været vurderet mindst tre gange og er således kun relevant for arter som har været vurderet både i Rødliste 2010 og 2019. Ændringen i kategori er resultatet af en reel ændring der er sket før seneste vurdering, men siden første vurdering og som først lige er blevet opdaget pga. nye informationer eller ny dokumentation. Hvis denne nye information havde været tilgængelig tidligere ville den nye kategori også have været anvendt tidligere. Når du bruger dette valg skal du også angive den rette tidsperiode (mellem tidligere vurderinger) hvori arten reelt har ændret status.
- *Revision af kriterier:* Ændringen i kategori er et resultat af ændrede IUCN rødlistekriterier (de har ikke været ændret siden 2001). Ændringer i IUCN's guidelines er noget andet og skal ikke angives her. Hvis ændringen i kategori skyldes ændringer i IUCN's guidelines skal du bruge valget "Andet" og uddybe i kommentarfeltet.
- *Ny information:* Ændringen i kategori er resultatet af bedre viden om taxonet, fx pga. nye data eller nye analyser af eksisterende data (bedre estimater for populationsstørrelse, udbredelsesområde eller reduktions-rater).
- *Taxonomi:* Den nye kategori er forskellig fra den seneste pga. en taxonomisk ændring i perioden siden seneste vurdering. Sådanne ændringer inkluderer: Opsplitning (et taxon er opsplittet i flere arter eller ophøjet til artsniveau), nyligt beskrevet (taxonet er for nyligt blevet beskrevet som art), sammensmeltning (taxonet er resultatet af en nylig sammensmeltning af to eller flere tidligere taxa), ikke længere gyldigt / anerkendt (enten er taxonet ikke længere gyldigt, fx fordi det nu betragtes som en hybrid, varietet, form eller underart af en anden art, eller det tidligere gyldige taxon er forskelligt fra det nu gyldige som resultat af en opsplitning eller sammensmeltning).
- *Fejl:* Den tidligere kategori blev tildelt arten ved en fejl fordi eksperten misforstod IUCN's rødlistekriterier, eller fordi der blev anvendt forkert data (fx data for et andet taxon).
- *Andet:* Ændringen i kategori er resultatet af andre årsager, som ikke dækkes af ovenstående og som kræver yderligere forklaringer. Fx den tidligere eksperts behandling og indstilling overfor risici og usikkerheder og ændringer i IUCN's guidelines (altså ikke kriterierne!). Uddyb i nedenstående tekstfelt.

Hvis ændringen skyldes en kombination af reel ændring og en ikke-reel ændring angives kun én årsag. En ændring i kategori kan godt både være reel, men også til dels skyldes fx bedre viden. I sådanne tilfælde skal man kun angive *reel ændring* hvis det er den primære årsag til kategoriskiftet. **Det er vigtigt at man ikke bare automatisk angiver en ikke-reel årsag, fordi man er i tvivl, man skal grundigt overveje sit valg!** Overvej fx om den reelle ændring i data (fx forekomstareal eller udbredelsesareal) i sig selv er nok til at forårsage et kategoriskift. Se eksempler i IUCN's guidelines (IUCN 2019) nederst i afsnittet "Nature of the categories". Hvis et kategoriskift skyldes en kombina-

tion af taxonomisk opsplitning og reel ændring skal årsagen angive som *Taxonomi* hvis det nu godkendte taxon ville være røget i en anden kategori end den indeværende, hvis det havde været vurderet tidligere, ellers skal årsagen angives som *Reel ændring*. Man kan godt angive flere forskellige årsager som ikke er *Reel ændring*. Eksempel: Hvis ændringen i kategori både skyldes taxonomiske ændringer, men også til dels skyldes bedre viden, vælger man både *Taxonomi* og *Ny information*.

Når man har udfyldt årsag(er) til ændringer i kategoriskift uddyber man sit valg i kommentarfeltet (find evt. inspiration i IUCN's guidelines nederst i afsnittet "Nature of the categories", hvor der er eksempler) og trykker *Send til kvalitetssikring*.

2.5 Validering og faglig kommentering

Data fra rødlistevurderingen sendes til faglig kommentering i en periode der afhænger af artsgruppens størrelse, minimum 2 uger, hvor naturhistoriske foreninger og andre fageksperter indbydes til at komme med kommentarer og nye informationer. For at foretage en faglig kommentering logger man ind med de informationer man har fået tilsendt. Man trykker på kommentering i venstre menu. Nu får man en liste over de arter man kan kommentere 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.

2.6 Kvalitetssikring

DCE sørger for at udpege en anden ekspert, der kvalitetssikrer vurderingerne efter endt faglig kommentering. Der skal i denne kvalitetssikring lægges særlig vægt på, at de indtastede data svarer til den indtastede dokumentation, og at dokumentationen er fagligt tilstrækkelig og korrekt. For at kvalitetssikre en vurdering logger man ind med de tilsendte informationer, og trykker på *Godkendelse* i venstre 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*.

2.7 Dokumentation af systemet

Websystemet implementerer de nuværende IUCN rødlistekategorier og kriterier (IUCN 2012a, IUCN 2012b). Hvis man ønsker yderligere informationer, er man velkommen til at rette henvendelse til rødlistekontaktpersonen.

3 Rødlistekontaktperson

Jesper Erenskjold Moeslund

Tlf.: 87 15 89 86

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

4 Definitioner

I det følgende defineres nogle af de centrale termer for vurderingsprocessen.

Bestande og bestandsstørrelse.

En bestand er i denne kontekst defineret som alle individer af et taxon. I de tilfælde hvor et taxon er obligat afhængig af andre taxa i alle dele af dets livscyklus bør man anvende biologisk meningsfyldte værdier for værts-taxonet (eller værts-taxa). Bestandsstørrelse er ikke synonym med bestand, idet størrelsen af en bestand af funktionelle årsager altid opgøres på basis af kun de modne individer (se afsnit om modne individer). Bestandsstørrelse opgøres på nationalt niveau og rummer derfor alle modne individer i alle delpopulationer / områder i hele landet.

Reduktion

En reduktion i en bestand er en tilbagegang i antallet af modne individer på mindst et givet antal procent over en given tidsperiode, men tilbagegangen er ikke nødvendigvis fortsat efter denne periode. En reduktion bør ikke tolkes som en del af en fluktuation (udsving) med mindre der er god evidens herfor.

Vedvarende tilbagegang

En vedvarende tilbagegang er en nylig, aktuel eller fremtidig tilbagegang (som kan være jævn, uregelmæssig eller sporadisk) som forventes at fortsætte, med mindre der sættes ind med afhjælpende foranstaltninger. For at der kan være tale om vedvarende tilbagegang skal det altid være sandsynligt at tilbagegangen fortsætter i fremtiden. Fluktuationer (udsving) tæller normalt ikke som vedvarende tilbagegang. Bemærk, at en vedvarende tilbagegang er ikke mulig uden en bestandstilbagegang, men en bestandstilbagegang er mulig uden der er tale om en vedvarende tilbagegang.

Skønnet/beregnet/forventet/udledt/formodet

- *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 bestandens størrelse for hhv. 5 og 15 år siden).
- *Forventet* er det samme som skønnet/beregnet, men den variabel, man er interesseret i er typisk ekstrapoleret i tid og/eller rum for at give et billede af en arts tilbagegang i fremtiden eller over et større område, end der findes data for.
- *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 delbestande). At basere tilbagegangen af en bestand af en fiskeart baseret på fangststatistikker er et eksempel på at udlede en tilbagegang. 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 2019) side 20–21 for yderligere uddybning af disse begreber.

5 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 (2012a). IUCN redlist categories and criteria. Version 3.1. Second Edition. Gland, Switzerland.
- IUCN (2012b) Guidelines for application of IUCN Red List criteria at regional and national levels. Version 4.0. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN (2019) Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria, version 14. 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 2020-2030

Denne manual angiver, hvordan rødlistevurderinger foretages i Danmark. Den gennemgår IUCN's kategorier og kriterier for rødlistning, som ligger til grund for Den Danske Rødliste, giver danske eksempler på brugen af disse og anviser hvordan det web-system, som implementerer IUCN's kriterier, skal anvendes. Websystemet sikrer en høj objektivitet, sammenlignelighed og troværdighed i rødlistevurderingerne. Systemet giver desuden muligheder for at indtaste en række nyttige informationer. Der er i systemet lagt vægt på at lette dataudtræk og gøre alle informationer så lette at søge frem som muligt.