

Forvaltning for biodiversitet i skov

*Foreløbig erfaringsopsamling til udarbejdelse af katalog over bedste
forvaltningspraksis*



LIFE
OPEN
WOODS



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Miljøministeriet
Naturstyrelsen

AAGE V.
JENSEN
NATURFOND

Amphi

STIFTUNG
NATURSCHUTZ
Thüringen





LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Indholdsfortegnelse

Summary.....	3
Indledning.....	4
LIFE Open Woods.....	5
Skoven som økosystem	6
Virkemiddel: hydrologi	7
Virkemiddel: Græsning	11
Skovens strukturer.....	14
Virkemiddel: lysstilling af veterantræer eller små særligt værdifulde skovhabitater	15
Virkemiddel: berigelsesplantning	19
Virkemiddel: bekæmpelse af uønskede plantearter	23
Skovens træer og arter	26
Virkemiddel: Veteranisering.....	27
Virkemiddel: forvaltning for eremit (Osmoderma eremita).....	31
Virkemiddel: forvaltning for Bechsteins Flagermus	37
Bilag 1 - Teknikker til veteranisering	39
Bilag 2 - Oversigt over tilstedeværelsen af hjemmehørende træer og buske i LIFE Open Woods skove	45

NB. Nærværende dokument er udarbejdet af LIFE Open Woods sekretariatet med bidrag for Naturstyrelsens medarbejdere, projektets partnere og forskere i biodiversitet i skov.

Dokumentet er et foreløbigt arbejdsdokument i LIFE Open Woods projektet, og vil i løbet af projektperioden blive videreudviklet til en endelig version. Nærværende version er udarbejdet som et understøttende undervisningsmateriale til kompetenceudvikling for medarbejdere i LIFE Open Woods partnerkreds.

Acknowledgement: *The LIFE Open Woods project (Grant Agreement no. LIFE18 NAT/DK/000474) has received funding from the LIFE programme of the European Union.*

Disclaimer: *This publication and any communication or publication reported in it reflects only the author's view and the Commission is not responsible for any use that may be made of the information it contains.*



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Summary

Throughout the last half of 2020 and the first half of 2021, the project team behind Open Woods has facilitated and coordinated the collection of existing experiences with the use of the various Open Woods forest management for biodiversity initiatives that are planned to be implemented as part of the LIFE project. The purpose is to ensure a professionally qualified basis in connection with the specific planning of Open Wood's activities. The process has been threefold. Firstly, 1:1 discussions with a large number of the Danish Nature Agency's experienced forest managers. Secondly, the implementation of a number of webinars with participation by national and international experts in various relevant fields. Thirdly, the compilation of experiences has been read through and commented on by the experts Jacob Heilmann-Clausen, University of Copenhagen, and Peter Friis Møller, the National Geological Surveys in Denmark and Greenland (GEUS).

The best practice methods are divided into three themes: Firstly, the forest as an ecosystem. A video is covering this theme in general expressions. The conservation actions related to the forest ecosystem described are grazing and restoring natural hydrology. The overall goal of introducing grazing is to support an open forest environment with forest glades, mosaic transitions between forests and open nature and sun exposure of veteran trees in the forest. The overall goal of restoring natural hydrology is to end the active draining effects and over time rise the ground water level to restore more wet conditions, dynamics, moist determined gradients, and temporary water bodies. Secondly, the forest structures. A video is covering this theme in general expressions. The conservation actions related to the forest structure are giving light to veteran trees, enrichment plantings, and removal of unwanted plant species. The overall goal giving light to veteran trees is to prolong the life of the veteran tree, and thereby ensure habitats and biotopes of high quality. The overall goal of enrichment plantings is to reintroduce missing local native seed sources of flowering woody species that fulfill important ecological functions in the forest system. The overall goal of removing unwanted plant species is to use and test known and/or innovative methods for removing unwanted plant species such as sitka spruce and salmonberry. Thirdly, the trees and species of the forest. A video is covering this theme in general expressions. The conservation actions related to the trees and species of the forest are veteranization, management for the hermit beetle and the Bechsteins bat. The overall goal of veteranization is to age trees of little biological value to accelerate the arrival of the next generation of veteran trees ensuring future valuable forest habitats and biotopes. The overall goal of management of the hermit beetle populations is to ensure the future survival of the populations. As this is an umbrella species, the conservation means will benefit a large amplitude of species including many saproxylic beetles. The overall goal of managing the population of Bechsteins bat is to ensure the future survival of the population. As this is an umbrella species, the conservation means will benefit a large amplitude of species including other bats.

It is important to emphasize that this document is a preliminary collection of knowledge. This also means that there are still a number of gaps in knowledge and text. Collection of best management practices is planned in two stages – with two deliverables. This document is the first provisional delivery. At the end of the LIFE project, there will be a comprehensive collection of best management practices, which will also include the project's results and newly acquired knowledge. It will be here, for example, that the results of the project's impact monitoring will be disseminated and translated into adjusted practice. Here, the target group will not only be particularly interested nature managers in Denmark, but the focus will largely be on disseminating knowledge to all interested parties - including also to other LIFE projects, both nationally and internationally.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Indledning

Gennem sidste halvdel af 2020 og første halvdel af 2021 har projektteamet bag Open Woods faciliteret og koordineret indsamling af eksisterende erfaringer med brugen af de forskellige Open Woods naturforvaltningstiltag, der er planlagt gennemført som en del af LIFE projektet. Formålet har været at sikre et fagligt kvalificeret grundlag i forbindelse med detailplanlægning af Open Woods aktiviteter. Processen har dels været 1:1 drøftelser med en lang række af Naturstyrelsens erfarne naturforvaltere, dels gennemførelse af en række webinarer med deltagelse af eksperter inden for forskellige aktivitetstyper fra ind- og udland, og endelig har sammenskrivningen af erfaringer været gennemlæst og fagligt ekspertkommenteret af både Jacob Heilmann-Clausen fra Københavns Universitet og Peter Friis Møller fra GEUS.

Det er vigtigt at understrege, at nærværende dokument er en foreløbig opsamling af viden. Det betyder også, at der fortsat er en række huller i viden og tekst. Det har omvendt været vigtigt at få dokumentet ud til Jeres orientering og praktiske brug, inden I skal i gang med at detailplanlægge og gennemføre ikke bare Open Woods aktiviteter, men også aktiviteter qua forvaltningsplanerne for urørt skov samt til dels også som inspiration til arbejdet med de kommende naturnationalparker.

Opsamling på bedste forvaltningspraksis er planlagt i tre etaper – med tre leverancer. Nærværende dokument er første foreløbige leverance. I løbet af første halvdel af 2022 kommer en mere gennearbejdet næste version, som kommer til at danne baggrund for særligt LIFE Open Woods, men vil også kunne fungere som inspiration for både Naturstyrelsens arbejde med urørt skov generelt og med naturnationalparker, ligesom også andre i partnerkredsen bag LIFE Open Woods givet vil kunne nyde gavn af projektets bud på bedste forvaltningspraksis inden for hver af de aktiviteter, som er en del af Open Woods. I slutningen af LIFE projektet vil der komme en samlet opsamling af bedste forvaltningspraksis, hvor også projektets resultater og ny erfarede viden vil indgå. Det vil eksempelvis være her, at resultaterne af projektets effektovervågning vil blive formidlet og oversat til justeret praksis. Her vil målgruppen ikke kun være særligt interesserede naturforvaltere i Danmark, men fokus vil i høj grad være at formidle viden til alle interesserede – herunder også til andre LIFE projekter, både nationalt og internationalt.

Generelt om urørt skov på statens arealer

Med urørt skov forstås forstligt urørt – dvs. kommerciel skovdrift ophører, og formålet bliver at fremme biodiversitet. Udgangspunktet er, at der skal være så lidt aktiv naturforvaltning i den urørte skov som muligt på sigt, men der kan gennemføres græsning og i et vist omfang andre tiltag til fordel for biodiversiteten, ligesom hensyn til bl.a. friluftslivet og fortidsminder fortsat skal tilgodeses.

For at sikre skovene det bedst mulige udgangspunkt for at udvikle naturlige skovstrukturer og fremskynde antallet samt øge variationen af levesteder for skovarterne, så gennemføres der i en overgangsperiode en række naturforvaltningstiltag. Det gælder eksempelvis indsatser for at skabe mere naturlig dynamik på økosystemniveau med naturgenopretning af hydrologi og opsætning af hegn til græsning. Herudover gennemføres blandt andet strukturfældninger, veteranisering af træer for at skabe flere levesteder, lysstilling af gamle værdifulde træer og fjernelse af uønskede træarter for blot at nævne nogle tiltag. Fældede træer efterlades i skoven som dødt ved.

For hver skov, der udlægges som urørt, udarbejdes der forvaltningsplaner. Læs mere om urørt skov i Naturstyrelsen [HER](#)



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

LIFE Open Woods

Nærværende dokument er som nævnt indledningsvis første skridt i opbygningen af et bedste forvaltningspraksis katalog. Det betyder også, at dette dokument bliver en delmængde af LIFE Open Woods aktionen A1, som er en væsentlig del af det forberedende arbejde i projektet. Gennemgangen af forskellige naturforvaltningstiltag i skov bygger derfor også alene på Open Woods aktioner. Det betyder ikke, at der ikke findes – og bliver gennemført – mange andre relevante aktioner i forbindelse med naturforvaltning i skovene, men dokumentet her er afgrænset til Open Woods.

Open Woods aktionerne er valgt beskrevet i tre forskellige hovedkapitler: Skoven som økosystem, skovens strukturer og skovens træer og arter. Den valgte systematik afspejler det funktionelle niveau, som aktionen som virkemiddel influerer på. Det vil sige enten hele skovens dynamik og udvikling, en mere målrettet indsats for at skabe strukturforskelle på bevoksningsniveau ved at tage udgangspunkt i skovens succesionsstadier, og endelig et meget specifikt fokus på det enkelte træ, som et dybt komplekst og varieret økosystem i sig selv fyldt med forskellige mikrohabitater. For alle hovedkapitler bliver der endvidere udarbejdet en faglig baggrundsfilm, som supplerer katalogets viden og indsigt.

Selve strukturen i dokumentet er derfor opbygget således:

- Skoven som økosystem med virkemidlerne "græsning" og "hydrologi"
- Skovens strukturer med virkemidlerne "lysstilling af veterantræer", "berigelsesplantninger" og bekæmpelse af uønskede arter
- Skovens træer og arter med virkemidlerne "veteranisering", "risikotræer", "forvaltning for eremit" og "forvaltning for bechsteins flagermus"

Hvert virkemiddel er bygget op over følgende afsnitsinddeling:

- Baggrund
- Før du går i gang
- Planlægning
- Metode

Dokumentet kan bruges som opslagsværk og inspiration i arbejdet med virkemidlerne generelt, og for Open Woods indsatser er det en konkret anvisning til rammerne, der kan arbejdes indenfor.

Endelig er en meget vigtig funktion af nærværende dokument at fungere som et væsentligt fagligt grundlag for det omfattende kompetenceudviklingsforløb for op mod 100 medarbejdere i projektets partnerkreds. Kompetenceudviklingsforløbet vil strække sig fra medio november 2021 og frem til maj 2022.

Se i øvrigt mere om Open Woods og projektets aktiviteter på enten [hjemmesiden](#) eller på [YOUTUBE playlisten](#) for Open Woods.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Skoven som økosystem

Til forklaring og understøttelse af skovens som økosystem er der som indledning til emnet udarbejdet en temafilm om emnet. Tryk på nedenstående billede (CTRL + venstreklik) for at starte videoen. I videoen sætter Erik Buchwald ord og skovbilleder på nogle af de virkemidler som langtidspåvirker hele skoven som økosystem i form af hydrologi og græsning.



Supplerende link til temafilm om skoven som økosystem

[<https://www.youtube.com/watch?v=aZNtMWoliRk>]



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Virkemiddel: hydrologi

Det overordnede formål med reetablering af hydrologi er, at få stoppet den aktive afledning af vand, og dermed på sigt at forhøje grundvandsstanden i projektområdet. En genskabelse af mere naturlig hydrologi er et af de hurtigste og mest effektive virkemidler til at skabe dynamik, variation og levesteder i skovene.

Baggrund

Skovene er stort set overalt påvirket af grøfter med dræning som formål. Det påvirker blandt andet træartsfordelingen, jordbunden og artsfordelingen i øvrigt. I mange tilfælde er skovjord med våd bund endvidere påvirket af tørvegravning og i øvrigt sunket sammen som følge af vandtabet fra dræning og en ofte omfattende biologisk nedbrydning af de organiske sedimenter. Det ændrer ofte topografien sådan, at arealerne er blevet mere lavtliggende, end de ellers ville være.

Når forvaltningsformålet med skovene ændres fra flersidig træproduktion til urørt skov, er det relevant at tilstræbe en hurtig reetablering af vandstandsforholdene omtrent som de var før grøftesystemerne blev etableret og afvandingen foretaget. Det er som hovedregel ikke formålet at lave opstemninger til søer og lignende. Opgaven er ikke blot at lave vådområder, men at retablere hele hydrologien, dvs. give mulighed for reetablering af fluktuerende og vandstyrede gradienter, fx halvfugtig og våd bund samt at reaktivere tørvedannelse i lavningerne m.v.

Hydrologiindgreb i denne sammenhæng skal således bringe den kunstige, aktive afledning af vand til ophør. Hovedfokus vil rette sig mod at få lukket områdets grøfter sådan, at vandaflledningsevnen fjernes, mere årstidsvarieret hydrologisk dynamik i jordbunden etableres og et mere naturligt afstrømningssystem genskabes.

Før du går i gang

I overvejelserne er det væsentligt at fastlægge og analysere, hvilke arealer, der skal og kan reetableres med mere naturlig hydrologi.

Topografiske kort kan bruges til at identificere grøftede arealer og lavninger, hvor vandstanden kan hæves. Historiske kort kan også være behjælpelige til at identificere lavninger og områder, der tidligere har haft vådbundskarakter. Derudover findes der en række softwareløsninger bl.a. programmet SCALGO, som har en udmærket funktion til at identificere lavninger, hvor vandstanden vil kunne hæves. Det vil her være relevant at inddrage kort over drængrøft- og vandløbssystemer i forhold til det pågældende opland, samt gerne geologiske kort over især organiske aflejringer (tørsv, gytje o.l.), der indikerer tidligere vådområder. Evt. kan ældre kortmateriale fra før dræningen også inddrages – og sidst, men ikke mindst: forholdene på stedet.

På det samlede grundlag bør der udarbejdes en handlingsplan med en hensigtsmæssig tidsfølge i forhold til de øvrige tiltag – og i forhold til de øvrige hensyn, der skal varetages på stedet.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Til hydrologiprojekter bør der laves en gennemgang af det pågældende skovområde, hvor der analyseres for egnede steder at gennemføre en indsats for en mere naturlig hydrologi. Her bør fokus især være på potentielle grøfter eller afløb fra lavninger, der kan kastes til eller afproppes, da disse tiltag ofte vil have en relativ stor effekt på arealet opstrøms ved at genskabe tabte skovmoser eller søer.

Genskabelse af naturlig hydrologi er et effektivt værktøj til at opnå varig og større dynamik på hele skovøkosystemer, men indgrebet kan derfor også have omfattende konsekvenser for anden planlægning og naturforvaltning på arealerne. **Overvej derfor følgende:**

- Retablering af naturlig hydrologi bør af praktiske og kørselsmæssige grunde være **det sidste tiltag**, der gennemføres, når eventuelle rydninger af uønskede træarter, hugster og udkørsler er gennemført.
- Overvej om og hvilke indsatser, som skal gennemføres, **før der sættes vand på arealet**. F.eks. for områder tilplantet med sitkagran anbefales det, at træerne fældes inden dræningsophør. Dette skyldes, foruden at de ikke er hjemmehørende og generelt er uønskede i urørt skov, at sitkagran formår at dominere småholme og randzoner til det fugtige område på bekostning af mindre konkurrencestærke hjemmehørende arter. Efter indgrebet kan det vise sig vanskeligt at fjerne tilbageværende sitkagran.
- Er der konsekvenser for **infrastruktur** eller **friluftsliv**? – Eksempelvis om der er veje, stier eller faciliteter, som kan berøres af den genskabte hydrologi? Hvis ja, kan det overvejes om vejene, stierne eller faciliteterne kan flyttes eller nedlægges, eller hvis de opretholdes, om de vil fungere som dæmninger gennem et område og derved forhindrer den frie dynamik.
- Er der konsekvenser for **fortids/kulturminder** – de fleste fortidsminder vil være ældre end afvandingen af skoven, hvorfor en genskabelse af naturlig hydrologi kun i sjældne tilfælde vil påvirke fortidsminder direkte. Derimod vil skabelse af mere naturlig hydrologi potentielt kunne påvirke værdifulde kulturminder i skoven.
- Er der konsekvenser for **eksisterende naturværdier**. Her er det fundamentalt, at der skabes overblik over naturværdierne i berørte områder. Det kan være udviklet værdifuld natur i afvandede moser og rigkær. Det kunne også være, at plejen af biologisk værdifulde lysåbne arealer blev umuliggjort ved en genskabelse af høj vandstand, f.eks. i visse skovlysninger og på natur- og kulturhistorisk værdifulde enge.
- Er der konsekvenser for bevaringsværdige **landskaber eller fredninger**? Her skal det undersøges, om der er eksisterende fredninger eller landskabelige værdier, som vil blive sat over styr ved en genskabelse af naturlig hydrologi.
- Overvej andre direkte eller indirekte konsekvenser for **drift/indfasning til urørt skov/naturnationalpark**.
- Undersøg mulige konsekvenser for omgivende, ikke-statsejede arealer og infrastruktur.

Planlægning

Ved hydrologitiltag er forberedende analyse af hydrologiforhold og myndighedsarbejde en væsentlig del af arbejdet. Ved ændring i hydrologiske forhold er det vigtigt, at der opnås de fornødne myndighedstilladelser.

Langt de fleste tilladelser indhentes hos den pågældende kommune, hvorfor det er vigtigt at have en god dialog med sagsbehandler og evt. invitere til feltbesigtigelser. Kommunen ansøges eksempelvis om det fulde hydrologitiltag. Kommunen kan herefter være behjælpelig med at afgøre, hvilke tilladelser, der er



LIFE
OPEN
WOODS



påkrævede. Det kunne være dispensation i forhold til naturbeskyttelsesloven såfremt §3-arealer vurderes påvirket. Det kan være terrænændringer der kræver en landzonetilladelse, og ved ændring af vandafstrømninger skal der givetvis en reguleringstilladelse til. Kommunen vil også kunne være behjælpelig med at indhente udtalelse angående arkæologiske undersøgelser.

I planlægningen af myndighedsbehandling skal man være opmærksom på, at vandløbstilladelsen er det sidste, der kan gives, når de øvrige tilladelser er på plads f.eks. VVM-screening, §3 og fortidsmindebeskyttelse. Vandløbstilladelse kan gives parallelt med en evt. landzonetilladelse.

Vandløbssagen har en 8 ugers offentlig høring før kommune kan udfærdige tilladelsen. Tilladelsen har så derefter 4 ugers klagefrist.

I forhold til den mere praktiske planlægning af indsatsernes design, så spiller terrænet en stor rolle i planlægningen og for vurderingen af, hvor effektiv en hydrologiindsats vil være. Grøftelukning på arealer med ringe fald vil have en relativt større effekt end grøftelukning på stejle arealer. Jordbundsforhold vil også spille ind. Der vil være større overfladeafstrømning på lerede jorde sammenlignet med mere sandede jorde. Grøftetilkastning bør derfor have højest prioriteret på lerede jorde.

En gennemgribende indsats med grøftetilkastning og afpropning kan påvirke grundvandsstanden i et område, hvorfor der skal tages stilling til, om en ændring i grundvandsstanden vil påvirke infrastruktur eller naboarealer. Erfaringer fra tidligere indsatser har vist, at det for indsatser, hvor der kun lukkes for korte forløb, kan være nødvendigt at rense grøfter op, før der laves en prop. Det vil sikre, at der ikke sker vandgennemstrømning i de bundfældede lag. Dette er især vigtigt i områder, hvor der kun er materialer til små korte propper.

Erfaring viser endvidere, at mange lysåbne arealer, der tidligere har været brugt til slæt eller afgræsning, er drænet. En afbrydning af disse dræn vil bevirke en større variation, samt sikre mulighed for etablering af en mere naturlig flora. Det bør derfor tilstræbes at lokalisere og knuse drænene i de tilfælde, hvor der er brugt drænrør eller etableret faskiner.

Metode

Regelmæssig afpropning af grøfter f.eks. med 5-10 meters afstand vil ikke have nævneværdigt ringere effekt sammenlignet med fuld tilkastning af grøfter, men metoden må anses for at være væsentligt billigere. Fuld tilkastning har dog en række fordele, ikke mindst landskabelige, da den ikke efterlader åbne grøfter. Der vil også være tilfælde, hvor maskinel adgang vil være vanskelig, eller hvor der ikke lokalt er materiale til at gennemføre en tilkastning. I sådanne tilfælde vil det ikke være muligt at gennemføre en fuld tilkastning af grøfter.

Spørgsmålet om, hvilke materialer, der benyttes, er også væsentligt – er der tilstrækkeligt med materialer på stedet fra etablering og oprensning af grøfterne – og i modsat fald: hvad skal/kan så benyttes? Så vidt muligt bør stedfremmede materialer undgås, fx kalkholdig jord på næringsfattig bund.

Ved afpropning er det vigtigt at sikre sig, at proppen ikke eroderes over tid. Dette gøres ved enten at placere et rør i den ønskede kote. Det kan overvejes, om der skal laves en bøjning på det anvendte rør, således at vandindtaget til røret sker nede i vandsøjlen. Således vil risikoen for tilstopning minimeres. Alternativt kan proppen laves lang (10 meter eller længere afhængigt af, hvor meget af vandet, der skal



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

tilbageholdes), og med et lavt gradvist fald mod grøftens bund. Ved at anvende et langt gradvist fald, vil vandets strømningshastighed være lav og dermed mindskes risikoen for erosion af proppen.

Problemet med erosion er minimal ved fuld tilkastning af grøfter.

Ved rekvirering af gravemaskine til at udføre hydrologiarbejde vil der med fordel kunne indtænkes [veteraniseringstiltag](#) i samme ombæring. Gravemaskinen, alt efter størrelse, er et effektivt værktøj til at lave veteraniseringstiltag, så som skader på stammer, afbrækning af større grene og kunstige rodvæltre.

Det kan være vanskeligt at lave effektive afpropninger i tørvejord, hvorfor det i grøfter med tørvejord bør overvejes, om der skal nedsættes spuns/skotter for at sikre, at proppen ikke eroderer væk.

I nogle skove er der etableret grøfter på stærkt skrånende terræn. Effekten ved at afproppe eller tilkaste disse grøfter vil være stærkt begrænset sammenlignet med grøfter på fladere terræn. Derudover kan grøfter i stejlt terræn have udviklet karakteristika som naturlige vandløb.

Drænede skovmoser vil oftest være helt eller delvist tilvokset med træer og buske. Disse træer vil være tilpasset den reducerede vandstand forårsaget af dræningen, hvorfor et stop for denne sandsynligvis vil slå nogle eller alle træerne ihjel, svække dem eller øge sandsynligheden for, at de rodvæltre. De døende træer vil i årene efter dræningsophør give en stor mængde dødt ved, hvilket overordnet set vil være gavnligt for biodiversiteten. De døende træer vil afgive en større puls af næringsstoffer til biotopen. Dette kan være problematisk på mere næringsfattige lokaliteter, eller på lokaliteter, hvor der forekommer arter, der er afhængige af klarvandede skovsøer. I sådanne tilfælde anbefales det, at træer skoves, inden dræningen ophører.

Det skal her understreges, at effekten af tiltagene skal holdes på statens arealer, således at der ikke vil være hverken en direkte eller indirekte effekt på naboarealer. For at undgå at påvirke lavere liggende ejendomme skal det sikres, at vand, der fremover vil komme til at løbe på jordoverfladen, ledes ned i eksisterende vandløb, grøfter eller drænrør inden naboskel.

Nedstrøms lukkes drænrør i princippet aldrig i naboskel, men et stykke før. Der kan etableres en brønd med rist og graves et stykke grøft med et sandfang før brønden, så det kommende overfladevand ledes i drænrøret.

Al tvivl om nabopåvirkning bør komme naboerne til gode.

Virkemiddel: Græsning

Mange truede arter i Danmark er knyttet til blomsterrige skovlysninger, overgange mellem åbent land og sluttet skov, samt ældre soleksponerede løvtræer og dødt ved. Disse levesteder kan ofte sikres ved hjælp af afgræsning.

Som supplerende materiale til emnet græsning er der i LIFE Open Woods udarbejdet en temafilm om brugen af Visent (Europæisk Bison) i Tofte Skov. Udsætningen er en del af Aage V. Jensen Naturfonds aktioner i LIFE Open Woods.



[TEMAFILM OM GRÆSNING](#) – Inspiration og baggrund for afgræsning med Europæisk Bison i Tofte Skov

Baggrund

Store planteædere har en markant effekt på vegetationens sammensætning, struktur og udvikling. Browsing på unge skud af vedplanter forsinker skovens foryngelse, mens græsningen på græsser og urter ændrer konkurrenceforholdene til fordel for lavt voksende arter. Store planteædere har været en naturlig del af de oprindelige skovlandskaber, hvor de i samspil med stormfald, insektangreb, skovbrand og vedboende svampe har fastholdt lysninger som et integreret element. Da de vilde planteædere gradvist blev erstattet med husdyr ved landbrugets indførelse for ca. 6000 år siden, blev de lysåbne naturtyper stadig mere udbredte i takt med skovrydning, husdyrgræsning og anden udnyttelse. Med fredsskovsforordningen i 1805 blev husdyrgræsning udfaset, og siden er skovene blevet mørkere og tættere.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Selvom græsningstrykket fra hjortevildt nu er stigende, er græsningstrykket i langt de fleste skovlandskaber utilstrækkeligt til at vedligeholde skovlysninger som lysåbne habitater i længere tid. Samtidigt er der ofte udfordringer med en ensidig græsningspåvirkning samt import af næringsstoffer fra nærliggende landbrugsarealer, hvor hjortevildtet æder. En mere reguleret græsning, som omfatter heste, køer og evt. bison under hegn, er derfor et vigtigt værktøj til at sikre dynamik og mosaikstrukturer i skovområderne.

Før du går i gang

Det er vigtigt at undersøge, hvilke sjældne eller truede arter, der er kendt fra det område, der tænkes græsset. Næsten ingen arter er sårbare over for græsning ved lav intensitet, men intensiv græsning kan udvikle sig til overgræsning, som kan skade især visse sommerfugle og andre insekter. Det kunne f.eks. være mindre gamle skovlysninger med mindre bestande af sjældne insekter, hvor der gennem en årrække har været høslæt. På sådanne arealer kan det være mere hensigtsmæssigt at fortsætte den målrettede naturpleje i stedet.

Græsning bør ikke mindst prioriteres i dele af skovene, hvor der allerede findes værdifuld lysåben natur eller områder, der tidligere har været græsset. Sådanne områder kan ofte findes ved at eftersøge partier med forekomst af ældre strukturrige løvtræer med lav krone og/eller tilstedeværelsen af gamle skovbryn samt forekomsten af flere blomstrende buske, ene, skovabild og hassel. Tilstedeværelsen af disse karakteristika indikerer, at skoven tidligere har været græsset/lysåben, og der kan derfor være relikte forekomster af arter og samfund, der er afhængige af afgræsning. Disse observationer vil ofte kunne understøttes ved at anvende historiske ortofoto eller baggrundskort.

Områder, der er domineret af oversøiske eller andre ikke-hjemmehørende arter, kan med fordel sammentænkes i græsningsøjemed. Træerne i disse områder vil kunne ryddes med et meget beskedent tab af levesteder mod, at der bliver skabt nye lysåbne områder egnede til græsning.

I de fleste skovpartier domineret af lyskrævende træarter vil der uden græsning eller andre forstyrrelser ske et tab af lyskrævende arter over tid, efterhånden som mere skyggende og skyggetolerante træarter breder sig. Dette er især udtalt på højbund på næringsrige lokaliteter. Her vil etablering af skovgræsning i kombination med en indledende rydning af opvækst kunne afhjælpe tilgroningen med skyggetræer.

Planlægning

Opnåelse af et naturligt varieret græsningstryk vil oftest kræve helårsgræsning med tilstedeværelse af flere arter store planteædere og adgang til større varierede skovområder med lysninger. Dog vil mindre græsningsfolde i skovene også bidrage til at skabe og opretholdelse af værdifulde levesteder. I den forbindelse er udvidelse af hidtidig græsning til større arealer af skoven et oplagt tiltag. Opnåelse af det ideelle, i form af naturligt varieret græsningstryk, vil mange steder ikke være nødvendigt eller muligt – alene grundet arealkravet, som vurderes til væsentligt over 500 ha i de fleste tilfælde.

Mange skovområder indeholder eller grænser op til lysåbne arealer med et varieret naturindhold. Det vil ofte være muligt at udvide og forbinde disse mindre lysåbne arealer ved at inddrage tilgrænsende skovbevoksede områder i en større græsningsfold. Ved at inddrage skovbevoksninger i græsninger vil det også være muligt at skabe brede overgangszoner mellem den lukkede skov og det lysåbne område. Disse overgangszoner er værdifulde levesteder for en lang række truede arter.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Metode

Helårsgræsning uden tilskudsfordring med flere forskellige arter af planteædere (herunder hjortevildt) vil, biologisk set, være den foretrukne græsningsmetode. Her skal nævnes, at særligt vintergræsning er væsentlig i forhold til at ændre konkurrenceforholdene mellem træarter, brydning af græsdække og dominans (eksempelvis blåtop og bjergørhvene) til fordel for flerårige urter, skabelse af mikrohabitater og [veteranisering](#) af træer ved barkgnav – afhængig af arten, der græsser.

Helårsgræsning kan især af praktiske årsager ikke gennemføres alle steder. Selve valget og sammensætningen af arter til afgræsning findes der omfattende litteratur og erfaringsopsamling på. Se blandt andet afsnit om græsning i [P. F. Møller et. Al. \(2018\): "Anbefalinger vedrørende omstilling og forvaltning af skov til biodiversitetsformål". Udarbejdet for Naturstyrelsen.](#)

Om helårsgræsning – ved helårsgræsning sikres det, at græsningstrykket ikke bliver større end, hvad fødemængden i det tidlige forår kan oppebære, hvilket sikrer rigeligt med nektar- og fødekilder til insekter i sommerhalvåret. Samtidigt sikrer det en mere varieret græsningspåvirkning, samt et mere varieret og uafbrudt udbud af gødningshabitater til svampe og insekter.

Helårsgræsning kan principielt reguleres ved enten en proaktiv eller en reaktiv forvaltningspraksis. Ved såkaldt *proaktiv* forvaltning fastsættes græsningstrykket baseret på beregninger af områdets bærekapacitet, mens *reaktiv* forvaltning har fokus på at lade græsningstrykket fluktuere afhængigt af fødeudbuddet mellem år (og eventuelt også inden for året). Opregulering af græsningstryk opnås ved at lade de græssende dyr formere sig, mens nedregulering sker ved at fjerne dyr, når dyrevelfærden trues pga. fødemangel. Sidstnævnte reguleringsmodel skaber naturlige svingninger i græsningstrykket, og regnes som det mest naturlige, da fluktuationer i græsningstrykket er en naturlig dynamik, som skaber variation i tid og rum. Til gengæld kræves ressourcer til løbende regulering. Som et kompromis kan der arbejdes med proaktive regulering, hvor antallet af græssende dyr reguleres med henblik på at skabe en variation i græsningstrykket, som efterligner den variation, der under naturlige forhold ville skabes ved klimamæssige variationer, rovdyr, vandringer og sygdomsudbrud.

Om sæsongræsning - På mange mindre arealer vil det alene på grund af størrelsen ikke være muligt at udføre helårsgræsning i praksis. Her kan sæsongræsning være et udmærket alternativ. Den mest typiske sæsongræsning er begrænset til sommerhalvåret, hvor udbuddet af saftige græsser og urter er størst, men naturmæssigt vil vintergræsning, tidlig forårsgræsning eller efterårsgræsning ofte have større fordel, idet sommerfloreten derved fremmes til fordel for sommerfugle og andre insekter, i stedet for at blive spist af græsningsdyrene. Naturmæssigt er det vigtigt, at græsningstrykket ikke bliver større end, at der er plads til en rigelig blomstring, hvilket ved udelukkende sommergræsning ofte vil indebære et begrænset bidtryk på vedplanter, som medfører tilgroning. Derfor bør det undersøges, om der kan opnås f.eks. sen udbinding af kreaturer, vintergræsning eller rotationsgræsning, hvor særligt værdifulde arealer udelades fra græsning i maj-september mod, at dyrene kan græsse på nærliggende mindre værdifulde arealer. Vintergræsning er særligt egnet på forholdsvis tørre arealer, hvor der er problemer med førneopbygning og tilgroning.

Vedrørende tilskudsfordring, så er der stigende konsensus om, at tilskudsfordring ikke bør være en del af standardløsningen ved naturgræsningsprojekter. Det skyldes, at man gennem tilskudsfordring kan opretholde et unaturligt højt græsningstryk, hvilket typisk vil gå ud over omfanget af blomstring i sommerhalvåret. Desuden kan tilskudsfordring få dyrene til at undgå at spise grove plantedele, hvilket fremmer tilgroning. Det skal understreges, at det er nødvendigt med en grundig beredskabsplan for, hvordan man forholder sig i situationer med eksempelvis fødeknaphed som følge af ekstrem vejrlig, sygdom eller mangel på mineraler.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Skovens strukturer

Til forklaring og understøttende beskrivelse af formål og metoder til at skabe variation i skovstrukturer, er der som indledning til emnet udarbejdet en temafilm. Tryk på nedenstående billede (CTRL + venstreklik) for at starte videoen. I videoen sætter Erik Buchwald ord og skovbilleder på hvordan man mere konkret på bevoksningsniveau kan arbejde med at bryde skovene op. Et vigtigt bidrag i konverteringen fra naturnær produktionsskov til fremtidig urørt skov.



LINK til temafilm om skovens strukturer:

<https://www.youtube.com/watch?v=vk4DxhDuX6o>



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Virkemiddel: lysstilling af veterantræer eller små særligt værdifulde skovhabitater

Et veterantræ er et træ med enten eksisterende eller potentielt særligt høje biologiske værdier. Formålet ved lysstilling er at forlænge levetiden af og lysindfaldet til eksisterende og kommende veterantræer og/eller mindre grupper af blomstrende træer og buske.

Baggrund

Ved lysstilling ønskes det at forlænge levetiden for biologisk værdifulde træer eller for mindre grupper af blomstrende træer og buske. Det kan f.eks. være en ældre, bredkronet eg eller en gruppe af tjørn og skovabild, der bliver klemte af opvoksende skyggetræer.

I lysstilling kan der anvendes forskellige virkemidler og værktøjer. Målet er at øge træets biologiske kvalitet som habitat, forlænge træets eller skovhabitatets levetid og at sikre et væsentligt lysindfald for det træ eller det skovhabitat. Over tid vil ældre og gamle træer naturligt blive overvoksede. Det er helt naturligt, men på grund af manglen på gamle træer – særligt eg – så laves der en målrettet indsats for at forlænge levetiden for enkelttræer eller små skovhabitater som levested. Et væsentligt indirekte mål med lysstillingsindsatsen er fokus på at sikre lysbrønde / indre skovbryn / skovlysninger i urørte skove. Virkemidlet er særlig effektivt, hvis der samtidig indføres [græsning](#).

Det "gode veterantræ" er det/de træer med flest eksisterende og potentielle mikrohabitater. Her er egetræer særligt vigtige, dels på grund af deres potentiale for at blive gamle, men også fordi egetræet er et meget vigtigt habitat for mange andre arter.

Generelt kan lysstilling sikres ved at anvende ringning, fældning eller som alternativ kraftig [veteranisering](#) af blandt andet kroner ved omkringstående træer, som på kort eller længere sigt kan give u hensigtsmæssig skygge, eller direkte forkorte levetiden for veterantræer eller små lyskrævende skovhabitater.

Før du går i gang

Ved lysstilling af markante veterantræer er det vigtigt at holde sig for øje, at en for dramatisk ændring af skovklimaet omkring veterantræet vil kunne skade træet og potentielt forårsage dets død eller påvirke tilknyttede organismer (fx mosser og laver) negativt. For at undgå dette, kan det for meget værdifulde træer være hensigtsmæssigt at lave en gradvis lysstilling. I disse tilfælde kan lysstillingen gennemføres i faser, som beskrevet under metode, eller måske kun anvendes i en reduceret form for at beskytte skovklimaet omkring træet.

Det er vigtigt, at der indledningsvis opnås et overblik over eksisterende veterantræer i området, hvor indgrebet er planlagt. Indsatsen bør fokuseres på træer, hvor der enten er mange levesteder (i form af hulheder, stor lav krone og sidegrene, partier med råd og lignende) eller, hvor potentialet er meget stort. Det vil ofte være gamle ege, som er efterladt i skovbevoksninger med skyggetræer. Træerne vil ofte være pressede af de opvoksende skyggetræer. Dette kommer til udtryk ved udgåede grene som følge af skygge. Det er særligt relevant at arbejde med lysstilling, hvor der samtidig er planlagt græsning og/eller er tale om beskyttede skovhabitatnaturtyper med eg.



LIFE
OPEN
WOODS



Veterantræer kan dog også være skyggetræer (eksempelvis bøg og lind), som huser flere levesteder. Det kan være træer med partier af råd, skadede kroner og lignende. Disse træer er også biologisk værdifulde, hvorfor det er vigtigt at forlænge levetiden for dem.

Planlægning

Veterantræer kan være vanskelige at erkende i skoven. Derfor vil det være nødvendigt at gennemgå skovområdet for at finde og indtegne de vigtigste træer. Her bør det generelt tilstræbes at skabe grupper af veterantræer, således at der skabes sammenhængende lysåbne skovstrukturer, meget gerne op til 0,2-0,5 ha. i størrelse. Den gruppevis tilgang sikrer, at skovens forskellige succesionsstadier fremmes.

Under lysstillingen rettes indgrebet mod træer og opvækst, som enten presser, eller kan komme til at presse det prioriterede træ på kort eller længere sigt. Lystræarter bør efterlades såfremt, de ikke vil presse veterantræet unødigt hårdt, og generelt bør der kun fjernes træer, som vil blive et fremtidigt problem for veterantræet.

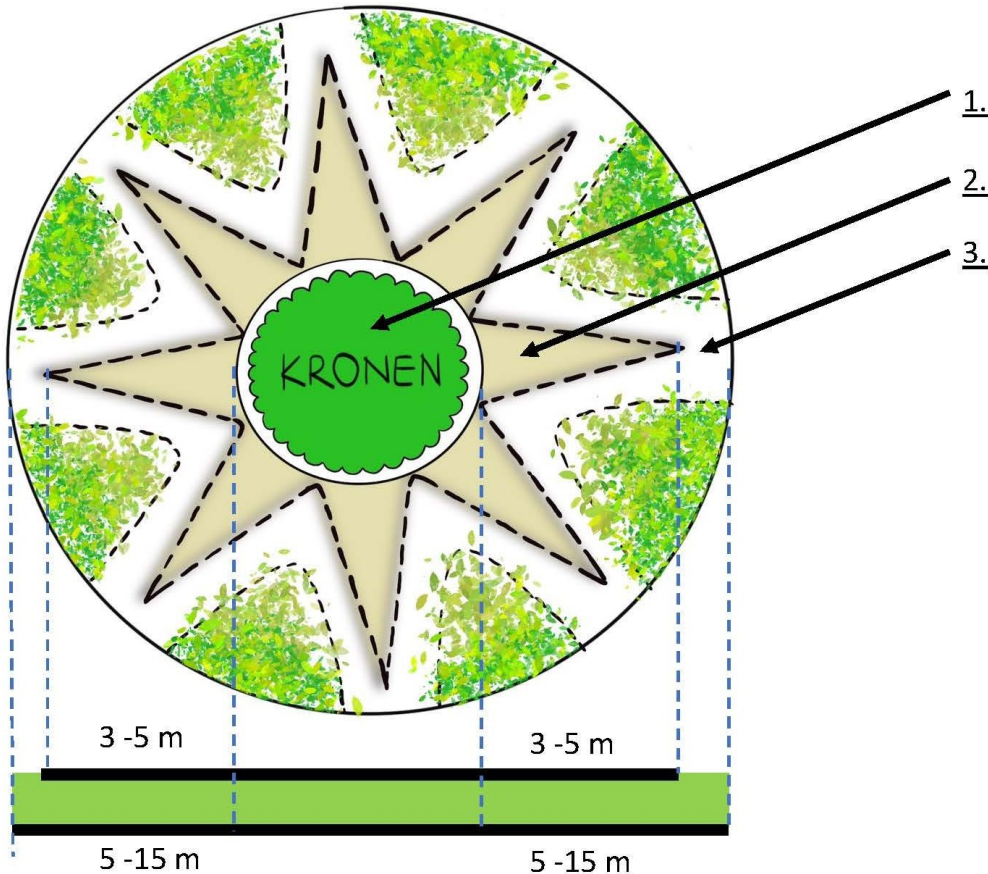
Metode

For biologisk værdifulde veterantræer er det fundamentalt, at der ikke sker pludselige ændringer i skovklimaet. Derfor skal det nøje planlægges, hvordan træet lysstilles. Generelt må det tilstræbes, at der lysstilles i en radius på minimum en fuld træhøjde i afstand fra det pågældende træ. Det bør overvejes, om radius for lysstilling skal være større i sydlige retninger, for at sikre lysindfald på stammen af veterantræet.

Lysstillingen for meget værdifulde veterantræer kan optimalt set opdeles i tre faser. De fleste lysstillinger vil det dog ofte være nødvendig at koncentrere på én eller højst to indgreb. Dette primært af praktiske og økonomiske årsager. I LIFE Open Woods arbejdes der i udgangspunkt kun med én lysstilling af praktiske årsager i forhold til projektperiodens længde.

De ideelle faser er:

- 1) Her ringes eller fældes træer, der vokser under eller i kronen på veterantræet (år 1)
- 2) Her fældes eller ringes op til 75% af træerne i en radius svarende til en træhøjde fra veterantræet (2-5 år)
- 3) Opfølgning, hvor tilbageværende træer fældes eller ringes (6+ år)



Figur 1: oversigt over faserne ved lysstilling af veterantræer

Overordnet set kan der anvendes tre metoder til at få lysstillet veterantræer: Fældning, ringning og veteranisering.

Vedrørende fældning:

Her fældes træerne i retning væk fra veterantræet.

På rigere jordbunde vil der ofte være en stor selvforyngelse af skyggetræer, såfremt der er et højt lysindfald til skovbunden. I sådanne tilfælde er det også værd at overveje om en lysstilling kunne foretages som en veteranisering af allerede skyggende træer, for dermed at mindske selvforyngelse af skyggetræer samtidigt med, at træerne, der presser veterantræet, får reduceret deres vækst.

Vedrørende ringning:

Ringning er et effektivt redskab til lysstilling. Med sav skæres vækstlaget over i hele træets omkreds. Der er flere skoler for, hvor mange og hvor brede ringe, der skal til, men i visse tilfælde kan en smal ring af 2 cm's dybde være tilstrækkeligt til at slå træet ihjel, selvom en sådan simpel ringbarkning ofte overvokses af træet. Derfor anbefales det, at der anvendes to ringe for at sikre effekten af indgrebet. Det er også vigtigt at være opmærksom på, at ringning virker effektivt på nåletræer (dør oftest inden for de første par år), hvorimod løvtræer kan være væsentlig længere tid om at svækkes og dø. Her kan det ofte være en meget tør sommer, der gør udslaget. En langsom proces kan i mange tilfælde være det bedste rent biologisk set.

Ved ringning er et opmærksomhedspunkt, at der ikke skæres for dybt i træet. For størstedelen af skyggetræarterne vil en dybde på 2-3 cm være tilstrækkelig. Hvis snittet bliver for dybt, kan det svække

stammen betydeligt og forårsage, at den knækker inden for en kort årrække. Dermed mistes den biologiske gevinst ved at have stående dødt ved samtidigt med, at større mængder liggende dødt ved kan være u hensigtsmæssig i f.eks. græsningsområder eller for publikum.

En metode til at undgå at skære for dybt med saven under ringning er at udstyre sværdet med en anordning, der sikrer, at der maksimalt kan saves i en dybde på 3 cm.



Figur 2: Montering af plastikstykke på motorsavens sværd for at sikre maksimumdybde af skær under ringning.

Ringning vil især være et fordelagtigt værktøj at anvende på arter af træer, der har tendens til at producere talrige rods kud, stødskud og vanris, f.eks. hvidel og ær. Ved succesfuld ringning viser erfaringen en stærk reduceret mængde af rods kud. Studier af ringning i bl.a. svensk produktionsbøgskov har påvist en dødelighed på 67 % ved fjernelse af et 5 cm bredt bælte omkring hele træet, mens forsøg fra Gribskov har vist en noget højere dødelighed. Vejrforhold i årene efter ringbarkning spiller en rolle for dødelighed og hastighed.

Vedrørende veteranisering:

I sjældne tilfælde kan det overvejes, om træer, der presser veterantræer, er for værdifulde til at fælde eller ringe. Det kan f.eks. være træer med eksisterende levesteder, eller træer, der er ved at udvikle struktur, som kommende veterantræ. I de tilfælde kan det overvejes, om det pågældende træ skal veteraniseres. Et indgreb kunne f.eks. være at skade eller fjerne den del af kronen, som generer veterantræer evt. kombineret med en udsavning af hulhed som beskrevet under [veteranisering](#). Delvis ringbarkning, f.eks. en halv stammeomkreds, kan også overvejes.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Virkemiddel: berigelsesplantning

Formålet ved indplantning er alene at få genintroduceret en række frøkilder af hjemmehørende arter i skovområderne, som ville være naturligt forekommende i området og samtidigt opfylder vigtige økologiske funktioner.

Baggrund

Vedplanter udgør et fundament for skovens biodiversitet. Forskellige vedplanter tilbyder forskellige levesteder. Nogle arter danner mykorrhiza med svampe, andre tilbyder pollen og nektar til insekter, og alle har mere eller mindre komplekse netværk med insekter og svampe, som lever af døde eller levende plantedele, herunder dødt ved. Desuden spiller forskellige vedplanter forskellige økologiske roller. Nogle er skyggetræer, der kan udkonkurrere mere lyskrævende arter, når skov udvikler sig uden forstyrrelser, mens tornede buske skaber spirely i lysninger med højt naturligt græsningstryk. I skovområder med langvarig skovdyrkning er der sket en forarming af vedplantediversiteten, således at vedplantefloraen domineres af bøg, birk, eg samt nåletræer. I sådanne skove kan det være hensigtsmæssigt at introducere frøkilder til skovområderne, for på den måde at sikre mulighed for udvikling mod en mere artsrig og naturlig sammensætning af vedplanter.

Før du går i gang

Som bilag ([bilag 2](#)) er der udarbejdet et overblik over forekomsten af diverse arter af vedplanter for de forskellige skovområder. Denne liste kan bruges som oversigt til at beslutte, hvilke arter af vedplanter, det vil være relevant at genintroducere i det pågældende skovområde. Det er her oplagt at fokusere på arter, som har en naturlig forekomst i det aktuelle landskab, men som er blevet lokalt sjældne og/eller arter, som har en økologisk nøglefunktion, som ikke ellers findes i systemet (fodposer, lystræer, insektbestøvning, lianer) og/eller som har en stor biodiversitet tilknyttet (Se tabel i metodeafsnittet herunder).

Da oversigten i nedenstående tabel er lavet på baggrund af relativt store skovområder, kan det i visse tilfælde være hensigtsmæssigt at plante vedplanter, der ellers fremkommer i skovområdet af den årsag, at forekomsten er isoleret i en del af skovområdet. Dermed kan en indplantning skabe frøkilder, der på sigt vil sikre en rigere flora af vedplanter i hele skovområdet.

På baggrund af [bilaget](#) og lokalt arealkendskab kan en indplantning af vedplanter retfærdiggøres biologisk. Det er dermed vigtigt at overveje, om indplantningen af de pågældende arter skyldes fraværet af arterne lokalt, eller om det f.eks. skal sikre en ny generation af nøglearter som f.eks. eg. Det er vigtigt at understrege, at da formålet alene er at skabe frøkilder, betyder vækstkvaliteten af indplantningerne mindre, og det vil alene være overlevelsen med henblik på at skabe fremtidige frøkilder i et mere selvforvaltende system, som er vigtig. I den sammenhæng bør der skeles til provenienser af så genetisk lokalt dansk materiale som muligt.

Planlægning

I planlægningen af indplantninger kan der med fordel overvejes, om det skal ses i sammenhæng med eller uden græsning efterfølgende, om der sker hydrologi indgreb og, om der meningsfyldt kan etableres indplantninger af fremtidige frøkilder for eksempelvis blomsterbærende buske i forbindelse med lysstilling



LIFE
OPEN
WOODS



af veterantræer. I det hele taget skal indplantninger tænkes langsigtet, strukturelt på skovniveau, og der skal tænkes i manglende frøkilder på lang sigt. I forhold til græsningen er det relevant at overveje, om indplantning af tornede buske med mulighed for at danne grundlag for fodposeforyngelse er relevant, mens meget bidfølsomme arter omvendt bør undgås i de situationer.

Generelt bør det tilstræbes, hvor der laves indplantninger at indplante flere forskellige lokalt hjemmehørende arter af blomstrende buske og træer. Dette skyldes, at de forskellige arter optager forskellige økologiske nicher, men også fordi de forskellige blomstrende buske blomstrer på forskellige tidspunkter. Dermed vil man ved en blandet indplantning af f.eks. slåen, fuglekirsebær, skovabild og tjørn skabe en kontinuerlig nektarressource for bestøvere over en længere periode.

Ved valg af konkrete arter bør man fokusere på:

1) arter, som har en naturlig forekomst i det aktuelle landskab, men som er blevet lokalt sjældne, typisk f.eks. skov-abild, spids-løn, buske og andre, som har været aktivt fjernet eller er skygget ud.

2) arter, som har en økologisk nøglefunktion, som ikke ellers findes i systemet (fodposer, lystreer, insektbestøvning, lianer) og/eller som har en stor biodiversitet tilknyttet (se nedenstående tabel).

I planlægningen bør det også overvejes, hvordan plantningerne eventuelt understøtter udpegede skovhabitatnaturtyper og lignende.

Særligt om: **Småbladet lind** er biologisk set en værdifuld vedplante, som er fraværende eller fåtallig i mange skovområder. Lind er et af få træarter, der er insektbestøvet, og den er derfor en vigtig nektarressource i skoven. Derudover har lind et blødt ved, hvori der relativt hurtigt kan udvikles hulheder og råd, som er værdifulde levesteder for en lang række sjældne dyr og svampe.

Særligt om: **Bævreasp** er ligeledes karakteriseret ved at have et blødt ved, som relativt hurtigt kan udvikle sig til værdifulde levesteder. Derudover er der et meget højt antal af insekter, der er helt eller delvist afhængig af asp som levested. Antallet er kun overgået for eg. Bævreasp har som lind tidligere været uglest i skovdyrkningen, hvorfor den er fraværende eller fåtallig i mange skovområder. Både lind og asp har svært ved at selvå sig, så de er vigtige at få genetableret i skovene som naturgenopretning.

Metode

Ved plantninger kan det ofte betale sig at benytte borede huller. Plantninger i disse vil ofte etablere sig bedre og overleve, selv meget tørre somre efter udplantning. Ved hulboring bør man være opmærksom på, at hullerne ikke bores for systematisk. Derimod bør man tilstræbe et mere "organisk udtryk" med vekslende afstande mellem huller og ingen rette linjer.

Det bør tilstræbes at have større træarter, som maksimalt 25% af de indplantede planter, og meget gerne i form af lystreer. De resterende 75% bør være en blanding af forskellige blomstrende buske og småtræer. Der bør som udgangspunkt arbejdes med stor planteafstand, dvs. mindst en planteafstand på 2 til 2,5 meter eller maksimalt 2500 planter per hektar. Det er vigtigt, at det sker med en heterogen fordeling.

Der vil være regionale forskelle i artsvalget med f.eks. arter, der er regionalt forekommende grundet klima eller jordbund. Især arterne i nedenstående tabel kan overvejes til indplantning.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Tabel 1: Hjemmehørende arters egnethed til plantning i urørte skovlandskaber. *(XX: min. 500 arter tilknyttet, X; min. 200 arter tilknyttet)

	Egnethed i Open Woods	Fod-poser	Nektar	Høj biodiversitet*	Status i dyrkede skove	Naturligt sprednings-potentiale	Geografi
Slåen	XXX	X	X	X	dårlig	moderat	Hele landet
Hvidtjørn	XXX	X	X	X	moderat	god	Hele landet
Abild	XXX	X	X	X	dårlig	moderat	Hele landet
Kvalkved	XX		X		Dårlig	moderat	bedre bund
Tørst	X		X		Moderat	god	fattig bund
Benved	XX		X		dårlig	moderat	bedre bund
Tarmvrid-røn	XX (Møn, Bornholm)		X	X	dårlig	dårlig	meget lokalt udbredt
Almindelig røn	X		X	X	moderat	god	Hele landet
Vedbend	X		X		moderat	moderat	Hele landet
Hassel	XX			XX	moderat	moderat	Hele landet
Kristtorn	X	X	X		moderat	god	Hele landet
Roser (hunderose)	XXX	X	X	X	dårlig	moderat	Hele landet
Ene	XXX	X			meget dårlig	dårlig	Hele landet
Taks					moderat	moderat	bedre bund
Navr			X	X	dårlig	god	Hele landet
Eg	XX			XX	god	god	Hele landet
Lind	X		X	X	dårlig	moderat	Hele landet
Pil ssp	Kommer af sig selv		X	XX	moderat	god	Hele landet
Elm				X	moderat	moderat	Hele landet
Avnbøg	X			X	moderat	moderat	Sydøstlige landsdele
Spidsløn	Græsningsfølsom		X	X	moderat	god	Hele landet
Fuglekirsebær	Kommer af sig selv		X	X	moderat	god	Hele landet
Bævreasp	XXX (Græsningsfølsom)			XX	dårlig	moderat	Hele landet



LIFE
OPEN
WOODS



Om plantning under hegn

Ved plantninger vil der være stor risiko for, at plantningerne bides af vildtet. Den mest effektive metode til at sikre plantningerne vil være at anvende vildtheqn. Det bør dog til enhver tid overvejes, om hegnet kan undværes ved at bruge andre metoder. Hegnet er en dyr løsning, og succesen med indplantninger er i højere grad at sikre fremtidige frøkilder end stor overlevelsessucces for indplantningerne. Det er et meget vigtigt ændret perspektiv set forhold til mere klassiske skovplantninger med produktion for øje.

Da formålet alene er at introducere fremtidige frøkilder af flere vedplanter, vil det være hensigtsmæssigt at lave plantninger og hegninger i mindre grupper. Hegnet vil være et fremmedelement i de urørte skove, og bør derfor fjernes så snart de hegnede plantninger vurderes at kunne overleve vildttrykket, hvilket oftest vil være efter 5-7 år, afhængig af jordbund.

Det bør tilstræbes at lave plantningerne med bugtede (organiske) linjeføringer, da de således vil være vanskeligere at erkende som plantede efter hegnsnedtagning.

Hegningerne bør være på mellem 300-3000 m². Ved meget små hegninger vil dyrene oftest være meget hårde ved planterne efter hegnnedtagning, hvorimod chancerne for overlevelse af plantningerne bliver større ved større hegninger. Dog bør hegningerne stadig have karakter af grupper, og ikke være fladedækkende.

I områder med kronstyr, bør der benyttes hegn med en højde på 180 cm.

Om plantning i forbindelse med fældninger

I områder, hvor der planlægges fældninger, vil en alternativ mulighed være at anvende "mikado modellen". Her laves mindre plantninger i grupper, hvorefter der fældes træer, således at kronerne helt eller delvist dækker det beplantede område. Der kan med fordel fældes træer fra forskellige retninger.

De faldne træer vil give de indplantede træer og buske en form for beskyttelse mod vildtet. Dog kan det ikke forventes, at der er komplet beskyttelse, ligesom det må forventes, at en del af plantningerne går til som resultat af fældningerne.

Metoden har den fordel, at den fremtræder mere naturlig, og der vil ikke være behov for en opfølgende indsats med kontrol og nedtagning af hegn.

Om kappeplantninger

I områder med moderat eller lav vildtbestand kan det overvejes, om plantningerne behøver beskyttelse, ud over den naturlige fra tornede buske. Her kan det forsøges med plantninger, hvor sårbare træarter beskyttes gennem en tæt fodpose af stikkende buske. Særligt egnet vil være tæt plantning af tjørn, slåen, ene og roser omkring træarter som eg og småbladet lind.

Ved sådanne plantninger kan det overvejes at benytte højere plantetal for at sikre en tæt naturlig fodpose, samt at tilplante et relativt stort areal.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Virkemiddel: bekæmpelse af uønskede plantearter

I næsten alle skove findes der en række arter, som ikke er naturligt hjemmehørende i Danmark. Et fåtal af disse er invasive eller kan under særlige forhold og omstændigheder opføre sig invasivt og problematisk, hvilket gør dem uønskede i skovområdet.

Baggrund

I Open Woods arbejdes der specifikt med en indsats til bekæmpelse af sitkagran og laksebær. For at sikre en effektiv projektindsats er der her en gennemgang af metoder til at bekæmpe sitkagran og laksebær, idet indsatserne er en del af Open Woods aktiviteterne.

Sitkagran anvendes bredt i skovbruget, grundet dens åbenlyse kvaliteter i form af ved og tilvækst og findes plantet og selvsået i de fleste skove. Arten opfører sig dog invasivt flere steder, både i skove og på heder, klitter og moser. Den er derfor uønsket i skovområder, der er udpeget som urørt skov.

Laksebærs geografiske oprindelse er, pudsigt nok, sammenfaldende med sitkagran. Den har mest været anvendt som prydblade i parker og haver, men har desuden spiselige bær. Arten forvilder sig villigt på næringsrig og mere eller mindre fugtig bund, hvor den kan danne meget tætte og skyggende bestande. Arten er (endnu) ikke klassificeret som invasiv, men den er problematisk, ikke hjemmehørende og derfor uønsket i bl.a. områder udpeget som urørt skov.

Planlægning

Sitkagran optræder meget konkurrencedygtigt i mange skovområder. Det er navnlig i områder med relativt fattig, gerne humusrig bund, samt områder på våd og fugtig bund. Frøformeringen kan være massiv, og der vil i mange områder med renafdrift i en årrække forekomme tætte tæpper af selvsået opvækst, indtil frøpuljen er opbrugt – typisk allerede inden for 1-2 år.

Sitkagran er på grund af sine stikkende nåle meget lidt attraktiv for husdyr og vildt, og ædes stort set ikke af nogen. Det er med til at fremme arten på græssede arealer og områder med høj vildtbestand.

Større træer og opvækst vil som regel give et positivt dækningsbidrag ved afdrift, men det er vigtigt at have en effektiv indsats mod frøplanterne, da sitkagran ønskes fjernet fra urørt skov.

Sitkagran er i stand til at sætte frø i en meget ung alder, ned til 5-7 år, og det er derfor vigtigt at få opvæksten fjernet inden for en kort årrække efter afskovningen. Da frøene kan flyve op til 2-300 meter med vinden, er det ligeledes vigtigt at få fjernet alle frøkilder i området.

I forhold til laksebær, så er arten endnu ikke et nationalt problem, men indtil videre en begrænset lokal udbredelse omkring enkelte indsatskove i Sønderjylland. Der er således endnu ikke stor erfaring med bekæmpelse af arten. Derfor er Open Woods indsatserne netop målrettet erfaringsopsamling og metodeafprøvning.



LIFE
OPEN
WOODS



Metode

I nedenstående tabel er samlet en oversigt over bekæmpelsesmetoder og deres effektivitet overfor henholdsvis sitkagran og laksebær.

Tabel 2 Oversigt over metoder og deres effektivitet til bekæmpelse af sitkagran og laksebær (++ meget effektiv, + effektiv, (+) måske effektiv men ikke afprøvet tilstrækkeligt og – ikke-omkostningseffektivt).

Art/behandlingsmetode	Manuel nedskæring	optrækning	Fræsning/grenknusning	Afdækning	Ild
Laksebær	+	++	+	++	(+)
Sitka	+	-	+	(+)	+++

Særligt om sitkagran

Da sitkagran har en stor evne til at skyde igen fra små overlevende kviste og kopper, kan opvæksten være vanskelig at bekæmpe ved nedskæring. En ofte høj og tæt græs- og urtevekst er ligeledes med til at gøre nedskæring både besværlig, ubehagelig og ineffektiv.

Manuel nedskæring

Manuel og motormanuel nedskæring samt grenknusning af opvækst og unge træer er forsøgt anvendt på flere lokaliteter. Metoden er ofte ikke tilstrækkelig effektiv i praksis, fordi sitkagran, der ikke skæres helt ned, ofte sætter vanris og nye skud fra den nederste del af stammen. Det vil derfor ofte kræve flere opfølgende indsatser at komme opvæksten til livs, hvilket er både omkostningstungt og ineffektivt.

Fræsning/knusning:

Anvendelse af fræsere/grenknuser har vist sig som en effektiv metode til at bekæmpe opvækst af uønskede arter, f.eks. i brandbælter. Metoden er energikrævende, støjende og har en voldsom påvirkning af jordbund og andre vækster, og bør derfor kun benyttes på lokaliteter, hvor forekomsten af uønskede arter er massivt.

Ild:

Ild har vist sig særdeles effektiv til at bekæmpe opvækst af sitkagran på flader med tørt græs og andet fint, brændbart materiale på bunden. Da sitkagran ikke danner en egentlig frøbank, vil en fladeafbrænding kunne fjerne størstedelen af de selvsåede individer.

Indgrebets effektivitet afhænger af karakteren og mængden af brændbart materiale på fladen. Hugstaffald og gamle nåle vil kun brænde i ringe omfang, mens et tæppe af især tørre græsser, eksempelvis bjergørhvene og blåtop er meget velegnet til en fladeafbrænding. Det gælder derfor om at foretage afbrændingen, når der er etableret et græstæppe, og før sitkaopvæksten begynder at bære frø selv. Det vil i praksis sige inden for få år efter afdrift af bevoksningen og fjernelse af alle andre frøtræer i nærheden

Ilden kan antændes med traditionelle tændkander med diesel og benzin eller med gasbrændere. Ved forsøg i projektet 'ild som omkostningseffektivt redskab i naturpleje i skov og landskab' i Tofte Skov, har rygbarne gasbrændere vist sig meget effektive. Gasbrænderen er ikke i samme grad afhængig af sammenhængende forekomst af vissent græs til at føre ilden, ligesom mindre forekomster af sitkaopvækst lettere kan bekæmpes, også selvom jorden er våd, og der ikke er brændbart materiale til stede.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

I en periode efter afbrænding, før græsset vokser frem på ny, vil det også være lettere at overskue og nedskære overlevende træer og opvækst effektivt

Det er muligt, at ild også vil kunne anvendes som fladebekæmpelse af andre problemarter, som f.eks. ung bjergfyr og ædelgran, men har ikke vist sig effektiv til glansbladet hæg m.fl. løvtræer.

Særligt om Laksebær

Optrækning:

I projektet arbejdes der med manuel optrækning af laksebær i skovbevoksninger. Metoden virker umiddelbart effektiv på denne art, og selvom den hviler på en krævende arbejdsindsats er fordelene, at metoden er skånsom mod skovbunden og, at indsatsen kan gennemføres i områder med tæt underskov.

Fræsning/harvning:

Anvendelse af fræser har vist sig som en effektiv metode til at bekæmpe uønskede arter. Metoden vil kunne anvendes til fladebekæmpelse af de fleste problemarter, bortset fra japan-pileurt og andre med underjordisk vegetativ formering, idet de i stedet kan opformeres. Indgrebet vil også være en voldsom påvirkning af jordbund og andre vækster, og bør derfor kun benyttes på lokaliteter, hvor forekomsten af uønskede arter er massivt.

Det vil ofte også være nødvendigt med flere opfølgende behandlinger.

Afdækning:

Afdækning har tidligere vist sig som en effektiv metode til bekæmpelse af en række invasive arter, heriblandt livskraftige bevoksninger af Japan-pileurt/kæmpe-pileurt og kæmpe-bjørneklo.

Fremgangsmåden er særdeles effektiv, såfremt tildækningen af problemarter er komplet, og der løbende laves opfølgning for at sikre, at der ikke sker fremspiring af skud igennem eller ved siden af afdækningen. Afdækningen må forventes at skulle vedligeholdes i en periode på minimum 3 år.

Metoden kan være vanskelig at anvende i skov eller andre områder med flere træer, hvor afdækningen skal tilpasses omkring. Derudover syner behandlingen af meget, hvorfor det er vigtigt at være informativ, såfremt den anvendes.

Derudover vil metoden også ødelægge den resterende forekomst af naturlig skovbundsvegetation, hvorfor den kun bør anvendes på arealer, hvor forekomsten af de uønskede arter er massiv.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Skovens træer og arter

Til forklaring og understøttende beskrivelse af det enkelte træ som økosystem og de tilknyttede arter så er der også her udarbejdet en temafilm. Tryk på nedenstående billede (CTRL + venstreklik) for at starte videoen. I videoen sætter Erik Buchwald ord og skovbilleder på hvordan og hvad man skal være særlig opmærksom på når der arbejdes med det enkelte træ, og ikke mindst hvor vigtig variation i indsatserne er. Den konkrete indsats på enkelttræsniveau er i mange skove afgørende for, at skovene hurtigere kan understøtte en lang række af vores mest sjældne dyr og svampe hjemmehørende i en gammel løvskov.



Billede er inklusiv link til temafilm om skovens træer og arter: <https://youtu.be/6nIc3SKlcCw>

Virkemiddel: Veteranisering

Præcis, som dødt ved er et nøgleelement for bevarelse af biodiversitet i skov, er levende veterantræer fundamentale for biodiversiteten, da de tilbyder en lang række af stabile og langvarige levesteder for en række af de mest sjældne skovarter.

Målet ved veteranisering er, at skabe stabile og langvarige levesteder ved at skade raske træer, således at de over tid vil udvikle værdifulde levesteder. Hensigten er **ikke** at dræbe træerne, men tværtimod at skabe et langvarigt kontinuerligt samspil mellem vækst og forfald i levende træer.

Baggrund

Veterantræer er betegnelsen for træer, der på grund af høj biologisk alder, fysiske skader eller svampeangreb tilbyder særlige levesteder, herunder hulheder, rådne stammepartier eller gammel grov bark. Disse levesteder giver ikke mindst plads til hulrugende fugle, flagermus, vedboende insekter og svampe, epifytiske mosser og laver.

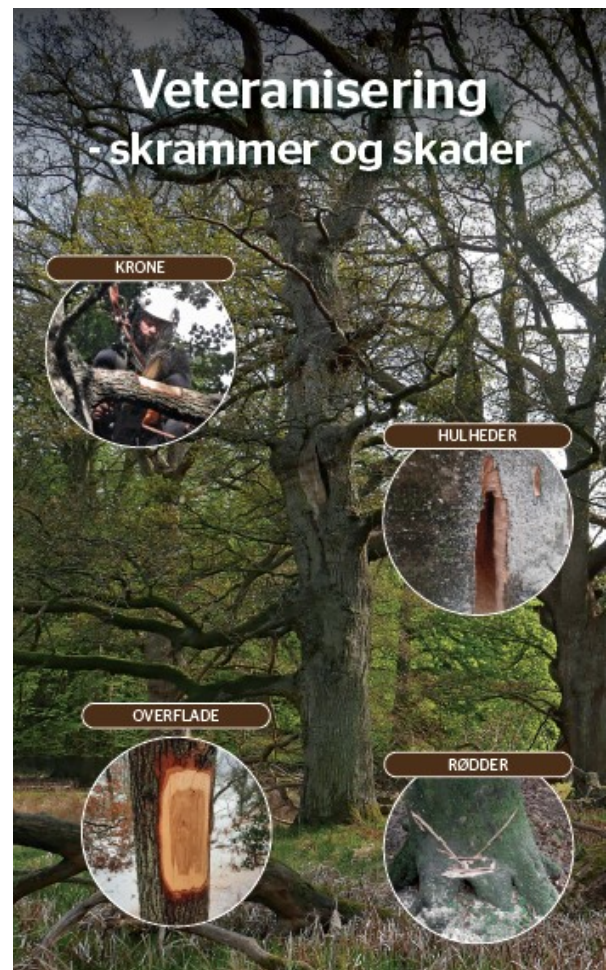
I produktionsskove er veterantræer unaturligt sjældne. Det skyldes, at omdriftstiden er så kort, at veterantræer ikke kan nå at udvikle og udfolde sig, men også at træer med skader eller svampeangreb fjernes gennem udrensninger og tyndinger for at skabe plads til træer med høj produktionsværdi. Som følge heraf er arter knyttet til veterantræer langt sjældnere end de ville være naturligt, og mange arter er truede eller helt forsvundet fra Danmark.

Veterantræer er langsomme om at udvikle sig, hvilket gør, at det selv i urørt skov tager mange årtier før udvalget og mængden af tilknyttede levesteder er genoprettet. Ved aktivt at skade træer kickstartes nogle af de biologiske processer, der medvirker til at skabe levesteder knyttet til gamle træer, og som normalt er mange år om at udvikle sig. Man kan sige, at vi anvender værktøj i stedet for at anvende tid, og metoden betegnes som veteranisering.

I [bilag 1](#) er samlet en oversigt over eksempler og beskrivelser af forskellige typer af veteraniseringsindgreb.

Planlægning

På skovniveau bør veteranisering prioriteres nær kendte områder med arter, der er afhængige af de levesteder, som skabes ved indsatsen. Herved kan man sikre, at de nyskabte levesteder hurtigere tages i brug af specialiserede arter, samtidigt med at disse arter hjælpes til at opnå større og mere livskraftige



Figur 3 Oversigt over nogle forskellige typer af veteraniseringsmetoder.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

bestande. Det vil oftest være nærområder med en højere koncentration af veterantræer og/eller dødt ved, men viden om specifikke artsforekomster bør så vidt muligt også inddrages.

Derudover kan indsatsen med fordel fokuseres på aldersklasser og træarter, der er overrepræsenteret i det aktuelle skovområde, samt sikre at der veteraniseres i større grupper for at skabe variation på strukturelt niveau i skoven.

Ved **udvælgelsen af træer** til veteranisering bør fokus være på eksisterende træer med ringe nuværende biologisk værdi, det vil sige træer uden spættehuller, døde grene eller synlig råd. Herved skabes flest nye levesteder ift. indsatsen. Prioritering af "sunde" træer er særligt vigtigt ved de mere vidtgående indgreb, da der altid vil være en risiko for at afkorte træers liv væsentligt ved at veteranisere dem, hvilket ikke er hensigten med veteranisering. Af samme årsag er veteranisering af kortlivede træarter som seljepil, birk og rød-el mindre relevant. Ved indgreb på yngre og vækstkraftige træer skal man være opmærksom på ikke at være alt for forsigtig, da sådanne træer forbløffende hurtigt kan overvokse og hele mindre skader.

Afhængig af træart og jordbund (bonitet) vil det være mest hensigtsmæssigt at veteranisere træer med størrelser i brystdiameter (dbh) fra 30 cm i dbh til 60 (evt. 80) cm i dbh. Større træer vil, alt andet lige, være tættere på naturligt at udvikle værdifulde levesteder, alene på grund af deres alder, end mindre træer. Skader på kronen, koblet med en udsavning af hulhed umiddelbart under trækronen vil være mest hensigtsmæssigt at gennemføre på relativt store, men sunde træer, således at der sikres en lang udviklingstid for dette ret omkostningstunge tiltag. Veteranisering af træer større end 80 cm/dbh bør kun foretages, hvor helt særlige forhold taler herfor, fx som sikring af risikotræer.

Ved udvælgelse af træer til veteranisering er det vigtigt at være opmærksom på potentiel tilstedeværelse af sjældne epifytiske mosser og laver. Dette kræver typisk ekspertviden, da disse arter sjældent er særligt iøjnefaldende, og er mest relevant i områder med langsomt voksende træer og et fugtigt skovklima, fx på Møn, samt i Midt- og Nordjylland. Derudover kan et opmærksomhedspunkt være ikke at skade træer med større forekomster af slyngplanter (f.eks. gedebled og vedbend), da disse er, eller kan udvikle sig til, gode levesteder for mange arter.

Veteranisering kan med fordel foretages gruppevist, da man herved skaber en større lokal tæthed af potentielle levesteder, hvilket gavner mange arter. Desuden er det ofte billigere og nemmere at udføre behandlingerne i grupper. Da mange arter knyttet til veterantræer sætter pris på varme og lyse forhold, er det en god ide at kombinere veteranisering med lysstilling i grupper af 5-25 træer. Dermed vil der blive skabt en lysbrønd, der langsomt vil udvide sig, eller mindskes, alt efter hvilke metoder, der anvendes. Det vil ligeledes være en fordel at anvende forskellige metoder i hver gruppe, således at det er varierede biologiske processer, der fremskyndes ved indgrebet. Lysstilling kan også medvirke til at sikre lysindfald og plads til overlevelse, især hvor krone reduktion indgår som en del af veteraniseringen.

Veteranisering har oplagte **synergier** med [lysstilling](#), idet kombinationen af disse tiltag er meget egnet til at skabe grundlag for udvikling af solbeskinnede veterantræer med høj biodiversitetsværdi. Da mange vedlevende insekter som voksne er blomstersøgende, er veteranisering ligeledes et værdifuldt tiltag i tilknytning til [græsningsskov](#). Veteranisering går desuden jævnt over i [håndtering af risikotræer](#), hvor målet er at holde disse i live som værdifulde levesteder, samtidigt med at risikoen for materielle skader og personskader minimeres. I forhold til [hydrologi](#) er der både synergier og potentielle konflikter. Først og fremmest er det vigtigt at bemærke, at hævet vandstand i sig selv kan virke som et veteraniserende tiltag ved at forårsage rotskader på især tørbundsarter som bøg og ær. Træer, der påvirkes af en vandstandshævning, bør derfor som udgangspunkt ikke veteraniseres drastisk, da der hermed er betydelig risiko for, at de dør tidligt. Veteranisering af træer i tilknytning til eksisterende vådområder er derimod et



LIFE
OPEN
WOODS



værdifuldt tiltag, da det fugtige og ofte lysåbne mikroklima er gunstigt for mange arter knyttet til veterantræer.

Metoder

Overordnet set kan metoder til at fremskynde naturligt forfald i skoven grupperes i fire overordnede veteraniseringskategorier, som hver især er egnede til at skade rødder, stamme eller krone: mekaniske overfladeskader, afbrænding, hulheder og skader på kronen. Kategoriseringen er samlet i nedenstående tabel.

Tabel 3 Oversigt over kategorier af veteraniseringstiltag sammenholdt med hvor på stammen indgrebet med fordel kan udføres.

Type af indgreb	Højde		
	Rodnært	Stamme	Krone
Mekaniske overfladeskader	X	X	
Afbrænding	X	X	
Hulheder	X	X	X
Skader på krone			X

I [bilag 1](#) er der endvidere angivet mere detaljerede eksempler på metoder/virkemidler og deres anvendelse. Grundlæggende er selve designet af indgrebet mindre vigtigt. Det vigtige er at bruge forskellige metoder, så der skabes variation. Det handler om at simulere / efterligne naturlig veteranisering fra barkskader som følge af nabotræer, der er væltet, barkgnav fra græssende dyr, lynnedslag, råd der får kronen til at svækkes, sortspætte huller og så videre. Søg inspiration i skovens naturlige variationer og simuler så vidt muligt indgrebene. Herunder er lavet en erfaringsopsamling fra nuværende erfaringer med veteranisering.

Om mekaniske overfladeskader. Alt efter omfang og træets livsevne, vil disse potentielt kunne udvikle sig til områder med råd og hulheder. Metoderne er nemme og effektive at anvende, men er dog længere tid om at udvikle sig til de mest værdifulde levesteder, og der vil være en risiko for, at træer heler og overvokser skaden, og at træet eller indsatsen dermed ikke udvikler sig til egnet levested på sigt. Baseret på svenske erfaringer er indgrebet tilsyneladende langt mere effektivt på eg end på bøg. Som tommelfingerregel bør op til 1/3 af stammens omkreds beskadiges for at sikre, at skaden er omfattede nok til at få betydning for udvikling af råd samtidigt med, at der ikke er risiko for, at træet går ud umiddelbart følgende aktionen. Mekaniske skader kan påføres rodnært, på stammen eller i kronen, men er mest oplagte rodnært eller på stammens nederste del.

Om afbrænding. Hos tyndbarkede træarter, fx bøg, er en udvendig varmepåvirkning meget egnet til at skade eller dræbe kambiet (vækstlaget) i splintveddet, således at der opstår en dybere skade, som giver adgang til vedboende svampe og insekter. Samtidigt kan brandtilknyttede insekter og svampe kortvarigt tiltrækkes. Indgrebene kræver minimalt udstyr ved udførelse, men håndtering af brandrisiko er vigtig. Afbrænding er særlig egnet som rodnært indgreb, hvor både den nederste del af stammen samt rodudløb påvirkes. For at opnå en dybere skade kan en del af overfladejorden evt. fjernes inden afbrænding.

Om hulheder. Ved at lave dybere skader på træer, skabes der umiddelbart efter indsatsen et vigtigt levested. Levestedet vil udvikle sig over tid, og vil ofte udvikle sig til et stabilt miljø med nedbrudt træsmuld, som vil være et stabilt og langsigtet levested for en lang række af arter. Hulheder kan laves på mange måder, med nedadskrånede eller plan bund, og med meget forskelligt rumfang, hvilket vil give



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

levesteder for forskellige arter. Kunstige hulheder er mere tidskrævende og dermed omkostningstunge at lave end overfladiske skader, især hvis hulheden udføres som en omfangsrig "redekasse". Hulheder er mest oplagte på stammen over rodhøjde og op til kronen. Højt placerede store hulheder kan med fordel kombineres med andre skader på krone og større grene.

Om skader på kronen. Ved at nedtrække eller ringe større grene i kronen, kan kronens omfang reduceres, samtidigt med, at der skabes indfaldsveje for vedboende insekter og svampe. Ved ringning af hovedstammen over større sidegrene kan der skabes grundlag for en levende højstub med mulighed for udvikling af omfattende hulheder i stammen. Kronskader kan med stor fordel kombineres med de øvrige skadetyper, for at fremme udviklingen af rådne partier.



LIFE
OPEN
WOODS



Virkemiddel: forvaltning for eremit (*Osmoderma eremita*)

Der er arbejdet med 3 forvaltningsredskaber i bevarelsen af eremit i Open Woods:

- 1) Ved at bevare de gamle værtstræer længst muligt ved brug af lysstilling (se afsnit [lysstilling](#))
- 2) Ved at sikre og fremme at yngre generationer af træer udvikler sig til egnede fremtidige værtstræer (se afsnit [veteranisering](#))
- 3) Ved at afhjælpe fragmentering af deres habitater ved opstilling af **muldkasser**.

I nærværende kapitel fokuseres alene på beskyttelse af eremit ved opsætning af muldkasser idet veteranisering og lysstilling håndteres i hvert deres respektive kapitler.

Eremit forekommer i Danmark på elleve lokaliteter på Sjælland og Lolland, heraf er én lokalitet i statsskov, DK-2 Teglstrup Hegn, mens de øvrige er beliggende i private skove. Bestandene er alle fuldstændig isolerede fra hinanden og vurderet i stærk ugunstig bevaringsstatus (Fredshavn m.fl. 2019). Da eremit er varmekrævende i Danmark, er de fleste værtstræer, soleksponerede solitære træer, som oftest findes i alléer, parker og dyrehaver. Eremit kan leve i en række løvtræsarter, såsom æble, pil, hestekastanje, el, elm, ask og lind, dog findes de oftest i bøg og eg. Den væsentlige faktor er sandsynligvis kvaliteten af hulheden i forhold til soleksponering, svampeart og mængde af smuld. Larven lever af det delvist nedbrudte træ i bunden eller siderne af hulhederne beskyttet af det smuld, der dannes ved den ufuldstændige nedbrydning af veddet.

Eremitten har brug for en meget høj grad af kontinuitet på sit levested. Dels fordi larven er mindst tre år om sin udvikling, og dels fordi det voksne insekt har en spredningsafstand på maksimalt få hundrede meter og ofte foretrækker at lægge æg i sit eget yngletræ. Gamle egetræer er især egnede værtstræer, da nedbrydningen af træet foregår meget langsomt og derved kan være levested i flere hundrede år. Det kan dog tage mange år for træer at udvikle de rette hulheder til eremitten.

Muldkasser blev første gang anvendt af Nicklas Jansson (Linköping Universitet) som led i forskning på vedboende insekter i begyndelsen af 00-erne¹. Muldkasser blev også brugt som erstatningshabitat for eremitbille af Hilszczanski med meget stor succes, hvor billerne har overlevet og reproduceret i en del af kasserne².

Muldkasser kan anvendes som:

- 'stepping stones' (trædesten) til at forbinde fragmenterede habitater af eremit,
- erstatningshabitat i tilfælde af, at værtstræet er kollapsede eller skal fjernes på grund af risiko,

¹ Jansson, N., Ranius, T., Larsson, A. et al. Boxes mimicking tree hollows can help conservation of saproxylic beetles. *Biodivers Conserv* 18, 3891 (2009). <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9687-2>

² Hilszczanski J., Jaworski T., Plewa T., Jansson N. 2014. Surrogate tree cavities: boxes with artificial substrate can serve as temporary habitat for *Osmoderma barnabita* (Motsch.) (Coleoptera, Cetoniinae). *Journal of Insect Conservation*, (18), 5, 855-861

- erstatningshabitat i tilfælde af mangel på værtstræer med udviklede hulheder (her ikke kun som virkemiddel i forvaltning af eremit, men også som mulighed for berigelse af ung og ensartet træbevoksning)

Erfaringer beskrevet her blev hentet hovedsaglig fra vores svenske kollegaer, som over årene har udviklet flere typer af eremitekasser, hvor størrelse og mængde samt type af muld varierer.



Figur 4. Billeder af muldkasser anvendt i Sverige. Til venstre 200l kasse brugt som afværgeforanstaltning i jernbaneprojekt, til højre en 500l kasse og nedenunder 1000l kasse, begge anvendt i EU Life Bridging the Gap projekt. Foto. Nicklas Jansson



Før du går i gang

Opsætning af muldkasser kan kræve myndighedstilladelser afhængigt af kassernes placering. Det skal derfor undersøges om kasserne skal opføres inden for fredskov, fortidsminder, strandbeskyttelseslinje, § 3-arealer eller andre lignende restriktioner.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Placering af muldkasser

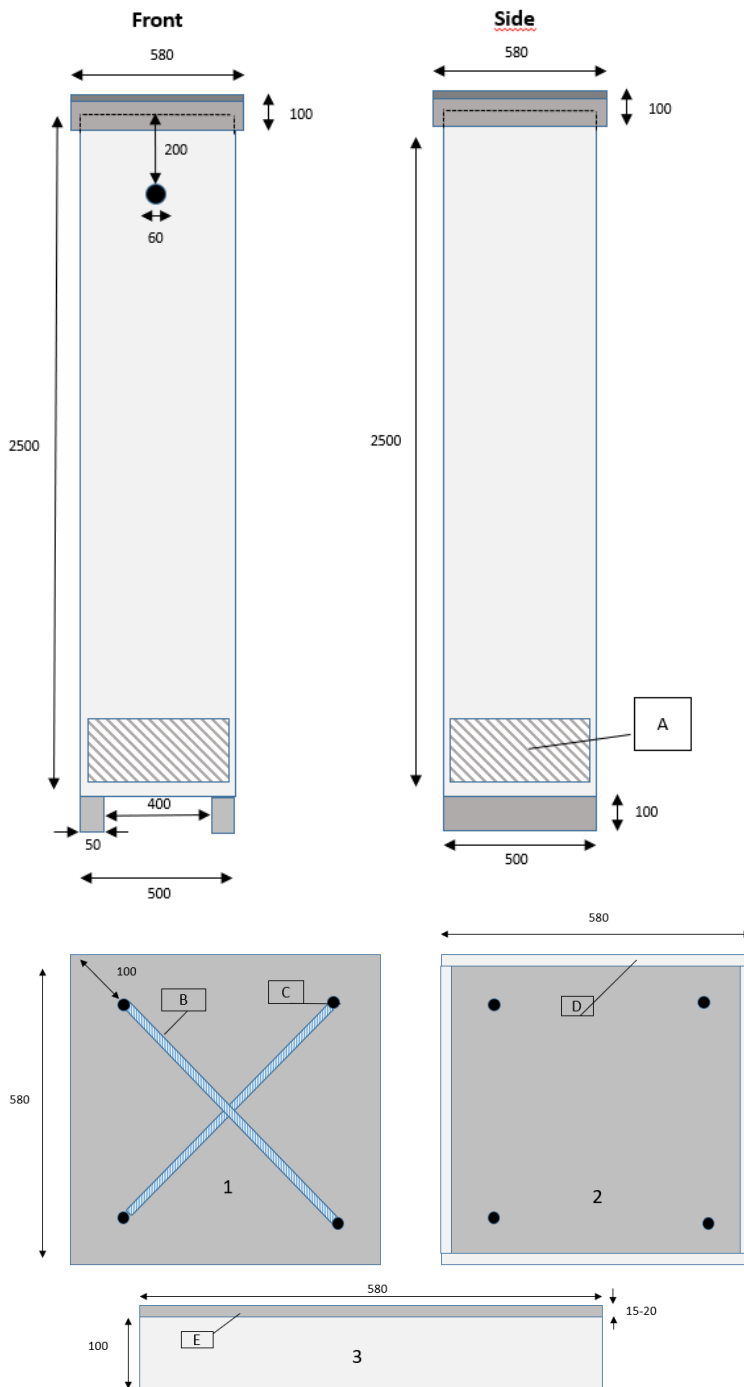
Eremit har en ringe spredningsevne. Derfor anbefales placering af muldkasser i max. radius på 100-200 m fra værtstræer, afhængig af bestandens tæthed. For at undgå at kasserne vælter, bør man ved brug af store kasser på 500l / 1000l placere dem op ad et robust træ, som de spændes fast til. Det desuden vigtigt, at kasserne placeres på jævnt terræn. Endelig bør kasserne placeres, hvor adgang med et terrængående køretøj er muligt, da de vejer op mod 100 kg pr. styk og derfor skal transporteres helt hen til deres placering.

Ved brug af muldkasser skal man være opmærksom på risikoen for udtørring, da kasserne ikke har det samme mikroklima som en naturlig træhulhed. Især mindre kasser er udsat for udtørring, og derfor anbefaler Jansson at placere 70l / 200l kasser 4 meter op på en træstamme på nordsiden af træet eller i skygge. De større kasser på 500l / 1000l placeres i sydgående retning.

Hvordan bygger man en muldkasse?

I princippet skal kassen efterligne eremit velegnet træhulheder og give mulighed for at etablere det rette habitat. Samtidig skal kassens design tage hensyn til de praktiske spørgsmål som f.eks. kassens vægt, transport og materialepris.

Størrelse og dimensioner: Man har erfaring med 4 forskellige størrelser af muldkasser: 70l og 200l, som hænges på træer samt 500l og 1000l som placeres stående på jorden. Den anbefalede størrelse, som er resultat af kompromis mellem de biologiske og de tekniske krav samt den praktiske erfaring, er 500l kasse med dimensioner på 2,5 x 0,5 x 0,5 m (se figur 4 herunder).

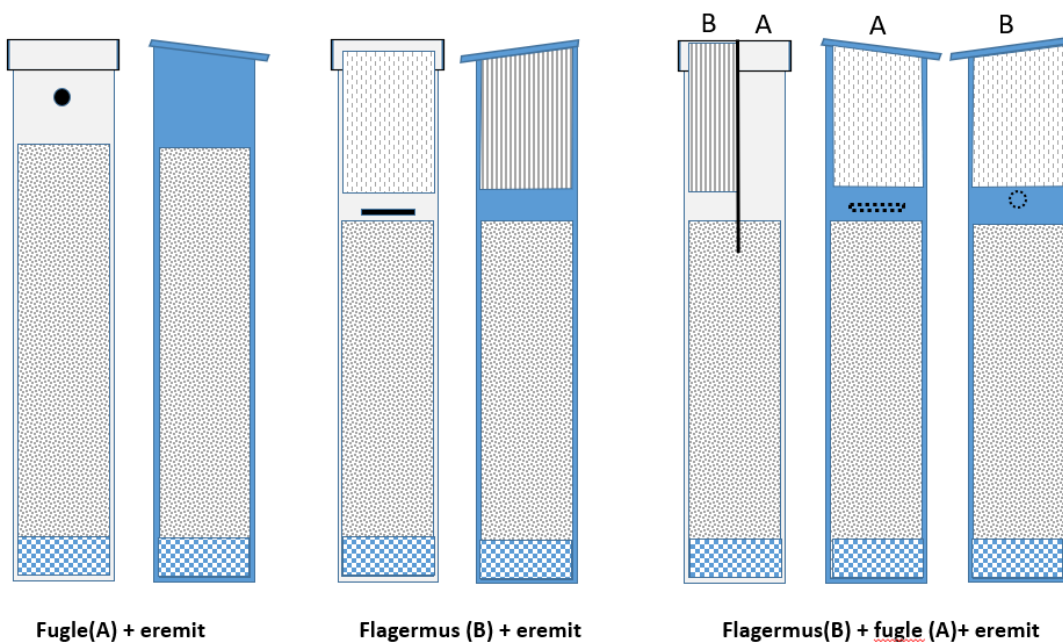


Figur 5. Muldkasse på 500l udviklet af Nicklas Jansson (2021). Alle mål er i millimeter. Tegning af låg: 1- ovenfra, 2- under, 3- fra siden. A: Kassens bund og 30 cm af siderne dækkes med en stærk presenning/plastik, så den danner et bassin. B: fræset rille med en bredde på 10mm, C: boret hul (ø 10mm) for regnvand til at sive ind, D: ramme 25 mm tyk, E: vejrbestandigt materiale. Alle træplanker, der bruges til konstruktion af kassen, er 25 mm tykke undtagen bunden, som er 50 mm tyk. Lågplade er 15-20 mm tyk. (tegnet af Nicklas Jansson).



Figur 6 Låg og bunden af kassen. Foto. Nicklas Jansson.

Kassens konstruktion kan tilpasses fugle og flagermus. For fugle bores der et 6 cm hul ca. 20 cm fra toppen af kassen. For flagermus saves en adgangssprække (2 x 30 cm) og parallelle planker (1,2 x 50 x 80 cm) monteres i kassens øvre del i en afstand på cirka 2-3 cm fra hinanden.



Figur 7. Muldkasser hvor konstruktionen tilpasses fugle og flagermus. Læg mærke til adskillelse af rum til flagermus (A) og fugle (B) i den blandet 'A+B' model (tegnet af Nicklas Jansson).

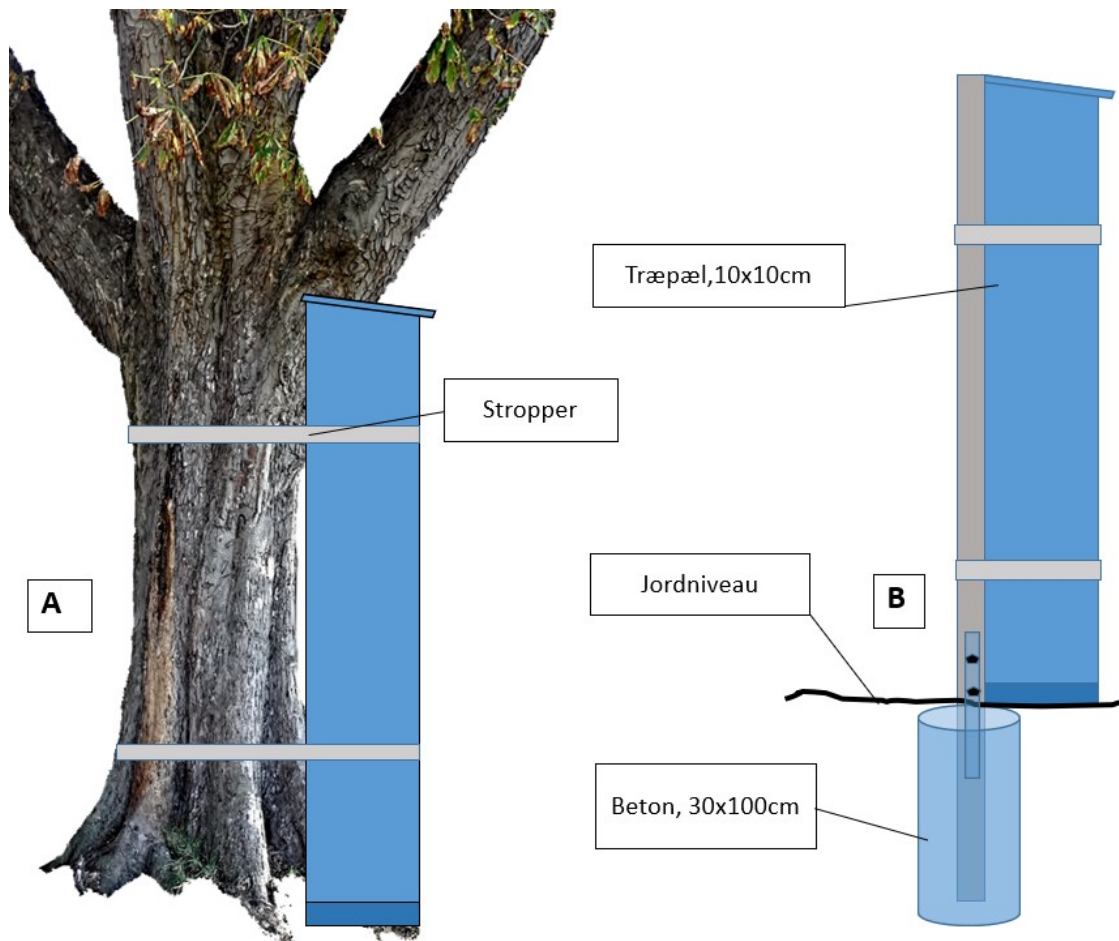
Materialer: Det anbefales, at kasserne bygges af eksempelvis egetræsplanker på grund af materialets holdbarhed. Holdbarheden bestemmer, hvor længe muldkasser kan bruges som levested. Jo længere kassernes levetid er, desto større er chancen for, at de bliver koloniseret af eremit. Derfor frarådes brug af træ, der nedbrydes hurtige end egetræ.

Muld i træhulheder stammer fra nedbrudt organisk materiale og kan sammenlignes med kompost. Det består hovedsageligt af træ nedbrudt af svampe, rester af organismer, der koloniserer hulheder og deres ekskrementer (f.eks. insekter, flagermus, mus, fugle), samt materiale opsamlet i hulrum af deres beboere, f.eks. reder af fugle, myrer og hvepse.

Den kunstige muld i kasserne fremstilles som en blanding af 50% egetræ savsmuld og 50% egetræsblade. Det anbefales at blande savsmuld i forskellige størrelser, da tilføjelse af grov høvlet savsmuld eller træflis vil forlænge nedbrydningen. I kasser med en anbefalet størrelse på 500l skal der tilsættes ca. 25l vand for at give mulden den rigtige fugtighed fra starten.

Kassen fyldes med muld op til 50 cm fra toppen, hvis man ønsker, at den skal bruges af fugle eller op til ca. 100 cm fra toppen, hvis den skal kunne bruges af flagermus.

Montage: Muldkasser kan monteres op ad et træ eller fritstående mod en træpæl.



Figur 8. Montering af muldkasser op ad et træ (A) og op ad en træpæl (B). (tegnet af Nicklas Jansson)

I begge tilfælde placeres kasserne på en flise eller lignende (40x40x 8 cm) for at stabilisere og forsinke nedbrydningen af konstruktionen.

Virkemiddel: forvaltning for Bechsteins Flagermus

Bechsteins flagermus har langsigtet gavn af tiltag der bevarer gamle ege ([lyststilling](#)) og tiltag der fremmer udviklingen af hulheder og træernes struktur- og aldersvariation ([veteranisering](#)).

I Danmark forekommer Bechsteins flagermus kun på Bornholm. Her anses projektområdet i Almindingen som værende artens vigtigste levested. Arten kræver arts- og strukturrig løvskov med lang kontinuitet og forekomst af store egetræer.

Viden om artens status og udbredelse i øvrigt er meget ufuldstændig. Forekomsten konkret på Bornholm anses for at være lille (formentlig langt under 250 individer), og århundreders isolation fra andre Europæiske bestande gør den meget sårbar. Det er derfor afgørende, at sikre de nuværende levesteder og sikre tilstrækkelige spredningsmuligheder imellem de formentlig meget spredte bestande på øen.

Bechsteins flagermus stiller store krav til levestedet. En rig bestand af skovlevende flagermusarter har brug for tætheder af træer med huller på mindst 7-10 pr. ha men gerne endnu flere.

Den alvorligste aktuelle trussel mod levestedets funktion for Bechsteins flagermus er opvækst af bøg, der truer med at skygge egetræerne ihjel. Dominans af bøg vil også mindske lystilgangen til underskoven og dermed true flagermusenes jagtmuligheder. Artens langsigtede overlevelse forudsætter en fremtidig tilgang af store vinterege og andre store træer. Dette forudsætter løbende foryngelse af skoven, så aldersstrukturen bliver mere varieret. Med en meget lille bestandsstørrelse, kort aktionsradius og langsom reproduktion kan bestanden også blive truet af tilfældige hændelser, både naturlige (f.eks. stormfald) og menneskeskabte (f.eks. forstyrrelse). Det er derfor vigtigt, at sikre tilstrækkelige spredningsmuligheder mellem den gamle egeskov og andre områder med varieret løvskov.



Figur 9. Eksempler på veteranisering hvor der dannes træhulheder. Kilde: EU OPENWOODS LIFE Webinar materiale. Veteranisation using tools instead of time. Vikki Bengtsson. Pro Natura. foto. Vikki Bengtsson



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

De første resultater af overvågning af effekten af veteranisering på flagermus fra 2020 i Sverige viser, at mindst 13 % af de kunstige hulheder blev anvendt af flagermus³.

Tiltagene skal dog gennemføres under særlig hensyntagen til at bevare rastesteder og værdifulde elementer i artens levesteder.

Før du går i gang

Særligt værdifulde træer kortlægges, afmærkes og friholdes fra indgreb. Det gælder dels for træer med hulheder og dels for store ege- og bøgetræer og andre træer med strukturel betydning. Mindre hyppige arter inkluderes for at opretholde artsvariation i kronelaget.

Kortlægning af træer med hulheder gennemføres i den bladløse periode. Hvert træ observeres fra alle sider og ved brug af hjælpemidler som kikkert og en kraftig lygte. Man må regne med at bruge 1-2 timer pr. Ha.

Ikke kun træer med hulheder etc. men også de nærmeststående større træer og hele trægrupper beskyttes, for at opretholde gunstigt mikroklima, levesteder og stabilitet.

Der gennemføres træning af involveret personale, så misforståelser forebygges. Herunder sikres, tilstrækkeligt kendskab blandt driftspersonale til de former for hulheder, som kan være rastesteder for flagermus. Det er vigtigt at huske, at flagermus kan raste i mange slags hulheder og i træer af alle størrelser – ikke kun i spættehuller i meget store træer. Mange af hullerne kan ikke ses fra jorden eller kun når der ikke er blade på træerne.

Hensyn til Bechsteins flagermus under veteranisering og lyststilling

Ved udpegning af træer til veteranisering og fældning prioriteres "truende" skyggetræer og træer uden betydning for skovstruktur og tilgang af gamle træer. Træer med hulheder fravælges som hovedregel.

Kronelaget bevares intakt, ideelt med kronedække omkring 75%.

Områder med forøgelse af lystilgang holdes små og spredes ud over skoven, så strukturudvikling og foryngelse sker jævnt fordelt.

Træfældning og veteranisering udføres under størst mulig hensyntagen til at undgå skade på fuglereder og rastende flagermus, herunder fældning i "sikre perioder" og forudgående inspektion for at eftersøge hulheder. Flagermus er særligt følsomme over for forstyrrelser mellem maj og september (når hunnerne samles for at føde deres unger) og i dvale periode over vinter. Ethvert nødvendigt fældnings- eller forvaltningsarbejde bør ideelt set finde sted mellem oktober og november eller i april, uden for de nævnte perioder.

³ Bengtsson V. Veteranisation using tools instead of time. Webinar i EU OPENWOODS LIFE.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Bilag 1 - Teknikker til veteranisering

Mekaniske overfladeskader

Generelt vil barkskader på træer opstå som følge af bid af større græssere eller som følge af naturlige faldskader fra nabo træer. Barkskader giver adgangsvej for organismer til stammens kulstoflagre. Træerne vil forsøge at overvokse skaderne med callus for at hele såret og lukke adgangsvejen. Balancen vil være at skaden er stor nok til at starte en biologisk nedbrydning i stammen, uden at træet går ud. Bøg har dog i modsætning til eg levende parenkymceller i marvstrålerne, der kan hele såringer. Det giver bøg en stor evne til at overvokse skader, og det tilrådes derfor generelt, at vækstlag fjernes fra området, hvor skaden er påført, for dermed at mindske træets evne til at overvokse skaden.

Selvom skaderne er blevet lukket af callus, vil området ofte være svækket. Dette kan bl.a. føre til, at spætter ynder at hakke i områder med tidligere skader. Dermed kan tilsyneladende sammenvoksede skader vise sig at være værdifulde på lang sigt.

Vandlommer i træ er vigtige levesteder for en række insekter, men permanent tilstedeværelse af vand beskytter træet mod nedbrydelse fra svampe, da der skabes et iltfrit miljø. Vandlommer er derfor ikke specielt egnede til at skabe råd og dermed fremme en veteranisering, men omvendt kan det være et værdifuldt mikrohabitat. Vær blot opmærksom på hovedformålet med netop det veteraniseringsindgreb, der foretages.

Type af indgreb	Placering	Beskrivelse	Billede
Skrab på stammen eller på rodudløb	Rodnært, stamme	Med saven skæres det yderste lag bark af, så der laves et skrab. Skrabet laves på et eller flere rodudløb. Det er vigtigt at skrabet laves relativt dybt og bredt, således, at træet vil have vanskeligere ved at overvokse skaden.	



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Delvis ringning	Stamme	Med saven skæres minimum 2 riller igennem vækstlaget i mindst 1/3-del af træets omkreds. Skaden kan evt. placeres under en større betydende gren for dermed at fremskynde råd i grenen.	
Hamring med skovhammer	Rodnært, stamme	Parti med råd	
Friskæring af bark	Rodnært, stamme	Med saven skæres en lap fri, så den ene ende stadig har fat i træet. Snittet kan laves både oppefra og nedefra. Der kan med fordel laves et rids langs kanten, så træet ikke kan lukke sig igen.	

Tabel 4: Kambiumskader. Overblik over metoder til at skabe råd og hulheder på sigt. Modificeret efter Hedin et al. 2018.



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Hulheder

Hulheder er en mangelvare i mange skove, og derfor vil en kunstig hulhed skabe et vigtigt levested, som kun vil blive bedre efterhånden, som det udvikler sig.

Generelt skal der tages højde for, at store hulheder kan svække træets stamme i betydelig grad, hvilket kan resultere i, at træet knækker inden for en kort årrække. Dette vil være uhensigtsmæssigt, da hulheden således ikke vil kunne udvikles naturligt.

Ved større indgreb i stammen bør det derfor overvejes, om kronen på træet også bør reduceres, da dette vil mindske risikoen for, at stammen knækker.

Type af indgreb	Placering	Beskrivelse	Billede
Revne med bred åbning	Rodnært, stamme	Der saves en bred revne ned langs træet. På midten udsaves et hul, der går dybt ind. Den brede åbning gør, at træet ikke så let lukker sammen.	
Revne med smal åbning	Rodnært, stamme	Der saves en smal revne ned langs træet. I den smalle revne skæres der flere snit, så der kommer en hulning inde i træet. Den smalle åbning gør, at der med tiden kan ske en sammenvoksning af hullet med luft på bagsiden.	

Fuglekasse	Rodnært, stamme, krone		
Boret hul	Rodnært, stamme, krone	Med stort kopbor bores et hul med en dybde på minimum 15 cm.	
Vandlomme	Rodnært	Med saven laves en lomme på stammen. I lommen laves der flere indstik skråt ned i træet, så der kan samles vand inde i træet. Vandlommen bør have så stort rumfang, at de kan holde på vand et stykke hen på foråret, således at larvestadier af akvatiske insekter kan nå at udvikle sig, inden de tørrer ud.	

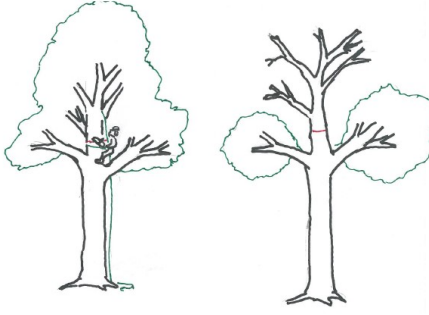
Kroneskader

Ved kroneskader skabes der dødt ved i toppen af træerne. Skaderne vil være solbeskinnede og skabe værdifulde levesteder for en række sjældne arter. Derudover er der stor sandsynlighed for, at skaderne over tid vil udvikle sig til naturlige hulheder i større træer.

Såfremt, der anvendes klatring til at forårsage skaderne, bør det overvejes, om skaden bør kombineres med udsavning af hulrum i stammens øvre del. En oplagt placering vil være umiddelbart under kronen. En udsavet hulhed her vil have stor biologisk værdi og vil også udvikle sig over tid.

Kroneskader er dyre at lave, men vil også oftest være det mest effektive redskab til at skabe veterantræer.

Tabel 5: Kroneskader. Overblik over metoder til at skabe soleksponeret dødt ved og hulheder.

Skader på krone eller større grene			
Type af indgreb	Placering	Beskrivelse	Billede
Hulhed i gren	Krone	Kan laves, hvor der saves store grene af kronen. Der skæres et hul ind i stor sidegren (minimum 30 cm diameter) med motorsav. Hullet vil skabe indløb for råd, men vil også være hulhed til flagermus eller hulrugende fugle.	
Fuldringning i kronen.	Krone	Ringning i kronen over de nederste levende grene. På sigt vil indgrebet udvikle sig til en større hulhed. Indgrebet egner sig særligt godt i kombination med indgreb, der skader træets stabilitet, da kronereduktionen mindsker risiko for brud.	
Sprængning/ nedtrækning af grene eller top	Krone	Med sprængstof sprænges store grene (minimum 30 cm i diameter) eller dele af kronen. Indgrebet giver eksponeret flosset ved, der minder om naturlige brud. Disse vil skabe gode indløb for råd i stammen. Alternativt benyttes spil til at nedtrække dele af kronen eller store sidegrene (minimum 30 cm diameter).	



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Afbrænding

Ild er blevet en stort set fraværende faktor i naturforvaltning i skovområder, mens skovene i historisk tid har været påvirkede af brande af varierende intensitet. Ild har været en medvirkende faktor for lysåbne forhold i skovene, og har begrænset udbredelsen af skyggetolerante arter. Flere skyggetolerante træarter er relativt tyndbarkede og sårbare over for ild, i modsætning til lystræarter, som ofte har en tykkere bark, hvilket giver nogen beskyttelse mod mindre intense brande.

Ild er et effektivt værktøj til at skabe skader på disse træer. Påvirkning af ild skader vævet relativt dybt i stammen og giver derfor ikke træet mulighed for hurtigt at overvokse det skadede område. For bøg har det vist sig, at ild er et meget effektivt redskab til at skabe partier med råd.

Afbrænding			
Type af indgreb	Placering	Beskrivelse	Billede
Afbrænding af rod/stamme	Rodnært	Ved hjælp af en løvrive sammenrives en mindre bunke af kvas ved foden af træet. Denne antændes med en tændbriket, hvorefter bålet brænder i ca. 15 minutter. Alternativet til at anvende tilstedeværende kvas, er at skabe et mindre bål med medbragt materiale. Det er mest hensigtsmæssigt at foretage indgrebet i det tidligere forår.	



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Bilag 2 - Oversigt over tilstedeværelsen af hjemmehørende træer og buske i LIFE Open Woods skove

I nedenstående tabeloversigt er samlet alle indmeldinger fra lokale projektledere i LIFE Open Woods i forhold til tilstedeværelsen af hjemmehørende arter og buske. Listen kan bruges som inspiration til planlægningen af berigelsesplantninger, og hvilke arter, der er relevante at tage i betragtning på i hver enkelt skov. Tabellen indgår som en del af den baselinerapport, som er udarbejdet qua LIFE Open Woods. I oversigten er der alene henvist til skovnummer i Open Woods. Skovnumrene, og hvilke skove der refereres til, kan findes [her](#).

Hjemmehørende træer og buske i projektområderne. Inddelt i fire kategorier gældende på skovniveau. 0) Ikke tilstede, 1) Fåtalig < 5 individer, 2) Spredt forekomst, 3) Almindelig																				
DANSK NAVN	LATINSK NAVN	DK 1	DK 2	DK 3	DK 4	DK 5	DK 6	DK 7	DK 8	DK 9	DK 10	DK 11	DK 12	DK 13	DK 14	DK 15	DK 16	DK 17	DK 18a	DK 18b
Navr	Acer campestre	1	2	2	2	0	2	3	2	2	1	1	1	0	3	3	0		1	1
Spids-løn	Acer platanoides	0	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	0		1	1
Rød-el	Alnus glutinosa	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	1	3		3	3
Vorte-birk	Betula pendula	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	3		3	3
Dun-birk	Betula pubescens	3	3	3	3	2	0	2	3	2	2	2	2	1	2	1	3		3	3
Avnbøg	Carpinus betulus	1	3	2	2	2	1	3	3	3	2	1	1	3	2	1	0		1	1
Rød kornel	Cornus sanguinea	0	1	1	0	2	2	0	1	2	0	0	0	1	2	2	0		0	0
Hassel	Corylus avellana L.	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	1	1	0		3	3
Almindelig hvidtjørn	Crataegus laevigata	2	3	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	0	0		2	2
Éngriflet hvidtjørn	Crataegus monogyna	2	2	1	0	0	2	2	2	3	2	2	1	1	0	0	2		2	2
Benved	Euonymus europaeus	0	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	0	0	0		3	3
Bøg	Fagus sylvatica	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3		3	3
Tørst	Frangula alnus Mill.	0	3	2	3	0	1	2	3	2	0	0	0	0	2	1	2		0	0
Ask	Fraxinus excelsior L.	2	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3	3	3	1		3	3
Vedbend	Hedera helix	0	2	2	2	3	2	3	1	3	2	2	2	3	2	1	0		3	3
Havtorn	Hippophaë rhamnoides	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0		0	0
Kristtorn	Ilex aquifolium	0	2	2	1	0	0	1	2	2	2	2	1	2	1	1	0		3	3
Ene	Juniperus communis	0	0	1	0	0	2	3	1	3	0	0	0	0	1	1	0		1	1
Almindelig gedeblad	Lonicera periclymenum	1	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2		0	0
Dunet gedeblad	Lonicera xylosteum	1	2	2	3	2	3	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0		0	0
Skov-æble	Malus sylvestris	0	2	2	2	0	2	2	2	2	1	1	1	2	0	0	0		1	1
Mose-pors	Myrica gale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0		0	0
Skov-fyr	Pinus sylvestris	1	3	2	2	0	1	3	2	3	1	1	1	1	0	0	3		2	2
Bævreasp	Populus tremula L.	0	3	3	0	2	2	3	1	2	1	1	1	1	2	1	2		2	2
Fugle-kirsebær	Prunus avium	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	1	2	2	2	1	2		2	2



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Hjemmehørende træer og buske i projektområderne. Inddelt i fire kategorier gældende på skovniveau. 0) Ikke tilstede, 1) Fåtalig < 5 individer, 2) Spredt forekomst, 3) Almindelig																						
DANSK NAVN	LATINSK NAVN	DK 1	DK 2	DK 3	DK 4	DK 5	DK 6	DK 7	DK 8	DK 9	DK 10	DK 11	DK 12	DK 13	DK 14	DK 15	DK 16	DK 17	DK 18a	DK 18b	DK 19	DK 20
Almindelig hæg	Prunus padus	1	2	2	3	2	0	1	2	3	2	1	1	1	2	2	0		2	2	0	2
Slåen	Prunus spinosa	0	3	2	3	0	2	1	2	3	2	2	1	3	2	2	0		2	2	2	3
Vinter-eg	Quercus petraea	2	2	2	0	0	0	2	3	3	0	0	0	0	0	0	3		3	3	0	0
Almindelig eg (stilk-eg)	Quercus robur	2	3	3	3	0	2	3	3	3	3	2	2	3	0	0	2		3	3	3	3
Vrietorn	Rhamnus cathartica	0	1	1	0	0	2	2	1	2	0	0	0	0	3	1	0		0	0	0	1
Fjeld-ribs	Ribes alpinum	0	2	1	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
Solbær	Ribes nigrum	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2		0	0	0	1
Vild ribs	Ribes spicatum	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0
Glat hunde-rose	Rosa canina ssp. canina	0	1	1	2	2	2	2	0	3	2	2	2	3	0	0	0		2	2	0	1
Blågrøn rose	Rosa dumalis ssp. dumalis	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2	1	3	3	0		0	0	0	1
Lugtløs æble-rose	Rosa elliptica ssp. inodora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	1	0		0	0	0	0
Rubladet rose	Rosa obtusifolia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	0	2	0	0		0	0	0	0
Klit-rose	Rosa pimpinellifolia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1
Æble-rose	Rosa rubiginosa	0	1	1	0	0	2	0	1	2	2	2	2	0	0	0	0		0	0	0	0
Kortstilket filt-rose	Rosa sherardii	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	2	2	0	1	2	0		0	0	0	0
Langstilket filt-rose	Rosa tomentosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0		0	0	0	0
Blød filt-rose	Rosa villosa ssp. mollis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	0		0	0	0	1
Korbær	Rubus caesius	0	1	1	2	2	2	2	0	0	2	2	1	0	0	0	0		0	0	1	1
Multebær	Rubus chamaemorus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0		0	0	0	0
Hindbær	Rubus idaeus	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	1	3		3	3	2	1
Fruebær	Rubus saxatilis	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	1	0	0
Hasselbrombær coll.	Rubus sect. Corylifolii Lindl.	0	0	0	0	0	3	2	0	0	1	1	1	0	1	0	0		0	0	0	0
Brombær coll.	Rubus sect. Rubus L.	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	0		3	3	2	2
Øret pil	Salix aurita	1	1	1	3	2	0	0	2	2	2	2	2	0	3	1	2		0	0	0	2
Selje-pil	Salix caprea	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	0		0	0	0	2
Grå-pil	Salix cinerea	2	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	2	0	2	0	2		2	2	2	2
Spyd-pil	Salix hastata ssp. vegeta	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0		0	0	0	0
Sort pil	Salix myrsinifolia	2	1	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0
Femhannet pil	Salix pentandra	2	1	1	0	0	0	0	2	3	2	2	2	0	1	1	0		0	2	0	0
Krybende pil	Salix repens ssp. repens var. repens	0	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	2



LIFE
OPEN
WOODS



18/10/2021

Hjemmehørende træer og buske i projektområderne. Inddelt i fire kategorier gældende på skovniveau. 0) Ikke tilstede, 1) Fåtalig < 5 individer, 2) Spredt forekomst, 3) Almindelig																						
DANSK NAVN	LATINSK NAVN	DK 1	DK 2	DK 3	DK 4	DK 5	DK 6	DK 7	DK 8	DK 9	DK 10	DK 11	DK 12	DK 13	DK 14	DK 15	DK 16	DK 17	DK 18a	DK 18b	DK 19	DK 20
Almindelig hyld	Sambucus nigra	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	1	1	2		3	3	2	2
Drue-hyld	Sambucus racemosa	2	2	2	3	2	2	0	2	2	1	1	0	3	0	0	0		3	3	2	0
Almindelig røn	Sorbus aucuparia	2	2	2	3	0	2	2	3	3	2	2	2	3	0	0	2		3	3	3	2
Finsk røn	Sorbus hybrida	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0
Selje-røn	Sorbus intermedia	0	2	1	1	0	2	1	2	3	1	0	1	1	1	0	0		2	2	0	2
Klippe-røn	Sorbus rupicola	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	0		0	0	0	0
Tarmvrid-røn	Sorbus torminalis	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0	2	1	0		1	1	0	0
Taks	Taxus baccata	1	0	0	1	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	0		0	0	1	0
Småbladet lind	Tilia cordata	0	1	2	2	0	1	3	2	0	1	0	0	2	3	2	2		0	0	1	2
Storbladet lind	Tilia platyphyllos	1	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	3	0	3	2	0		2	2	0	1
Skov-elm (storbladet- elm)	Ulmus glabra	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1	1	1	2	1	0	2		2	2	1	2
Småbladet elm	Ulmus minor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0		0	0	0	0
Kvalkved	Viburnum opulus	1	1	2	2	0	2	1	3	3	2	2	2	3	2	1	0		2	2	2	1