



Martin Schier Christiansen og Jacob Heilmann-Clausen

VIDENSBLAD 1
Biodiversitet i dyrket skov

Planlægning og prioritering



HVOR I SKOVEN?



Hele skoven

I de dele af skoven, hvor produktion har høj prioritet, handler biodiversitetshensyn primært om at udnytte mulighederne for at skabe småhabitater og trædesten for krævende arter, uden at det går nævneværdigt ud over produktionen. Lysåbne og våde naturtyper i skov er beskyttet efter skovlovens §28, også selvom de ikke er registrerede og har mindre areal, end de arealgrænser der gælder i det åbne landskab.



Plejezoner

I mange skove kan man finde lysåbne småhabitater eller grupper af veterantræer, som i kraft af høj alder og lang kontinuitet har stor værdi for skovens biodiversitet, men som er truet af tilgroning, uhensigtsmæssig skovdrift eller mangel på arvtagere. Her kan målrettet naturpleje være nødvendigt for at sikre de nuværende værdier.



Genopretningszoner

Hvis man har ambitioner om at øge naturværdierne gennem omlægning af dyrket skov, kan aktiv genoprettelse give en hurtigere effekt, end der kan opnås gennem passiv laden stå til. Naturgenopretning giver især mening i områder, der grænser op til eksisterende værdifuld natur, samt i områder, hvor der allerede findes naturværdier at bygge på.



Mere eller mindre urørte zoner

Områder med særligt store naturværdier, herunder sumpskove og gamle bevoksninger sikres bedst gennem en meget ekstensiv eller helt ophørt drift. Det samme gælder i skovbryn og i bufferzoner langs vådområder, hav, søer og vandløb, bortset fra bevoksninger med store værdier knyttet til lysåbne forhold.

Oplagte tiltag:

- Fremme af dødt ved i den løbende skovdrift (VB 3 - Tiltag 1)
- Foryngelse og plantning med fokus på fremme af hjemmehørende træarter (VB 2 - Tiltag 2 og 3)
- Bufferzoner omkring vådområder (VB 4 - Tiltag 2)

Oplagte tiltag:

- Pleje af veterantræer og veteranisering (VB 3 - Tiltag 2 og 4)
- Fremme af skovlysninger og lysåben skov (VB 5 - Tiltag 2)
- Forvaltning af gamle skovenge (VB 5 - Tiltag 3)

Oplagte tiltag:

- Aktiv skabelse af dødt ved og veteranisering (VB 3 - Tiltag 3 og 4)
- Planlægning for vådområder og lysåben natur og etablering af nye skovenge (VB 2 - Tiltag 1)
- Etablering af skovgræsning (VB 5 - Tiltag 1)
- Genoprettelse af naturlig hydrologi (VB 4 - Tiltag 1)

Oplagte tiltag:

- Find hængekøjen frem
- Lær om svampene, planterne og dyrene i skoven

Der er udgivet fem vidensblade (VB) om biodiversitet i skove. Se titler på bagsiden.



Fiktivt skovkort som indeholder nogle af de hyppigste elementer i danske skove. De indtegnede zoner repræsenterer områder af skoven, hvor forskellige tiltag er særligt oplagte. Afhængigt af ambitionsniveau kan indsatsen indskrænkes såvel som udvides.

Overordnede overvejelser

For at kunne lægge en plan for højere biodiversitet i skoven er en detaljeret kortlægning af naturværdier, trusler og potentialer en forudsætning. På den baggrund kan man prioritere rumligt, opsætte målsætninger og vælge relevante virkemidler, så indsatsen giver størst mulig biodiversitetsgevinst. De planlægningszoner, der fremgår af kortet, giver dog en ide om de helt overordnede naturforhold og potentialer i forskellige dele af skovene.



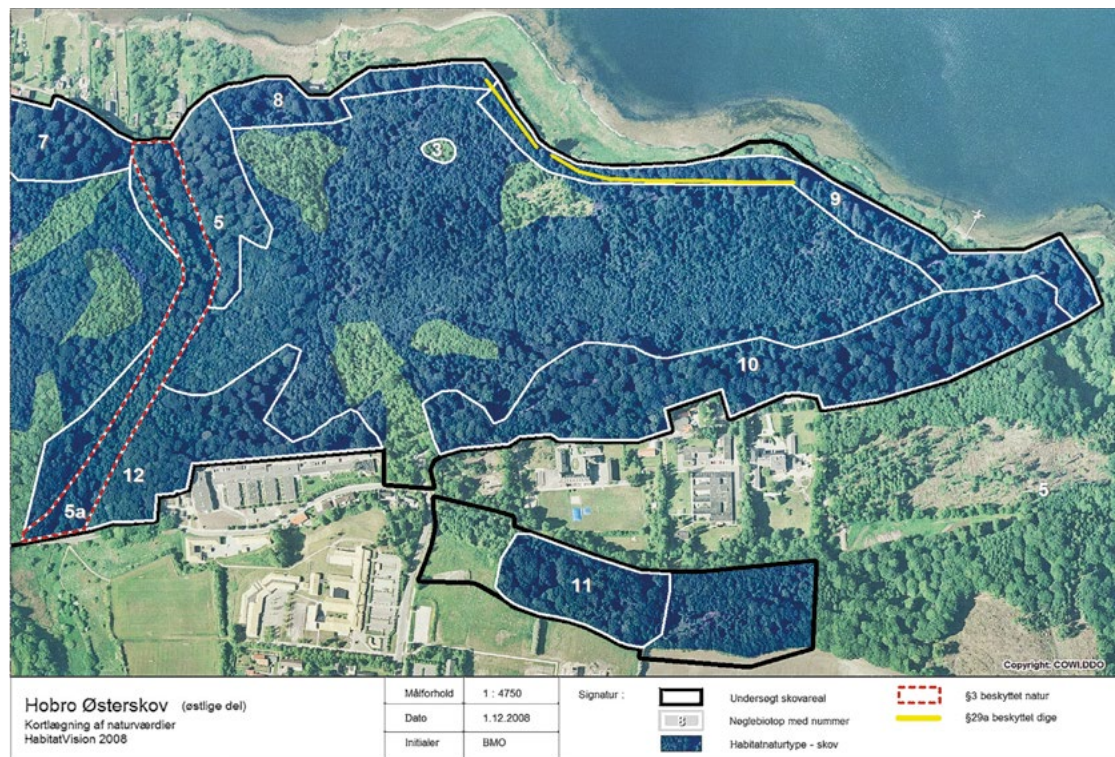
Kortlægning

Hvad?

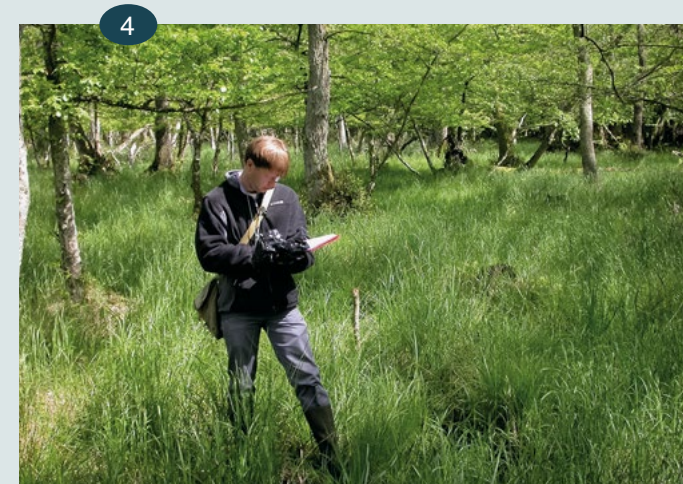
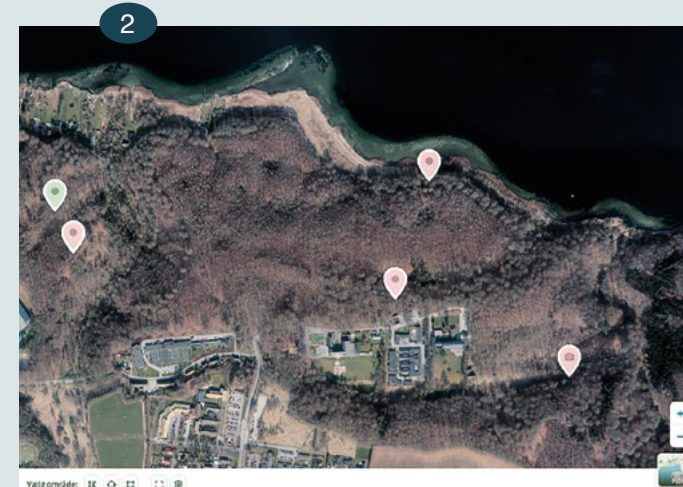
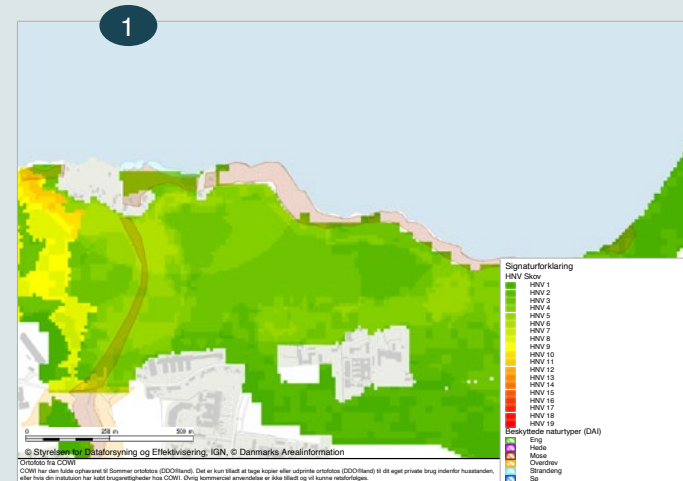
Kortlægning af naturværdier er et vigtigt grundlag for en god naturplan, og en forudsætning for FSC- og PEFC-certificering. Relevant viden omfatter data om skovhistorie, levesteder, biodiversitet og trusler. Skovkontinuitet og forekomst af visse levesteder, fx veterantræer, er nemme at kortlægge for de fleste med forstlig baggrund. Omvendt kræver det en specialiseret faglighed at kortlægge arter på en måde som giver mening forvaltningsmæssigt, og derfor springer mange dette over. Det samme gælder kortlægningen af trusler. De mest oplagte trusler mod skovnatur er tab af værdifulde bevoksninger ved afdrift, tilgroning af lysåbne levesteder, samt tab af værdier knyttet til veterantræer pga. manglende arvtagere og truende opvækst.

Hvor og hvornår?

Første skridt i en kortlægning af naturværdier er at tjekke eksisterende data på nettet vedrørende beskyttede naturtyper, historisk udnyttelse og kendte forekomster af værdifuld natur. Næste skridt kan være at inddrage lokale videnspersoner, herunder kommunens naturforvaltere og at omsætte den indsamlede viden til fysiske eller elektroniske kortlag. Hvis man planlægger for en naturvenlig skov, bør man dog inddrage professionel ekspertbistand med henblik på en kortlægning af nøglebiotoper i skoven. En sådan kortlægning skal ikke kun belyse de lokale naturværdier i skoven, men også den landskabsmæssige sammenhæng samt trusler mod de nuværende naturværdier.



Kortlægning af naturværdier giver et optimalt grundlag for planlægning for mere biodiversitet. Nøglebiotoper med særlige naturværdier er nummereret og afgrænset med hvide streger, mens de røde og gule markeringer viser beskyttet natur. Eksemplet er fra Hobro Østerskov.



1. Data om beskyttet natur og natur-kvaliteter kan findes på nettet (se kilder på bagsiden) og kan give fingerpeg om nuværende naturværdier og deres historiske baggrund. Kortet viser HNV skov (High Nature Value) og beskyttede naturtyper fra Hobro Østerskov. Som det fremgår, fanger HNV-kortet kun i begrænset omfang de nøglebiotoper, som blev kortlagt i felten baseret på skovstruktur og indikatorarter (se kortet på s. 4).

2. Artsregistreringer baseret på professionel overvågning og kortlægning samt frivilliges indsats kan fremsøges på arter.dk. Med de rette filtre kan man fremsøge et kort med lokale registreringer af fx rødlistede arter, som her vist for Hobro Østerskov. Registreringsaktiviteten er meget ujævnt fordelt over landet, og mangel på registreringer kan ikke oversættes til fravær af naturværdier.

3. Inddragelse af lokale videnspersoner er oplagt i forhold til at forankre sin naturindsats i lokalsamfundet. Et oplagt første skridt er at kontakte kommunen for at afklare, hvordan de ideer man har, spiller sammen med den lokale naturplanlægning. Man kan også inddrage lokale naturhistorikere med ekspertviden om bestemte artsgrupper, men man skal ikke forvente, at disse personer besidder en professionel viden om naturforvaltning.

4. Professionel bistand til kortlægning af naturværdier, fx kortlægning af nøglebiotoper, er essentiel, hvis man vil sikre det bedste udgangspunkt for at fremme biodiversiteten. Her kortlægges naturværdierne direkte i skoven, baseret på blandt andet skovstruktur, forekomst af konkrete levesteder og indikatorarter, som kan give indblik i jordbundsforhold og skovhistorie.



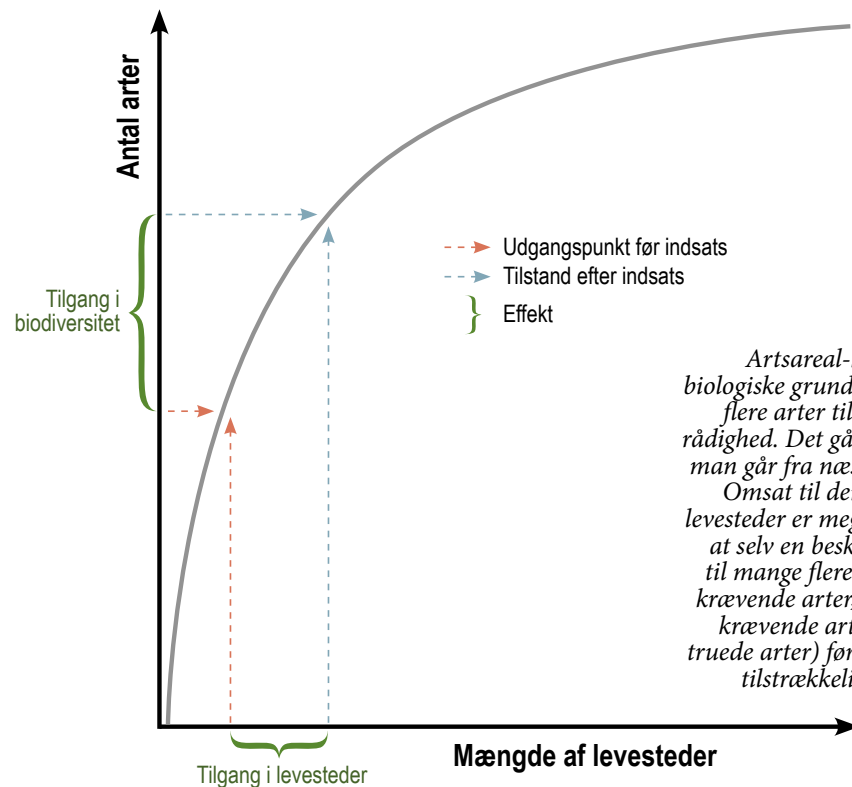
Målsætninger

Hvad?

Fastlæggelse af konkrete målsætninger for naturen er nødvendigt, hvis naturambitioner skal omsættes til noget målbart, og det er et krav ved certificering efter FSC og PEFC-standarderne. Målsætninger i certificeringsordningerne har fokus på biodiversitetsarealer, skovbryn, højstubbe, evighedstræer og dødt ved, men er meget generelt formulerede. Det er oplagt som skovejere eller -forvaltere (certificeret eller ej) selv at medvirke til at definere mere præcise målsætninger både i tid og rum. I forhold til afvejning af produktions- og naturmål vil det ofte være en fordel at være meget specifik med, hvilke bevoksninger der skal leve op til hvilke mål, fremfor at fokusere på generelle målsætninger for hele ejendommen.

Hvor og hvornår?

Formuleringen af målsætninger bør tage afsæt i en kortlægning af naturværdierne, som beskrevet i Trin 1. Derved kan man prioritere de naturværdier, der allerede findes i skoven, samt eventuelle trusler mod disse. Målsætningerne kan formuleres på forskellige måder alt efter, hvilke levesteder og artsgrupper det er mest oplagt at prioritere og afhængigt af den overordnede tilgang til forvaltningen. Overordnet kan man tale om 1) kvantitative mål, dvs. mål med fokus på areal-størrelser, antal levesteder (fx veterantræer) eller mængder (fx mængden af dødt ved), og 2) kvalitetsmål, som har fokus på, i hvilket omfang de prioriterede levesteder rent faktisk øger biodiversiteten.



1. Areal mål er oplagte for vådområder, lysåbne naturtyper og urørt skov og er en del af både FSC- og PEFC-certificering. Areal mål kan også bringes i spil i forhold til at sætte et loft over intensive produktionsarealer med eksotiske træarter.

2. Antalsmål er oplagte for levesteder, som kan tælles, fx veterantræer.

3. Mængdemål er oplagte for levesteder, der er nemme at kvantificere, men som er svære at tælle. Det gælder ikke mindst for dødt ved.

4. Kvalitetsmål er vigtige, hvis man vil fremme mere krævende arter. Til gengæld er de ofte mere abstrakte og kan være vanskelige at kvantificere. De bedste kvalitetsmål er baseret på udvalgte krævende arter eller artsgrupper, som fortæller noget om levestedskvaliteten. Fx afspejler tilstedeværelsen af den sjældne og kritisk truede pindsvinepigsvamp store naturkvaliteter.













Rumlig prioritering

Hvad?

Rumlig prioritering omsætter de overordnede naturmålsætninger til en konkret og arealdifferentieret indsats i skoven. Prioritering af biodiversitet indebærer næsten altid et større eller mindre produktionstab, et såkaldt trade-off. I praksis medfører disse trade-offs, at indsatsen for biodiversitet typisk sker, hvor produktionspotentialet er lavt, hvilket er til gavn for det udvalg af arter, der trives i disse områder. Har man ambitioner om at øge biodiversiteten, er det nødvendigt også at sætte ind, hvor biodiversitetsværdierne er størst, selvom dette kan medføre et mere betydeligt produktionstab. Prioritering bør som tidligere nævnt tage udgangspunkt i en kortlægning af naturværdierne i den enkelte skov, men som beskrevet på modstående side gælder en række tommelfingerregler, som man kan følge i mangel af en sådan kortlægning.

Hvor og hvornår?

Den rumlige prioritering bør foregå parallelt med defineringen af målsætninger (se Trin 2) og kan med fordel følge ”brandmandens lov”. Ifølge denne er første skridt at sikre arealer, som indeholder store naturværdier. Dernæst at beskytte og forbedre arealer med et stort naturpotential, mens naturgenoprettelse af mindre værdifulde arealer og skabelse af ny natur kommer i tredje række. Den rumlige prioritering bør inddrage lokale værdier, såvel som et landskabsperspektiv, så man prioriterer naturkvaliteter, som er typiske for det landskab, hvor den aktuelle skov findes. Det er fx oplagt at understøtte lysåbne levesteder i de jyske plantageegne fremfor at plante arter af løvtræer, som ikke har vokset i disse landskaber i generationer.

Design-princip	Størrelse	Antal	Nærhed	Forbindelse	Form
Bedst	 Større	 Enkelt	 Samlet	 Forbundne	 Cirkulær
Dårligst	 Mindre	 Fleire	 Vidt spredt	 Isolerede	 Lineær

Alt andet lige er det en fordel, hvis udpegede biodiversitetszoner er så store, velforbundne og cirkulære som muligt. Det giver mest sammenhæng mellem de forskellige økologiske funktioner i zonerne og minimerer uheldige randeffekter. Baseret på Diamond (1975).



1. Ydre skovbryn er generelt smalle og næringsberigede på grund af tilførsel af næringsstoffer fra landbruget. Det begrænser deres naturværdi og -potential. De største naturværdier er typisk knyttet til gamle solbeskinnede veterantræer og stående dødt ved, forekomst af insektbestøvede buske og i nogle tilfælde til en rig, lyskrævende flora.

2. Indre skovbryn og overgange til lysåben eller våd natur er mindre næringspåvirkede end ydre skovbryn. Desuden har de typisk et mere fugtigt mikroklima samt bedre muligheder for bredde og dynamisk udvikling, fordi de ikke er klemte inde mellem produktionsbevoksninger og agerland. De har store naturmæssige potentialer og bør have høj prioritet i planlægningen for biodiversitet.

3. Vådområder i skoven har ofte høj naturværdi samtidigt med, at produktionspotentialerne er begrænsede. De indebærer dermed et ret lavt trade-off og er oplagte at prioritere i en plan for biodiversitet. Mange vådområder har historisk fungeret som lysåbne områder til græsning eller høslæt og kan evt. genoprettes som lysåben natur, hvis der stadig findes en værdifuld flora, som overgår de skovtilknyttede værdier i området.

4. Zoner med urørt skov og andre særlige biodiversitetshensyn bør placeres i områder, hvor der allerede findes høje naturværdier. Det kan handle om særligt gamle bevoksninger med dødt ved, skov på særlig leret eller kalkholdig bund, skrænter eller bakketoppe med veludviklet morbund.

5. Trædesten i form af mindre grupper af veterantræer, spredte træruiner eller små områder med våd eller lysåben natur, kan hjælpe arter med at sprede sig mellem større kerneområder med høj naturkvalitet. Trædesten kan med fordel prioriteres, så de forbinder kerneområder, fremfor at være placeret tilfældigt i skoven.



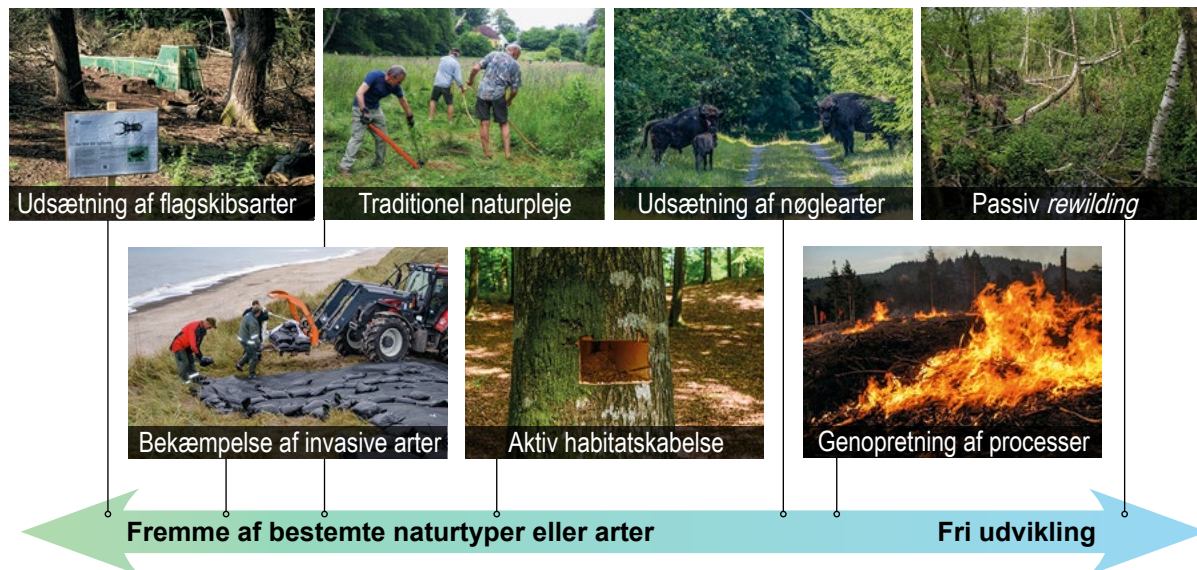
Valg af virkemidler

Hvad?

Virkemidler og praktiske tiltag omsætter de overordnede målsætninger til virkelighed i skoven. Helt generelt kan man skelne mellem indgreb med fokus på, i) at genoprette naturkvaliteter gennem en målrettet, ofte kortvarig indsats, ii) løbende naturpleje med fokus på at opretholde og forbedre naturkvaliteter typisk knyttet til lysåben natur, iii) justering af den løbende bevoksningspleje, så der skabes mere plads til biodiversitet samt iv) ophør af dræning eller aktiv skovdrift med fokus på at give plads til mere vild natur i udvalgte zoner.

Hvor og hvornår?

Valget af virkemidler bør afspejle en kombination af naturmæssige ambitioner, kortlagte værdier/trusler og skovforvalterens tilgang til forvaltning fx i forhold til anvendelse af maskinelle indgreb. Naturpleje og -genopretning er særligt relevant, hvor der er kortlagt trusler mod eksisterende naturværdier, fx tilgroning eller manglende tilgang af nye veterantræer. Justering af den løbende bevoksningspleje eller ophør af dræning er derimod oplagt, hvis man helt generelt ønsker at løfte bundlinjen for biodiversitet i skoven.



I naturforvaltning kan man benytte en lang række virkemidler, som i større eller mindre grad kan have fokus på at understøtte naturens egne processer, eller som omvendt kan have et mere snævert mål om at fremme (eller bekæmpe) bestemte arter eller naturtyper. Sidstnævnte fører ofte til skuffelser og kan være omkostningstunge, fordi de typisk i et vist omfang handler om at bekæmpe naturens egne processer.



1. Passive indgreb, hvor man blot vender ryggen til en bevoksning, går ud over den langsigtede indtjening, men indebærer meget få driftsudgifter og er derfor alt andet lige det billigste virkemiddel til fremme af biodiversitet. Indgrebet er særligt velegnet i vådområder, skovbryn og i ældre løv- og blandskov uden oplagte værdier knyttet til lysåben natur.



2. Justering af bevoksningspleje med henblik på at skabe mere plads til biodiversitet, kan blandt andet bestå i mindsket oprydning efter stormfald, mindsket tynding, mindsket vedligehold af drængrofter eller i aktiv skabelse af højstubbe og efterladelse af træer og toppe ved afdrift.



3. Naturgenopretning har fokus på at genoprette naturlige levesteder og processer, som er helt eller delvist tabte. Det kan i praksis bestå i at genoprette naturlige vandstandsforhold, naturlig græsningspåvirkning eller i at fremme dannelsen af veterantræer gennem aktive indgreb.

4. Løbende naturpleje er særligt aktuelt, hvor man har værdifuld lysåben natur i skoven, som vil gro til uden målrettet slåning, afbrænding eller afgræsning. I bynære områder kan man alliere sig med græsnings- eller leslåningslaug, som kan påtage sig en del af opgaven med pleje og tilsyn.



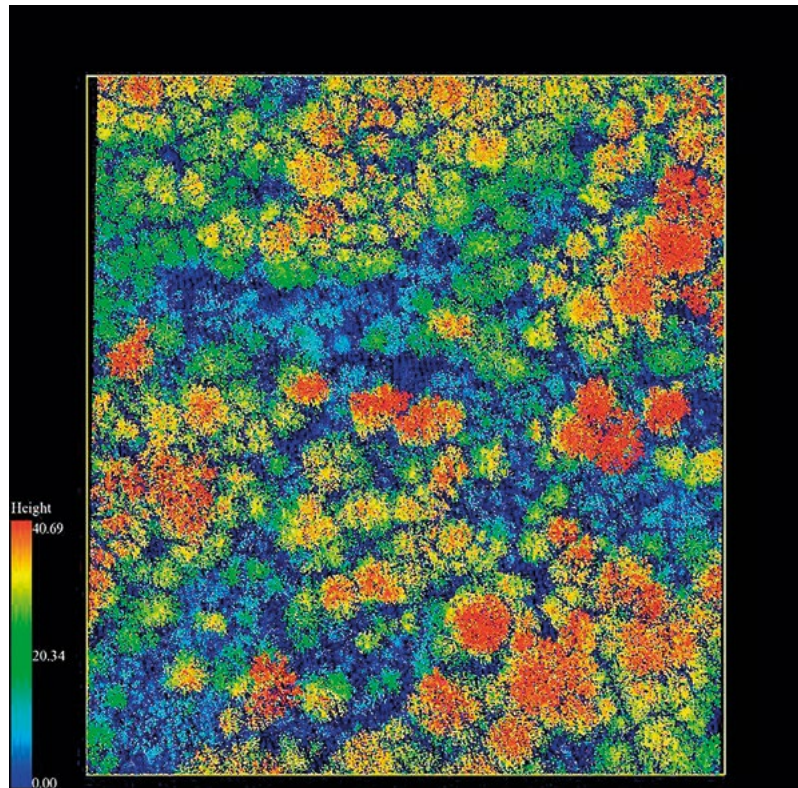
Monitering og opfølgning

Hvad?

I sin mest enkle form handler monitering om at måle på udvalgte indikatorer, som kan belyse, om forvaltningen lever op til de målsætninger, man har sat sig. Det kan handle om at måle, om mængden af dødt ved eller antallet af højstubbe svarer til det planlagte. Eller at opgøre hvor store arealer der fremstår som lysåben natur eller med vandspejl i vinterhalvåret. Er man mere ambitiøs eller nysgerrig, er det relevant at få indblik i effekten af de valgte indgreb. Gavner de overhovedet den lokale biodiversitet? Det er oplagt at inddrage udvalgte arter og artsgrupper i moniteringen, for derved at belyse om biodiversiteten har reageret på de gennemførte tiltag.

Hvor og hvornår?

Hovedformålet med monitering er ofte målopfølgning, men monitering er også et meget velegnet middel til at blive klogere. Man kan få stillet sin nysgerrighed, og ikke mindst få input til at justere på driften, hvis det viser sig, at de valgte tiltag ikke har givet det forventede udbytte. Ideelt bør man etablere en baseline, før man igangsætter en ændret forvaltning, så man kan dokumentere naturens tilstand i udgangspunktet. Derefter kan man, afhængigt af de virkemidler man har anvendt, monitere udviklingen årligt eller med længere mellemrum. Skov er generelt et langsomt økosystem, og medmindre man har en målrettet pleje- eller genopretningsplan, vil monitering med 10 års mellemrum ofte være tilstrækkelig.



LIDAR er en laserbaseret tilgang til opmåling af fysiske strukturer, som i stigende grad finder anvendelse til opmåling og monitering af skov. Endnu er det et værktøj, som mest bruges i national overvågning, men som i fremtiden også kan blive et vigtigt værktøj i den lokale monitering. Farvekoderne angiver træhøjder i et udsnit af en længe urørt bevoksning i Suserup Skov.



1. Levesteder kan være nemme at sætte mål på, som areal-, antal- eller mængdemål, jf. Trin 2 om målsætninger. Mængdemål er generelt at foretrække, da de giver det bedste indblik i mængden af levesteder. Det er således mere præcist at måle mængden af stående og liggende dødt ved frem for at tælle antallet af evighedstræer eller opgøre arealet med urørte zoner.

2. Arter er ofte kræsne i deres levestedskrav og er gode til at vise, om naturindsatsen bærer frugt. I lysåbne naturtyper er karplanter og dagsommerfugle oplagte indikatorer for naturkvalitet, mens vedboende biller og insekter fortæller om kvaliteten af levesteder knyttet til dødt ved og veterantræer.

3. Egen monitering af simple habitatmål, som mængden af dødt ved, antal veterantræer, vedplantediversitet eller grad af tilgroning kan med en smule træning udføres af alle med forstlig baggrund.

4. Inddragelse af frivillige naturhistorikere kan ikke måle sig med professionel monitering, men kan give vigtige fingerpeg om naturkvalitet og -udvikling, især hvis man ønsker at forankre sin forvaltning i det lokale naturhistoriske miljø.

5. Ekspertbistand er et must, hvis man vil foretage en professionel monitering af biodiversiteten, som kan give et dybere indblik i, hvorvidt de gennemførte tiltag har virket. Artsgrupper til moniteringen kan med fordel udvælges med udgangspunkt i, hvilke tiltag man ønsker evalueret.

**Betydning for skovens biodiversitet**

Skovforvaltning kræver overblik, langsigtet planlægning og fleksibilitet i forhold til de muligheder og problemer, der løbende opstår som følge af insektangreb, ændringer på råtræsmarkedet og andre uforudsigelige hændelser. Det samme gælder i forhold til forvaltning af skovens biodiversitet. Også her er det vigtigt med et overblik over ejendommens værdier og en overordnet, langsigtet plan og retning i forvaltningen, samtidigt med at man med fordel kan være åben over for de muligheder, som opstår uden for nummer, fx stormfald, svampeangreb eller ændrede støttemuligheder.

Status

Mens planlægning for skovens produktive funktioner er en klassisk disciplin, er det nyt at planlægge for biodiversitet. Opgaven er kompleks, og resultatet af indsatsen kan ikke gøres op i kroner og ører, men skal tælles i arter og levesteder. Skove er komplekse økosystemer, og der findes ingen simple og troværdige metoder til at måle biodiversiteten på en dækkende måde. Derfor er det udfordrende at planlægge, hvordan man bedst fremmer biodiversiteten i sin skov og dernæst dokumenterer effekten. Typisk vil det være nødvendigt at arbejde med flere forskellige mål og indikatorer, som er tilpasset ambitionsniveau, naturkvaliteter og potentialer i den enkelte skov.



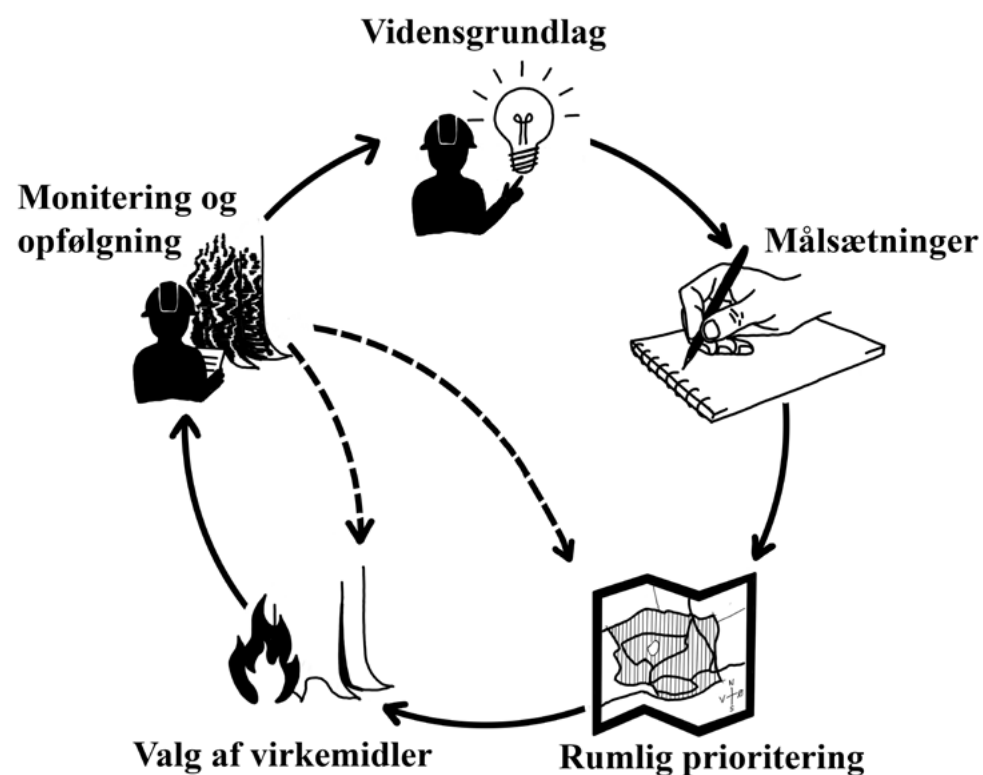
Foto: Karina Tybjerg

Genoprettelse af hydrologi er et af de mest effektive og hurtigvirkende tiltag, hvis man vil have mere lys, vand og dødt ved i skoven til gavn for biodiversiteten. Andre tiltag, fx for at sikre værdifuld lysåben natur i skoven kræver nøje planlægning og valg af de rette virkemidler.

Overordnet prioritering

Første skridt i planlægningen for biodiversitet er at fastlægge det omtrentlige ambitionsniveau for indsatsen. Skal biodiversitet være et primært formål med forvaltningen, eller er målet at sikre, at skovdriften ikke skader naturen mere end højst nødvendigt? For de fleste skovforvaltere ligger ambitionsniveauet mellem disse yderpunkter. De konkrete virke-

midler, som er beskrevet i dette vidensblad, giver bud på, hvordan man kan planlægge sin indsats afhængigt af ambitionsniveau og ressourcer og er tænkt som et mere bredt fundament for de øvrige vidensblade i denne serie. Virkemidlerne er præsenteret i trin, som afspejler den mest oplagte rækkefølge i beslutningsprocessen.



Ideelt set bør naturforvaltning tage udgangspunkt i en velplanlagt procedure, hvor en række logiske skridt sikrer, at man får mest mulig biodiversitet for indsatsen, og at man kan justere forvaltningen, efterhånden som man bliver klogere.



Planlægning og prioritering

1: Planlægning er vejen frem for en seriøs indsats for biodiversitet i skoven.

2: Start med at kortlægge naturværdier og trusler mod disse.

3: Omsæt derefter den indhentede viden i rumlige planer og målsætninger.

4: Vælg derefter konkrete virkemidler, som kan omsætte målsætningerne til virkelighed.

5: Lav en plan for monitorering hvis du vil følge op på målsætninger og justere forvaltningen.



GØR EN FORSKEL for skovens biodiversitet

Fem vidensblade sættes fokus på konkrete tiltag, der kan fremme skovens biodiversitet.

1. Planlægning og prioritering
2. Skovrejsning og foryngelse
3. Dødt ved og veterantræer
4. Vådområder
5. Lysninger, skovenge og overgange



Forsidefoto: Casper Tybjerg.
Ikke-krediterede fotos er af
Jacob Heilmann-Clausen.
Grafisk tilrettelæggelse:
TTF ApS / Karina Tybjerg

Læs mere

Denne serie af vidensblade bygger på bogen "Forvaltning af biodiversitet i dyrket skov" fra 2020. Mange af de virkemidler og pointer, der bliver udfoldet i vidensbladene, uddybes i bogen.

Schmidt, I. K., Buttenschøn, R. M., Byriel, D. B., Kepfer-Rojas, S., Hjorth, F. E. K., Thomsen, I. M., & Johannsen, V. K. (2020). Virkemidler til fremme af biodiversitet i skov – Inspiration til tilskudsordninger i privat skov. (1 udg.) Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. IGN Rapport.

Online ressourcer:

Arter: <https://arter.dk/> (adgang til næsten 50 millioner artsobservationer, med mulighed for at fremsøge fund af rødlistede arter mv, en del arter med beskrivelse mv)

De Digitale Naturkort 2021 inkl. Biodiversitetskortet (beskyttet natur, HNV og biodiversitetskort, stort katalog af luftfotos)

Danmarks arealinformation: <https://arealinformation.miljoeportal.dk/> (en del overløb med ovenstående, men med flere avancerede baggrundskort og planlægningslag)