



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering:
Risikostyring/Risikoanalyse

Vårsemesteret, 2017

Åpen

Forfatter:
Caroline Lund Lønning

Caroline L. Lønning
(signatur forfatter)

Veileder og fagansvarlig: Terje Aven

Tittel på masteroppgaven:

Prinsipper for vurdering og håndtering av risiko i forbindelse med bevaring av Norske arter.

Engelsk tittel:

Principles for assessing and handling risk associated with preservation of Norwegian species.

Studiepoeng: 30

Emneord:
Føre var - prinsippet
Bakgrunnskunnskap
Vitenskapelige usikkerheter

Sidetall: 47

+ vedlegg/annet: 0

Stavanger, 14/06/2017
dato/år

Forside for masteroppgave

Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet



Universitetet
i Stavanger

Prinsipper for vurdering og håndtering av risiko i forbindelse med bevaring av norske arter



Caroline Lund Lønning

Masteroppgave i Risikostyring

Universitetet i Stavanger, 2017

Sammendrag

Norge er i dag et land med et rikt dyre- og planteliv. Dette er noe vi vil fortsette med, og vi har en organisasjon i Norge, Artsdatabanken, som jobber for at vi kan akkurat det.

Artsdatabanken gjør risikovurderinger for hver art og vurderer risikoen for at arter har en utvikling mot utryddelse. Det er mange arter, og styrken på bakgrunnskunnskap om artenes utvikling varierer. For flere arter vil bakgrunnskunnskapen bli vurdert som utilstrekkelig. For å håndtere dette blir en egen tolkning av føre var - prinsippet implementert. Ettersom avgjørelser om tiltak blir tatt basert på grunnlag der føre var - prinsippet har vært et gjeldende prinsipp ved utilstrekkelig kunnskap, er det viktig å ha fokus på dette grunnlaget.

Formålet med denne oppgaven er å gjøre en vurdering av hvordan grunnlaget for avgjørelser der det er utilstrekkelig kunnskap. Det blir tatt utgangspunkt i arbeidet med bevaring av artene i Norge, og hvordan føre var - prinsippet blir brukt der det ikke er tilstrekkelig kunnskap om arters utvikling. Det blir også diskutert hva fordeler og ulemper som oppstår ved å bruke dette prinsippet.

Dagens implementering av føre var - prinsippet er ment til å håndtere de usikkerhetene som oppstår ved utilstrekkelig kunnskap om artenes utvikling, men har vist seg å være en tolkning preget av forenklinger og utydighet for når prinsippet skal være gjeldende. Det har ikke vært tilstrekkelig fokus på vitenskapelige usikkerheter og usikkerhetene relatert til konsekvensene av artenes utvikling. For å oppnå et sterkere bruk av prinsippet og reduserer behovet for tolkninger, vil det å implementere en ny tolkning, med fokus på konsekvenser og vitenskapelige usikkerheter, være gunstig. Ved å innføre kriterier for når føre var – prinsippet skal være gjeldende, samt i hvilken grad, vil bidra til mindre usikkerhet og mål vil bli lettere å oppnå.

Ved å implementere foreslåtte endringer, vil dette da bidra til å forsterke grunnlaget for avgjørelser der det er utilstrekkelig kunnskap. Det vil midlertid være gunstig å være oppmerksom på de fordeler og ulemper som kan oppstå ved bruk av føre var - prinsippet, ettersom det er en risiko for svake tolkninger og ugunstig bruk av prinsippet.

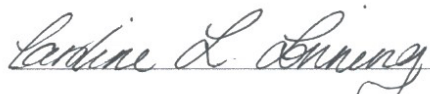
Forord

Denne rapporten er min masteroppgave for studiet Risikostyring ved Universitetet i Stavanger (UIS). Arbeidet med denne oppgaven har vært både utfordrende og lærerikt og gitt mer forståelse og innsyn i feltet risikostyring.

Jeg vil rette en takk til seniorrådgiver ved Artsdatabanken, Snorre Henriksen, for all hjelp under utvikling av problemstilling til oppgaven, og til Silje Marie Rydningen for korrektur og konstruktiv kritikk.

Jeg vil også rette en stor takk til min veileder ved Universitetet i Stavanger, professor Terje Aven, for kontinuerlig veiledning, tilbakemeldinger og god hjelp i gjennom denne prosessen.

Sign.:



Caroline Lund Lønning

Sted / Dato

Sveio / 14.06.17

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	i
Forord.....	ii
1. Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Formål og problemstilling	2
1.3 Rapportstruktur.....	2
1.4 Avgrensninger	3
2. Oversikt over Artsdatabankens fremgangsmåte og aktuelle aspekter	4
2.1 Artsdatabanken.....	4
2.2 Den Internasjonale Naturvernunionen (IUCN)	5
2.3 Rødlista	5
2.3.1 RE – Regionalt utdødd.....	6
2.3.2 CR – Kritisk truet.....	6
2.3.3 EN – Sterkt truet	7
2.3.4 VU – Sårbar	7
2.3.5 NT – Nær truet	7
2.3.6 DD – Datamangel	8
2.4 Dagens fremgangsmåte	9
2.4.1 Rødlistekriterier	9
2.4.2 Bakgrunnskunnskap	14
2.4.3 Føre var - tilnærming vs. bevisbasert tilnærming	14
2.4.2 Presentasjon av risiko	15
2.5 Vurdering av dagens fremgangsmåte	15
3. Foreslått fremgangsmåte.....	18
3.1 Implementering av definisjon.....	18
3.2 Vurdering av vitenskapelige usikkerheter	19
3.3 Kriterier for vitenskapelige usikkerheter.....	20
3.3.1 Liten (Ingen)	20
3.3.2 Stor	21
3.3.3 Moderat	21

3.4	Bruk av kriterier	21
3.4.1	Liten (Ingen)	22
3.4.2	Stor	22
3.4.1	Moderat	22
3.5	Presentasjon av risiko	23
4.	Diskusjon av fremgangsmåte.....	24
4.1	Implementering av føre var - prinsippet.....	24
4.2	Konsekvenser og vitenskapelig usikkerheter	26
4.3	Presentasjon av resultater	28
4.4	Fordeler og ulemper med å bruke føre var - prinsippet.....	29
4.4.1	Definisjon.....	29
4.4.2	Bruk.....	30
4.4.3	Usikkerheter	31
4.4.4	Kostnad	31
5.	Forslag til videre arbeid	32
6.	Konklusjon	33
7.	Referanser	35
7.1	Litteratur	35
7.2	Figurer	38

Oversikt over figurer

Figur 1 Artsdatabankens logo	4
Figur 2 Den Internasjonale naturvernunionens logo	5
Figur 3 Svartrotte (RE).....	6
Figur 4 Fjellrev (CR).....	6
Figur 5 Narhval (EN)	7
Figur 6 Oter (VU).....	7
Figur 7 Skimmelflaggermus (NT).....	7
Figur 8 Narhval (DD)	8
Figur 9 Oversikt over rødlistekategorier	8
Figur 10 Utsnitt av risikopresentasjon i Rødliste 2015 (skjermdump)	15
Figur 11 Kriterier for bruk av føre var - prinsippet.....	19
Figur 12 Presentasjon av tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter	23

Oversikt over tabeller

Tabell 1 Terskelverdier, kriterium A.....	10
Tabell 2 Terskelverdier, kriterium B.....	11
Tabell 3 Terskelverdier, kriterium C.....	12
Tabell 4 Terskelverdier, kriterium D.....	13
Tabell 5 Terskelverdier, kriterium E.....	13
Tabell 6 Terskelverdier for vitenskapelige usikkerheter.....	23

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Norge vil for de fleste bli assosiert med høye fjell, dype fjorder, grønne skoger og ikke minst et rikt dyreliv. Vi har et hav fullt av fisk, skoger fulle av sopp, mose, dyr og en himmel som rommer mange fugler. Men hvor mye av dette har vi fremdeles om 10 år? 20 år?

I dag er det påvist i overkant av 43 700 arter i Norge, og blant disse finnes det 2355 arter som er truede, i tillegg til at det er 1235 nær truede arter. Så ofte som mer enn annen hvert år mister vi én av våre arter for godt. Med tall som dette, er det viktig å bevare de artene vi har i landet, noe som også naturmangfoldloven uttrykker: «Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander».
(Naturvernforbundet, 2011), (Naturvernforbundet, 2016), (Artsdatabanken, u.å. a)

Vi vet at vi må bevare de artene vi har, men vet vi nok om dem til å kunne gjøre dette? I dag er arbeidet for å bevare arter utført av organisasjonen Artsdatabanken. Deres arbeid går ut på å kartlegge og analysere utviklingen til alle artene i Norge opp imot fastsatte kriterier og vurdere risikoen for at arter er i ferd med å dø ut. Alle arter som har en risiko for utryddelse blir presentert i Rødlista. Med en overkant av 43 700 arter, er det en utfordring å gjøre dette arbeidet for hver art. Metodene i dette arbeidet er i hovedsak kunnskapsbasert, og en sentral utfordring i arbeidet er styrken av kunnskap om artenes utvikling og forekomst, noe som blir håndtert ved å implementere en egen tolkning av føre var - prinsippet. Føre var - prinsippet er et prinsipp innen risikostyring, som er brukt for å håndtere situasjoner med usikkerheter. Dagens tolkning har rettet fokus på artenes sannsynlighet for å være utrydningstruet, der bakgrunnskunnskap og vitenskapelige usikkerheter ikke er inkludert. Vil en slik tolkning være tilstrekkelig bevaring av arter?

Når en art får rødliste - status, kan dette føre til konsekvenser, som for eksempel kan være for utbygging av veier, jakt og lignende, og fører da til at det er et behov for en grundig vurdering av risikoen og målrettede tiltak. Et eksempel på dette er da fjellrype og lirype fikk rødliste - status. Tiltak er ikke en del av Artsdatabankens myndighet, men andre aktører som grunneiere, kommuner, fylkesmenn og miljødirektorat som tar seg av denne delen, og eksempler på tiltak kan være å frede arter, prioritere arter, lage handlingsplaner for arter og

lignende. Når fjellrype og lirype fikk rødliste - status, fikk miljødirektorat en stor utfordring med å iverksette tiltak ettersom disse artene var de mest populære artene i Norge. De måtte da avveie bevaring av artene og ønsket om å opprettholde en fritidsaktivitet som er viktig for svært mange mennesker. Hva da om rypene egentlig ikke var truede? Kunnskapen som var tilgjengelig da, tilsa dette, men hadde de hatt mer kunnskap kunne resultater vist at artene hadde en økning? (Naturvernforbundet, 2016)

Å gjøre en vurdering av dagens tolkning av føre var - prinsippet og håndtering av utilstrekkelig bakgrunnskunnskap, kan føre til et sterkere grunnlag for avgjørelser der det er utilstrekkelig bakgrunnskunnskap og en forbedret fremgangsmåte for bevaring av artene i Norge.

1.2 Formål og problemstilling

Formålet med denne oppgaven er å vurdere bruken av føre var - prinsippet i en sammenheng med bevaring av arter i Norge, samt utarbeide en effektiv og funksjonerende fremgangsmåte i situasjoner der det er utilstrekkelig bakgrunnskunnskap. Dette arbeidet vil ta utgangspunkt i den norske artsdatabankens nåværende fremgangsmåte og gjøres ved å svare på følgende spørsmål:

1. Er det mulig å forsterke grunnlaget for avgjørelser der det er utilstrekkelig bakgrunnskunnskap?
2. Hvilke fordeler og ulemper oppstår for den norske artsdatabanken ved å bruke føre var - prinsippet i situasjoner med utilstrekkelig bakgrunnskunnskap?

1.3 Rapportstruktur

Opgaven har den følgende strukturen:

- **Kapittel 1 Innledning:** Innledning av oppgaven med bakgrunn for valg av tema, formålet med oppgaven og problemstilling og avgrensninger.
- **Kapittel 2 Oversikt over Artsdatabankens fremgangsmåte og aktuelle aspekter:** Presentasjon av aktuelle aktører, fremgangsmåten som blir brukt av Artsdatabanken i dag, og andre aktuelle aspekter

- **Kapittel 3 Foreslått fremgangsmåte:** Introduksjon av endringer og en foreslått fremgangsmåte som en respons fremgangsmåten i dag.
- **Kapittel 4 Diskusjon av fremgangsmåte:** Skildring av diskusjon relatert til fremgangsmåten som er aktuell i dag i forhold til den fremgangsmåten som har blitt introdusert i oppgaven. Diskuterer også de fordeler og ulemper som oppstår for Artsdatabanken å bruke føre var - prinsippet.
- **Kapittel 6 Forslag til videre arbeid:** Introduksjon av forslag til videre arbeid utover det som er presentert i denne oppgaven.
- **Kapittel 7 Konklusjon:** Presentasjon av en konklusjon basert på diskusjonene i oppgaven.

1.4 Avgrensninger

Denne oppgaven har kun fokus på Artsdatabankens bruk av føre var - prinsippet i sin fremgangsmåte, og vil ikke vurdere eller ha fokus på andre aspekter av deres fremgangsmåte.

2. Oversikt over Artsdatabankens fremgangsmåte og aktuelle aspekter

Dette kapitlet viser en oversikt over Artsdatabankens fremgangsmåte i dag og de forskjellige aktuelle organisasjonene og aspektene relatert til oppgaven. Kapitlet består først av informasjon relatert til organisasjonene, etterfulgt av informasjon relatert til Rødlista og dagens fremgangsmåte, som avsluttes med en vurdering av nevnt fremgangsmåte.

2.1 Artsdatabanken

Artsdatabanken er en nasjonal kunnskapsbank for naturmangfold som ble opprettet i januar 2005.

Artsdatabanken ble opprettet av Regjeringen og Stortinget ettersom de ønsket å ha et større fokus på den kunnskapen som var grunnlaget for arbeidet med naturmangfold.

Hovedoppgaven til Artsdatabanken er å formidle oppdatert og lett tilgjengelig informasjon om arter og naturtyper. Arbeidet blir utført i samarbeid med de biologiske fagmiljøene for å gjøre kunnskapen lett tilgjengelig, og gjøres ved å bygge en faglig og teknisk infrastruktur. (Artsdatabanken, u.å. b)

Artsdatabanken jobber med flere prosjekter samtidig, og inkluderer blant annet et artskart som er en oversikt over hvor arter er funnet, Svartelista, en liste over alle fremmede arter som er utgjør en risiko i norsk natur, og Rødlista, en liste over arter som har risiko for å dø ut i Norge. Den sistnevnte blir mer forklart i kapittel 2.3, og er i fokus i denne rapporten. (Artsdatabanken u.å. c)

Artsdatabanken er en norsk organisasjon, men samarbeider på utenlandske organisasjoner i tillegg til norske. De utenlandske organisasjonene inkluderer blant annet ArtDatabanken i Sverige, Encyclopaedia of Life (EOL), Global Biodiversity Information Facility (GBIF), og Den Internasjonale Naturvernunionen som kalles The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Den Internasjonale Naturvernunionen har et tilsvarende arbeid med rødlistepå et internasjonalt nivå og har utarbeidet fremgangsmåter og retningslinjer spesifikt for dette arbeidet. Artsdatabankens arbeid med rødlistevurderinger



Figur 1 Artsdatabankens logo

følger i stor grad de fremgangsmåtene, kriterier og retningslinjer som er utarbeidet av den internasjonale naturvernunionen, og dette blir videre forklart i kapittel 2.4. Ettersom den internasjonale naturvernunionen spiller en nøkkelrolle i arbeidet til Artsdatabanken blir den skildret i neste kapittel. (Artsdatabanken, u.å. d)

2.2 Den Internasjonale Naturvernunionen (IUCN)

Den Internasjonale Naturvernunionen ble grunnlagt i 1948 og er en medlemskapsunion som består av både offentlige- og sivile samfunnsorganisasjoner. Unionen heter The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) og er verdens største og mest allsidige miljønettverk som består av mer enn 1300 organisasjoner og 1600 eksperter. Nettverket blir brukt til å samle kunnskap og ressurser relatert til naturvern. Utbyttet av dette blir konservering av data, vurderinger og analyse. (IUCN, u.å. a)



Figur 2 Den Internasjonale naturvernunionens logo

En viktig del av arbeidet til IUCN er Den globale rødlisten («The IUCN red list of threatened species»). Dette er verdens mest omfattende oversikt av den globale konservasjonsstatusen for plante- og dyrearter, noe som betyr at de lager en liste over alle arter som har en status som truet av en grad. I arbeidet med denne listen og vurderingen av statusen til artene, blir det brukt forhåndsbestemte kriterier som er relevante for alle arter i alle deler av verden. Disse kriteriene blir nærmere diskutert i kapittel 2.4. Her vil det også komme en presentasjon av Rødlista og hva den inneholder blir beskrevet i neste kapittel. (IUCN, u.å. b)

2.3 Rødlista

Det finnes både en global rødliste og nasjonale rødlistene. I Norge har vi en nasjonal rødliste som blir produsert av Artsdatabanken. Den første Rødlista i Norge ble publisert i 2006, og ble så revidert i 2010 og igjen i 2015. Rødlista fra 2015 er den siste versjonen og den versjonen som blir tatt i bruk i dag. En rødliste er en liste som har blitt utarbeidet for å vise alle artene som kan ha en risiko for å dø ut. Når arter kommer på Rødlista, blir de gruppert etter hvilken

type arter de er og deretter rangert i kategorier som sier hvor høy risiko de har for å dø ut, om omstendighetene vil være uendret fremover. Gruppene som artene blir fordelt i, inkluderer alger, pattedyr, fugler, mudderfluer, bløtdyr osv. (Henriksen & Hilmo, 2015a), (Henriksen & Hilmo, 2015b), (Miljødirektoratet, 2015)

Når det kommer til rangering av ulike grader av risiko for å dø ut, er kategoriene som følgende:

2.3.1 RE – Regionalt utdødd

Arter som tidligere reproduserte seg i Norge, men som nå er utryddet. De må ha reprodusert seg i en periode på 10 år etter år 1800, og det skal være liten tvil om at de siste individene av artene er regionalt dødd ut i landet. Arter som har vært ansett som utdødde, kan senere endre status om ny kunnskap viser til at de ikke er utdødd allikevel.



Figur 3 Svartrotte (RE)

Eksempel på pattedyr som har havnet i denne kategorien er svartrotten (*Rattus rattus*), se figur 3, og nordkaper (*Eubalaena glacialis*). (Henriksen & Hilmo, 2015c), (Artsdatabanken u.å. e).

2.3.2 CR – Kritisk truet

Arter som har en ekstrem høy risiko for å dø ut. Det er ansett å være 50 % sannsynlighet for at arten dør ut innen tre generasjoner, og på en periode på minimum 10 år. Eksempel på pattedyr som har havnet



Figur 4 Fjellrev (CR)

i denne kategorien er børsteflaggermusen (*Myotis nattereri*), grønlandshvalen (*Balaena mystecietus*), bredøret flaggermus (*Barbastella barbastellus*), ulven (*Canis lupus*) og fjellreven (*Vulpes lagopus*), se figur 4. (Artsdatabanken, u.å. f)

2.3.3 EN – Sterkt truet

Arter som har svært høy risiko for å dø ut. Det er antatt at det er 20 % sannsynlighet for at arten dør ut innen 5 generasjoner, og på en periode på minimum 20 år.

Eksempel på pattedyr som har havnet i denne kategorien er brunbjørnen (*Ursus arctos*), jerven (*Gulo gulo*), narhvalen (*Monodon monoceros*), se figur 5, gaupen (*Lynx lynx*) og klappmyss (*Cystophora cristata*). (Artsdatabanken, u.å. g)



Figur 5 Narhval (EN)

2.3.4 VU – Sårbar

Arter som har høy risiko for å dø ut. Det er antatt at det er 10 % sannsynlighet for å dø ut innen 100 år.

Eksempel på pattedyr som har havnet i denne kategorien er ringselen (*Pusa hispida*), ildereren (*Mustela putoris*), oteren (*Lutra lutra*), se figur 6, Blåhvalen (*Balaenoptera musculus*) og trollflaggermusen (*Pipistrellus nathusii*). (Artsdatabanken, u.å. h)



Figur 6 Oter (VU)

2.3.5 NT – Nær truet

Arter som er i nærheten av å havne i kategoriene 2, 3 eller 4, eller som trolig vil være truet i nær fremtid.

Eksempel på pattedyr som har havnet i denne kategorien er haren (*Lepus timidus*), se figur 7, og Skimmelflaggermus (*Vespertilio murinus*).

(Artsdatabanken, u.å. i)



Figur 7 Skimmelflaggermus (NT)

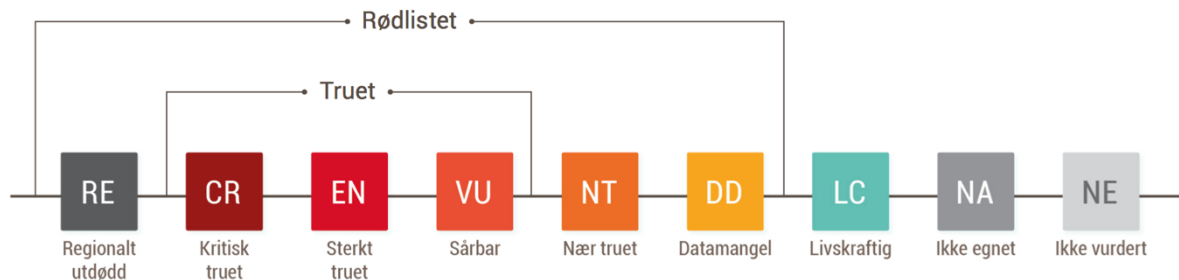
2.3.6 DD – Datamangel

Arter Artsdatabanken mangler nok kunnskap om for å kunne gjøre en vurdering av risiko. Eksempel på pattedyr som har havnet i denne kategorien er taigaspissmusen (*Sorex isodon*), nordspisshvalen (*Mesoplodon bidens*) og hvithval (*Delphinapterus leucas*), se figur 8. (Artsdatabanken, u.å. j)



Figur 8 Narhval (DD)

De seks kategoriene nevnt ovenfor er de kategoriene som beskriver de artene som er blitt vurdert til å ha rødliste - status. Figur 9 viser en oversikt over disse, i tillegg til at tre kategorier som beskriver arter som ikke er vurdert til å ha rødliste - status. Disse kategoriene er livskraftig (LC), ikke egnet (NA) og ikke vurdert (NE). Når arter passer inn i en av disse kategoriene, vil de da ikke være arter med rødliste – status eller vurdert som truet av en grad. Andre kategorier som ikke er med i Den norske rødlisten er kategoriene utdødd (EX) og utdødd i vill tilstand (EW), disse kategoriene er en del av Den globale rødlisten. (Henriksen & Hilmo, 2015d), (Henriksen & Hilmo, 2015e)



Figur 9 Oversikt over rødlistekategorier

Det er flere grunner til at Rødlista ble utarbeidet. Primært var det for å bidra å forvalte artsmangfoldet på en kunnskapsbasert måte. I tillegg til dette, var rødlisten relevant for både Regjeringens overordnede mål om å stoppe tapet av biologisk mangfold, og som grunnlag for Lov om forvaltning av naturens mangfold, naturmangfoldloven fra 2009. I Naturmangfoldloven heter det at «Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder.» (Henriksen & Hilmo, 2015a)

Rødlista har ikke som funksjon å iverksette tiltak for å verne eller forvalte arter, som gjør at en rødliste-status ikke alene er grunnlag for forvaltningsprioritet eller vern. Når det skal vurderes et behov for tiltak, er det også andre faktorer som lovverk, kostnader, sannsynlighet for suksess, biologiske faktorer etc. som må vurderes. (Henriksen & Hilmo, 2015a)

Til tross for at Rødlista ikke har som funksjon å iverksette tiltak, er det likevel et viktig redskap for å spre kunnskap om arter i Norge til ulike målgrupper i samfunnet. Rødlisten avdekker også kunnskapsmangler om både arters bestandsutvikling, habitatkrav og faktorer som påvirker artenes rødlistekategori. Det ligger mye arbeid bak rødlisten, og fremgangsmåten som blir brukt i dette arbeidet blir videre forklart i neste kapittel. (Henriksen og Hilmo, 2015a)

2.4 Dagens fremgangsmåte

Arbeidet om Den norske rødlista blir gjort i samarbeid med eksperter fra vitenskapelige institusjoner og noen enkelte personer med spisskompetanse. Vurderingene blir fulgt opp av 24 ekspertkomiteer som til sammen utgjør 90 medlemmer. Fremgangsmåten som Artsdatabanken bruker i dag er hentet fra de fremgangsmåtene og retningslinjene som er utarbeidet av Den Internasjonale Naturvernunionen, og blir brukt så langt det lar seg gjøre. Retningslinjene har fått noen nasjonale tilpasninger og presiseringer, der et eksempel er å inkludere mørketall. (Henriksen & Hilmo, 2015e), (Henriksen & Hilmo, 2015g)

2.4.1 Rødlistekriterier

Kapittel 2.4.1.1 – 2.4.1.5 er basert på (Henriksen & Hilmo, 2015e), (Henriksen & Hilmo, 2015f), (Henriksen & Hilmo, 2015g), (Artsdatabanken, u.å. k) om ikke annet er gitt.

IUCN har utarbeidet en liste med kriterier som brukes til å vurdere hver art om hvor truet den er. Disse sier noe om hvilken kategori (kapittel 2.3.2 – 2.3.5) hver art passer inn i, der arter som er regionalt utdødd ikke og arter som er preget av datamangel ikke er inkludert. Arter som ut fra disse kriteriene blir vurdert til å ikke passe inn i noen av de nevnte kategoriene, er da heller ikke vurdert som truede, og er ikke en del av Rødlista. (Henriksen & Hilmo, 2015e), (Henriksen & Hilmo, 2015f), (Henriksen & Hilmo, 2015g), (Artsdatabanken, u.å. k).

Rødlistekriteriene har navnene A til E, og er som følgende:

2.4.1.1 A – Kriteriet; Populasjonsreduksjon:

Dette kriteriet er utslagsgivende for 6,7 % av de truede artene. Typisk for disse artene er store populasjoner, men med en betydelig populasjonsreduksjon. Kriteriet har fire underkriterier der minst ett må være til stede, og er som følgende:

- A1: En reduksjon i løpet av de siste ti årene eller tre generasjoner er observert, bedømt eller antatt, og faktorene som har forårsaket denne reduksjonen er klart reversible, velkjente og har opphørt.
- A2: En reduksjon i løpet av de siste ti årene eller tre generasjoner er observert, bedømt eller antatt, og reduksjonen eller faktorene som har forårsaket reduksjonen behøver ikke å ha opphørt, være kjente eller være reversible.
- A3: En reduksjon i løpet av de kommende ti årene eller tre generasjoner er prognosert eller antatt.
- A4: En reduksjon over ti år eller tre generasjoner er observert, beregnet, bedømt eller antatt, og tidsspennet inkluderer både fortid og fremtid.

Underkriteriene er basert på noen av de følgende kapitlene:

- a) Direkte observasjon (kan ikke benyttes for A3).
- b) En egnet bestandsindeks for arten
- c) Redusert forekomstareal, utbredelsesområde og/eller redusert habitatkvalitet
- d) Faktisk eller potensiell høsting/utnytting av arten
- e) Negativ påvirkning fra innførte arter, hybridisering, patogener, forurensning, konkurrerende arter eller parasitter.

Tabell 1 viser da terskelverdiene til kriteriet A med underkriteriene A1, A2, A3 og A4.

Tabell 1 Terskelverdier, kriterium A

	CR	EN	VU	NT
	Reduksjon over 10 år eller 3 generasjoner			
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50 %	≥ 25 %
A2, A3, A4	≥ 80%	≥ 50 %	≥ 30 %	≥ 15 %

2.4.1.2 B – Kriteriet; Geografisk utbredelse som utbredelsesområde (B1) og/eller forekomstareal (B2)

Dette kriteriet er utslagsgivende for 60,7% av de truede artene, og dette kommer av at det ofte er manglende kunnskap om populasjonsstørrelsen, men det er allikevel i svært mange tilfeller kunnskap om utbredelsen og forekomsten. Dette kriteriet har to underkriterier B1 og B2, der minst ett må være tilstede i følge med noen andre underkriterier (a), (b) og (c) der to av tre av disse må være tilstede. Underkriteriene er som følgende:

- B1: Utbredelsesområde
- B2: Forekomstareal
- (a): (i) kraftig fragmentering eller (i) få lokaliteter
- (b): pågående nedgang av (i) utbredelsesområde, (ii) forekomstareal, (iii) areal eller kvalitet på artens habitat, (iv) antall lokaliteter eller delpopulasjoner, eller (v) antall reproduserende individ
- (c) ekstreme fluktuasjoner i (i) utbredelsesområde, (ii) forekomstareal, (iii) antall lokaliteter eller delpopulasjoner, eller (iv) antall reproduserende individ

Tabell 2 viser da terskelverdiene til kriteriet B med underkriteriene B1 og B2.

Tabell 2 Terskelverdier, kriterium B

	CR	EN	VU	NT
B1. Utbredelsesområde	< 100 km ²	< 5000 km ²	< 20 000 km ²	< 40 000 km ²
B2. Forekomstareal	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2000 km ²	< 4000 km ² eller ≥ EN + et underkriterium (a)/(b)/(c)

2.4.1.3 C – Kriteriet; Begrenset populasjonsstørrelse og pågående nedgang:

Dette kriteriet er utslagsgivende for 26,1 % av de truede artene, og disse artene er regnet til å ha få reproduksjonsdyktige individer og en populasjon som har en pågående nedgang.

Arter som har rødliste - status på grunn av dette kriteriet bestod av en betydelig mengde av arter sopper, moser og lav.

Dette kriteriet ser på antall reproduserende individ og har to underkriterier C1 og C2, som er som følgende:

- C1: Pågående nedgang
- C2: Pågående nedgang og (a) og (b):
 - (a) (i) Antall reproduserende individ i hver delpopulasjon,
 - (ii) % av reproduserende individ i en delpopulasjon
 - (b) ekstremt fluktuasjoner i antall reproduserende individ

Tabell 3 viser da terskelverdiene til kriteriet C med underkriteriene C1 og C2.

Tabell 3 Terskelverdier, kriterium C

	CR	EN	VU	NT
Antall reproduserende individ	< 250	< 2500	< 10 000	< 20 000
C1	25 % på 3 år eller 1 generasjon	20 % på 5 år eller 2 generasjoner	10 % på 10 år eller 3 generasjoner	10 % på 10 år eller 3 generasjoner eller < 10 000 individer og 5 % på 10 år eller 3 generasjoner
C2 (a) (i)	≤ 50	≤ 250	≤ 1000	≤ 1000
C2 (a) (ii)	≥ 90%	≥ 95%	100%	100%
C2 (b)	≥ 10x	≥ 10x	≥ 10x	≥ 10x

2.4.1.4 D – Kriteriet; Svært liten populasjon, svært begrenset forekomstareal eller få lokaliteter:

Dette kriteriet er utslagsgivende for 18,6 % av de truede artene. Artene har fått rødliste - status på grunnlag av to underkriterier;

- D1: Antall reproduserende individ
- D2: Begrenset forekomstareal eller antall lokaliteter

Artene kan enten ha begge underkriterier som gjeldende kriterium eller bare en av dem, men om en art skal rødlistes etter D2 skal det være en kjent og sannsynlig trussel mot lokalitetene.

Tabell 4 viser da terskelverdiene til kriteriet D, med underkriteriene D1 og D2.

Tabell 4 Terskelverdier, kriterium D

	CR	EN	VU	NT
D1	< 50	< 250	< 1000	< 2000
D2			< 20 km ² ≤ 5 lokaliteter	< 40 km ² ≤ 10 lokaliteter

2.4.1.5 E – Kriteriet; Kvantitativ analyse:

Er det tilstrekkelig kunnskap om en art, blir arten vurdert opp imot dette kriteriet, og det blir utført en kvantitativ risikoanalyse. Kunnskapen er fortsatt svak, og ingen arter blir plassert på rødlisten basert på dette kriteriet.

Bruken av disse kriteriene er en kvantitativ metode, men ofte er det ikke tilstrekkelig kunnskap om forekomst, populasjonsstørrelse og populasjonsendringer til å gjøre eksakte vurderinger mot kriteriene.

Tabell 5 viser da terskelverdiene til kriteriet E.

Tabell 5 Terskelverdier, kriterium E

	CR	EN	VU	NT
Indikerer at utdøingsrisiko er minst	50 % på 10 år eller 3 generasjoner	20 % på 20 år eller 5 generasjoner	10 % på 100 år	5 % på 100 år

Alle artene som skal vurderes opp imot de ulike kriteriene, blir vurdert basert på et grunnlag av kunnskap. Denne bakgrunnskunnskapen er blitt tilegnet på forhånd og på forskjellige måter og blir beskrevet i neste kapittel.

2.4.2 Bakgrunnskunnskap

Vurderingene av artene bygger på bakgrunnskunnskap, og blir i dagens fremgangsmåte beskrevet som data. Dataen er delt inn fem forskjellige typer, og har et spekter som varierer fra antagelser til beregninger basert på detaljinformasjon. De ulike typene av data som er tatt i bruk, er på ulike nivåer når det kommer til hvor omfattende og pålitelig den er. Når vurderinger bli tatt, har IUCN delt dataen inn i de følgende fem typene, som er:

1. Observert: Dette er data som omfatter alle individer i en populasjon
2. Beregnet: Dette er data som er vurdert som «god», og kan da være data som er basert på et representativt utvalg av populasjonen. Det kan også inkludere antagelser, men skal beskrives og begrunnes.
3. Ekstrapolert: Dette er beregnet data, frem i tid, og har like høye krav til datagrunnlaget som det er for beregnet.
4. Dedusert: Dette er data som er basert på faktorer som korrelerer indirekte med den aktuelle parameteren, for eksempel populasjonsstørrelse eller endringer i populasjonen.
5. Antatt: Dette er faktorer som helst kan relateres til populasjonsstørrelse eller utbredelse, men relevansen for disse faktorene skal sannsynliggjøres.

(Henriksen & Hilmo, 2015e)

Når bakgrunnskunnskapen ikke er tilstrekkelig eller ikke tilstede, er det ikke mulig å beskrive den som en av de fem nevnte typene av data. Da har Artsdatabanken tatt i bruk en tilnærming for å håndtere usikkerhetene som kommer av dette, og dette blir forklart i neste kapittel.

2.4.3 Føre var - tilnærming vs. bevisbasert tilnærming

Ved håndtering av usikkerheter har IUCN innført to tilnærminger. Dette er to ytterpunkter; en føre var - tilnærming og en bevisbasert tilnærming. Føre var - tilnærmingen er basert på et føre var - prinsipp og sier at **en art skal vurderes som truet med mindre det er svært usannsynlig at den ikke er truet**. Dette kan da også tolkes som at når sannsynligheten er

veldig stor, blir arter vurdert som truet. Den bevisbaserte tilnærmingen går ut på at en art bare blir vurdert som truet når det er sterke bevis som støtter dette. Ut i fra disse tilnærmingene, sier IUCN at den bevisbaserte tilnærmingen ikke bør brukes, men bare føre var – tilnærming skal brukes, og det på en realistisk måte. Det dette innebærer er at de skal ha en moderat toleranse for usikkerhet ved at en ser bort i fra ekstremverdier og lite trolige verdier. Det innebærer også at ved et intervall for et populasjonsestimat, så blir en lavere verdi enn middelverdien brukt. (Henriksen & Hilmo, 2015h)

Når en art får rødliste - status, skal konklusjonene i størst mulig grad være etterprøvbare. For at det skal være mulig, er dokumentasjon sett på som nødvendig og veldig viktig.

Dokumentasjonen skal inkludere alle vurderinger og slutninger og skal fungere som en skriftlig begrunnelse for hvorfor en art har rødliste - status. (Henriksen & Hilmo, 2015e)

2.4.2 Presentasjon av risiko

Til slutt, når alle vurderinger er tatt for alle aktuelle arter, blir resultatene presentert som illustrert i figur 10. Det er en oversikt over artene med vitenskapelige navn og eventuelle populærnavn, samt hvilken kategori av truet de er i og kriterier som er aktuelle.

Tilleggsinformasjon om artene er også inkludert og består av informasjon om naturtyper, påvirkningsfaktorer, fylker de holder til i og hvilken artsgruppe de hører til.

Vitenskapelig navn	Populærnavn	Kategori	Kriterier	Naturtyper	Påvirkningsfaktorer	Østfold	Oslo og Akershus	Hedmark	Oppland	Buskerud	Vestfold	Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	Agder	Hordaland	Sogn og Fjordane	Møre og Romsdøl	Sør-Trøndelag	Nord-Trøndelag	Nordland	Troms	Finmark	Stagerrak	Nordstjernen	Østlandet	Barentshavet	Pohavet	Svalbard	Artsgruppe
<i>Corticarina similata</i>		LC																												Biller
<i>Hydraena testacea</i>		VU ⁹	B1a(i)b(iii)+2a(i)b(iii)	L	PåH Fo	•																								Biller
<i>Halipilus heydeni</i>		LC																												Biller
<i>Araneus nordmanni</i>		LC																												Edderkoppdyr
<i>Acrotona parens</i>		NA																												Biller
<i>Carabus glabratus</i>		LC																												Biller
<i>Harpiniopsis similis</i>		NA																												Krepsdyr
<i>Colydium elongatum</i>		EN	B1a(i)b(iii)c(iv)+2a(i)b(iii)c(iv)	S	PåH					•	•	•																		Biller

Figur 10 Utsnitt av risikopresentasjon i Rødliste 2015 (skjermdump)

2.5 Vurdering av dagens fremgangsmåte

Som en avslutning til kapittel 2 og skildringen av dagens fremgangsmåte, presenterer dette kapittelet en vurdering av Artsdatabankens bruk av føre – var prinsippet som er aktuell for dagens fremgangsmåte.

For å oppsummere, består fremgangsmåten i dag ut av at alle arter blir vurdert opp i mot fem fastsatte kriterier som er til for å avgjøre om hvorvidt en art er truet eller ikke, ved å bruke terskelverdier. Om en art ikke inntreffer det minste kravet, er det da vurdert til å ikke være truet av en grad. Alle arter som inntreffer det minste kravet og oppover er da truet av en grad. Terskelverdiene avgjør så videre hvor stor grad hver art er. Arter som allerede er vurdert som regionalt utryddede er ikke en del av kriteriene, og heller ikke de artene som det ikke er tilstrekkelig kunnskap om, ettersom det ikke er mulig å gjøre en vurdering opp imot kriteriene. Arter som det ikke er tilstrekkelig bakgrunnskunnskap om blir da vurdert opp imot en føre – var tilnærming. De blir så vurderte som truede av en grad med mindre det er svært usannsynlig at de ikke er det. Dokumentasjon inneholder så alle vurderinger og slutninger som er tatt og blir begrunnelsen for hvorfor artene får rødliste - status.

Det er tydelig at det er en kunnskapsbasert metode, der argumentasjon og ekspertmeninger spiller en stor rolle. Bakgrunnskunnskap er ikke blitt spesifisert, men det er heller blitt fokus på det de kaller data og hvilke typer av data som er brukt.

Når det kommer til føre var - tilnærmingen, er dette en veldig forenklet versjon av føre var – prinsippet slik det er definert og brukt i litteraturen (Aven, 2009 s.10). Føre var - prinsippet er et spesielt tilfelle av forsiktighetsprinsippet, der forsiktighetsprinsippet sier at å være forsiktig, som for eksempel å vurdere en art som truet, skal være et overskridende prinsipp når det er usikkerheter relatert til konsekvensene. Føre var - prinsippet er da spesielt i den forstand at det er gjeldende i situasjoner som er underlagt vitenskapelige usikkerheter, der disse usikkerhetene vil innebære manglende bakgrunnskunnskap. Tolkningen av føre var - prinsippet som brukes av Artsdatabanken i dag har ikke inkludert disse viktige poengene, altså usikkerheter relatert til konsekvenser og tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter. Fokuset er bare blitt lagt på sannsynligheten for at en art er truet eller ikke, noe som ikke stemmer helt med budskapet til føre var - prinsippet. Å si at en art blir vurdert som truet med mindre det er svært usannsynlig at den ikke er det, blir også for lite konkret, og gir veldig mye rom for tolkning av hva det innebærer. (Aven, 2009)

Dagens fremgangsmåte mangler en oversikt over når føre var - prinsippet skal være gjeldende og ikke, som inkluderer usikkerhetene relatert til konsekvensene av artenes utvikling, samt når det er utilstrekkelig eller manglende kunnskap om artenes utvikling og konsekvenser. Ettersom utilstrekkelig kunnskap er et gjentakende problem ved vurderinger om arter er truede eller ikke, bør dette være et område som krever mer fokus. Dagens fremgangsmåte

mangler også dette fokuset og som igjen gjør at dette ikke vil bli skildret i risikopresentasjon, når vurderinger skal gjøres om arter skal være truede eller ikke eller når andre parter skal bruke resultatene fra rødlisten til å avgjøre om tiltak skal iverksettes eller ikke.

Etter å ha vurdert dagens fremgangsmåte, vil neste kapittel introdusere en foreslått fremgangsmåte som vil ta tak i de forbedringsområdene som er blitt skildret her.

3. Foreslått fremgangsmåte

Dette kapitlet introduserer en fremgangsmåte som er foreslått for å svare på følgende problemstilling: Er det mulig å forsterke grunnlaget for avgjørelser der det er utilstrekkelig bakgrunnskunnskap? Det har blitt gjort en vurdering av den nåværende fremgangsmåten til Artsdatabanken, som ble presentert i forrige kapittel, og følgende fremgangsmåte er introdusert som et svar på det. Som med fremgangsmåten til Artsdatabanken, vil fokus også her være på bevaringen av arter og risikovurderingene relatert til dette.

Fremgangsmåten har følgende struktur:

1. Implementering av definisjon på føre var - prinsippet
2. Vurdering av vitenskapelige usikkerheter
3. Kriterier for vitenskapelige usikkerheter
4. Bruk av kriterier
5. Presentasjon av risiko

3.1 Implementering av definisjon

Implementeringen av føre var - prinsippet starter med å formulere tolkningen av prinsippet, i en definisjon. Definisjonen vil uttrykke hva føre var - prinsippet betyr i denne konteksten og vil fungere som utgangspunkt for etterfølgende metoder. Det finnes flere generelle definisjoner, men her blir det gunstig å implementere en definisjon som skildrer spesifikt det arbeidet som blir gjort ved vurdering av arter.

Definisjonen er en tolkning av en definisjon av Aven (2015, s. 10) som sier som følgende (fritt oversatt fra engelsk): *Føre var - prinsippet uttrykker at hvis konsekvensene av en aktivitet kan være alvorlige og være underlagt vitenskapelige usikkerheter, da bør føre – var tiltak bli iverksatt eller aktiviteten bør ikke bli utført.* (Aven, 2015) Tolkningen av denne definisjon, med relevante tilpasninger, blir da som følgende:

Føre var - prinsippet uttrykker at hvis konsekvensene av en arts utvikling kan være alvorlige og være underlagt vitenskapelige usikkerheter, da bør arten bli vurdert som truet.

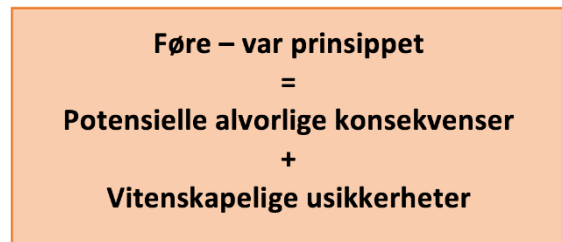
Denne definisjonen uttrykker at føre var - prinsippet skal gjelde når to kriterier er tilstede, og de er at konsekvensene av en arts utvikling, som da blir den gjeldende aktiviteten, kan være alvorlige og at vitenskapelige usikkerheter er tilstede og relatert til konsekvensene.

Konsekvenser av en arts utvikling vil variere og ha et bredt spekter av alvorlighetsgrad, der den mest alvorlige vil være at en arts utvikling vil føre til utryddelse. Utryddelse vurderes som alvorlig i alle situasjoner, også som uttrykt i den introduserte

definisjonen, ettersom vi mister en del av landets artsmangfold. Ettersom utryddelse kan vurderes som en potensiell konsekvens for alle arters utvikling, i tillegg til at det er blitt konstatert at det vurderes som alvorlig, vil dette være et kriterium som er tilstede under vurderingen av alle arter.

Ettersom det er blitt konstatert at potensielle alvorlige konsekvenser er et kriterium som er tilstede for alle arter, er det tilstedeværelsen av vitenskapelige usikkerheter som skal anses som et avgjørende kriterium for om føre var - prinsippet er gjeldende under vurderingen av artene.

Utilstrekkelig kunnskap er et gjentakende faktum ved vurdering av de norske artene, noe som ble forklart i kapittel 1, og det er denne utilstrekkelige kunnskapen relatert til konsekvensene av artenes utvikling som utgjør vitenskapelige usikkerheter. Vitenskapelige usikkerheter kan innebære flere aspekter, men i denne konteksten, der det er svakhet i kunnskapsbasen, er det dette vi tar hensyn til. Kunnskapsbasen vil ikke alltid være svak for alle arter, og det vil tilfeller der det vil være tilstrekkelig bakgrunnskunnskap om en art, som da igjen fører til at det ikke er underlagt vitenskapelige usikkerheter. Når dette er tilfellet, vil ikke føre var - prinsippet være gjeldende. Ettersom vitenskapelige usikkerheter kan være tilstede av forskjellig grad, vil derfor neste kapittel være å vurdere de vitenskapelige usikkerheter som kan være tilstede i denne konteksten.



Figur 11 Kriterier for bruk av føre var - prinsippet

3.2 Vurdering av vitenskapelige usikkerheter

Forrige kapittel viste til at vitenskapelige usikkerheter er tilstede når det kommer til arters utvikling og risikovurderinger relatert til dette, men er dette alltid tilfellet? Det har blitt

bestemt at en skal være føre var når det er underlagt vitenskapelige usikkerheter, ved å vurdere arten som truet, men vitenskapelige usikkerheter kan ikke bare bli sett på som et «svart-hvit-begrep», men heller mer som et begrep med flere nyanser. Dette betyr at vi kan ha flere grader av vitenskapelige usikkerheter, og bør ta det til etterretning.

Hva er så de vitenskapelige usikkerhetene relatert til arters utvikling? Det er, som nevnt tidligere, bakgrunnskunnskap som er utilstrekkelig eller manglende som utgjør vitenskapelig usikkerhet i denne sammenhengen, og hva innebærer da dette? Kunnskap vil i denne sammenhengen bestå av begrunnede oppfatninger («Justified beliefs»). De begrunnede oppfatningene vil bli basert på et grunnlag av forskjellige kilder. Kildene vil i denne situasjonen være alt som kan gi grunnlag for oppfatninger om utviklingen til arter og potensielle konsekvenser av utviklingen, og kan være argumenter, data, informasjon, modeller, testing og ekspertmeninger.

3.3 Kriterier for vitenskapelige usikkerheter

Ettersom det vil være forskjellig grunnlag for oppfatninger om utviklingen til arter og de potensielle konsekvenser som kan oppstå, vil det være behov for å skille de ulike vurderingene og de ulike grader av vitenskapelige usikkerheter som kan være tilstede. En måte å gjøre dette på er å lage en oversikt med kriterier for de vitenskapelige usikkerhetene som da avgjør hvor stor grad de er tilstede i risikovurderingene til hver art.

Kriterier for hvor stor tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter:

- Liten (ingen)
- Stor
- Moderat

Disse kriteriene, samt kapittel 3.3.1 – 3.3.3 er inspirert av kriteriene for usikkerhet som er introdusert av Flage & Aven (2009, s. 13).

3.3.1 Liten (Ingen)

Dette er vurderinger, der alle de følgende forholdene er tilstede:

- utviklingen til arten er lett å forutse,

- eksperter er helt enige om artens risiko for å dø ut,
- det er mye pålitelig informasjon og data tilgjengelig relatert til artens geografiske utbredelse, populasjonens utvikling, antall lokaliteter og forekomstareal og
- modeller og eventuelle tester er vurdert til å vise pålitelige illustrasjoner av fremtidig utvikling av arten.

3.3.2 Stor

Dette er vurderinger der minst et av de følgende forholdene er tilstede:

- utviklingen til arten er vanskelig å forutse,
- eksperter er uenige om artens risiko for å dø ut,
- det er lite/ingen pålitelig informasjon og data tilgjengelig relatert til artens geografiske utbredelse, populasjonens utvikling, antall lokaliteter og forekomstareal og
- modeller og eventuelle tester vil ikke kunne illustrere fremtidig utvikling av arten på en pålitelig eller konkluderende måte.

3.3.3 Moderat

Dette er vurderinger der det er forhold tilstede som kjennetegnes å være en mellomting av kriteriet for stor og for liten (ingen) tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter. Et eksempel på dette kan være at eksperter er enige om artens risiko for å dø ut, men modeller er vanskelige å bruke/tyde.

3.4 Bruk av kriterier

Etter å ha implementert kriterier for vitenskapelige usikkerheter, er det da nødvendig å se på hva betydning de har. Hva skal man gjøre om det er stor tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter, og hva så om det er en liten? Dette kapittelet viser da til hva som bør gjøres for hvert kriterium.

3.4.1 Liten (Ingen)

Om alle forholdene i kriteriet for liten tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter er møtt, da regnes det som at kriteriet om tilstedeværelsen av vitenskapelige usikkerheter ikke er møtt, og føre var - prinsippet vil ikke lenger være gjeldende. Artene med ingen tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter blir vurdert opp imot rødlistekriteriene som normalt.

3.4.2 Stor

Når alle forholdene i kriteriet for stor tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter er møtt, da betyr det at denne arten er preget av størst tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter, og føre var - prinsippet er gjeldende og arten skal bli vurdert som truet. I tillegg til aktuelle terskelverdier i rødlistekriteriene (A – E), skal dette kriteriet bli tatt med i betraktning med egne terskelverdier. Terskelverdiene for dette kriteriet, er rødlistekategoriene «kritisk truet» (CR) og «sterkt truet» (EN), se tabell 6, som er de kategoriene med høyest risiko for utryddelse. En vurdering blir da gjort basert på forholdene for dette kriteriet om hvilken kategori som er passende for arten. Dokumentasjon skal fungere som begrunnelse for hvilken av de to kategori som er passende for arten.

3.4.1 Moderat

Det er forhold tilstede som kjennetegnes å være en mellomting av kriteriet for stor og for liten (ingen) tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter, og når ikke alle forhold fra kriteriet «liten» er møtt, betyr det da at føre var - prinsippet er gjeldende og arten skal bli vurdert som truet. I tillegg til aktuelle terskelverdier i rødlistekriteriene (A – E), skal dette kriteriet bli tatt med i betraktning med egne terskelverdier. Terskelverdiene for dette kriteriet, er rødlistekategoriene «sårbar» (VU) og «nær truet» (NT), se tabell 6, som er de kategoriene med medium risiko for utryddelse. En vurdering blir da gjort om hvilken kategori som er passende for arten, basert på hvordan forholdene kjennetegnes som nærmere kriteriet for stor tilstedeværelse eller kriteriet for liten (ingen) tilstedeværelse. Dokumentasjon skal fungere som begrunnelse for hvilken av de to kategori som er passende for arten.

Tabell 6 Terskelverdier for vitenskapelige usikkerheter

	CR	EN	VU	NT
Tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter	Stor	Stor	Moderat	Moderat

3.5 Presentasjon av risiko

For å inkludere tilstedeværelsen av vitenskapelige usikkerheter i risikopresentasjonen, som er presentert i rødlisten (se utsnitt i figur 10 i kapittel 2.4.2), legges det til en ny kolonne i selve presentasjonen, som illustreres i figur 12. Dette viser en egen kolonne for vitenskapelige usikkerheter der det enten kan velges stor, moderat eller liten, og skal presentere graden av tilstedeværelse for hvor art som er vurdert og

Vitenskapelige usikkerhet
Stor
Moderat
Liten (ingen)

Figur 12 Presentasjon av tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter

4. Diskusjon av fremgangsmåte

Dette kapittelet inneholder diskusjon relatert til problemstillingene som er stilt i oppgaven. Dette innebærer å diskutere dagens fremgangsmåte som er skildret i kapittel 2 i forhold til de foreslåtte endringene som er introdusert i kapittel 3, og de ulemper og fordeler som oppstår ved bruk av føre var - prinsippet. Diskusjonen tar utgangspunkt i fire aspekter, som er ment til å få frem hovedpoengene i oppgaven, og de aspektene er som følgende:

1. Implementering av føre var - prinsippet
2. Alvorlige konsekvenser og vitenskapelige usikkerheter
3. Presentasjon av resultater
4. Fordeler og ulemper med å bruke føre var - prinsippet

4.1 Implementering av føre var - prinsippet

Fremgangsmåten som blir brukt i dag, er basert på en tolkning av føre var - tilnærming som er ment til å brukes for å håndtere arter som det er ikke er tilstrekkelig kunnskap om til å gjøre en risikovurdering om på vanlig måte. Denne tolkningen er som nevnt tidligere veldig forenklet og ikke ideell for implementering av føre var - prinsippet. Grunnen til dagens tolkning ikke er ideell, er flere, og er relatert til hvordan den utilstrekkelige bakgrunnskunnskapen ikke blir tatt i betraktning i tillegg til at det ikke er uttrykt når føre var - prinsippet skal være et gjeldende prinsipp for en art. Når det kommer til en ny foreslått tolkning, kan en definisjon bli formulert på mange måter med forskjellige grader av styrke og detaljnivå. Det er ikke nødvendigvis en fasit, men fokuset bør være på hvilke hendelser og situasjoner som føre var - prinsippet skal være gjeldende for, og å ha det som utgangspunkt. Dette er på grunn av at ulike situasjoner vil kreve ulike tolkninger, og ved å justere føre var - prinsippet til å være spesifikk for artenes utvikling og vurderinger av denne, vil dette være det mest gunstige alternativet for bevaring av artene. For eksempel i kompliserte situasjoner, for eksempel arbeid med kjernekraft, vil det kreves en mer komplisert og nyansert implementering av føre var - prinsippet en hva en enkel situasjon, for eksempel arbeid med telefonsalg, vil kreve.

Når det kommer til selve formuleringen av definisjonen er det blitt tatt utgangspunkt i en gitt definisjon, der det er blitt gjort en tolkning og justeringer er gjort for å tilpasse definisjonen til det aktuelle bruksområdet. Grunnen til at det er blitt gjort slik, er på grunn at definisjonen inkluderer usikkerhetene relatert til konsekvensene av en handling, samt vitenskapelige usikkerheter som er relatert til disse konsekvensene. Dette fører da til at føre var - prinsippet inkluderer usikkerhetene relatert til det som er det gjentakende problemet i arbeidet til Artsdatabanken, som er utilstrekkelig kunnskap, i tillegg inkludering av vitenskapelige usikkerheter, som er et avgjørende aspekt for føre var - prinsippet. Tilstedeværelsen av vitenskapelige usikkerheter kan bli ansett å være et typisk trekk ved føre var - prinsippet.

At det er bakgrunnskunnskap er utilstrekkelig vil i dette tilfellet bety at det ikke er tilstrekkelig kunnskap om en arts utvikling og konsekvensene av artens utvikling til å gjøre en risikovurdering. Dette vil da bety at bakgrunnskunnskapen om og konsekvensene av artens utvikling bør være avgjørende for når føre var - prinsippet skal være gjeldende. Når vi ser på dagens tolkning, er det sannsynligheten for at arten er truet som er det avgjørende kriteriet for om du skal implementere føre var - tiltak eller ikke. Sannsynlighet bør ikke være et avgjørende kriterium ettersom sannsynlig kan bli sett på som et uttrykk for usikkerheten om hva utfallet til utviklingen til en art er, men det dekker ikke hele det spekteret av usikkerheten som oppstår når det ikke er tilstrekkelig kunnskap om utviklingen til arten. Grunnen til dette er at sannsynligheten ikke er avhengig av hvor sterk bakgrunnskunnskapen. Sannsynlighet kan for eksempel bli vurdert som lav til tross for at bakgrunnskunnskapen er utilstrekkelig og av lav styrke.

For å gjøre det tydelig for når føre var - prinsippet skal være et gjeldende prinsipp, da vil det at konsekvensene har en potensiell alvorlighetsgrad og at de er underlagt vitenskapelige usikkerheter være kriterier for prinsippet. Dette betyr at om begge disse aspektene er til stede under vurderingen av en arts utvikling, skal føre var - prinsippet gjelde. Grunnen til dette er at det da blir lite rom til vurderinger og tolkninger og definisjonen vil få en høyere grad av styrke.

Ved å nå rette fokuset på usikkerhetene relatert til den utilstrekkelige bakgrunnskunnskapen, samt å ha gjort det tydeligere hva som er nødvendig for at føre var - prinsippet skal være et gjeldende prinsipp, er det da nødvendig å se videre på hva det innebærer. Altså hva bakgrunnskunnskapen består av og hvordan føre var - prinsippet skal bli implementert i praksis, basert på kriteriene for prinsippet, og dette blir diskutert videre i neste kapittel.

4.2 Konsekvenser og vitenskapelig usikkerheter

Ettersom det er blitt fastslått at tilstedeværelsen av mulige alvorlige konsekvenser og at de i tillegg er underlagt vitenskapelige konsekvenser er kriterier for at føre var - prinsippet skal være gjeldende for arter, er det da relevant å se på disse kriteriene grundigere. Dagens fremgangsmåte har ikke spesifisert noen konkrete kriterier for når føre var - prinsippet er gjeldende og når eventuelle føre var - tiltak er passende for de ulike artene.

Det er blitt konstatert at konsekvensene av alle arters utvikling har et potensiale for å være alvorlige. Dette er ikke blitt fastslått i dagens fremgangsmåte, men som en foreslått forbedring er dette inkludert. Ettersom alle arter har et potensiale for å ha en negativ utvikling, vil den mest alvorlige konsekvensen av dette, være utryddelse. Når dette er mulig for alle arter, vil det da også bety at det vil fungere som et kriterium som er gjeldende for alle arter. På grunn av dette, vil det da være det andre kriteriet, tilstedeværelsen av vitenskapelige usikkerheter, som blir det avgjørende kriteriet for når føre var - prinsippet skal være et gjeldende prinsipp for en art.

Dagens fremgangsmåte har som sagt ikke lagt fokus på bakgrunnskunnskapens rolle i bruken av føre var - prinsippet, og den informasjonen som blir brukt som utgangspunkt i vurderinger, er blitt presentert som data, der ulike typer er definert. Dette er ikke tilstrekkelig, ettersom bakgrunnskunnskap består av alt som vil påvirke en vurdering og avgjørelse.

Bakgrunnskunnskap vil da inkludere meninger, informasjon, modeller, osv. Dette er blitt uttrykt for å gi en oversikt og forståelse for hva bakgrunnskunnskapen og de vitenskapelige usikkerhetene innebærer.

Kvaliteten og mengden på bakgrunnskunnskapen vil ikke være på samme nivå for hver art som skal vurderes. Det vil være arter som det vil være litt kunnskap om og litt usikkerhet om, og arter som det vil være ingen kunnskap om og da mye usikkerheter. Å være føre var med arter som er preget av mye usikkerheter vil da ikke innebære det samme som å være føre var for arter som er preget av mye usikkerheter. På grunnlag av dette, vil det å innføre kriterier for ulike grader av tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter, vil det kunne bidra til at valg av tiltak blir mer tilpasset for hver art som er vurdert som truet på grunnlag av føre var - prinsippet. En utarbeiding av slike kriterier er blitt introdusert og er inspirert av kriterier som er introdusert av Flage & Aven (2009, s. 13) som oppgir forhold som er ment til å vurdere graden av usikkerhet. Deres kriterier måler da usikkerheten fra liten usikkerhet til betydelig

usikkerhet. Kriteriene som er introdusert i denne oppgaven har som mål å måle usikkerheten som er tilstede for hver art som skal vurderes, men ettersom formålet er å vurdere om føre var - prinsippet skal gjelde og eventuelt hvilken grad av føre var en må være, er fokuset på vitenskapelige usikkerheter. Ved å måle tilstedeværelsen av vitenskapelige usikkerheter vil dette bidra til å se når og hvordan det er passende å handle. (Flage & Aven, 2009)

Kriteriene er blitt uttrykt som stor, moderat og liten (ingen). Sistnevnte oppgir de forhold som vil tilsi at bakgrunnskunnskapen er tilstrekkelig og føre var - prinsippet ikke er et gjeldende prinsipp. Dette er gjort for å gjøre det klart hva som må være tilstede for at arten kan vurderes som vanlig, og det er tilstrekkelig kunnskap til å gjøre en slik vurdering. Når forholdene til stor tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter er tilstede, vil dette da uttrykke hva som er den verste graden av utilstrekkelig bakgrunnskunnskap. Dette viser da til de artene som er preget av minst bakgrunnskunnskap og av kunnskap med dårligst kvalitet, og fungerer som artene av «worst case». For de arter der forholdene er tilstede både for stor og liten tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter, er det kriteriet «moderat» som gjelder. Dette er for å inkludere alle arter med en viss tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter, samt for å unngå at det blir en for stor grad av detaljer. Ved for mange kriterier, vil det da kunne oppstå vanskeligheter å finne de rette for hver art.

Forholdene i alle kriterier er blitt tilpasset de områdene av bakgrunnskunnskapen som er aktuelle for artenes utvikling. Dette er blitt gjort ettersom dette er en spesifikk tolkning av føre var - prinsippet og det er da gunstig å vurdere de områder som faktisk er aktuelle for å gjøre en risikovurdering av en art.

Nå som det er fastsatte kriterier for hvor stor grad av tilstedeværelse det er for vitenskapelige usikkerheter, vet vi hvilken grad av usikkerhet og bakgrunnskunnskap som er grunnlag for hver art, men hva betyr dette? Å ha en slik oversikt vil ikke bidra mye til eventuelle valg av tiltak, med mindre det også er beskrevet hva hvert kriterium innebærer for hver art. For å løse dette, er det blitt skildret hva hvert kriterium betyr for vurderingen av artene. Det er blitt fastslått allerede i definisjonen til føre var - prinsippet at ved mulige alvorlige konsekvenser og tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter, skal de være føre var ved å vurdere arten som truet, men hvor tydelig er dette? Her vil betydningen av kriteriene fungere som et verktøy. Ettersom liten (ingen) tilstedeværelse oppgir forhold for lite usikkerhet og sterk bakgrunnskunnskap, vil dette bety at føre var - prinsippet ikke skal være gjeldende. Så snart kriteriet for moderat tilstedeværelse er tilstede, skal arten vurderes som truet, og ved å

definere hvilken rødlistekategori som arten skal plasseres i, vil det gi mindre rom for tolkning og vurderinger. Ettersom kriteriet «moderat» er det lavest kriteriet for når føre var - prinsippet skal være gjeldende, vil de to laveste kategoriene for trussel av utryddelse være gjeldende. Dette er to grader av middels risiko, og en vurdering på hvilken av de to kategoriene som arten skal plasseres i blir gjort ut i fra hvilke forhold som er tilstede. Ved det høyeste risikonivået, vil forholdene til kriteriet «stor» være tilstede. Dette utgjør da den høyeste graden av risiko for utryddelse og de to kategoriene med høyest trussel for utryddelse er aktuelle. Ut i fra forholdene, blir det igjen gjort en vurdering på hvilken kategori som er mest passende.

For å oppsummere, ved å ha en klar forståelse for hva de vitenskapelige usikkerhetene er, samt en oversikt og de ulike grader som kan være tilstede og hvordan disse skal tolkes og brukes, vil avgjørelser være mindre preget av usikkerhet og tolkning, og et sterkere bruk av føre var - prinsippet vil bli mulig.

4.3 Presentasjon av resultater

Når det kommer til resultatene av risikovurderinger til arter med utilstrekkelig bakgrunnskunnskap, er det i dag ikke tydelig i resultatene hvilke arter som er underlagt vitenskapelige usikkerheter og hvilke som ikke er det, og da hvilke arter som er vurdert som truet basert på et føre var - prinsipp. Dette er noe som er gunstig å vite for de som tar avgjørelser om tiltak og lignende for å redusere risiko for utryddelse. Eksempler på tiltak som kan være aktuelle er å flytte konstruksjon av veibaner til andre lokasjoner, freding av enkelte arter som tidligere har vært populære til jakt, freding av områder og lignende. Dette er eksempler på tiltak som vil få konsekvenser for andre parter og det er derfor slik at når slike valg skal gjøres at det er best å ha et mest mulig informert grunnlag. Dette kommer av at når forskjellige aktører ta en avgjørelse om et slikt tiltak, vil de kanskje ta forskjellige valg om en art er vurdert som truet basert på et grunnlag med sterk bakgrunnskunnskap eller med svak bakgrunnskunnskap.

Alle artene som er vurdert som truet blir presentert samlet i det vi kaller rødlisten, og vi får da en tydelig oversikt av alle artene og med ulik informasjon. Informasjonen som er presentert i lag med alle artene kan bli sett på som relevant for de som skal ta avgjørelser relatert til tiltak for å forhindre eller redusere risikoen for utdøelse. Ved å legge til informasjonen i rødlisten

om hvilket kriterium for tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter arten har vil dette, i lag med dokumentasjon fra vurderingen av kriteriene, gi de som skal avgjøre en innsikt i om arten er vurdert som truet basert på utilstrekkelig kunnskap eller ikke. Ved å vite hvilket kunnskapsgrunnlag som er bakgrunn for artens rødlistekategori vil det gi rom for bedre valg av om de skal implementere tiltak eller ikke, og da eventuelt hvilke tiltak som skal implementeres.

4.4 Fordeler og ulemper med å bruke føre var - prinsippet

Dette kapitlet tar for seg en diskusjon over fordeler og ulemper med å bruke føre var - prinsippet, som er et prinsipp som står sentralt i denne oppgave og vil bli diskutert i henhold til en liste av aspekter som er relevante for dagens bruk av føre var - prinsippet. Listen består av følgende aspekter:

1. Definisjon
2. Bruk
3. Usikkerheter
4. Kostnader

4.4.1 Definisjon

Generelt er føre var prinsippet et prinsipp som flere har prøvd å definere, noe som betyr at det er mange tolkninger tilgjengelig på hva føre var - prinsippet er og hva som gjør det gjeldende. Dette er ikke så positivt ettersom det da kan bli vanskelig å finne de definisjoner som er gode, og hvilke som ikke er så gode. I tillegg til dette, kan definisjoner lett tolkes på forskjellige måter, noe som igjen fører til at føre var - prinsippet blir et prinsipp som mange implementerer på sine egne måter der kriterier for bruk og tiltak vil variere. Til tross for dette kan det også være positivt at det er rom for å justere føre var - prinsippet til din virksomhet og din situasjon. Ved små justeringer kan implementeringen av prinsippet da være tilpasset dine behov og risikovurderinger. Du kan da velge hvor sterk og detaljert definisjon som er passende for din situasjon. Det som da vil være viktig, er å sørge for at prinsippet ikke blir forvirret med forsiktighetsprinsippet, som sier at når det er usikkerheter koblet til

konsekvensene og risiko er tilstede, så skal forsiktighet være det overstyrende prinsippet, og at hovedmålet med føre var - prinsippet kommer tydelig frem i ditt bruk. (Persson, 2016)

For å oppsummere er fordelene relatert til at det er rom for å justere og tilpasse prinsippet til dine behov og risikovurderinger, så lenge at budskapet til prinsippet fremdeles blir opprettholdt. Ulempene er relatert til flere tolkninger av føre var – prinsippet kan føre til uklarheter i hva prinsippet innebærer, samt det er vanskelig å skille de gode definisjonene fra de gode.

4.4.2 Bruk

Når det kommer til bruk av føre var prinsippet i praksis, finnes det både fordeler og ulemper. Etersom prinsippet fremmer sikkerhet fremfor andre aspekter, som kostnad, vil det gjøre det vanskelig å «unnslippe» å implementere tiltak. Dette fører da til at om det er nødvendig, vil føre var - prinsippet bidra til å sikre at tiltak blir iverksatt for å redusere risiko. Et annet positiv aspekt er at det åpner for et bredt spekter av tiltak, fra at hele aktiviteter må bli avbrutt til at heller det må iverksettes enkle risikoreducerende tiltak.

På en annen side, kan ofte føre var - prinsippet være utydelig når det kommer til å følge det i praksis. Prinsippet uttrykker hva som skal oppnås, men ikke hvordan dette skal oppnås. Dette kan føre til vanskeligheter og blir en ulempe i praktisk bruk. Det som ofte og kan misforstås ved bruk av føre var - prinsippet er at du da er beskyttet mot alle typer hendelser, noe som ikke stemmer. I realiteten vil det i stedet gi råd når det kommer til risikostyringstiltak i situasjoner der det ikke er tilstrekkelig bevis om årsak - effekt - forholdet. En må da være forsiktig med å ikke få en falsk trygghetsfølelse ved bruk av prinsippet. (Persson, 2016), (Aven, 2014)

For å oppsummere er fordelene relatert til hvordan prinsippet fremmer sikkerhet og gir rom for et bredt spekter av tiltak. Ulempene er relatert til hvordan prinsippet ofte ikke uttrykker hvordan du skal oppnå målet med prinsippet, samt at det kan gi en falsk trygghetsfølelse.

4.4.3 Usikkerheter

Når det kommer til usikkerheter, vil det også være både fordeler og ulemper. Førre var - prinsippet fungerer som et verktøy for å håndtere usikkerheter under styring av risiko, og en fordel er også at situasjoner med høye usikkerheter vil også kunne bli håndtert av førre var - prinsippet. Eksempler på dette er svart svane – type hendelser. Svart svane – type hendelser er hendelser som har kjennetegnene at de både kommer overraskende og at de har ekstreme konsekvenser. Ettersom de er overraskende, gjør det de vanskelig å forberede seg på, og en fordel med førre var - prinsippet vil da være at du kan forhindre slike hendelser. Ved situasjoner og hendelser med høye usikkerheter, kommer ofte usikkerhetene fra vitenskapelige usikkerheter, noe som er tilfellet i Artsdatabankens vurderinger. Men en ulempe er da ofte at det ikke er tydelig hva vitenskapelige usikkerheter er. Når det er sikkert at vitenskapelige usikkerheter er til stede, er det heller ikke alltid tydelig å vite når det er for mye. Dette kan gjøre det vanskelig å velge hvilke tiltak som er passende for ulike hendelser. Et annet aspekt ved vitenskapelige usikkerheter er at det alltid vil være en viss grad av vitenskapelige usikkerheter når det skal tas en avgjørelse som er risikoinformert. Dette betyr at det kan være vanskelig å skille mellom situasjoner der førre var - prinsippet er gjeldende eller ikke. (Aven, 2014), (Aven, 2011)

For å oppsummere er fordelene relatert til hvordan førre var - prinsippet håndterer situasjoner og hendelser med høy grad av usikkerhet, blant annet svart svane – type hendelser. Ulempene er relatert til vitenskapelige usikkerheter og hvordan det kan være utydelig hva de innebærer og de ulike grader av tilstedeværelse som kan være av disse usikkerhetene.

4.4.4 Kostnad

Artsdatabankens formål med sitt arbeid, er å vurdere utviklingen til de artene vi har i Norge slik at vi kan oppdage når utviklingen går i mot retningen av utryddelse. Ved å vurdere denne utviklingen og presentere resultatene av dette, vil ikke kostnad være et aspekt som vil påvirke dette. Førre var - prinsippet er et godt verktøy som fremmer sikkerhet fremfor kostnader, som er en fordel når du vil redusere risiko, men i Artsdatabankens arbeid og deres bruk av førre var - prinsippet, vil ikke kostnad aspektet av prinsippet føre til noen spesielle fordeler eller ulemper for Artsdatabanken.

5. Forslag til videre arbeid

Denne oppgaven har hatt fokus på hvordan føre var - prinsippet har blitt implementert og tatt i bruk i arbeid for bevaring av arter, der begrensning på kunnskap står sentralt som et dilemma. Videre arbeid kan da være å fokusere mer på den begrensede kunnskapen som er et pågående dilemma i arbeidet med bevaring av arter i Norge og vurdere metodikken som er tilstede for å innhente kunnskap og hvordan de kan tilegne seg mer kvalitetsrik kunnskap på en mer effektiv måte. Å arbeide videre med dette vil være gunstig for Artsdatabankens arbeid, samt bevaring av norske arter.

6. Konklusjon

Etter å ha vurdert hvordan Artsdatabanken i dag har implementert og tolket føre var - prinsippet i sitt arbeid med bevaring av arter, kan det konkluderes at tolkningen ikke er tilstrekkelig for å håndtere vurderinger med utilstrekkelig bakgrunnskunnskap. Grunnen til dette er at føre var - prinsippet som er implementert ikke har nok fokus på usikkerhetene relatert til bakgrunnskunnskapen, som i dette tilfellet betyr vitenskapelige usikkerheter, og har lagt et større fokus på sannsynlighet. Når det skal gjøres en vurdering av en art, er det ikke tydelig når føre var – prinsippet blir gjeldende, og det mangler en oversikt over hva det betyr når det er ulike grader av vitenskapelige usikkerheter tilstede. Som grunnlag for avgjørelser når det er utilstrekkelig kunnskap, blir dette svakt og dårlig begrunnet. Når det kommer til presentasjon av risiko, er ikke tilstedeværelsen av vitenskapelige usikkerheter inkludert, noe som ville vært gunstig å vite når det skal tas avgjørelser relatert til tiltak.

For å forsterke grunnlaget for avgjørelser, vil det å fremdeles ta i bruk føre var - prinsippet, men å innføre en ny tolkning med kriterier som tar hensyn til de ulike grader av utilstrekkelig kunnskap, være gunstig. Det blir da implementert et føre var - prinsipp som setter fokus på usikkerhetene relatert til bakgrunnskunnskap. Inkludering av potensielt alvorlige konsekvenser og at de er underlagt vitenskapelige usikkerheter som kriterier for føre var - prinsippet, er gunstig på flere måter. Dette er gunstig ettersom det blir lettere å ta i bruk prinsippet, det blir mindre rom for tolkninger og hovedbudskapet til føre var – prinsippet kommer frem på en bedre måte. Kriterier for ulike grader av tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter bidrar til at det blir mer tydelig hvilke tiltak som er mest passende for de ulike artene. Når det kommer til presentasjonen av risiko vil det å inkludere hvilket kriterium for tilstedeværelse av vitenskapelige usikkerheter som er aktuelle for hver art i presentasjonen i rødlisten, bidra til at det blir mer oversiktlig hvilke arter som er vurdert som truet på grunnlag av utilstrekkelig kunnskap og ikke. Et bedre grunnlag vil gi bedre avgjørelser, og det kan da konkluderes at ved å innføre alt som er nevnt ovenfor vil det bidra til å forsterke det grunnlaget for de avgjørelse der det er utilstrekkelig kunnskap.

Ved bruk av føre var - prinsippet vil det medføre fordeler og ulemper, og diskusjon har vist at prinsippet kan være utydelig der tolkning kan bli nødvendig. Å formulere en egen tolkning kan være gunstig, så lenge hovedmålet til prinsippet er i fokus og det ikke blir forvirring med

forsiktighetsprinsippet. Ettersom føre var - prinsippet ikke gir en tydelig instruks på hvordan man vil oppnå prinsippets mål, vil det være hensiktsmessig å komplementere prinsippet med en konkret plan for bruk av prinsippet. Prinsippet er ment til å fremme sikkerhet, men det er behov for å ha et realistisk syn på det, og ikke få en falsk følelse av trygghet. Usikkerheter av høy grad kan bli håndtert av føre var - prinsippet, men hvordan de blir definert som vitenskapelige, kan føre til utydelighet og forvirring. Føre var - prinsippet fremmer sikkerhet fremfor kostnader, noe som blir relevant og aktuelt for de bedrifter som må finansiere risikoreduerende tiltak, men ikke i fokus i risikovurderingene av artene i Norge.

Som forslag til videre arbeid er det blitt konkludert at det vil være gunstig for Artsdatabanken og bevaringen av norske arter å forbedre metodikk for innhenting av mer kunnskap samt kunnskap av høyere kvalitet.

7. Referanser

7.1 Litteratur

- Artsdatabanken (u.å a). *Hvor mange arter finnes i Norge?* Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Pages/205713>
- Artsdatabanken (u.å b). *Om Artsdatabanken.* Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/omartsdatabanken>
- Artsdatabanken (u.å c). *Kunnskapsbank for naturmangfold.* Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/>
- Artsdatabanken (u.å d). *Internasjonalt samarbeid.* Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/internasjonalsamarbeid>
- Artsdatabanken (u.å e). *Norsk rødliste for arter 2015.* Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste2015/sok?vurderings%u00e5r=2015&vurderingscontext=n&taxonrank=species&kategori=re&artsgruppe=pattedyr>
- Artsdatabanken (u.å f). *Norsk rødliste for arter 2015.* Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste2015/sok?vurderings%u00e5r=2015&vurderingscontext=n&taxonrank=species&kategori=cr&artsgruppe=pattedyr>
- Artsdatabanken (u.å g). *Norsk rødliste for arter 2015.* Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste2015/sok?vurderings%u00e5r=2015&vurderingscontext=n&taxonrank=species&kategori=en&artsgruppe=pattedyr>
- Artsdatabanken (u.å h). *Norsk rødliste for arter 2015.* Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste2015/sok?vurderings%u00e5r=2015&vurderingscontext=n&taxonrank=species&artsgruppe=pattedyr&kategori=vu>

- Artsdatabanken (u.å i). *Norsk rødliste for arter 2015*. Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste2015/sok?vurderings%u00e5r=2015&vurderingscontext=n&taxonrank=species&artsgruppe=pattedyr&kategori=nt>
- Artsdatabanken (u.å j). *Norsk rødliste for arter 2015*. Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste2015/sok?vurderings%u00e5r=2015&vurderingscontext=n&taxonrank=species&artsgruppe=pattedyr&kategori=dd>
- Artsdatabanken (u.å. k). *Oversikt over kriterier og terskelverdier for bruk ved vurdering av arter for Norsk rødliste for arter 2015*, Artsdatabanken, CC by 4.0. Hentet fra: <http://www.artsdatabanken.no/Pages/F12371>
- Aven, T (2011) *On different types of uncertainties in the context of the Precautionary Principle*, Risk Analysis, Vol 31, No 10: 1515 – 1525
- Aven, T (2014) *Risk, Surprises and black swans*. Oxon: Routledge
- Aven, T (2015) *Risk Analysis*, 2nd ed. John Wiley and sons, incorporated
- Flage, R. & Aven, T. (2009) *Expressing and communicating uncertainty in relation to quantitative risk analysis (QRA)*. Reliability and Risk Analysis: Theory and Application, 2(13), 9-18
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015a) *Rødlista - hva, hvem, hvorfor?* Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/HvaHvemHvorfor>
- Henriksen S. & Hilmo O. (red.) (2015b) *Norsk rødliste for arter 2015*. Artsdatabanken, Norge
- Henriksen S & Hilmo O (2015c) *Utdødde arter i Norge*. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/UtdoddeArter>

- Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015d) *Den globale Rødlista*. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/GlobalRodliste>
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015e) *Rødlista for arter 2015 – Et innblikk i metode og resultat*. Artsdatabanken, Norge. Hentet fra:
[http://www.artsdatabanken.no/Files/13977/Rødlista for arter 2015 – Et innblikk i metode og resultat \(PDF\)](http://www.artsdatabanken.no/Files/13977/Rodlista%20for%20arter%202015%20-%20Et%20innblikk%20i%20metode%20og%20resultat%20(PDF))
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015f) *Utslagsgivende kriterier for truede arter*. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/UtslagsgivendeKriterier>
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015g) *Nasjonale tilpasninger*. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/NasjonaleTilpasninger>
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015h) *Datagrunnlag og dokumentasjon*. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. Hentet fra:
<http://artsdatabanken.no/Rodliste/Datagrunnlag>
- IUCN (u.å a). *The Union*. Hentet fra:
<https://www.iucn.org/secretariat/about/union>
- IUCN (u.å b). *IUCN Red List of Threatened Species*. Hentet fra:
<https://www.iucn.org/resources/conservation-tools/iucn-red-list-threatened-species>
- Miljødirektoratet (2015, 22. November). *Truede arter*. Hentet fra:
<http://www.miljostatus.no/Truede-arter/>
- Naturvernforbundet (2011, 14. juni). *Vern av arter*. Hentet fra:
http://naturvernforbundet.no/naturvern/vern_av_arter/

- Naturvernforbundet (2016, 26. September). *Truede arter i Norge*. Hentet fra: <http://naturvernforbundet.no/truede-arter-i-norge/category2625.html>
- Persson, E (2016) *What are the core ideas behind the Precautionary Principle?* Science of The Total Environment, 557-558: 134-141

7.2 Figurer

Forside (Fjellrev):

Dyrevernalliansen (2007, 05. Juli). *Dyreforsøk med fjellrev bør stanses*. Hentet fra: https://www.dyrevern.no/dyreforsok/i_naturen/dyreforsok_med_fjellrev_bor_stanses

1. Artsdatabankens logo:

Artsdatabanken (u.å.). *Kunnskapsbank for mangfold*. Hentet fra: <http://www.artsdatabanken.no/>

2. Den internasjonale naturvernunionens logo:

IUCN (u.å.). *IUCN, International Union for Conservation of Nature*. Hentet fra: <https://www.iucn.org/>

3. Svartrotte (RE):

Uniprot (u.å.) *Taxonomy – Rattus rattus (Black rat)*. Hentet fra: <http://www.uniprot.org/taxonomy/10117>

4. Fjellrev (CR):

Langedrag Natur Park (u.å.). *Prosjekt fjellreven*. Hentet fra: <http://www.langedrag.no/dyrene/prosjekt-fjellreven>

5. Narhval (EN):

Copyright Paul Nicklen / National Geographic Stock / WWF-Canada. Hentet fra: <https://www.worldwildlife.org/stories/unicorn-of-the-sea-narwhal-facts>

6. Oter (VU):
Uniprot (u.å.). *Taxonomy – Lutra lutra (European river otter)*. Hentet fra:
<http://www.uniprot.org/taxonomy/9657>

7. Skimmelflaggermus (NT):
Copyright Rollin Verlinde, Norsk Zoologisk Forening. Hentet fra:
<http://www.zoologi.no/artsfakta/pattedyr/flaggermus/skimmelflaggermus/artsomtale/>

8. Hvithval (DD):
Copyright Bill Liao, Marinbiologene. Hentet fra:
<http://marinbiologene.no/hvithvalen-delphinapterus-leucas/>

9. Oversikt over rødlistekategorier
Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015e) *Rødlista for arter 2015 – Et innblikk i metode og resultat*. Artsdatabanken, Norge. Hentet fra:
[http://www.artsdatabanken.no/Files/13977/R_dlista_for_arter_2015_Et_innblikk_i_metode_og_resultat_\(PDF\)](http://www.artsdatabanken.no/Files/13977/R_dlista_for_arter_2015_Et_innblikk_i_metode_og_resultat_(PDF))

10. Utsnitt av risikopresentasjon i Rødliste 2015 (skjermdump)
Artsdatabanken (u.å l). *Norsk rødliste for arter 2015*. Hentet fra:
<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste>